

6. Szerkesztői gondolatok

Rendszertechnikai könyvünk 6. fejezete – a távközlési rendszerek hierarchikus építkezésének szellemében – az alsóbb rétegekben nyújtott (a korábbi fejezetekben kifejtett) technikai lehetőségekre felépíthető ill. felépített alkalmazások áttekintésével foglalkozik.

A téma jellegénél fogva a korábbi zárt, diszciplinatónikusan összefüggő tárgyalás mód helyett az olvasó e fejezetben „egyvelegszerűen” találkozik olyan alkalmazási példákkal, amelyek mintegy illusztrálják, „kifeszítik” az alkalmazások „terét”.

A telekommunikáció gyors fejlődése, konvergenciája az informatikával és a digitális médiával a felhasználási lehetőségek széles, szinte korlátlan lehetőségét nyitotta meg. A műszaki alkalmazásoktól a művészeti felhasználásig, a társadalmi célú eszmecserétől a hadi alkalmazásokig. A távközlés egyes esetekben gyorsítja, megkönnyíti, helytől függetleníti az emberi kommunikációt. Más esetekben a hagyományos emberi tevékenységeket új lehetőségekkel bővíti (pl. távmedicina, távoktatás), amely lehetőségek alapvetően visszahatnak az adott tudományterület paradigmáira, technológiáira, nem egyszer új területeit nyitva meg az adott tudománynak. A távoktatás például nem csak egyszerűen könnyebbé teszi az átadandó tudásanyagot, hanem új didaktikai, új kísérlet technikai elveket hoz létre, sőt végső soron átalakítja az emberi tudásátadás teljes folyamatát. Megváltoztatja a tudásforrás átadásának szereplőit, új tanári szerepeket definiál, más lesz a képzésben résztvevők száma, szervezete, másként alakulnak a tanulók céljai. Más lesz az „iskola”.

Ebben az esetben is például nehéz eldönteni, hogy egy bevezető jellegű ismertetésben mi is a lényeges? A távközlési hálózatok szervezésével szemben támasztott igények felsorolása, alátámasztása (hálózat típus, terhelés, terminálfajta, protokollok stb.), vagy a távközlési rendszerek paradigmaváltást okozó hatása, s annak várható irányai, vagy az új fajta oktatás személyiségre gyakorolt hatásának bemutatása, esetleg a rendszer gazdasági összefüggései. Végül sokszor olyan emberi tevékenységek szerveződnek a távközlési hálózatokon, amilyenek korábban

egyszerűen nem is léteztek (pl. teleház közösségek, levelező közösségek, a közvetlen állampolgári joggyakorlás új módjai stb).

Miután a sokszoros kapcsolatok létesítésének lehetősége következtében éppen a telekommunikációs hálózatoknak köszönhető az emberiség innovációs aktivitásának felgyorsulása, a gyakorlatban megvalósuló alkalmazásoknak jórészt az emberi képzelet szab határt, ezért az újabb és újabb alkalmazások megjelenése dinamikus, gyorsuló folyamat. Ennek következménye azonban az, hogy a nagy érdeklődésre számot tartó lehetőségek feldolgozásának sokszor még nincs meg a tapasztalati, empirikus háttere, vagy sokszor leírásuknak elfogadott terminológiája. Különösen igaz ez egy kicsiny, 10 milliós ország esetében, ahol a megvalósítható, elemezhető projektek számának nagyon is jól tapintható korlátai vannak. Az alkalmazások bemutatásának eme nehézségét növeli az a tény, hogy az alkalmazási területek általában olyan méretű önálló diszciplínák, amelyek bemutatása a jelen könyvéhez hasonló terjedelmű könyvet igényelne.

A fenti nehézségek miatt tudatosan, a kényszerűségtől hajtva vállaltuk azt, hogy könyvünk e fejezetében önkényes **válogatással illusztrációkat** mutatunk be. És fájó szívvel vesszük tudomásul, hogy mennyi már érett, kiválóan bevált, fontos terület marad ki „kötetünkéből”. Így maradt ki említés nélkül például a távolsági adatgyűjtés vagy a távvezérlés kérdése, így maradt ki az intelligens épületek szabályozása, és nem ejtettünk szót a „telejamming” (közös távprodukció –pl. együttes zenélés) kérdéséről, vagy a stratégiai hadművelet-irányításban egyre nagyobb szerepet kapó kooperatív „virtuális játékok”-ról. De nem kaptak helyet olyan távoli „meta” kérdések, amelyek azonban lényeges részét képezik annak a kérdésnek, hogy miként fogják betölteni a növekedő kommunikációs lehetőségek az emberi méltóság kiteljesedésének feladatát. Így nem szólottunk a hálózatokon elérhető ismeretek igazságtartalmáról, a közzétett tartalmak tulajdonjogáról, áráról, az egyénre vonatkoztatható adatok gyűjtésének, felhasználásának lehetőségeiről, korlátairól.

Az illusztrációul válogatott kérdések feldolgozása, nyelve, mélysége, bemutatási szempontjai eltérnek egymástól, s egységesítésük meghaladná lehetőségeinket. Már csak azért is, mert attól függően, hogy milyen területen használják fel a távközlési hálózatokat, eltérnek a felhasználás céljai, társadalmi

környezete, használóinak intelligenciája, az alap diszciplína történelmi gyökerei – egyszóval különbözik a területekről folyó **diskurzus nyelve**.

Hogy az egyes példák esetében mi került bemutatásra, a fentiekén túl, nagymértékben függött az alfejezet írójának személyiségétől, gyakorlatától, attól az életpályától, amelyet végigjárt. Ezekről is függ az, hogy az adott területről mi került megfogalmazásra, bemutatásra. Ettől is függően hol a távközlési csatornák kapacitásával szemben támasztott igények kerültek elsődlegesen bemutatásra, hol pedig az alkalmazást igénylők szociológiai tipológiája kapta a hangsúlyt.

A fent vázolt gondolatok alapján tehát, arra törekedtünk, hogy olyan példákat adjunk, amelyek több szempontból is mintegy keresztmetszetét adják a jelen lehetőségeinek. Mutatunk olyan alkalmazásokat, amelyek elsősorban az emberi kommunikáció lehetőségeinek bővülését nyújtják, és olyan szolgáltatásokat mutatnak be, amelyek könnyebbé teszik, eredményesebbé teszik a kommunikáció eszközeinek használatát. Ilyen példákat találunk elsődlegesen a 6.2 – 6.4 alfejezetekben.

Az alkalmazások egy másik csoportjában az emberi tevékenység olyan meglévő területeit mutattuk be, amelyeket alapvetően befolyásol az új kommunikációs technológia. E területeken, a terület problémáinak, új lehetőségeinek felvázolása mellett teret szántunk a hálózattal kapcsolatos implementálási kérdéseknek is. Erre láthatunk példát a 6.5 – 6.7 alfejezetekben.

A bemutatott példák harmadik csoportja sajátosan új területeket illusztrál. Olyan tevékenységeket, amelyek egyszerűen létüket köszönhetik az új kommunikációs technológiának. Ezekben az esetekben a fő hangsúlyt az adott jelenség bemutatására, kifejlődésére, társadalmi beágyazottságára helyeztük a hangsúlyt. Ilyen alfejezetek a 6.8. – 6.9.

Végezetül, amikor mind e nehézségek miatt e fejezet bevezetőjében az olvasó megértését kérjük, egyúttal megkockáztatjuk azt a jóslást is, hogy talán e fejezet lesz a könyv legkevésbé állandó része. Várhatóan eme alfejezet használhatná ki leginkább könyvünk on-line jellegét. Ez egyben azt is jelenti, hogy ezeken az oldalakon található a legtöbb nyitott kérdés, olyan kérdések, amelyek megoldása tág teret enged az emberi invenció virágzásának is. Az olvasó kezdeményezésére is! Hiszen immár a gyakorlatból is tudjuk, hogy az alapkutatások, az alaptechnológiák fejlesztése elsősorban néhány nagy tőkeerejű országban történik. A kisebbek

meghatározó feladata, az eredmények applikálása, ötlet dús felhasználása. Itt van többek között az a terület, amelyet Magyarország gazdasági jövő képében mint rész-technikát szoktunk emlegetni. Azaz megtalálni azokat a nagyok által nem kultivált kutatás-fejlesztési tevékenységeket, amelyek támaszkodnak a hazai intellektuális erőre, más részt azonban, amelyeknek megoldása gazdasági haszonnal is kecsegtet!

Havass Miklós fejezetszerkesztő

6.1. Alkalmazások áttekintése

Szerző: dr. Bakonyi Péter, Ercsényi András

Lektor: dr. Takács György

Az elmúlt évtizedben dinamikusan fejlődő technológia új lehetőségeket teremtett, amely kihat a gazdasági és társadalmi fejlődésre egyaránt. Az információs és kommunikációs technológiák már részei mindennapi életünknek és olyan új hasznos szolgáltatásokat biztosítanak számunkra, amelyet otthonunkban, munkahelyünkön és számos egyéb helyen is felhasználhatunk.

Új társadalom van kialakulóban: Az információs társadalom létrejötté szoros kapcsolatban van az új technológiák nyújtotta lehetőségek igénybevételével. Az információs társadalom nem egy jövőben elképzelt utópia, hanem már benne élünk. A távközlés, az informatika és a média integrációjából új generációs alkalmazások jönnek létre, amelyek megváltoztatják a munkafolyamatokat, az életvitelt és a társadalmi kommunikációt.

Az "új generációs" nevezett alkalmazásokról szól a 6. fejezet. Ezek az alkalmazások lefedik a gazdaság és az általános életvitel szinte minden területét. Ugyanakkor látni kell, hogy az új generációs megoldások számos problémát is felvetettek és felvetnek. Ezek közül legfontosabbak az etikai, kultúrális és jogi kérdések. A hálózati média globális kiterjedtsége miatt javarészt már megszűntek a nemzeti kormányok ellenőrzési lehetőségei és az igazgatási és szabályozási jog így átkerült a magánszférába. (Az Internet szolgáltatók, akik a világháló keretrendszerét működtetik, a világ szinte minden országában magánkézben vannak!) Az Internet megjelenése és elterjedése megmutatta, hogy számos kérdést újra kell gondolni. Ilyenek például az eszmék szabad áramlása és a véleménynyilvánítás szabadsága problémája: A világháló a szabadság szimbólumává vált - miközben úgy tűnik, hogy a szükséges ellenőrzést nem, vagy nagyon nehezen lehet csak megoldani.

Hasonlóan nagy kérdés a jogi szabályozás. Ebbe a csoportba a szerzői jogok, a magánszféra védelme, a felelősség kérdése, sőt az Internet-bűnözés is beletartozik. Ez utóbbi nemcsak a számítógép rendszerekbe való, hálózaton keresztüli illegális behatolást jelenti, hanem azt is, amikor a világhálót terrorista

elemek használják. Az új generációs alkalmazások jogi, kulturális és igazgatási kérdéseiről a 6.7. Igazgatás, kultúra, jog fejezetben olvashatunk egy összefoglaló áttekintést.

A bevezető fejezet további részeiben bemutatjuk a tipikus alkalmazásokat és megpróbáljuk azokat rendszerbe is foglalni.

Az üzleti tevékenységek, az üzleti szolgáltatások új generációja az elektronikus kereskedelem (e-kereskedelem) vagy telekereskedelem. Ez az a fajta üzleti tevékenység, amelynek résztvékenységei az elektronikus feldolgozáson és átvitelen alapulnak – és ahol a World Wide Web (röviden web) technológiának meghatározó szerepe van. Az elektronikus kereskedelem magában foglalja például áruk és szolgáltatások elektronikus forgalmazását, az elektronikus pénz elektronikus használatát, az elektronikus ügyfélszolgálati tevékenységet és még sok egyebet.

Az elektronikus kereskedelmi formát az üzleti tevékenység új formájának tekinthetjük, mely a termékek piacra jutásának új, hatékony módja, ahol fontos szerepet játszik az ügyfélkapcsolatok elektronikus kezelése is.

Az elektronikus kereskedelem egyszerűbb megoldásaiban az áruk és szolgáltatások vételét és eladását jelentő tranzakcióknak csupán részei történnek csak elektronikus médiumon. A cél azonban az, hogy a résztvevők között megvalósuljon az áruk és termékek, szolgáltatások, tartalmak cseréje, pénzügyi műveletek lebonyolítása - elektronikus eszközök és technológiák felhasználásával.

Az elektronikus kereskedelem az "elektronikus" jelző arra vonatkozik, hogy a kereskedelmi tranzakció résztvevői elektronikus közegen keresztül, azaz számítógéphálózaton keresztül kapcsolódnak össze. A hálózati összekapcsolódás általában távoli elérést jelent – bár az egy irodában az egymás mellett dolgozók számítógépei is ugyanolyan technológiával vannak összekapcsolva, mint a távoli partnerek. Az ilyen távoli kapcsolatot a görög "tele-" előtaggal is lehet jelezni. Ezért használhatjuk az elektronikus kereskedelem helyett a "telekereskedelem" kifejezést is. Hasonló módon származik a telemedicina, telegyógyászat, tehát az az új generációs orvosi alkalmazás, amikor például a röntgen felvételt vagy elektrokardiogramot az orvos hálózaton keresztül is megtekintheti.

Magyar kifejezésként gyakran a „táv” előtagot is használjuk az új alkalmazások megjelölésére. Így például a távoktatás vagy a távmunka olyan új,

elektronikus oktatási formát illetve munkavégzési módot jelent, ahol a számítógéphálózatot és azon keresztül a webet kell használni.

Az e-kereskedelemről részletesebben a 6.5 Üzleti szolgáltatások, telekereskedelem című fejezetben lehet olvasni.

A távtanulás, távoktatás (e-learning) a számítógéphálózati technológia elterjedésével lehetővé tette a testre szabott oktatási anyagok megfelelő helyre megfelelő személyekhez megfelelő időben történő közvetlen eljuttatását. A célzott közösség a felsőoktatási, vállalati és az egyéni fogyasztói réteg. Az oktatási módszer interaktív és felhasználó centrikus. Az eLearnig rendszer elosztott, alkalmazza az XML-technológiát. Az XML egy adatformátum, amelyet különböző médiákon terjesztett, közvetlenül megjelenített, strukturált vagy félig strukturált szövegek számára fejlesztették ki. Ma már az XML egy de-facto kommunikációs adatcsere szabvány, melyet természetesen nemcsak a távoktatási rendszerek, hanem szinte minden „e” rendszer használ.

Az új generációs egészségügyi alkalmazások is megjelentek. Ide tartoznak például az új generációs számítógépes klinikai rendszerek, a fejlett távdiagnosztikai és konzultációs rendszerek. Ezek olyan egészségügyi hálózatokat használnak, amelyek lehetővé teszik a magasabb szintű orvosi ellátást és a betegek nagyobb részvételét saját egészségük megóvásában. Külön rendszereket fejlesztettek ki a fogyatékosok támogatására is.

Az információs társadalom egyik jelentős kihívása annak megoldása, hogy a lehető legtöbb embernek biztosítson hozzáférést ahhoz a kulturális és intellektuális örökséghez, amely nyilvános könyvtárakban és múzeumokban található. A digitális multimédia technológia lehetővé teszi az információk széles felhasználói réteg számára történő eljuttatását, sőt az interaktív hozzáférést is. Így megfelelő infrastruktúra esetén az említett kulturális javak a széles publikum számára hozzáférhetővé válnak.

Az információs társadalom új megoldásokat kínál a közlekedés számos problémájára is. Például a különböző telematikai szolgáltatások révén az úthálózat biztonsága, az utakon való közlekedés, egyáltalán a tájékozódás – a modern, járművekbe épített navigációs rendszerek használatával – jelentős mértékben javul.

Ugyanakkor az újszerű irányítási rendszerekkel az utak áteresztőképessége is optimalizálható. Csökkenhet a környezet-szennyezés is az új szolgáltatásoknál.

Mindezeket a témákat részletesen tárgyalja a 6.6. Távszolgáltatások, telemedicina, távmunka fejezet.

Elsősorban a kisebb településeken terjed az ún. teleház vagy más néven közösségi teleszolgálati központ. Nevéből is látszik, hogy ez olyan nyilvános szolgáltató egység, amely be vannak kapcsolva az infokommunikációs rendszerbe úgy, hogy a teleházban elérhető eszközök használatát képzett személyzet segíti.

A teleházak korszerű információ- és kommunikációtechnikával ellátott szolgáltató intézmények. Feladatuk az infrastruktúra rendelkezésre bocsátása minden olyan célra, ami az adott kisközösségben fontos. Ilyen célok lehetnek például államigazgatási hozzáférés biztosítása, könyvtárak igénybevétele, távoktatás, elektronikus levelezés, esetleg távmunka.

A telekunyhók szerényebb eszköz- és szolgáltatási rendszerrel működő kisebb, "fejlődésben lévő" teleházak.

Teleházak, mint többfunkciós teleszolgálati központok megoldási módszerei jelentősen eltérőek a világban. A teleház-mozgalom nemcsak a fejletlen vagy fejlődő országokban, hanem a fejlett országokban is létezik. A hazai megoldás az ún. magyar modell. Az az általános vélemény, hogy a teleházak az információs közműhálózat közösségi végponti rendszerét – vagy annak előfutárát - jelenthetik.

A teleházak hatékony működtetése a helyi közösség összefogását igényli. Sikeres működés esetén a települést, az embereket (munkavállalókat, vállalkozókat, vásárlókat és eladókat) képes bekapcsolni az elektronikus gazdaságba. Az érdekes témáról a 6.9. Teleházak című fejezetben olvashatunk részletesebben.

A távközlési – vagy más szóval telematikai - terminálok azok a berendezések, melyeken az általános felhasználónak nyújtunk e-szolgáltatásokat. Ilyen eszközök megjelennek minden olyan helyen, ahol az ember mint felhasználó valamilyen szolgáltatóhoz kapcsolódik. Jó példa telematikai terminálra az ún. integrált házi multimédia terminál – vagy a nagyközösségi információs terminál. Az elsőre példa az integrált Internet funkciót is biztosító televíziós készülék. (Ma még ez a megoldás kuriózusnak tekintendő, hiszen legjobb esetben is éppen a fordítottját, azaz a személyi számítógépbe épített TV-vevőkártyát szoktak használni.) A nagyközösségi

információs terminálok kiállításokon, önkormányzatoknál, turistaközpontokban, stb. helyeken nyújtanak információt a nem professzionális felhasználóknak.

A telematikai terminálokra jellemző, hogy használatuk nem igényel mély szakmai tudást. Kialakításuk alkalmazás-orientált. A témáról részletesebben a 6.4 Telematikai terminál fejezet szól.

Új generációs szolgáltatások között kiemelt jelentőségű a (kommunikációs) hálózaton történő beszéd- ill. hangátvitel. Ezt a technológiát az angol kifejezés „Voice over IP” (hangátvitel az IP¹ protokoll felett) alapján VoIP-nek is nevezik.

A VoIP a kommunikációs konvergencia eredményeként alakult ki. E konvergencia lényege az, hogy a hagyományosan a telefóniához tartozó beszédátvitel és a szintén hagyományosan a számítógépekhez tartozó adatátvitel egyetlen rendszer szolgáltatásaként valósuljon meg. Napjainkban a konvergencia további jelentést kapott, ami szerint a közös beszéd-adat átvitel mellett a vezetékes és vezeték nélküli átviteli rendszerek is egységes megoldáshoz vezetnek.

A konvergencia technológiai alapja a közös átviteli megoldásnak tekintett IP. Az IP sikere alapvetően abból származik, hogy nem definiálta, hogy milyen alrendszerre épül, és elegendően egyszerű ahhoz, hogy bármely hordozó közegen, mint alrendszeren megvalósítható. A konvergencia folyamata napjainkban javában tart: a távközlési ipar egy nagy változás közepén van, aminek alkalmanként szenvedő részesei is lehetünk, amikor mobiltelefon készülékünket másikra kell átcserélnünk.

A konvergencia további vonala azt keresi, hogy hogyan lehet az egységes üzenetközvetítést megvalósítani, amikor ugyanazon az interfészen keresztül kezelhető a fax, hang és e-mail üzenetek.

Az IP, mint átviteli alapterminológia mást változást is jelent, mivel megteremti az ún. virtuális magánhálózatokat. Ezek tipikusan olyan számítógéphálózatok, melyet a több telephellyel rendelkező vállalat üzemeltet – a nyilvános világháló IP rendszere felett.

¹ IP vagy Internet Protocol, azaz “Internet” nevű párbeszéd-szabályzat. Zavaró egybeesés, hogy az Internet világháló sok párbeszéd-szabálya (azaz protokollja) közül az egyiket szintén “Internet”-nek nevezzük. Ez a protokoll azért felelős, hogy azonos hálózattípus (mint például Ethernet típusú hálózat vagy token-ring típusú hálózat) végpontjai között az átvitel hibamentesen megtörténjen.

Az érdekes témáról a 6.2 Új generációs szolgáltatások (VoIP) fejezetben lehet olvasni.

A nagysebességű számítógéphálózatok, a jó minőségű hangátvitel szélessávú jelátviteli rendszerekkel oldható csak meg. A modern kábeltévé (KTV) hálózatok műszakilag nagyteljesítményű és egyidejűleg gazdaságos infrastruktúrát biztosítanak szélessávú alkalmazások számára. Felmerül a kérdés, hogy hogyan viszonylik a KTV hálózat az Internet rendszerekhez. Az is érdekes kérdés, hogy van-e konvergencia ezen a területen, azaz a KTV hálózatoktól mikor jutunk el az interaktív digitális hálózatokig. A közeledést jelenti, hogy már több helyen az országban az Internet kábeltélevíziós rendszeren keresztül, kiváló minőségben elérhető.

A KTV rendszerek térhódítását jelenti, hogy ma már - az Internet-telefon mintájára - kábeltélevízió szolgáltatások is elérhetők. Mindezek egy sor új távszolgáltatás bevezetésének az előhírnökei. A KTV hálózatok továbbfejlődésének irányai már körvonalazódtak, melynek lényege az, hogy a mai tisztán műsorelosztó-hálózatokból ún. "teljes szolgáltatású" hálózatok lesznek, azaz beköszönt az interaktív digitális televíziózás korszaka.

A kérdéskörrel a 6.3. A kábeltélevízió mint sokszolgáltatású multimédia platform című fejezetben lehet további részleteket megtudni.

A távmunka az Egyesült Államokban és néhány nyugat-európai országban már komoly hagyományokkal rendelkezik. Bevezetésének szükséges feltétele az a technikai háttér, amely a telekommunikációs eszközök elterjedésén, használatuk megfelelő ismeretén alapul. A távmunka technikai feltétele továbbá a munkaadó és munkavállaló között létező – e célból vagy ettől függetlenül is meglévő - hálózati kapcsolat.

A távmunka néhány iparágban nagyon előnyös megoldást jelent. Például az Egyesült Államokban a szoftverfejlesztő üzletág erőteljes fejlődése következtében szakember hiány lépett fel, amit a hagyományos nem lehetett megoldani. A távmunka azonban megoldást biztosított.

Az Európai Unió területén a munkavállalók átlagosan 6%-a végez távmunkát. A munkavállalók a statisztikák szerint 30-40 év közöttiek, diplomások és (még főleg) férfiak. A munkaadó vállalattól nem laknak messzebb 50 km-nél, azaz biztosított a folyamatos - szükség szerinti - személyes munkakapcsolat is. A távmunkának

rengeteg egyéb jellemzője is van; így például alapvetően megváltoztatja a munkaköri személyes kapcsolatok rendszerét, mely témáról számos szociológiai tanulmány született már.

Hazánkban a Teleház mozgalom az egyik legjobb propagátora a távmunkának, amire szükség is van, mivel a távmunka hazai leterjedtsége még messze alatta marad a kívánatosnak.

Ezt a témát a 6.8. A távmunka című fejezet dolgozza fel.

6.2. Új generációs szolgáltatások

Szerző: Rét Gábor

Lektor: Montvai Tamás

Ez a fejezet az adat és hang kommunikáció között megfigyelhető konvergencia legutóbbi fejleményeit tekinti át. Az első részben azt vizsgáljuk, hogy milyen következményekkel jár ez a konvergencia és általában az Internet világméretű fejlődése a távközlési szolgáltatókra nézve. Milyen új integrált szolgáltatásokkal kell egy korszerű távközlési szolgáltatónak megjelennie (legyen inkumbens vagy alternatív), ha ebben a megváltozott környezetben versenyben akar maradni. A fejezet további részében kicsit részletesebben foglalkozunk a felsorolt új szolgáltatások közül az alábbi öttel: hangátvitel IP protokollal (VoIP), IP alapú virtuális magán hálózat (IP-VPN), egységes üzenetközvetítés (Unified Messaging), elérhetőség (Presence), digitális tartalomterítés (Content Delivery).

Konvergencia a távközlésben

A távközlés napjainkban alapvető változásokon megy keresztül, melyek következtében teljesen megváltozik az a mód, ahogyan a világ kommunikál. Ebben a változásban jelentős szerepet játszik az a törekvés, hogy egyetlen közös hálózat legyen alkalmas hang-, adat- és vezetéknélküli szolgáltatások szállítására. Ez a konvergencia folyamat a szolgáltatókat jelentős kihívások és élesedő versenyhelyzet elé állítja, ugyanakkor óriási lehetőségeket is megnyit a számukra.

Ma a távközlési szolgáltatók kénytelenek két, gyakran három egymástól független hálózatot fenntartani: egy hagyományos vonalkapcsolt telefon hálózatot, egy csomagkapcsolt adathálózatot és egy vezetéknélküli (mobil) hálózatot. Ezeket külön-külön költséges létrehozni, üzemeltetni, fejleszteni. Miközben a technológia fejlődése és az élesedő verseny következtében a távolsági telefon tarifák és az azokon realizálható profit rohamosan csökken, a szolgáltatóknak sokkal rugalmasabbnak kell lenniük a hálózat üzemeltetésében, az ügyfelek bekapcsolásában, a hálózattfelügyeletben, és olyan vonzó új szolgáltatásokat kell

bevezetniük, amelyek alkalmasak új ügyfelek megnyerésére és a régiék megtartására.

Az egyesítő technológia az IP

Az új generációs infrastruktúrához olyan egységes hálózatra van szükség, amelyben egyetlen technológia képes tetszőleges forgalom – hang, adat, video – továbbítására. A távközlési szakma az Internet Protkolra (IP) alapuló csomagkapcsolt technológiát választotta a konvergált hálózatok közös alapjául, mivel az ilyen hálózatokat olcsóbb és egyszerűbb üzemeltetni.

A hangszolgáltatásból elért árbevétel világszerte jelentősen meghaladja az adatszolgáltatásokét, és ez a trend várhatóan még jó ideig fennmarad. Ez a tény is mutatja az IP protokoll fölötti hangátvitel (VoIP) szolgáltatás jelentőségét. A távközlési ipar olyan vezető eszközgyártói, mint a Cisco és az AT&T is elkötelezték magukat a stratégiai fontosságú VoIP technológia mellett.

A VoIP technológia első "nyerő" alkalmazása az ún. távolsági tarifa arbitrázs volt. Felismerve az olcsóbb távolsági hívások iránti igényt, néhány új belépő PC-k és/vagy internet telefonok közötti internetes távhívást kezdett kínálni ingyen. Ezt követően jelentek meg az Internet Telephony Service Provider-ek (ITSP-k), akik kiépítették azokat a rendszereket, amelyek hagyományos telefonról is igénybe vehető, olcsó, VoIP alapú távhívást tettek lehetővé. Mindez mára a távolsági hívások piacán a VoIP szolgáltatók tömeges megjelenéséhez, és a távolsági tarifák jelentős csökkenéséhez vezetett.

A távolsági tarifa arbitrázs azóta is a VoIP legelterjedtebb alkalmazása. Az olcsó távhívás azonban mára tömegcikké vált, és egyre nehezebb egészséges nyereséget elérni ezen a szolgáltatáson, mivel az ügyfelek kevésbé lojálisak szolgáltatójukhoz, és az egyre bővülő kínálatból többnyire megkeresik a legolcsóbb szolgáltatót. Ahhoz hogy növeljék nyereségüket, megtartsák sőt növeljék piacaikat, a szolgáltatóknak többet kell nyújtani mint olcsó tárcsahangot. Csak akkor tudnak lényegesen mást kínálni, ha folyamatosan bővítik szolgáltatásaikat.

Új generációs alkalmazások, fejlett szolgáltatások

A VoIP alapú fejlett szolgáltatások, kihasználva az IP infrastruktúra előnyeit, olyan új lehetőségekkel bővítik a hagyományos kommunikációt, amelyek többlet

értéket jelentenek a felhasználónak. Az ilyen szolgáltatások új lehetőségeket, nagyobb kommunikációs szabadságot, nagyobb hatékonyságot jelentenek, és lehetővé teszik különböző készülékek funkcióinak kombinálását.

Az ilyen fejlett szolgáltatások révén tudja a szolgáltató az olcsó távhíváson túl bővíteni az ajánlatát, és igazán megkülönböztetni magát. Például, igazi többlet értéket nyújtana az ügyfél számára egy olyan PC-s alkalmazás, amelynek segítségével hatékonyabban tudja nyilvántartani és egyszerűbben tudja elérni üzleti- és magán kapcsolatát. Ilyen összetett, az ügyfél igényeit jobban figyelembe vevő szolgáltatások esetén nem a távhívás ára lesz az egyetlen szempont, ami alapján az ügyfél szolgáltatót választ. Az ilyen szolgáltatás segít a szolgáltatónak az ügyfél megtartásában, mivel növeli az ügyfél elégedettségét. Végül ezek a fejlett szolgáltatások a szokásos használaton felül további extra hálózat használatot generálnak, ami azonos beruházás mellett nagyobb árbevételt eredményez.

A mai VoIP infrastruktúrák már alkalmasak korszerű szolgáltatások megvalósítására. Az olyan ITU ajánlások, mint a H.323 és ipari szabványok mint a SIP széles körben elterjedtek. Olyan átjárók (gateway), forgalomirányítók (gatekeeper), proxy szerverek és szélessávú üzemmód váltó kapcsolók (soft switch) jelennek meg a hálózatokban, amelyek a távközlési szolgáltatók jóval magasabb igényeit is kielégítik a skálázhatóság, a megbízhatóság, a menedzselhetőség és a hívásvezérlési lehetőségek szempontjából.

Az új generációs szolgáltatások iránti igényt ugyanazok a tényezők motiválják, mint amelyeknek az Internet hatalmas népszerűsége köszönhető. Az előfizetők olyan megoldásokat részesítenek előnyben, amelyek értelmes és hasznos funkciókat valósítanak meg, amelyekről egyszerűbb lesz az életük. Az új generációs szolgáltatások bevezetésénél a siker azon múlik, hogy sikerül-e olyan könnyen használható, integrált megoldásokat kitalálni, amelyek a felhasználó hatékonyságát növelik.

Fontos, hogy az új generációs szolgáltatásokat a kialakult felhasználói szokások figyelembevételével tervezzük meg, és ne akarjuk azokat gyökeresen megváltoztatni. A felhasználó telefonáláshoz a telefonkészülékét, elektronikus levelezéshez, és a partner adatok nyilvántartásához pedig a PC-jét szokta használni. Tehát helyes, ha egy új generációs VoIP szolgáltatás megadja a választási lehetőséget a felhasználónak, hogy vezetékes vagy mobil készülékét használja

telefonálásra és a PC képernyőjén olvasson e-mailt. Az új szolgáltatások befogadását gyorsítja, ha a szolgáltató nem küzd a kialakult felhasználói szokások ellen, hanem inkább épít rájuk, támogatja azokat.

A szolgáltató az új generációs szolgáltatásainak megtervezésénél használja ki az egységes hang-adat architektúra előnyeit. Nem csak a hálózatok konvergálnak, hanem a szolgáltatások is. A fejlett VoIP alapú szolgáltatások előnyei:

- A felhasználói végberendezés a PC és a telefon tetszőleges kombinációja lehet.
- A sokkal többet tudó PC-s felhasználói felületet használni amikor az előnyös, pl. e-mail, kapcsolat nyilvántartás, elérhetőség megadása.
- Egy PC-s alkalmazás jól testre szabható és alkalmas a szolgáltató márkanevének, színeinek, formavilágának hordozására.
- Web-es felületen könnyen és kényelmesen lehet konferencia beszélgetéseket megszervezni (és esetleg moderálni).
- Web-es alkalmazásokba "kattints és beszélj" (click-to-call) funkció beépítése.
- Hagyományos telefon-telefon közötti beszélgetések kényelmesen indíthatók egy PC-s alkalmazásból, ezzel egy igényesebb, nagyobb értékű szolgáltatásokat (távolsági hívás, konferencia beszélgetés) használó előfizetői réteget támogatva.

Az alábbiakban felsorolunk néhány új generációs VoIP alapú alkalmazást, amelyek egyes szolgáltatóknál már működnek, mások rövidesen tervezik a bevezetésüket:

VoIP konferencia IP alapú több szereplős beszélgetést tesz lehetővé. Az ütemezés és lebonyolítás PC-s felületről végezhető. Természetesen konferencia beszélgetés telefonkészülékről is kezdeményezhető. Az ilyen típusú alkalmazások módot adnak konferencia beszélgetések kényelmes megszervezésére és lebonyolítására. Konferencia beszélgetések lehetnek meghatározott időre előre ütemezve vagy lehet őket ad hoc módon bonyolítani. A VoIP konferencia előnye, hogy lényegesen több szereplős konferenciák rendezhetők, mint egy hagyományos alközpont segítségével, és lényegesen olcsóbban, mint ha egy tele-konferencia szolgáltatót vennénk igénybe. Ezért a VoIP konferencia alkalmazás hasznos kiegészítője lehet egy IP-PBX-nek, illetve szintén jól használható egy telefonálásra alkalmassá tett vállalati belső hálózaton (LAN-on).

VoIP hívás néha "e-hívás"-nak is mondják. IP fölötti hívás kezdeményezést és hívás fogadást tesz lehetővé. A kapcsolat létrehozását PC-ről kezdeményezik, de a

hívott, sőt gyakran a hívó fél is a beszélgetés lebonyolítására hagyományos telefonkészüléket vagy mobil készüléket használ. Alkalmazások gyakran kombinálják a VoIP hívás funkciót az elérhetőség és a kattints és beszélj szolgáltatással hogy növeljék a sikeres hívások arányát és ezzel javítsák a felhasználó hatékonyságát. A hívó fél megállapítja a hívni szándékozott partner pillanatnyi elérhetőségét és a hívás annak megfelelően a hívott fél telefonjára vagy PC-jére irányul. A VoIP hívás fő előnye a megnövekedett hatékonyság. Az előfizető gyorsabban, egyszerűbben éri el a hívott felet. A szolgáltató számára előny a több sikeres hívás, és több konferencia hívás, ami növeli a hálózat kihasználtságát.

Web-es kattints és beszélj szolgáltatás olyan vállalatoknak szánt szolgáltatás, akik telefonos ügyfélszolgálattal támogatott Internetes kereskedelmet folytatnak. Az internetes kereskedő Web oldalán a látogató rákattint egy gombra, amivel egy IP hívást kezdeményez, és azonnal élő kapcsolatba kerül az ügyfélszolgálattal. Arra az esetre, ha a vásárló PC-je nincs felszerelve mikrofonnal, biztosítani szokták a telefonon történő visszahívást. A kattints és beszélj szolgáltatás azonnali és közvetlen kapcsolatot teremt az elektronikus kereskedő és a vásárló között, ez növeli a kereskedő forgalmát. Az ügyfélszolgálat azonnal, valós időben tud válaszolni az ügyfél kérdéseire, ami egyrészt az ügyfélszolgálatnak időt takarít meg, másrészt növeli a sikeres üzletkötések arányát.

Hívások rögzítése és visszajátszása lehetséges mert az előfizető felvételt készíthet két fél közötti, vagy konferencia beszélgetésekről. A rögzítést kérheti a hívó fél, illetve a konferencia beszélgetés házigazdája, és ezt megteheti mind PC-ről, mind pedig telefonról. A felvételt bárki meghallgathatja, akit a felvétel tulajdonosa erre felhatalmaz. A hívás rögzítés és visszajátszás nagyon hasznos a beszélgetésben résztvevők számára (különösen konferencia beszélgetésnél) mert módjukban van korábbi beszélgetést vagy annak valamely részletét visszahallgatni. Távoktatásnál, ha a hallgató egy előadást elmulaszt, egy számára alkalmas későbbi időpontban visszahallgathatja azt. Ügyfélszolgálat esetén a hívás rögzítése javítja a kiszolgálás minőségét, elősegíti hogy az ügyfél pontosan megkapja, amit kíván.

A követés szolgáltatás lehetővé teszi, hogy a felhasználót mindig ugyanazon a számon lehessen elérni. Az előfizető rugalmasan tudja beállítani (PC-ről vagy telefonról), hogy akarja-e, hogy a hívások utolérjék a hívó személyétől, a napszaktól, és egyéb paraméterektől függően. Az előfizető beállíthat preferenciákat, hogy mikor

melyik készülékén csöngjön egy bejövő hívás, függetlenül attól, hogy a hívó fél melyiknek a számát tárcsázta. A követés szolgáltatás az előfizető számára jobb elérhetőséget biztosít.

Az azonnali hang üzenet szolgáltatás segítségével a felhasználó rövid hang üzeneteket tud továbbítani valós időben egy vagy több címzett számára. Az üzenetet a címzett fogadhatja a PC-jén vagy a telefonján. Ez hasznos kiegészítése az ismert hangposta szolgáltatásnak. Különösen hatékony, ha csoportos címtár szolgáltatással kombinálva használjuk.

A VoIP értesítés szolgáltatás rövid hangüzeneteket juttat el az előfizetőhöz, aki erre DTMF tárcsahangok segítségével válaszolhat, vagy rögtön egy VoIP hívást kezdeményezhet az üzenet küldőjének ügyfélszolgálatához. Ez a szolgáltatás olyankor hasznos, ha a felhasználóhoz időkritikus információkat (pl. tőzsdei árfolyamok vagy repülő menetrend változások) kell eljuttatni, amikre az előfizető azonnal reagálhat. Azok az üzleti vállalkozások akik használják a VoIP értesítés szolgáltatást, ügyfeleikkel proaktív kapcsolatot ápolhatnak, ami segíti az eladásokat és növeli az ügyfél elégedettségét.

Az elérhetőség figyelése nagyon hatékony pl. a VoIP konferencia szolgáltatással kombinálva. A hívó fél előbb megállapíthatja, hogy a szereplők elérhetők-e, majd gyorsan és hatékonyan bekapcsolja őket a konferenciába. Nagyban növeli a sikeres hívások arányát, ha módunkban áll a hívás megkezdése előtt megállapítani, vajon a hívott fél elérhető-e. Ha az elérhetőségünket beletesszük az e-mail aláírásunkba, a vállalati címtárba, stb., a minket hívók megismerhetik elérhetőségünket és jobb eséllyel tudnak velünk kommunikálni akár telefonon, akár PC-nken keresztül.

Az egységes üzenetközvetítés (Egységes Kommunikáció) egyetlen alkalmazásban kezeli a különböző üzenetformátumokat (hangposta, fax, e-mail), és a felhasználó az üzeneteit típustól függetlenül egy egységes felhasználói felületen keresztül éri el akár a PC-jéről, akár a telefonjáról. Az egységes kommunikáció az egységes üzenetközvetítés kiterjesztése. Az egységes üzenetközvetítés aszinkron, "tárold és továbbítsd" típusú szolgáltatás. Az egységes kommunikáció ezt integrálja a valós idejű VoIP hívás és elérhetőség szolgáltatásokkal. Pl. egy e-mail vagy fax üzenetre – amelyet fogadhatunk akár a PC-nken, akár a telefonunkon - egy valós idejű VoIP hívással válaszolunk. Az internet hívás érkezett és a telefonszám - e-mail

levelesláda összekapcsolása szolgáltatás is gyakran része egy egységes kommunikáció szolgáltatásnak. Az egységes kommunikáció költség megtakarítást, kényelmesebb és hatékonyabb munkát eredményez. A szolgáltatónak csökkennek a költségei, mivel egyszerűbb több különböző alkalmazás helyett egy univerzális alkalmazást üzemeltetni. A felhasználó hatékonysága nő, mert nem kell rendszeres időközönként több különböző alkalmazásban megnézni, érkezett-e új üzenet.

Hangátvitel IP fölött

A VoIP hang átvitelét jelenti az Internet Protokol (IP) fölött. Kicsit leegyszerűsítve azt mondhatjuk, a VoIP egy módszer, amelynek segítségével telefonbeszélgetéseket bonyolíthatunk egy IP hálózaton, a hagyományos telefon hálózathoz képest jóval olcsóbban. Ugyanakkor komoly kihívást jelent az IP hálózatokon a megszokott minőségben hangot továbbítani, mert az Internet Protokoll nem erre tervezték. A legfontosabb megoldandó problémák a hang minősége és a könnyű használhatóság területén jelentkeztek. A csomagkapcsolt hálózatok fejlődésének újabb eredményei már lehetővé teszik kiváló hangminőség elérését, így a VoIP jó eséllyel a hagyományos vonalkapcsolt hálózatok olcsó alternatívája lehet. Még nagyobb lehetőséget jelent, hogy az IP hálózatok olyan módon tudják kiváltani a telefon hálózatokat, hogy egységes infrastruktúrát biztosítsanak mind hang, mind adat továbbítására. Az alábbi néhány oldalon a VoIP technológia egyes kérdéseivel, köztük a VoIP által felvetett problémákkal és a vonatkozó szabványokkal foglalkozunk.

Problémák

Szolgáltatás minőség (QoS)

A hálózat által biztosított szolgáltatás minősége számos paraméterrel mérhető. Ilyenek a késleltetés, a késleltetés ingadozása (delay jitter) és a csomagvesztés.

Késleltetés – Csomagkapcsolt hálózatokban a különféle késleltetéseket az alábbiak szerint csoportosítjuk: az adatgyűjtési késleltetés, a becsomagolási késleltetés és a hálózati késleltetés. A felhasználó ezeknek az összegét érzékeli a csomagkapcsolt hálózat késleltetéseként. Az adatgyűjtési késleltetés abból adódik, hogy be kell várni amíg egy csomagnyi hangminta összegyűlik a hangkódolóból. A

késleltetés mértéke a hangkódoló típusától és a mintavételezési időtől függ. A digitalizált hangmintákból ezután elő kell állítani egy IP csomagot, ebből adódik a csomagolási késleltetés. Végül az így előállított csomagot a hálózaton keresztül el kell juttatni a címzetthez, az ehhez szükséges idő a hálózati késleltetést. A hálózati késleltetésnek több forrása van mint pl. minden egyes csomópontnak, amelyen a csomag áthalad, a csomag processzási ideje, a fizikai médium áteresztőképessége, stb. Mindezek a késleltetések két fő problémát okoznak, a visszhangot és a keresztbe beszélés jelenségét. A visszhang akkor válik zavaróvá, ha a hálózatban az oda-vissza késleltetés meghaladja az 50 ms-ot. Ezt a problémát visszhang elnyomó áramkörök segítségével csökkenteni lehet. Mivel a csomagkapcsolt hálózatokban a tipikus oda-vissza késleltetés több mint 50 ms, VoIP hálózatokban a visszhang elnyomó áramkörök alkalmazása szükséges. Amikor az oda-vissza késleltetés a 250 ms-ot is meghaladja, fellép a keresztbe beszélés problémája. Ez úgy jelentkezik, hogy a beszélő felek (szándékon kívül) egymás szövegébe belebeszélnek, ami nagyon zavaró.

Késleltetés ingadozás – Ugyanazon két végpont között két különböző csomag pl. a hálózatban tapasztalt torlódás miatt jelentősen különböző késleltetést szenvedhet. Ez a jelenség a késleltetés ingadozás. Ez azt is okozhatja, hogy a csomagok más sorrendben érkeznek a címzetthez, mint ahogy a feladó elküldte azokat. Az adat csomagok nem nagyon, a hang csomagok viszont igen érzékenyek a késleltetés ingadozásra. A problémát a vételi oldalon alkalmazott bufferezéssel lehet csökkenteni. A vevő a beérkezett csomagokat először egy átmeneti tárolóba helyezi. Csak amikor a tároló egy meghatározott mértékig megtelt, kezdi meg a hang csomagok visszajátszását, így biztosítani lehet a helyes sorrendet és egy viszonylagos állandó késleltetést. Sajnos azonban ez újabb késleltetést visz a rendszerbe, ami hozzáadódik a másik három késleltetéshez.

Csomagvesztés – Mivel az IP egy “megtesszük, amit lehet” típusú protokollal, előfordul, hogy csomagok elvesznek. A megbízható kommunikációt az IP fölötti szállítási réteg biztosítja egy csomag ismétlési mechanizmus segítségével. Ez minden olyan csomagot megismétel, amelyikre nem kapott nyugtát a címzettől, mondván hogy az bizonyára elveszett. Ez a mechanizmus nem alkalmazható hang esetén, mivel mire a megismételt csomag megérkezik a címzetthez, az már nem jó semmire. A csomagvesztés problémájának kezelésére VoIP hálózatokban létezik

néhány módszer. Az egyik egyszerűen az elveszett csomag helyett lejátsza az utoljára helyesen megkapott csomagot. Ez a módszer azonban nem működik ha több egymás melletti csomag vész el. Egy másik módszer a csomagokat redundáns információval egészíti ki, ez azonban növeli a sávszélesség igényt. Valamilyen módon azonban a VoIP hálózatoknak kezelni kell a csomagvesztés problémát.

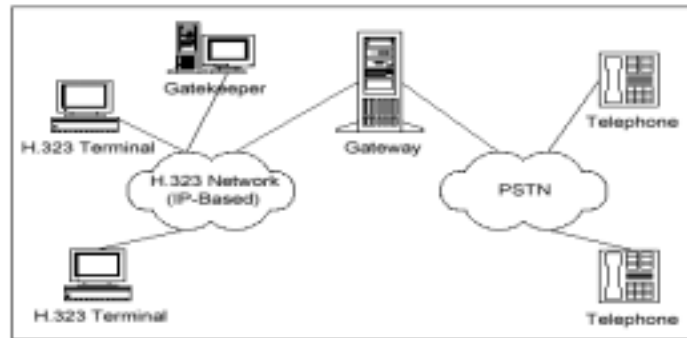
Számlázás és együttműködés

Többféle csomagkapcsolt hálózaton valósítanak meg hangátvitelt, ilyen az ATM, az IP és a Frame Relay. Ezeknek a hálózatoknak egymással is és a hagyományos vonalkapcsolt telefon hálózattal is együtt kell működni. A két hálózat között a kapcsolatot egy átjáró biztosítja, amelyik többek között gondoskodik a két hálózat fizikai összekapcsolásáról és az IP címek és a telefonszámok közötti fordításról is. A számlázás kérdése szintén elég bonyolult az ilyen esetekben, mivel a hívás két működési elveiben, következésképpen árstruktúrájában is jelentősen különböző hálózaton ível át. A hiba behatárolás és naplózás úgyszintén nem problémamentes az ilyen heterogén esetekben.

VoIP szabványok

A VoIP szabványok kidolgozása két szervezetben folyik. Az egyik az ITU-T, a másik az IETF. A VoIP-re vonatkozó ajánlások első csoportját az ITU-T dolgozta ki és a H.323 sorozatban publikálta. Ezt és néhány más VoIP-re vonatkozó ajánlást ismertetünk az alábbiakban.

A H.323 azt írja le, hogy hogyan kell hangot, videót és adatot továbbítani olyan csomag alapú hálózatokban, amelyek nem tudnak adott szolgáltatás minőséget (QoS) garantálni. A H.323 a H.32x család egyik tagja, ide tartozik még többek között a H.324 (multimédia átvitel vonalkapcsolt hálózatokon) és a H.320 (ISDN) is.



6.2.1. ábra. A H.323 hálózat elemei

A H.323 a rendszer négy fő komponensét írja le, a terminálok, az átjárók, a forgalom irányítók és a *konferencia* vezérlők (MCU) (lásd a 6.2.1 ábrát).

Terminál lehet egy PC vagy bármilyen más készülék, amely a H.323 protokolt ismeri és valamilyen multimédia alkalmazás fut rajta. Cél, hogy a különböző multimédia terminálok tudjanak kommunikálni egymással.

Az *átjárók* feladata két eltérő hálózat összekapcsolása. Egy H.323 átjáró feladata egy H.323 hálózat és egy nem H.323 hálózat összekapcsolása. Az átjáró biztosítja a kapcsolat felépítését és lebontását intéző protokollok konverzióját, a különböző média formátumok közötti konverziót, és az adatáramlást a két különböző hálózat között.

A *forgalomirányító* a H.323 hálózat agya. Minden H.323-as hívás a forgalomirányító közreműködésével jön létre. A forgalomirányító, olyan fontos szolgáltatásokat biztosít, mint a címtranszláció, a beléptetés engedélyezése, sávszélesség gazdálkodás, zóna felügyelet, és a hívásirányítás.

Konferencia vezérlők három vagy több H.323 terminál közötti konferencia létrehozását teszi lehetővé. A konferenciában résztvevő terminálok kapcsolatba lépnek a konferencia vezérlővel, amelynek feladata a konferenciához szükséges erőforrások kezelése, egyeztetés a résztvevő terminálok között a megfelelő audio vagy video codec kiválasztásában.

A H.225 keskenysávú hálózatokon megvalósított video-telefon szolgáltatások kezelését írja le. Azon belül leginkább az olyan helyzetekkel foglalkozik, amikor az átviteli út egy vagy több csomagkapcsolt hálózatot tartalmaz, amelyek nem garantálják a hálózat szolgáltatási minőségét. A H.225 arról szól, hogyan kell az

audio, video, és adat folyamokat, valamint a vezérlő információkat kezelni ahhoz, hogy a H.323 eszközök közötti beszélgetést biztosítani lehessen.

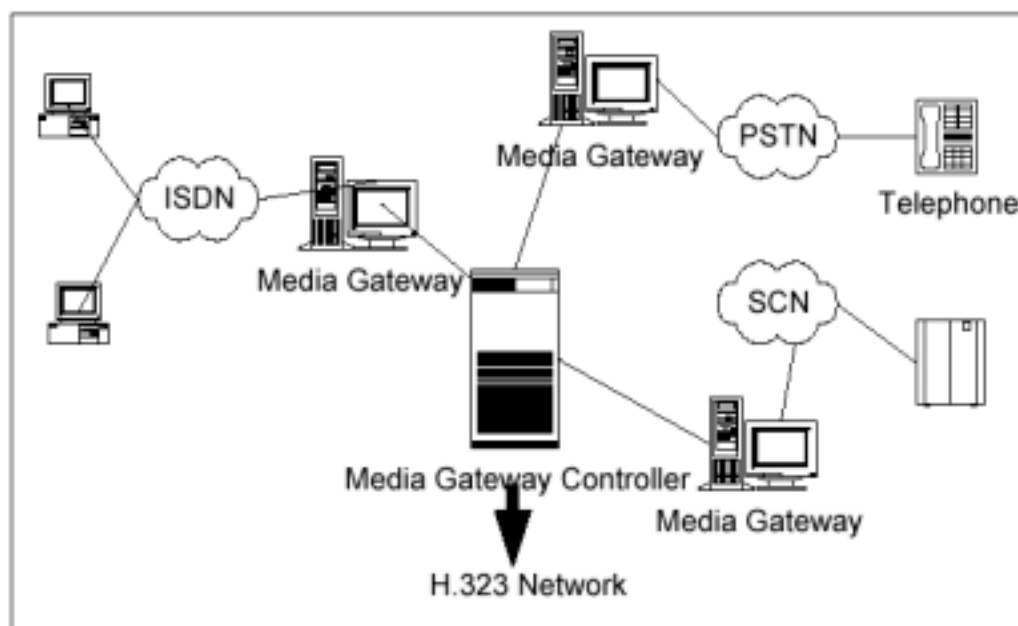
A H.248 megegyezik az IETF által publikált Megaco szabvánnyal (lásd alább).

Az *Internet Engineering Task Force* (IETF) is fontos szerepet tölt be a VoIP-ra vonatkozó szabványok kidolgozásában.

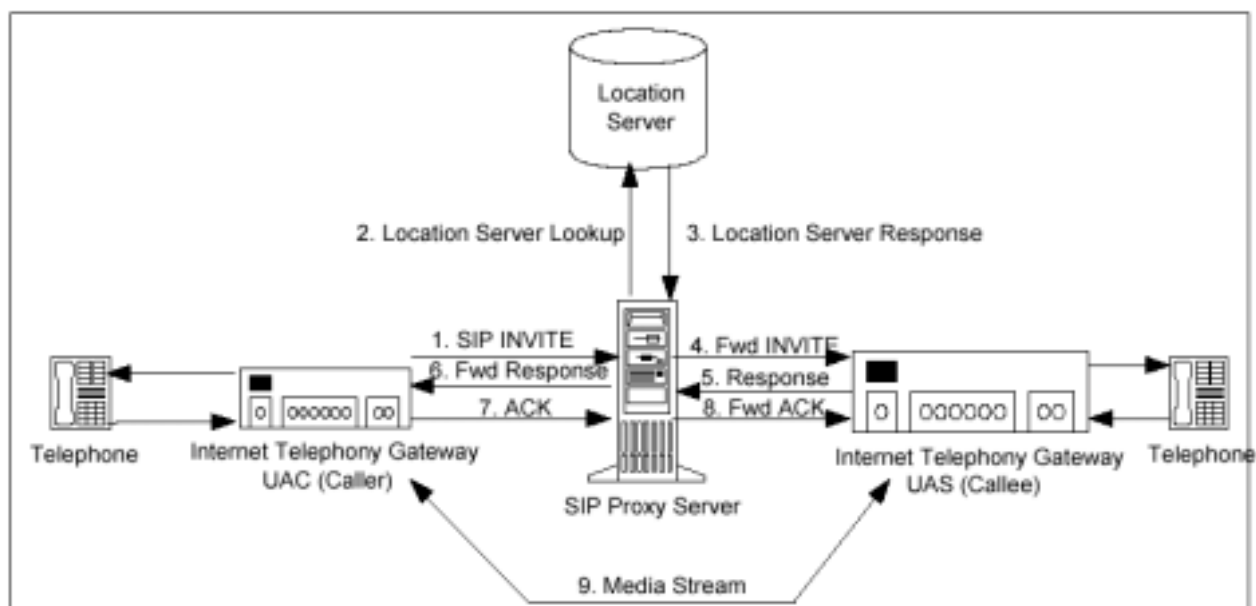
Media Gateway Control Protocol (MGCP) a Media átjáró (MG) és a Média átjáró vezérlő (MGC) közötti kapcsolatot valósítja meg. A kommunikáció általában egy parancsból és az arra kötelezően adott válaszból áll. Az MGCP protokollt az RFC2705-ös dokumentum írja le.

A *Megaco/H.248* az elosztott kapcsolókra vonatkozik. A Megaco egy elosztott rendszeren belül használatos protokoll, amely elosztott rendszernek a külvilág számára egyetlen VoIP átjárónak kell látszania. A rendszer kialakítása olyan, hogy a hívásirányítási intelligencia nem az átjárókban van megvalósítva, hanem egy külső ügynökben (lásd 6.2.2 ábra).

A Megaco különválasztja az átjárók media kezelési és hívásirányítási (signalling) funkcióit, és különböző hálózati komponensekben hozza létre azokat. A Média átjáró (MG) foglalkozik a média kezelésével kapcsolatos feladatokkal, a Média átjáró vezérlő (MGC), más néven Hívásügynök (Call Agent) vezérli a Média átjárókat.



6.2.2. ábra. MEGACO hálózat felépítése



6.2.3. ábra. A SIP hálózat elemei és folyamatai

Egy MGC irányíthat több MG-t. Másrészt egy MG több MGC-nél is bejegyezheti magát. A Megaco master/slave protokoll, ahol a Hívásügynök a kezdeményező (master) és a Média átjáró a válaszoló (slave).

SIP(Session Initiation Protocol)-t a multimédiás kommunikációban több funkció megvalósításában is alkalmazzák, úgy mint az Internet telefóniában, hívástovábbításnál, videokonferenciában, terminál típus egyeztetésnél, hívó/hívott fél jogosultság ellenőrzésnél, stb. A SIP szabványokat az IETF MMUSIC csoportjában dolgozták ki. A SIP a szállítási rétegben a kapcsolat nélküli UDP protokollt használja. Az UDP azért előnyösebb a TCP-nél, mert kisebb az állapotkezelés miatti adminisztráció, hatékonyabb és jobban használható valós idejű alkalmazásokhoz. A SIP protokoll leíró szabványok az RFC2543 (Kapcsolat felépítési protokoll), az RFC2327 (Kapcsolat leíró protokoll) és még egy sereg Internet ajánlás, amelyek kidolgozás alatt állnak. A 6.2.3 ábrán bemutatjuk a SIP hálózat főbb elemeit és mutatunk egy példát arra, ahogy egy folyamat lejátszódik.

RTP és RTCP

A Valós idejű protokoll (RTP) az olyan időfüggő funkciókat támogatja mint pl. az időzítés helyreállítása, a veszteség észlelés, a biztonság és tartalom azonosítás. Az RTCP a valós idejű, sok résztvevős konferencia beszélgetést támogatja, olyan

funkciók használják, mint küldő azonosítás, átjárók (pl. audio/video hidak), multicast-to-unicast transzlátorok. Az RTP használható az RTCP nélkül is. Az RTP-t az RFC1889-es szabvány írja le, és több más RFC foglalkozik további speciális RTP-vel kapcsolatos kérdésekkel.

Az IP-VPN két típusát különböztetjük meg: az eszköz alapú és a hálózat alapú VPN-t. Az eszköz alapú megoldás olcsón képes biztonságos távoli kapcsolatot kiépíteni. A hálózat alapú megoldások jobban támogatják a típus szerinti forgalom prioritizálását, a szolgáltatások integrációját és a kapacitásuk jobban bővíthető. A hálózati forgalom az utóbbiban ATM vagy Frame Relay rugalmasságával menedzselhető.

Az IP-VPN definícióját mindig is tágan értelmezték. Egyes szolgáltatók a "magán"-t hangsúlyozzák, ezek az ügyfél telephelyein tűzfalakat telepítenek és a közöttük zajló forgalmat a nyilvános Interneten keresztül intézik. Ez persze nem túlzottan "magán". Az IPsec protokoll alkalmazása javítja a titkosságot és a bizalmasságot és elterjedt megoldás arra, hogy két helyszínt a nyilvános Interneten egy titkosított csatorna segítségével kössenek össze. Azt az IP-VPN-t, amely a nyilvános Interneten továbbítja a forgalmat, miközben tűzfalat, digitális igazolványt, titkosítást és egyébeket használ a biztonság fokozására, eszköz alapú IP-VPN-nek nevezik.

Az IP-VPN mindkét formája fejlődik, és mindkettőnek vannak előnyei. A fejlődést részben üzleti, részben műszaki szempontok motiválják:

1. az IP technológia népszerűsége és az Internet széles körű elterjedtsége
2. a sok különböző technológia alkalmazásával szemben az egységes IP technológia költségmegtakarítást eredményez
3. IP környezetben a biztonság iránti fokozott igény
4. a távmunkások és az utazó munkatársak szinte bárhol elérhetik az Internetet
5. az IP hálózatok viszonylagosan egyszerű üzemeltetése.

Mérlegelni kell kinek mi a fontos. Az eszköz alapú IP-VPN támogatja a mobilitást, megfelelő biztonságot nyújt és viszonylag olcsó. A hálózat alapú IP-VPN kellően nagy hálózati kapacitást biztosít, támogatja a QoS-t, integrált hang-adat szolgáltatást tesz lehetővé és megfelelő biztonságot nyújt. Újabban néhány VPN szolgáltató a kettő kombinációját kínálja. A fix helyhez kötött felhasználó élvezheti a

hálózat alapú IP-VPN előnyeit, a nagy megbízhatóságot és a nagy teljesítményt, de a kis vidéki iroda és a mobil felhasználó sincs kizárva az intranetről, modemén vagy ADSL-en ők is csatlakozhatnak.

Egységes üzenetközvetítés

Egy korszerű egységes üzenetközvetítéssel bármilyen formátumú üzenet elérhető bármikor, bármilyen készülékről, ahogy éppen az előfizetőnek a legkényelmesebb. Egy ilyen rendszer szolgáltatásai egyebek között ezek:

- e-mail üzenet meghallgatása telefonon szöveg-beszéd (text-to-speech, TTS) átalakító technológia segítségével
- fax és/vagy e-mail továbbítása bármely fax készülékre
- web alapú hozzáférés az üzenetekhez és az üzenetkezelési opciók beállításához
- globális vagy közös címtárak
- egyetlen felület a karbantartáshoz
- a különböző üzenetformátumok kombinálási lehetősége, pl. faxot csatolni e-mailhez, megjegyzéseket fűzni egy e-mailhez, majd egy lista alapján szétküldeni, vagy éppen hang üzenetet csatolni egy faxhoz.

Az embereknek különböző helyzetekben különböző a kommunikáció iránti igényük. Távmunkásoknak vagy utazó ügynököknek például nagyon fontos, hogy az üzeneteik utolérjék őket, de utazás közben vagy egy virtuális irodából nehéz rendszeresen ellenőrizni, érkezett-e faxuk vagy e-mailjük. Máskor meg e-mailt vagy faxot szeretnének küldeni, de csak telefon van elérhető közelségben.

A hangposta funkciók fejlődése

Egy alapfokú hangposta rendszer hang üzeneteket rögzít, tárol és játszik vissza. A hardver lehet különálló, vagy lehet a központtal integrálva. A hangposta rendszer felhasználói hozzáférhetnek az üzeneteikhez, válaszolhatnak azokra, továbbíthatják azokat. Ütemezhetik egy üzenet elküldésének időpontját. Szerkeszthetik az üzeneteiket vagy azonosítókkal láthatják el azokat. Az integrált rendszerek a telefonkészüléken kis lámpával vagy az alfanumerikus kijelzőn tudják jelezni ha üzenet érkezett. Ha egy bejövő hívást a hívott fél nem vesz fel, a hívást át lehet irányítani a hangpostafiókra, ahol a hívó fél üzenetet hagyhat.

A telefonos felhasználói felület (TUI) hang menürendszeren keresztül teszi elérhetővé az üzenetkezelési funkciókat.

Egy hangposta rendszer általában az alábbi funkciókat biztosítja:

- Egy külső telefonszámon vagy személyi hívón értesíti a felhasználót, hogy üzenete érkezett.
- Bejövő hívások szűrése. A szűrési feltételek a rendszerben tárolt hívóazonosítók és/vagy a számítógép személyes telefonkönyv bejegyzései alapján PC-s felületről beállíthatók.
- Hívások szűrése átirányítás, követés állapotban. A hívót várakoztatja, amíg a hívott eldönti, hogy fogadja-e a hívást, vagy inkább a hangpostára szeretné irányítani a hívást.
- Egymástól távoli hangposta rendszerek hálózatba kapcsolása.
- A dinamikus üzenet kézbesítés figyelni, hogy a címzett megkapta-e az üzenetet. Ha igen, nyugtát küld a feladónak.
- Az üzenet meghallgatásakor a hangposta szerver kimenő hívást kezdeményez, ha a címzett vissza akarja hívni a feladót.
- Lehetőség a hang levelesláda beállítások személyre szabására.
- A feladó törölheti vagy módosíthatja a még nem kézbesített üzeneteit.
- Fax szolgáltatások, többek között: fax átirányítása, amikor egy bejövő fax a hangposta rendszerhez kerül, átirányíthatja azt egy közvetlen behívási lehetőséggel rendelkező számra, kezelheti úgy mint egy hang üzenetet, vagy mint egy összetett üzenetet (fax, hang melléklettel). Fax túlcsoportosítás funkció, ha a fax készülék foglalt. Több hangposta rendszert integrál a szállítója más gyártók fax szoftverével, így a hang levelesládák alkalmasak lesznek fax üzenetek küldésére és fogadására.

Hangposta és e-mail rendszerek funkcióinak egységesülése

Az e-mail rendszerek és a hangposta rendszerek úgy fejlődnek, hogy mind a PC-s grafikus kezelői felületben, mind pedig a telefonos kezelői felületben egyre jobban közelednek egymáshoz.

A hangposta rendszer gyártók eddig az egységes üzenetkezelésnek háromféle megközelítésével próbálkoztak:

- Integrált szerverek, egy üzenet tároló – Integrálják a hangposta szervert és az e-mail szervert, egy közös multimédiás üzenettároló van (univerzális postafiók) és egy cím tár. Ez a megoldás elkerüli, hogy két üzenet tárat és két cím tárat kelljen fenntartani, lehetővé teszi multimédia üzenetek (mellékletekkel) továbbítását. Azok a hangposta rendszerek, amelyek ezt a megközelítést választották, többnyire felhasználják a hangposta kiterjesztést is

támogató e-mail rendszerekben már meglévő multimédia üzenet tárat, cím tárat és kliens szoftvert.

- Integrált szerverek, két üzenet tároló – Alternatív megközelítés. Az e-mail és a hangposta saját külön multimédia üzenet tárat és cím tárat használ. Az e-mail szervernek és a hangposta szervernek szorosan együtt kell működni, hogy az üzenetek és a felhasználó állapotát leíró adatok folyamatosan szinkronban legyenek. Ennek a szinkronnak a fenntartása a rendszer felépítéséből eredően problematikus.
- Kliens integrálás – Egyszerűbb, de kevésbé hatékony megközelítés. Az egységes üzenetkezelést a közös kliens szoftver igyekszik megvalósítani, amely külön-külön kommunikál a hangposta szerverrel és az e-mail szerverrel, és a két külön üzenet tárral amikor a felhasználó az üzeneteit olvassa. A hangposta rendszer nem tudja a felhasználót telefonon értesíteni, ha fontos e-mail üzenete érkezik, de hangposta érkezése esetén ezt meg tudja tenni.

Az egységes üzenetkezelés a médiumok közötti rugalmas átjárhatóságot is biztosítja, mint pl. e-mail vagy fax üzenetek fogadása telefonon, vagy hang üzenetek küldése e-mail mellékletként. Az univerzális levelesláda hangos e-maileket és hagyományos hangposta üzeneteket egyaránt képes fogadni, ahonnan a címzett tetszés szerint visszakeresheti azokat a vezetékes telefonján, a mobil telefonján vagy az asztali számítógépén. A két fő kezelői felület a képernyővel, billentyűzettel rendelkező készülékek grafikus felhasználói felülete (GUI) és a túlnyomórészt hanggal működő telefonos felhasználói felület (TUI). A telefonos kezelői felület alkalmazhat szövegből beszéd (TTS) és beszédfelismerő (ASR) technológiákat. A TTS pl. e-mailnek telefonon történő fogadásakor szükséges, míg az ASR-re azokban a helyzetekben van szükség, amikor a felhasználónak a kezét is, látását is egyéb tevékenysége köti le.

Szabványok

Az alábbiakban felsoroljuk az egységes üzenetközvetítésre vonatkozó fontosabb szabványokat:

- AMIS – (Audio Messaging Interchange Specification) különböző hangposta rendszerek közötti analog információ csere. Vezérlő információk DTMF formában, maguk az üzenetek analog hang formában cserélődnek.
- H.323 - ITU szabvány, valós idejű multimédia kommunikáció csomagkapcsolt hálózatokon.
- IMAP – (Internet Messaging Access Protocol) e-mail levelesláda kezelése távolról hálózaton keresztül. Keresés a levelek fejlécében, mappák kezelése, levelek letöltése.

- LDAP – (Lightweight Directory Access Protocol) kliens szoftver és címtár szolgáltatás közötti kommunikáció TCP kapcsolaton.
- MAPI – (messaging API) üzenetkezelő kliens programok és üzenetkezelő szerverek együttműködéséhez.
- MIME – (Multipurpose Internet Mail Extension) protokoll mixed média adatállományok TCP/IP hálózatokon történő átvitelére. Az SMTP kiterjesztése. A Mime teszi lehetővé dokumentumok cseréjét és a különböző médiumok közötti üzenetközvetítést.
- POP3 – (Post Office Protocol) protokoll levelek letöltésére Internetes levelező szerverekről. Ez az általánosan használt protokoll egyszerű szöveges elektronikus levelezéshez.
- SMTP – (Simple Mail Transfer Protocol) alkalmazás szintű protokoll szöveges elektronikus levelek cseréjére TCP/IP hálózatok fölött olyan eszközök között, amelyek támogatják a Message Handling Service-t (MHS).
- TAPI 3.0 – (Telephony API) a Microsoft fejlesztette ki Windows-os környezetre. Lehetővé teszi **Windows**-os alkalmazásoknak az alapvető telefon funkciók programból történő vezérlését. A TAPI-nak fontos szerepe volt abban, hogy a Windows NT széles körben elfogadott platform a hagyományos vonalkapcsolt telefónia és az IP-telefónia közötti konvergencia folyamatában.
- VPIM – (Voice Profile for Internet Messaging) protokoll előterjesztés különböző hangposta rendszerek közötti hang üzenetek cseréjére Internet fölött.

Elérhetőség

Ha az IP kommunikációs szolgáltatások nem jobbak, nem olcsóbbak, és nem egyszerűbben elérhetők, miért fizessünk értük?

A választ megtaláljuk, ha megnézzük a mobil piacot. A mobil telefont megvásárolni is, üzemeltetni is drágább. A hangminőség gyenge, a megbízhatóság alacsony. A kiegészítő szolgáltatások épp csak kezdik megközelíteni a vezetékes telefonokét. Akkor miért olyan sikeres? Azért mert számottevő plusz értéket nyújt a felhasználónak, eleget ahhoz, hogy hajlandó legyen cserébe lemondani számos a vezetékesnél megszokott tulajdonságról.

Hasonló érvényes az IP alapú interaktív kommunikációra is. Az IP kommunikáció akkor lehet sikeres, ha jelentős többlet értéket nyújt. Mi ez a többlet érték? Az, ahogy más Internetes alkalmazások, a web, az e-mail, a chat, az Elérhetőség, a gyorsüzenet (Instant Messaging), az internetes játékok, az e-kereskedelem kombinálhatók a hang kommunikációval. Ezzel olyan új szolgáltatások jönnek létre, amelyek vonalkapcsolt telefonnal nem lehetségesek. Ez a többlet érték

megváltoztatja azt, ahogy a kommunikációs szolgáltatásokat használjuk: inkább web élményben, mint telefonálás élményben van részünk.

Számtalan jele van annak, hogy ez a többlet érték valóban létezik. Ez figyelhető meg többek között az Interneten a "haverok listája" (buddy list) és más hasonló elérhetőség szolgáltatás népszerűségében is. Eddig ezeket a szolgáltatásokat szinte kizárólag arra használták, hogy a gyorsüzenet partnerek tudassák egymással, az adott pillanatban éppen az Internetre vannak-e kapcsolódva. Az elérhetőségnek egy jóval szélesebb értelmezése, amely a kommunikáció számos formájára kiterjed, az IP kommunikáció élményét általában fogja értékesebbé tenni.

Ez akkor fog bekövetkezni, ha az Elérhetőség szolgáltatás nyitott szabvánnyá válik, amelyet széles körben támogatnak. Az Elérhetőség tulajdonképpen az átirányítás szolgáltatást valósítja meg az IP kommunikációban egy magasabb szinten.

Az Elérhetőség az új generációs szolgáltatások szerves része

Az Elérhetőség a bekapcsoltság állapotának (on-line status) jelzésén túl számos más dologra használható:

- Tartózkodási hely - pl. "otthon", "az irodában", stb.
- Hívhatósági állapot - pl. "hívás fogadására kész", "épp beszélek" (ez akár a beszélgető partner azonosítóját is tartalmazhatja).
- Hívás-fogadási készség – pl. "elérhető", "megbeszélésen", stb. Ez függhet attól, hogy ki hív.
- Preferált médium – pl. video, hang, gyorsüzenet, e-mail, stb.

Amint már mondtuk, az IP alapú interaktív kommunikációt az teszi vonzóvá, hogy új fajta szolgáltatásokat kínál. Ezek közül sok az Elérhetőségre alapul.

Például:

"Szállj be" – egy már folyó beszélgetésbe

Ha egy Elérhetőség-előfizető látja, hogy a hívni kívánt partner épp beszél, kérheti, hogy belépessen a folyó beszélgetésbe. Ha erre engedélyt kap, a beszélgetés máris konferenciává alakul.

Azonnali konferencia

Amikor egy Elérhetőség-előfizető meggyőződik arról, hogy egy tervezett konferenciabeszélgetés minden résztvevője rendelkezésre áll, azonnal kezdeményezheti a konferencia hívást.

Mobil telefon állapotának figyelése

Ha egy Elérhetőség-előfizető sikertelenül próbált felhívni valakit, mert az illető épp úton volt, értesítést kaphat, amikor az illető bekapcsolja a mobiltelefonját. Egy másik szolgáltatással kiegészítve, automatikus újrahívás is lehetséges. Ennek a szolgáltatásnak a továbbfejlesztett változata még a hívott fél tartózkodási helyét is közölheti, annak a bázisállomásnak az azonosításával, amelyikre a hívott fél mobil telefonja rákapcsolódott.

Hely-függő szűrés

A hely-függő szűrés hasznos kiegészítője lehet a már ismert hívás-szűrés szolgáltatásoknak, amelyek segítségével a napszaktól, vagy a hívó fél kilététől függően lehet szabályokat felállítani, hogy egy adott hívást fogadni akarunk, vagy elutasítani. A hely-függő szűréssel pl. olyan szolgáltatást lehet csinálni, hogy az csak bizonyos emberek számára elérhető amikor otthon van, de mindenki számára elérhető az irodában.

“Intercom” telefon

A tőzsdei világ éveken keresztül használt olyan szolgáltatásokat, amelyek állandó élő kapcsolattal kötöttek össze brókereket, sokszor több kontinensen keresztül. A Nextel a mobil szolgáltatásában valami hasonlót vezetett be Direct Connect néven. Egy ilyen szolgáltatás attól lenne igazán jól használható, ha lehetne látni, hogy a túloldal készen áll a kommunikálásra és milyen médiumon.

Checking Communications State

Amikor az Elérhetőség tömegesen elterjedt szolgáltatás lesz, az előfizetők mielőtt kommunikálnak, meg fogják nézni a partner kommunikációs állapotát. Ha előre tudjuk, hogy az fogad-e hívásokat és ha igen, milyen médiumon, elkerülhetjük az idegesítő foglalt jelzéseket, meg a sok “szellemes” hangposta bemondást.

Betekintés valaki más elérhetőségi állapotába

Az Elérhetőség szolgáltatásban rejlő lehetőségek sokoldalú kihasználása nagyon hatékony kommunikációs mechanizmusokat eredményezhet. Egy ilyen

lehetséges mechanizmus, amikor a Főnök elérhetőségét az Asszisztens teljes körűen ismeri. Így az Asszisztens bármikor kapcsolatba léphet a Főnökkel, még akkor is, ha a Főnök épp úton van.

A szoftver segítségével megvalósított telefónia óriási rugalmassága lesz az az eszköz, amely az IP alapú interaktív kommunikációval kapcsolatos várakozásokat valóra fogja váltani. Az Elérhetőségre fent felsorolt példák csak a kezdet. Az új és újabb szolgáltatásoknak csak a szolgáltatók képzelőereje szabhat határt. No meg az, ha a szakma nem tud egy nyílt Elérhetőség-szabványban megállapodni.

Tartalomterítés és elosztott átmeneti tárolás (Caching)

Az átmeneti tároló két alapvető típusát különböztetjük meg, mindkettőnek ugyanaz a funkciója: távoli szerverekről származó népszerű tartalmak másolatát tárolja annak érdekében, hogy a helyi felhasználó gyorsabban jusson hozzá. Az egyik csoportba hardver és szoftver kombinációjából álló előre konfigurált eszközök tartoznak. Ezeket elsősorban a hálózati szolgáltatók és a nagyvállalatok használják, de a gyártók már az egyéni felhasználó számára lecsökkentett méretű változatokról is beszélnek. A másik típus az átmeneti tároló szoftver. Ebben az esetben a felhasználónak külön kell a szükséges szerverről és a rendszer telepítéséről gondoskodni. Mindkét típus elsődleges szerepe a tartalom gyorsabb eljuttatása a felhasználóhoz. Ha a tartalom közelebb van a felhasználóhoz, rövidebb utat kell megtennie, kevesebb hálózati csomóponton kell áthaladnia, tehát javul a teljesítmény. Jó esély van rá, hogy egy helyi átmeneti tároló nincs annyira leterhelve és teljesítmény szempontból jobban van méretezve, mint az eredeti tartalom szerver. Ezek a tényezők együttesen egy oldal letöltési idejét a felére, vagy akár harmadára csökkenthetik.

De vannak az átmeneti tárolásnak más előnyei is. Jelentős érdeklődést kiváltó események, mint pl. a Starr jelentés publikálása, vagy egy labdarugó VB döntő hatalmas forgalomtorlódásokat okoz az Interneten. A tartalom duplikálása tükörszervereken és átmeneti tárolókon jobban elosztja a terhelést a hálózaton és megszünteti a szervernél keletkező szűk keresztmetszetet. Az átmeneti tárolás és a tartalomterítés az Internet szolgáltatóknak is jó, mert több forgalmat tart helyben és csökkenti a kimenő sávszélesség igényt. Végül helyi átmeneti tárolókkal elhelyezésével növelhető az egységnyi erőforrás által kiszolgálható előfizetők száma.

Tehát a lényeg, a felhasználó és a gyakran keresett tartalom közötti távolság lerövidítése – nem új ötlet. PC-kben már régóta használnak gyors köztes memóriákat a méggyorsabb processzorok kiszolgálására. Hasonlóan web böngészők a böngészés hatékonyságának növelésére helyi tárolóból jelenítik meg a korábban már meglátogatott oldalakat. Ezért érezzük amikor egy lapra visszatérünk, hogy másodszor sokkal gyorsabban jelenik meg.

A hálózat átmeneti tárolói ugyanezen az elven működnek, csak sokkal nagyobb méretekben. De ezek, szemben a web böngészővel, sokezer felhasználó forgalmát figyelve állítják össze a tartalmukat. Az átmeneti tároló szerver úgy tanulja a hálózati forgalom összetételét, hogy elkapja a felhasználónak a tartalom szerverhez küldött kéréseit. Attól függően, hogy ezt hogy csinálja, két típust különböztetünk meg: transzparens vagy proxy szervert. A transzparens szerveren minden hálózati forgalom keresztül folyik, így ez nem igényel külön beállítást a felhasználó oldalán. A proxy szerver esetében a felhasználónál be kell állítani a proxy címét. Ezután a böngésző minden kérelmet a proxy-nak küld, amely aztán a felhasználó nevében elküldi azt a tartalom szervernek. Ennek előnye, hogy a hálózat adminisztrátor a proxy-nál szabályozni tudja, hogy milyen tartalmat engedélyez a felhasználó számára. Hátránya viszont, hogy bonyolultabb az üzemeltetés, hiszen minden kliens gépen konfigurálni kell a proxy használatát. Ezen felül, ha a proxy szervernek bármi baja van, a felhasználók nem férnek hozzá a web-hez.

Tartalomterítés

A tartalomterítés lényegében egy másik módszer a tartalom frissen tartására. Míg az átmeneti tároló szerver a felhasználók kérései alapján tárolja a tartalmat, addig a tartalomterítés esetében a tartalomtulajdonos cég dönt úgy, hogy a tartalmat a felhasználóhoz közeli szervereken duplikálja.

A tartalomterítés működési elve a következő. Először a tartalomszolgáltató kiválasztja, hogy mely tartalmakat kíván a hálózaton duplikálni. Ezután a hálózati adminisztrátor készít egy listát a duplikálandó objektumokról, végül a tartalomszolgáltató a listán megadott objektumokat felmásolja a világszerte elhelyezett duplikáló szerverekre. Ezután az adott tartalom iránti igényeket a DNS rendszer a legközelebbi duplikáló szerverhez irányítja. A tartalomterítés sikere szempontjából kritikus, hogy duplikáló szerverek a világ minden táján megfelelő

sűrűséggel legyenek elhelyezve. Minél több a duplikáló szerver, annál nagyobb az esélye, hogy a felhasználó a kért oldalt vagy objektumot egy földrajzilag közeli szerverről töltheti le. Az Akamai cégnek például 4200 duplikáló szervere van 50 országban szerte a világon.

Sok tartalomterítő rendszer publikálja az API-jait, hogy bátorítsa a fejlesztőket, hogy "hálózatkész" szoftvereket írjanak. Hasonlóan a videoszerverekhez, amelyek a kiválasztott filmet letöltik a felhasználó átmeneti tárolójába, vagy ahogy egy oktatóközpont az oktatófilmet letölti a vidéki oktatókabinetek tárolójába, a tartalomterítő rendszerek is intelligensen használják a hálózati erőforrásokat. Az eredmény egy tartalomterítő rendszer, ami egy interaktív és prediktív televízió rendszerhez hasonlít. A felhasználó egy webes felületen bizonyos tartalmakat kér, amik letöltődnek egy közeli átmeneti tárolóba. A tartalomterítő rendszerbe olyan képesség is be van építve, hogy megjósolja, hogy a felhasználó milyen tartalmat fog kérni, és azt már előre letölti egy közeli tároló szerverbe.

6.3. A kábeltelevízió mint sokszolgáltatású multimédia platform

Szerző: Stefler Sándor

Lektor: S. Tóth Ferenc

A hálózat áttekintése

A kábeltelevízió (**KTV**) hálózatok ma még szinte az egész világon mint szélessávú műsorjel-elosztók működnek, melyek lényegében a 80-as évek technikáját képviselik. Túlnyomó részben koaxiális kábeleket alkalmaznak fizikai átvivő közegként, amiben akár 30 trunk-erősítő is sorba kapcsolódhat (kaszkád rendszerek). A modern hálózatok azonban már hibrid, koaxiális és fényvezető, (azaz **HFC**) átvitelt használnak. A jövő hozzáférő hálózati technológiájaként emlegetett **FTTC** (fibre to the curb) topológia első reális megvalósításának tekinthetők. A HFC jó kompromisszumot képez a jövőbiztosság (nagy átviteli sebesség) és az egy előfizetőre jutó rendszer-költségek között. Egy ilyen rendszer legfontosabb építőelemei a következők:

- fejállomás
- jel-elosztó központ
- optikai csomópont
- hálózat interfész

A fejállomáson a műholdakról vagy a földfelszíni adókról vett, vagy helyileg előállított analóg és digitális műsorjeleket dolgozzák fel (adott esetben újra modulálják) és összegezik, E/O átalakítást végeznek, stb. majd az így kapott jelkomplexumot betáplálják a hálózatba. Digitális interaktív szolgáltatások esetén itt helyezkednek el a különféle tartalom-(videó, Internet, adat) szerverek és a helyi információkhoz való hozzáférést biztosító egyéb elemek (útvonal-irányítók, kapcsolók, átjárók azaz routerek switch-ek, gateway-k, stb.) is. A szolgáltatásokhoz való (adott esetben korlátozott.) hozzáféréshez szükséges különféle modulációkat, frekvencia-transzponálásokat és titkosításokat is itt valósítják meg.

A jel-elosztó-központ egy optikai pont-többpont jellegű fényvezető összeköttetésen keresztül juttatja el az analóg és digitális jeleket a fejállomásra az optikai végpontokba (optical network unit, azaz **ONU**, vagy optical network terminal, azaz **ONT**). Kisebb HFC hálózatok esetén hiányozhat az elosztó központ és a fejállomás ilyenkor közvetlenül csatlakozik az ONU-khoz. Nagy rendszerek esetében viszont a helyi szolgáltatások jeleit a távközlési hálózatokból (PDH, SDH, ATM, MAN, WAN) közvetlenül az elosztó központba, innen pedig a trunk-hálózatba vezetik.

Az ONU-kban az optikai jeleket elektromos jellé alakítják és ezt betáplálják a koaxiális hálózatba. Ebben a hálózati síkban a HFC-rendszereknél már csak legfeljebb 2-3 erősítő van sorba kapcsolva, ami nagymértékben javítja (a klasszikus KTV-hez képest) az átvitel minőségét (a nemlineáris, pl. intermodulációs torzításokat). Egy ilyen előfizető-közeléi ONU tipikusan 500 előfizetőt szolgál ki műsorokkal és adatokkal.

A hálózati interfész egység (network interface unit, NIU) képezi a rendszer előfizető-oldali lezárását. Ez már az épületen (lakáson) belül is elhelyezhető, legfontosabb tulajdonsága azonban az, hogy előfizető-specifikus szolgáltatások érdekében címezhető. Viszont néha (ha a KTV távközlési szolgáltatást is nyújt) problémát jelent az, hogy az átvitel folyamatossága, az állandó rendelkezésreállás érdekében a szünetmentes tápellátást is biztosítani kell.

Egy flexibilis, jövőbiztos hálózatnak fel kell készülnie olyan szolgáltatásokra is, melyek ma még nem általánosak (lásd az 1. ábrát). Ilyen pl. a multimédia, a különféle táv-szolgáltatások, pl. táv-vásárlás, táv-oktatás, távolból végzett banki és egészségügyi tranzakciók, stb.

Az 1. ábrán látható, a különböző szolgáltatások átviteli igénye. A szolgáltatás egyik legjellemzőbb paramétere az a sávszélesség, amely a szükséges bitsebesség átvitelét maradéktalanul biztosítja. A különböző szolgáltatások osztályozása céljából ezeket szolgáltatás-minőségi (**QoS**) osztályokba lehet sorolni. Minden szolgáltatást hozzá lehet rendelni egy átviteli erőforrás minőségi osztályhoz. A szolgáltatási osztályok 4 kategóriába sorolhatók:

Állandó bitsebességű (constant bit rate, CBR). Ennél állandó az átviteli sebesség, így biztosítható a legjobb átviteli minőség (pl. a max. megengedett

Szolgáltatás	Átviteli sebesség		Minőség		Isokron átvitel	
	Főirány	Visszirány	Főirány	Visszirány	Főirány	Visszirány
Kábel-telefonía	64 kbps	64 kbps	CBR	CBR	*	*
Internet-hozzáférés	64 kbps-2 Mbps	64 kbps	VBR	VBR	***	***
Távoktatás	64 kbps-2 Mbps	64 kbps	CBR/VBR	VBR	**	***
Táv munka	n x 64 kbps-8 Mbps	n x 64 kbps	CBR/VBR	CBR/VBR	*	*
NVOD	2-8 Mbps	kbps	CBR	VBR	*	***
VOD	2-8 Mbps	kbps	CBR	VBR	*	*
Videó konferencia	n x 64 kbps-8 Mbps	n x 64 kbps-8 Mbps	CBR	CBR	*	*
Telemetria	kbps		ABR	ABR	***	***

késleltetés és jitter). Ez a QoS osztály az olyan igényes szolgáltatásoknál indokolt, mint pl. az igény szerinti videó (VOD).

Változó bitsebességű (variable bit rate, VBR). Ez a szolgáltatási osztály az átlagosan elvárható bitsebességgel és a maximálisan fellépő burst-aránnyal jellemezhető. A kevésbé kritikus alkalmazások (pl. Internet) számára alkalmas.

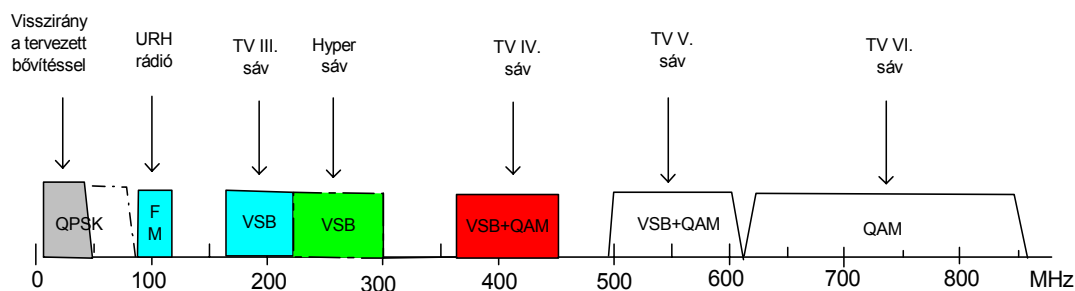
Nem specifikált bitsebességű (undefined bit rate, UBR) A maximális átviteli sebesség adott, de nem garantált. Az átviteli rendszer még szabad erőforrásainak számítására használható. Az olyan paraméterek, mint pl. a jitter, vagy látencia nincsenek figyelembe véve.

Rendelkezésre álló bitsebességű (available bit rate, ABR). A más szolgáltatás-minőségi osztályba be nem sorolt szolgáltatások számára marad. A különböző modulációs eljárások különböző igényeket támasztanak az átvivő rendszerrel szemben.

Az a modulációs eljárás, ami a KTV rendszerekben a digitális jelek továbbítására alkalmas, megkövetel egy, a céltól függő, elérendő adatsebességet. Ezt pedig egy a csatornában megvalósítható vivőfrekvenciás jel-zaj viszony (C/N) mellett kell elérni, egy adott sávszélességben. A bithiba-arány (BER) legfeljebb 2×10^{-4} lehet, mivel a hibajavítás az ennél rosszabb értékeket rendszerint nem tudja korrigálni. A nagy adatátviteli sebesség nagy C/N-et követel meg, ahol ez nem valósítható meg, ott robosztusabb modulációs eljárásokat kell alkalmazni, melyek lehetővé teszik az átvitelt a zavarok szempontjából különösen kritikus (pl. a visszirányú) frekvenciasávokban is.

Kábelmodemek és kábeltelefónia

Azért, hogy a KTV hálózaton telefonálni és adatokat lehessen átvinni, kétirányú jelátvitelt, tehát a főirányon kívül megfelelő visszirányú csatornát és átviteli kapacitást (sávszélességet) is kell biztosítani. Amennyiben ezek az előfeltételek nem adóttak, a hálózatot megfelelően fel kell javítani. Egy 862 MHz-ig kibővített rendszer frekvenciaterve a 2.ábrán látható. A mai hálózatokban rendszerint az 5-30 MHz-es tartomány áll a visszirány rendelkezésére. Ahhoz azonban, hogy a jövőben várható kapacitás-igényeket is ki lehessen elégíteni, a visszirány sávszélességét legalább 65 MHz-ig ki kellene terjeszteni, ami azt jelentené, hogy az I. TV sávot (47-68 MHz) nem lehet tovább TV-műsorok továbbítására használni. Tehát az itt még működő csatornák áthelyezéséről kell - megfelelő egyeztetések után - gondoskodni.



6.3.2 ábra. A korszerű KTV hálózatok frekvenciaterve

6.3.1. A kábelmodemek alkalmazása

A kábelmodemeket a kétirányú jelátvitelre alkalmas KTV rendszerekben pont-sokpont közti gyors átvitelre és helyi hálózatok összekötésére (LAN-LAN) lehet felhasználni, duplex üzemmódban. Ma a leggyakoribb alkalmazásuk a gyors Internet-hozzáférés biztosítása a KTV hálózatok előfizetőinek. A kábelmodemek koaxiális kábelekre épült hálózatokban éppúgy alkalmazhatók, mint a korszerű HFC hálózatokban.

A KTV-hálózaton létesített teljes adatátviteli rendszer az alábbi főbb elemekből áll:

- Kábelmodem
- csomóponti adó-vevő
- csomóponti adatvezérlő (speciális kábelmodem, interfésszel a bridge-ek, routerek és switch-ek felé)

Előfizetői oldalon a kábelmodem RF csatlakozóval és Ethernet-interfésszel rendelkezik (IEEE 802.3), ide tipikusan egy munkaállomást, de néha hub-on keresztül több PC-t is lehet csatlakoztatni. Az adatsebesség 6 MHz csatornánként akár 30 Mb/s-ig is terjedhet a főirányban és 10 Mb/s-ig a visszirányban.

A KTV-hálózatban rendelkezésre álló sáv szélességtől függően több 6 MHz-es csatornát is lehet párhuzamosan működtetni és ezeket az Ethernet-irányelvek és szabványok szerint összekapcsolni. A legtöbb kábelmodem az SNMP szabvány szerint egy hálózat-menedzselő rendszerbe is bekapcsolható.

A csomóponti adó/vevő (node transceiver) olyan frekvenciaáttevő, amely a visszirányból vett adatokat a fejállomáson, vagy az elosztó központban a főirányba „fordítja át”. Nagy üzembiztonság érdekében ezt a frekvenciaáttevőt gyakran kiegészítik tartalék egységgel és automatikus átkapcsolóval.

A csomóponti adatvezérlő (node data controller) képezi a kapcsolatot a KTV-hálózat és a távközlési hálózat között. Műszakilag ez az egység tulajdonképpen egy kábelmodem, járulékos tulajdonságokkal, pl. egy router-re való kapcsolás lehetőségével.

A csomóponti adó/vevő az KF-jel feldolgozásával szétválasztja a fő- és a visszirányú jeleket és azokat alapsávi jellé konvertálja. A csomóponti remodulátor egyúttal korrigálja is a jelek időzítését, eltávolítja a zavaró jeleket a visszirányból és regenerált kimenőjelet produkál definiált jelszinttel a fejállomáson. A csomóponti regenerátor ott szükséges, ahol a visszirányú sávban nagyon erős zavarójelek vannak.

6.3.2. Kábeltelefónia.

A nyilvános, kapcsolt távbeszélő szolgáltatás liberalizációja a KTV-szolgáltatók előtt új lehetőségeket nyit meg. Ha ezt gazdaságilag bírják, reményük lehet az alaptevékenységük kiegészítésére és korlátozás nélküli távközlési szolgáltatóvá előrelépni. A kábeltelefónia azonban jelentősen megnövelt követelményeket támaszt az infrastruktúrával szemben.

A kábeltelefóniát rendszertechnikailag két eltérő módon lehet megvalósítani: IP-alapon vagy a kapcsolt hálózaton keresztül. Ma még ez utóbbi a gyakoribb, bár kétségtelen, hogy az IP az igazi megoldás, de ez költségesebb.

A kábeltelefon rendszer-architektúrájának fontos eleme az elosztópont , valamint az előfizetői koaxiális hálózatvégződés (NIU). Az elosztópontok képviselik az átmenetet kapcsolt- vagy bérelt vonalon keresztül a távközlési rendszer és a HFC között. Ebben a következő funkciók valósulnak meg:

- a beszéd- és adatjelek modulációja/demodulációja,
- az előfizetői jelzések feldolgozása és átalakítása,
- az adat- és beszédforgalom koncentrációja (V. 5.2)
- interfész a kapcsolt- és a bérelt vonalas hálózatok között,
- interfész a hálózat-menedzselés felé.

Az NIU realizálja az átmenetet a HFC hálózatból az előfizető felé. Ennek fontosabb funkciói a következők:

- beszéd- és adatjelek modulációja/demodulációja,
- a bithiba-arány mérése és figyelése,
- visszahurkolás, hibabehatárolás céljából,
- a koaxiális RF-interfész átfűzése további végberendezések (pl. TV-készülék) csatlakoztatásához.

Mivel csak kivételes esetben fordul elő, hogy a távbeszélő kapcsolóközpont a fejállomás közvetlen közelében van, az elosztópont interfészeinek lehetővé kell tenniük, hogy ezek szabványos átviteli rendszereken (pl. PDH, SDH vagy ATM) a kapcsolóközpontokhoz csatlakozhassanak. Azért, hogy az új hálózatüzemeltetők a régi távközlési szolgáltatókkal konkurálhassanak, legalább azokéval megegyező szolgáltatási spektrumot kell, hogy kínáljanak. Ez azt jelenti, hogy a következő szolgáltatásokra kell felkészülni:

- POTS (analóg alapszolgáltatás), hálózat-kimaradás esetén is
- ISDN alaphozzáférés
- ISDN primermultiplex csatlakozás
- bérelt vonali szolgáltatás $n \times 64$ kb/s-al (V.11, X.21) és/vagy 2 Mb/s (G.703/G.704 szinkron).

Az előfizetőnkénti műszaki költségek minimálizálása érdekében előnyös, a NIU számára POTS- és ISDN/bérelt vonali lehetőségeket nyújtani. Fontos szempont a hálózat üzemképessége áramkimaradás esetén. Mivel sok meglévő KTV hálózat nem teszi lehetővé a NIU távtáplálását, ezeket többnyire a helyi váltóáramú hálózatból kell táplálni. Áramkimaradáskor így nem lehet telefonálni. Ezért telepes

szükség-üzemet kell biztosítani, tehát szükség van olyan NIU variánsra is, amelyik alkalmas erre.

6.3.3. Hálózat-menedzselés

Az új szolgáltatások jelentősen magasabb követelményeket támasztanak a KTV infrastruktúra megbízhatósága és teljesítőképessége felé, mint a tisztán elosztóhálózatok esetében. Ahhoz, hogy pl. a telefonszolgáltatási követelményeket teljesíteni lehessen, a KTV hálózatüzemeltetőnek sokkal alaposabb ismerete kell hogy legyen a hálózata állapotáról, mint az eddig szokásos volt.

Ez azt jelenti, hogy a megnövekedett hálózati követelményeknek megfelelően egy olyan hálózat-menedzselő rendszert is ki kell építeni, amely a következő főbb funkciókat látja el:

- lehetőleg valamennyi hálózati elem felügyelete,
- hiba esetén automatikus átkapcsolás a tartalék-rendszerre,
- mindezek jól áttekinthető és a karbantartást segítő formájú, grafikus megjelenítése.

Az elemkezelő-rendszer sok különböző egységgel kommunikál a hálózatban, hogy kiértékelje a lekérdezett rendszer-információkat. Ilyen elemek lehetnek pl. az erősítők, passzív építőegységek, fejállomások, vagy éppen a kábelmodemek. Az elemkezelő a következőket vizsgálja:

- paraméterek, szintek, mérési értékek,
- riasztó jelzések
- a rendszer teljesítőképességének a figyelése,
- sávszélesség- és forgalom-menedzselés,
- rendszer-vizsgálatok,
- biztonság-menedzselés,
- spektrum analízis.

Az elemkezelő-rendszer egy magasabb szintű, "domain-menedzser" rendszer alatt dolgozik és az összes elemkezelő-rendszer által szolgáltatott információt fogja össze és jelzéseit szabványos interfészen (pl. Small Network Management Protokol=**SNMP**) keresztül a felsőbb szintű hálózat-menedzser felé továbbítja. Egyúttal tömöríti is az elemkezelőkből származó óriási mennyiségű információkat a

szerviz-menedzser számára. Itt futnak össze a hálózat-menedzselő és az ügyfél-menedzselő rendszerek információi.

6.3.4. Migráció a KTV-től az interaktív digitális hálózatiig

A szélessávú kábel-hálózat értékét közvetlenül befolyásolja, hogy milyen profit-termelő feladatokat tud ellátni. Ezért a beruházási döntések előtt a következő kérdések megválaszolása alapvető fontosságú:

- milyen a hálózat viszonya az Internethez,
- hogyan kezeli a visszirányú kommunikációt,
- milyen mértékű információ-biztonságot tud garantálni.

Míg kétségtelen, hogy a hálózatok határozzák meg a nyújtható szolgáltatások választékát, külön ki kell hangsúlyozni a set-top-boxok kulcs-szerepét a szolgáltatások elérhetőségének lehetőségében, biztonságában és kényelmében. A korszerű set-top-boxok tulajdonképpen hálózat-orientált cél-számítógépek, sokféle távközlési-, CA és média-interfészsel, fejlett, IP-centrikus operációs rendszerrel (pl. OpenTV, MediaHighway, Multimedia Home Platform), nagy memóriával és fejlett grafikai képességekkel. Fontos, hogy hatékonyan kezelje a visszirányú kommunikációt, és tegye lehetővé az egyszerű migrációt az újabb képességek felé. Mindezek mellett nagyon stabilnak és felhasználó-barátnak kell lennie. Tehát a set-top-boxok kritikusak a digitális szolgáltatások sikere szempontjából, de csak a hálózat egészével harmóniában képesek feladatukat maradéktalanul teljesíteni.

6.3.5. Összefoglalás.

A modern KTV hálózatok műszakilag nagyteljesítményű és egyidejűleg gazdaságos infrastruktúrát biztosítanak a szélessávú alkalmazások számára. A jövőbiztos hálózatok bővített frekvenciasávval és szélessávú vissziránnyal valamint sokoldalú fejállomással, és előfizetői végberendezésekkel rendelkezzenek a sok nagysebességű interaktív multimédia szolgáltatásnak az előfizetőkig történő biztosíthatósága érdekében. A bemutatott Internet- és kábeltelefon-szolgáltatások egy sor új, értéknövelő, pl. táv-szolgáltatás bevezetésének az előhírnökei.

A mai KTV hálózatok a liberalizálás után már teljes értékű adat- és beszéd-átviteli hálózatként működhetnek. Ez azt jelenti, hogy idővel a mai tisztán

műsorelosztó-hálózatokból "teljes szolgáltatású" (**FSN**) hálózatok lesznek. Természetesen ez megköveteli a modernizálásukat és kiegészítésüket újfajta építőelemekkel. Ez pedig már az interaktív digitális televízió korszaka lesz.

6.4. Telematikai terminálok

Szerző: Binder László

Lektor: dr. Kovács Ervin

6.4.1. A telematikai terminálok osztályozása

A szigorúan szakmai (műszaki, informatikai) fejezetek mellett a következő alfejezetben melyben a távközlési, illetve a távközlés útján igénybe vehető szolgáltatásoknak a végső felhasználója, az ember oldaláról közelítjük meg a kérdést. Indokoltnak tűnik ez a megközelítés, hiszen a szolgáltatások kifejlesztésében, az eszközök gyártásában, programok írásában érintettekkel és az üzemeltetőkkel szemben – akik e könyv várható olvasótáborának zömét teszik ki – összehasonlíthatatlanul nagyobb számban vannak az igénybevevők. (Elég arra hivatkozni, hogy a 10 milliós hazai lakosság több mint 4 millió földi vonalas és kb. ugyanannyi mobil telefonkészüléket használ, statisztikailag minden háztartásban van televízió.)

Felhasználói oldalon is különféle csoportok léteznek, ezek igényei, de a szolgáltatás használatára vonatkozó képességei is jelentősen különbözhetnek. Már a Távközlési törvény is kiemelten kezeli a hátrányos helyzetű felhasználókat és előírja, támogatja a részükre különösen alkalmas szolgáltatások biztosítását. Nem kell azonban ilyen messzire menni, elég csak az internettel szinte együtt felnövő fiatalokra és a – zömmel vidéken élő – minden technikai megoldástól visszariadó, azonban sok (az alkalmazás fejezetekben ismertetett) informatikai megoldás célcsoportját képező idősebb generációra gondolni.

A szakemberek – és a velük sok szempontból azonos igényeket támasztó Internet-használók – kiszolgálásánál zömében hagyományos számítástechnikai eszközök kapnak szerepet, ezen belül természetesen sok „hangolt”, optimalizált megoldással. Kritikus szempontként merülnek fel itt is az ergonómiai adottságok, melyekre később visszatérünk.

E fejezetben javasoljuk a távközlési (telematikai) terminál szóra egy, a szó általános értelmezésétől eltérő meghatározás használatát. Ezzel szándékosan korlátozzuk (vagy kiszélesítjük?) a szó jelentését azokra az eszközökre és azokhoz kapcsolódó software-re, melyek lehetővé teszik, hogy a felhasználó ember távközlésen keresztül vegyen igénybe szolgáltatásokat. Ezek az eszközök igen fontosak, hiszen ezeken keresztül lehetséges a az új szolgáltatások kényelmes, mindennapos használata a nagyközönség részére, ezáltal azok elterjedésének kulcs-elemei.

Ez a fejezet részletesebben azokkal a készülékekkel foglalkozik, melyek a felhasználóknak nyújtott szolgáltatások ember-technika érintkezési felületét biztosítják. Mivel már ma is megszámlálhatatlan különböző alkalmazás létezik, és ezek napról-napra szaporodnak, zárt kategóriákat igen nehéz kialakítani. Némi támpontot adhatnak azonban azok az ergonómiai alapok, amelyek az ember – általában hivatkozott adaptációs, fejlődési képességei ellenére – hosszú távon változatlanok.

1. Az ember-technika interface két iránya közül a percepció, érzékelési, „kimeneti”, vagy másként a technikától a felhasználó felé irányuló oldalon általában a látási és hallási képességek a döntőek.

Látási, képi oldalon – természetesen az alkalmazástól, szolgáltatástól függően – szerepe lehet:

- A teljes képméretnek, láthatósági szögnek, fényerőnek, kontrasztnak,
- A képfelbontásnak mind élesség, mind szín-mélység tekintetében,
- A képi információ „érvényesség”, rögzítési igényének („hard copy”).

Hang-információk közvetítésénél látszólag kevesebb szempont van, ilyenek:

- Hang-minőség (frekvencia-átvitel, dinamika),
- Mono-stereo minőség,
- Beszédnél a nyelv(ek),
- Folyamatosság, átviteli késleltetés.

Különleges igényként léphet fel pl. vakok részére biztosított szöveg-kimenet, akár taktilis (Braille-írás kijelző érintő-pad) akár felolvasó program útján.

Bemeneti, azaz ember-technika irányú kapcsolatnál ugyancsak az emberi adottságok dominálnak. A hagyományos kezelőszerveken, billentyűzeten, de akár

érintő-képernyőn történő adat-, jel-bevitel eszközeinek méretét, a bevitel fizikai jellemzőit (mozgások, erők, sebesség) meghatározzák az emberi kéz méretei, (esetenként felhasználói típustól is függő!) adottságai. Különösen helyhez kötött eszközöknél van jelentősége az elérés módjának (távvezérlő). A különlegesség kategóriából már átkerült a mindennapokba a hang-, beszéd-felismerésen alapuló információ-bevitel (pl. mobiltelefonoknál hívásvezérlésre). Ma még csak speciális (elsősorban katonai) alkalmazásokban használják, de könnyen lehet, hogy még e könyv – egyébként várhatóan gyors – elavulása előtt elterjedhet a szem-mozgást érzékelő vagy a bioáramok alapján történő adat- és vezérlés-átvitel.

A telematikai terminálok az általános használatú informatikai-távközlési eszközökhöz képest további alkalmazás-orientált és biztonságtechnikai megfontolásokból szükséges érintkezési felületekkel is rendelkeznek. Ilyenek a mágnes-kártya vagy chip-kártya olvasó-írók, vonalkód-olvasók, scannerek, bizonylat-, vagy jegy-nyomtatók, video-, audio-csatlakozások stb.

2. A másik osztályozási, vizsgálati szempont a felhasználás helye, jellege szerint csoportosíthatja a terminálokat. Alapvetően megkülönböztethetők a helyhez kötött, ezen belül egyéni vagy egyidejűleg több személy részére használható eszközök a mobil eszközöktől. Itt ismét ergonómiai alapokon nyugodhat a kialakítás. Míg a helyhez kötött (esetleg mozgatható, néhai Kolos Richárd professzor által hurcolhatónak nevezett de hordozhatóként forgalmazott) eszközöknél döntő a kép-hang maximális reális (érezhető, élvezhető) igényeknek megfelelő kielégítése, a valóban mobil eszközöknél (mobil-telefon, PDA) a még olvasható, érthető szint elfogadható (bár természetesen az egyes eszközök versenyképességében az ennél jobb teljesítmény érezhető), ha párosul a méretben, súlyban a mindennapi használat által kijelölt feltételeknek. Ezek nem feltétlenül minimális méretet, súlyt jelentenek, mert pl. az emberi ujj mérete által meghatározott, még biztonsággal kezelhető billentyűzet behatárolja az egyébként technikailag folytatható miniatürizálást.

3. Végül az embertől függ – bár nem anatómiai méretek, funkcionalitások, hanem a viszonylag gyorsabban változó tudati adottságok oldalán – azon alkalmazások köre és azokhoz igényelt eszközök (beleértve nemcsak a berendezést, hanem a software-t és távközlési technológiát is), amelyek használatát objektív és szubjektív alapon is igényli. Mivel minden új technika használata ráfordításokkal jár

(egyrészt pénzügyi, azaz a szolgáltató részéről beruházás, az igénybevevőnél vagy használati költség, másrészt mindkét oldalon betanulási idő és munka), szükséges, figyelembe kell venni az alkalmazás (más oldalról nézve szolgáltatás) járulékos költségeit, és ezt kell összevetni a biztosított előnyökkel. Ez utóbbiak sokszor nehezen számszerűsíthetők, mérhetők (pl. mobil-telefonnál az elérhetőség vagy a segélyhívás kívánt TV-film és a rendelkezésre álló szabad idő „összehozása”). Mindezekre még ráépül az, hogy – és ez nem távközlés-specifikus – hogy már a XX. században sem, ma sem az igények generálják a megoldásokat lehetősége, információs kioszknál az eseményekről való könnyű tájékozódás, egy megnézni, hanem a technika lehetőségeit kihasználva a marketing generálja az igényeket. Ezért a fejezet tárgykörét alkotó eszközök konkrét megjelenései (formában és időben) sokszor legalább annyira függenek a fejlesztő-gyártó cégek érdekeitől, mint a fent jelzett technikai és humán adottságoktól.

6.4.2. Példák

Annak érdekében, hogy a műszaki könyvben szokatlan fenti eszmefuttatást konkretizáljuk, alábbiakban néhány példát ismertetünk. Ezek kiválasztása nem véletlenszerű. A szándék arra irányul, hogy az élet jelentősen különböző területein már jól behatárolhatóan megjelenő igényeket kielégítő, akár tipikusnak is tekinthető megoldásokat és ahhoz kapcsolódó eszközöket mutassunk be. Ugyanakkor a fentiekben csak érintőlegesen szereplő kategorizálásban (melyet azért nem érdemes részletesen kifejteni, mert a felmérhetetlen számú szempont közül szinte lehetetlen kiemelkedőket meghatározni) ezek az eszközök viszonylag jól elhatárolhatók egymástól.

Az első példa jellegzetesen „nagyközönségi” vagy „házi” használatú eszközt ismertet, mely helyhez kötött jellegű, ugyanakkor magas minőségi igényeket hivatott kiszolgálni. Itt a képminőség a legújabb („nagyfelbontású” jelzésű) TV-minőségű, természetesen mozgóképes video-szabványt, a hangminőség a sztereo, többnyelvűséget ajánló megoldást célozza meg.

A második példa az információs társadalom több előirányzott szolgáltatásának keretében érint széles felhasználói rétegeket, ugyanakkor minőségileg új adminisztratív, oktatási, informálási, pénzügyi szolgáltatások olyan bevezetését teszi

lehetővé, mely nem igényli nagy létszámú, speciális, de legalábbis magas-szintű képzettséggel bíró személyzet beállítását. A szolgáltatók közvetlen üzleti érdekeit kombinálja a közigazgatás érdekeivel, de biztosítja a felhasználók részére is az egyéni előnyöket (több, jobb információ és szolgáltatás gyorsabb, egyszerűbb, pénz- és időráfordításban takarékos elérése).

Végül a harmadik példa ma az üzletember, holnap a diák és háziasszony mindennapi használati eszközeit (és ami fontos, az azokon végzett műveleteket) hatékonyabbá tevő mobil, papírmentesen helyettesítő „személyi asszisztens”.

A bevezetőben azt jeleztük, hogy a fejezet nem kíván foglalkozni a tipikus Internet-felhasználókkal, mert az őket kiszolgáló terminálok alapvetően „normál”, vagy kissé kihegyezett PC-k. Meg kell azonban említeni, hogy mindhárom példánk természetesen magában hordozza az „internetezés” lehetőségét, hiszen e nélkül ma telematikai terminál sem létezhet.

A következőkben ismertetett példák magukon hordhatják egyes gyártók bizonyos berendezéseinek jegyeit (mivel elméleti terminálok nem léteznek), de nem az a cél, hogy ezeket szabványként vagy hivatkozási alapként jelenítsük meg. A felsorolt eszközöket és alkalmazásokat sem részletezzük, mivel más fejezetek ezt mélységében megteszik, a cél az eszköz, az alkalmazás és a felhasználó közötti kapcsolat bemutatása.

6.4.2.1. Integrált házi multimédia terminál.

A mai háztartásban legalább egy rádió és TV vevőkészüléket, esetleg hi-fi-t is találunk, a számítógépek még csak most kezdenek felkerülni a listára. Ugyanakkor szinte egyidejűleg jelentkezik az igény a kábel- vagy műholdas TV program-forrásra és az Internetre. Különböző megoldásokat ajánlanak már ma, vagy a közeljövőre. Ezek kombinált terminálokat fognak igényelni minden esetben, de azok jellemzői különböznek a megkívánt funkciók és a helyi adottságok függvényében. Vizsgáljuk meg a lehetőségeket a befolyásoló tényezőkkel együtt:

a.) Önálló audio-vizális központ és számítógép (vagy Internet terminál). Ez a megoldás ott használható, ahol a két készülék egyidejű használata megoldható (független helyiségek) és szükséges (családtagok eltérő használati igényei). Még ilyen esetekben is a kombinált távközlési terminált fognak használni, mert a közös (kábel vagy műhold) kapcsolat hatékonyabb lesz mint a független telefon és

vevőkészülék megoldás, mégpedig nemcsak költség, de teljesítmény szempontból is. Ez esetben egy csatlakoztató egység (hub) látja el a külön végkészülékek kiszolgálását.

b.) Integrált Internet funkciót is biztosító televíziós készülék. A konfiguráció hasonlít egy dekódoló set-top box-al kiegészített hagyományos televíziós készülékhez, de ez a kiegészítés komplett terminál-funkciót biztosít. Az architektúra természetesen PC-re épül és tartalmaz minden elemet, mely a hagyományos TV-video környezethez tartozik (azaz mono- vagy stereo hangos TV készüléket, video-felvevő-lejátszót, DVD lejátszót, műholdas vevőt, szükség esetén antenna vezérlővel) de ugyanúgy az interaktív Internet szolgáltatások (keresés, letöltés, levelezés stb.) végkészülékét is. Mivel a szolgáltatásokat PC vezérli, a hagyományosakat meghaladó lehetőségeket is biztosít. Néhány példa: a video-felvevő nem mágnesszalagot, hanem a számítógép nagy kapacitású merevlemez tárárt használja, ezáltal a keresés, visszajátszás szinte idővesztés nélkül történhet. A programozás gomb-nyomogatásos menükezelés helyett a képernyőn megjelenő szöveges útmutatással támogatott, az alfa-numerikus billentyűzet használatával gyors és közvetlen. Másrészt az Internetes szörfözés nagy sávszélességű csatornákon történik, a várakozási és letöltési idők (ezzel együtt a kapcsolt telefon-vonali költségek és a telefont használni kívánó családtagokkal való konfliktusok) lecsökkennek. A hagyományos funkciók minőségjavulása mellett teljesen újak is jelentkeznek, mint a VOD (video on demand) vagy a fizető TV, ráadásul úgy, hogy a letöltött programot/műsort kívánság szerinti időpontban lehet megnézni (és fizetni csak a tényleges megtekintésért kell, nem a letöltésért, ha később „eldobták” nézetlenül). A digitális TV műsorsugárzás jellemzői, (mint például többnyelvű hang) automatikussá válnak. Látható, hogy ez a terminál, - bár jelen pillanatban nem olcsó – nagyon elterjedt lesz. Egy már létező összeállítás látható az ábrán. Megfigyelhető, hogy kinézésre nem különbözik egy manapság általános videó-berendezéstől. (A billentyűzet a gyakori Internet-használónak szól, azonban a „kihajtható” távirányítóba beépítve is van egy, mellyel a fent említett egyéb funkciók elláthatók).



6.4.1. ábra

Egy tipikus házi telematikai terminál adatlapja:

TV készülék min. 69cm, 9/16 formátum
100 HZ lapos katódsugárcsöves vagy TFT/plazma képernyő
NICAM stereo hang
2*SCART + audio/video RCA csatlakozás
240 V hálózati feszültség
Set-top box PC vezérlés
Windows vagy Linux operációs rendszer
rezidens alkalmazói software
128 MB RAM
min 20 GB, tipikusan 40 GB merevlemez tárhely
DVD lejátszó
chip-kártyás felhasználói azonosító
infravörös (vagy Bluetooth) csatlakozású billentyűzet (normál és miniatűr)
Távközlési csatlakozó aszimmetrikus csatornához
ISDN (min 128 kbps) vagy
ADSL (min 400 kbps vevő és 24 kbps adóirányú) földi vagy
szélessávú műholdas (2-8 Mbps vevő- és 38 kbps adóirányú)

6.4.2.2. Nagyközösségi információs terminál.

A házi terminállal ellentétben a nagyközösségi információs terminál a többfunkciós szolgáltatás-tartalmat robusztus felépítéssel kompakt, zárt szerkezettel és különösen leegyszerűsített kezeléssel egyesíti. Tipikus felhasználója nem professzionális, számítástechnikailag képzetlen személy, akinek nyilvános vagy olyan hivatalos szolgáltatásokra van szüksége, mint önkormányzati adminisztráció, turistautazási információ stb., ugyanakkor nem igényli a személyes érintkezést (megbeszélést) a hivatal képviselőjével. Fontos, hogy a terminál egyaránt biztosítsa a hozzáférést nyilvános és ingyenes információkhoz, valamint térítés ellenében nyújtott szolgáltatásokhoz. Ezért a terminált banki (bankkártya) hálózathoz kell kapcsolni, vagy lehetővé kell tenni helyi fizetést készpénzzel vagy pl. elektronikus pénztárcával (chip-kártya). Képességei így fedhetik a jegy-eladást, mobil-telefon előfizetést, de (villany-, gáz-) számlabefizetést, vagy pénzáttutalást igénylő műveleteket is. Ezek a kiosk-nak is nevezett terminálok annyiban térnek el a hagyományos bankjegykiadó automatáktól (ATM), hogy nincs bankjegytároló-kiadó mechanizmusuk (vagy csak méretben és funkcionálisan limitált van), így gyártási és beépítési költségük sokkal alacsonyabb, ezáltal alkalmazásuk gazdaságosabb mind az üzemeltető, mind a felhasználó számára.

A leírt felhasználási terület miatt a berendezésnek egyidejűleg kell egyszerű és ellenálló felépítésűnek lenni, működésük pedig a számítógéphez nem szokottak részére is gyorsan megérthető, megtanulható, gyakorolható kell, hogy legyen. Ezért általában érintő-felületes megjelenítőkkel, kártyaolvasóval vannak felszerelve, kiegészítve (többnyire csak numerikus) billentyűzettel és nyomtatóval.



6.4.2. ábra. Nyilvános multimédia terminál

Tipikus információs kiosk adatlap:

Méret és súly	1700*600*500 mm	100 kg
Hálózati tápellátás	240 V AC 600 W megszakítás nélküli táp min. 15 percre	
Megjelenítő	12"-14" LCD, min. 16 bit színmélység, VGA/SVGA felbontás	
	Érintő-képernyő min. 4000*4000 pont felbontással	
	anti-vandal üvegezés	
Billentyűzet	numerikus (alfanumerikus)	
	anti-vandal fém kivitel	
	DES biztonsági kódolás	
Kártya olvasó	mágnescsík olvasás	
	opcionálisan chip-kártya olvasás	
Nyomtató	bizonylat-nyomtató (termál, 40 karakter-sor, 8pont/mm)	
	A4 nyomtató (termál vagy normál-papíros, min. 300*600 dpi	
	opcionális scanner funkció az A4 nyomtatóhoz	
Audio/video	opcionális telefon)Internet vagy ISDN	
	opcionális kamera és video-konferencia lehetőség	
	opcionális stereo multimédia	
Számítógép	PC Pentium III, HDD, CD-ROM	
	Windows, Linux	

Alkalmazói software (csak néhány tipikus kiemelt példa): Internet szörfözés dokumentum letöltés/beolvasás adatbázis-lekérdezés interaktív információs rendszer valós idejű helyfoglalás/jegyvásárlás

6.4.2.3. Integrált mobil személyi terminál

Mintegy 15 évvel ezelőtt az Amerikába látogató európai üzletembert sokkolta a mobiltelefonok elterjedt használata nyilvános helyeken. Tíz éve státuszszimbólumnak számított Európában ilyennel rendelkezni, öt éve a szülők kezdték a gyerekeikre „akasztani”, hogy mindig elérhetők legyenek és ma sok országban számuk meghaladja a hagyományos vezetékes készülékekét. Nem feltűnő (kivéve egyes helyeket és alkalmakat) ha valaki mobiltelefont tart a füléhez vagy beszél bele (hacsak nem kiabálva).

Mintegy tizenöt éve megjelentek az első valóban használható hordozható (laptop) számítógépek, elérhetővé téve az üzletemberek adatait, bárhova mentek is. Tíz éve feltűntek a „pentop” számítógépek, melyek megszabadulva a billentyűzettől a képernyő felületét használták bemeneti eszközként. Öt éve a mobil telefonok és manager kalkulátorok kombinációi megkísérelték kiszorítani a notebook számítógépeket és a papír-alapú noteszeket, de még mindig nem foglalták el a helyüket. A felsorolt eszközök egyesítésének eredményeként jött létre a PDA „digitális személyi asszisztens” kategória. Ma azt tapasztaljuk, hogy eléri a mobiltelefonok tíz év előtti alkalmazási szintjét, azaz már nemcsak amerikai üzletemberek, hanem a mindennapok emberei is élnek velük. Annyira, hogy függővé válnak tőlük, mint a mobiltelefontól.

Mit kínálnak ezek a kis eszközök, ami ezt elérhetővé teszi?



Először is kiváltanak néhány hagyományos eszközt (pl. noteszt), mégpedig igen „divatosan”, ahogy a mobiltelefonok tették bevezetési időszakukban: presztízst kölcsönzött a viszonylag drága holmi birtoklása és esetenkénti használata. Az idő elteltével a kis készülékben felhalmozódott adatok létfontosságúvá váltak, mivel azok más tárolóeszközre való áttöltése nem egyszerű és gyors. Ezzel egyidejűleg a gyártók (valamint az alkalmazás-fejlesztő hardware és software készítő partnereik) felismerték, hogy bizonyos kiegészítők szükségesek, melyek tovább bővítik az eredeti felhasználási területet. A pozitív visszacsatolás hatására ma ezek az eszközök már

- megfizethetőek
- széles körben használhatóak
- könnyen megszokhatóak
- és többé nem státusz-szimbólumok, hanem hasznos szerszámok.

A megjelenő ipari szabvány(ok) és ebből adódóan a kiegészítők tömege a „fém-notesz”-ből valós távközlési terminált is kialakított anélkül, hogy annak állandóan egy hálózathoz kapcsolva kelljen működni. Éppen a legkülönbözőbb kommunikációs csatornákhöz (infravörös, Bluetooth, hagyományos telefon-dugalj, GSM vagy éppen műhold) való kapcsolhatóság teszi azokat mobil, szinte univerzális terminállá és szinte univerzális személyi asszisztenssé egyidejűleg (azaz az elnevezés most lesz tényleg igaz). Ebből kifolyólag a korábban visszahúzódó felhasználó is függővé válik, és talán – mint ahogy az főleg a német nyelvterületen a mobil telefonnal történt, hogy önálló, új nevet kapott „handy” – a kicsit bonyolult PDA rövidítés „palmobil”-lá változik.

Tipikus integrált mobil terminál adatlapja:

Méret és súly	110*80*15 mm 110-140 gr
Kijelző	fekete-fehér vagy 16 bit színmélység, világított 50-60*50-60 mm
Tároló	4-8 MB RAM, 2-4 MB ROM
Operációs rendszer	PALM-OS®, Windows CE®
Kapcsolat	infravörös, Bluetooth, soros, USB
Kiegészítők (csak funkcionális példák):	kommunikációs készlet (modem, GSM) kiegészítő és háttér-tároló billentyűzet
Alap-alkalmazások	cím/telefon jegyzék tennivaló-lista feljegyzések pénztárkönyv számológép e-mail
Opcionális alkalmazások (több százból kiragadott példák)	szövegfeldolgozás táblakezelés navigáció (GPS) telefon-kapcsolat (automatikus tárcsázás stb.) SMS, WAP Internet böngésző e-könyv (letölthető elektronikus irodalom) fénykép, video felvétel és megnézés

Összefoglalás:

A telematikai terminálok elkerülhetetlenül megjelennek minden olyan területen, ahol az ember, a sokrétű szolgáltatások végső felhasználója a szolgáltatóhoz kapcsolódik, mégpedig a felhasználás helyétől (lakás, nyilvános hely, iroda) és módjától (fix vagy mobil), de magának a szolgáltatásnak mibenlététől is, függetlenül. Az eszközök – bár többségükben PC alapúak – nagyon különbözőek lehetnek, de jellemzőjük, hogy használatuk nem igényel mély szakmai ismereteket. Ez annak ellenére fontos, hogy a számítógépeket ismerők száma gyarapodik. A telematikai terminálokat megkülönbözteti az is, hogy általában alkalmazás-orientáltak, és kevésbé technológia függőek annak ellenére, hogy felépítésüknek és programjaiknak hála többségük egyidejűleg többféle alkalmazáshoz való hozzáférést is lehetővé tesz.

A meghatározás tehát megkísérli ezeket a telematikai terminálokat elhatárolni a természetesen hálózati környezetben végberendezésként használt nagytömegű számítógépes eszköztől éppúgy mint azok hardware és software elemeitől (pl. modem), melyek a helyi eszközöket a távoli szerverekhez kapcsolják, de nincsenek közvetlenül kapcsolatban a végfelhasználó emberrel.

6.5. Üzleti szolgáltatások, telekereskedelem

Szerzők: dr. Bakonyi Péter, Ercsényi András

Lektor: dr. Takács György

6.5.1. Fogalmi meghatározások

Az új kommunikációs lehetőségek – új szolgáltatások és új termékek formájában – a közigazgatás, az oktatás, a kultúra és az élet egyéb területein is megjelennek. Az egész folyamat elsőként az Egyesült Államokban indult el, mára azonban szinte mindenhol megtalálható: így az Európai Unió országaiban is komoly jelentősége van az “elektronikus kereskedelem”-ként nevezett gazdasági rendszernek.

Magyarországon az Egységes Hírközlési Törvényben² is szerepel az “elektronikus kereskedelem” munkadefiníciója. Eszerint az elektronikus kereskedelem az üzleti tevékenység olyan fajta lebonyolítását jelenti, amely különböző típusú adatok – mint szöveg, kép, hang – elektronikus feldolgozásán és átvitelén alapul. A definíció szerint az elektronikus kereskedelem magában foglalja például

- áruk és szolgáltatások elektronikus forgalmazását,
- elektronikus pénz elektronikus átutalását,
- elektronikus fuvarlevél kiállítását,
- kereskedelmi árverések elektronikus lebonyolítását,
- közbeszerzés elektronikus megvalósítását,
- elektronikus ügyfélszolgálati tevékenységet és
- még sok egyéb, itt fel nem sorolt akciót is.

Ez a megfogalmazás azonban túlságosan általános, mivel ilyen alapon elektronikus kereskedelemnek nevezhető az Interneten keresztüli üzletvitel, a tv-műsorszórással (teletext-tel) megvalósított teleshopping, a CD-ROM-ra alapozott ún. katalógus alapú értékesítés is.

Ma már egyre elfogadottabb az elektronikus kereskedelemnek az a definíciója, mely szerint az elektronikus kereskedelem az üzleti tevékenység elektronikus feldolgozáson és átvitelen alapuló lebonyolítása, ahol azonban a World Wide Web³ meghatározó szerepet játszik.

Egy másik, szintén használatos definíció szerint az elektronikus kereskedelem

- az üzleti tevékenység elektronikus úton történő végzésének lehetséges formája,
- a termékek piacra juttatásának új és hatékony módja,
- amelyben fontos szerepet játszik az ügyfél kapcsolatok elektronikus kezelése, a szolgáltatások és azok nyomon követése és
- amelyben a World Wide Web meghatározó szerepet játszik.

További értelmezések az alábbiak:

1. Az elektronikus kereskedelem az áruk és szolgáltatások vétele és eladása, amelyben a tranzakciók részben vagy egészben elektronikus médiumon történnek.

2. Az elektronikus kereskedelem lehetővé teszi, hogy két vagy több résztvevő között megvalósuljon áruk és termékek, szolgáltatások, tartalmak cseréje, pénzügyi műveletek lebonyolítása, elektronikus eszközök és technológiák felhasználásával.

Gyakran használják még az "e-business" fogalmát is. Ebben a kifejezésben a "business" tetszőleges tevékenységet jelent, ezért az e-business általánosabb fogalom, mint az elektronikus kereskedelem, azaz az e-commerce.

Fontos megjegyezni, hogy az "elektronikus" előtagú fogalmak – mint elektronikus kereskedelem, elektronikus közbeszerzés, elektronikus közjegyző, stb. – esetén ez a jelző arra vonatkozik, hogy valamilyen elektronikus közegen keresztül, hálózati jelleggel lehet összekapcsolódni. Másképpen ezt úgy is mondhatjuk, hogy az „e-“ jelleg távoli elérést feltételez. Az ilyen típusú kapcsolatokat azzal a görög tele-előtaggal is lehet jelezni, ami a „televízió” nevében is szerepel. Éppen ezért például az elektronikus kereskedelem helyett bátran lehet "telekereskedelmet" is használni.

² A Egységes Hírközlési Törvény a Magyar Köztársaság 2001/XL. számú törvénye, melyet 2001. júniusában fogadtak el.

³ A World Wide Web a világhálón található, egymásra hivatkozó dokumentumok összessége. Minden dokumentumnak egyedi neve van, amelyet URL-nek (egységes erőforrás-kereső, angolul Uniform Resource Locator) vagy egyszerűen csak Web-címnek neveznek.

Az anyag további részében – az egyszerűbb írás miatt – az “e-kereskedelem” kifejezést fogjuk alkalmazni.

6.5.2. Az e-kereskedelem területei

Az elektronikus kereskedelemnek ma több nagy területét különböztetjük meg. A legalapvetőbb – az elsőként kialakult – vállalkozások közötti üzleti tevékenység információs és kommunikációs technológiákon alapuló megoldása. Ezt - az amerikai terminológia szerint - “business to business” (B2B) ágazatnak nevezzük.

A kiskereskedelmi tevékenység, azaz a vállalkozás és a fogyasztó újszerű megoldási formája a “business to consumer”, rövidítve B2C.

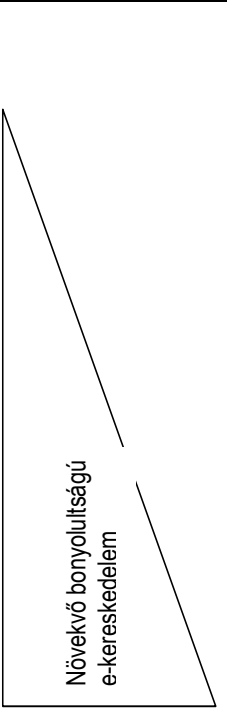
A vállalkozás és a közigazgatás között is kialakult egy elektronikus kereskedelmi ágazat, mely alapvetően információszolgáltatást, -gyűjtést és ügyintézést jelent. Ez a “business to administration” (B2A).

Az állampolgár, mint ügyfél és a közigazgatás közötti infokommunikációs kapcsolatok egyre jelentősebbek lesznek. Ide tartozik például az elektronikus adóbevallás vagy az elektronikus kérvénybeadás. Ezt az ágazatot “consumer to administration” (C2A)-nak nevezzük.

Látható, hogy az elektronikus kereskedelem támogat(hat)ja a teljes üzleti folyamatot a követelmények kialakításától a marketing és az eladási folyamatokon át az ahhoz kapcsolódó szolgáltatások kérdésköréig. A következő fejezetben azt mutatjuk be, hogy az említett üzleti folyamat milyen egységekre, azaz fázisokra bontható.

Az elektronikus kereskedelemben résztvevőket képessé kell tenni az információ gyűjtésére, keresésére, az információk közötti eligazodásra (navigációra), azok szűrésére, továbbítására valamint a kereskedelmi szerződések és az elektronikus kereskedelemmel kapcsolatos egyéb objektumok kicserélésére, az elektronikus szolgáltatások igénybevételére.

6.5.3. Az e-kereskedelem osztályozása

1.Fázis Általános marketing	Prezentáció és marketing az Interneten. Statikus web oldalakon bemutatott információk termékekről és szolgáltatásokról.	 Növekvő bonyolultságú e-kereskedelem
2.Fázis Speciális marketing	Prezentáció és marketing az Interneten. Dinamikus információk interaktív lehetőségekkel.	
3.Fázis Szerződés-kötés (vétel/eladás)	Prezentáció, marketing és értékesítés az Interneten. Interaktív képesség online rendelési lehetőséggel. A fizetési részletek (hitelkártya szám) átvihetők az Interneten. Tipikus példa: online vásárlás, online piac. Az online értékesítés nem foglalja magában a fizetési tranzakciót és az online szállítást-disztribúciót.	
4.Fázis Fizetés	Prezentáció, marketing és értékesítés az Interneten. Interaktív képesség online rendelési lehetőséggel. Interaktív képesség online rendelési lehetőséggel. Fizetési tranzakció az Interneten, Internet fizetési eszközök segítségével (például smartcard). Az online értékesítés magában foglalja a fizetési tranzakciót, de az online disztribúciót nem.	
5.Fázis Szállítás-elosztás	Prezentáció, marketing, értékesítés és szállítás-elosztás az Interneten. Interaktív képesség online rendelési lehetőséggel. Fizetési tranzakció az Interneten, Internet fizetési eszköz segítségével (például smartcard). Az online értékesítés magában foglalja a fizetési tranzakciót és az online szállítás disztribúciót is. Tipikus példa: szoftver elosztás.	

Az **első fázisban** az e-kereskedelemben részt vevő vállalatok már rendelkeznek Web megjelenéssel, de azokon csak alapvető információkat közölnek, azokat nem frissítik rendszeresen és az interaktív hozzáférés korlátozott. Legtöbb esetben a meglévő nyomtatványok – digitalizált formában kerülnek a honlapra.

A **második fázisban** az interaktív jelleg erősebb szerepet kap. Erre jó példa egy olyan értékesítési katalógus a Web-en, amelyben interaktívan lehet keresni. Ezt még kiegészítheti egy valós idejű hozzáférés a keresett termékek rendelkezésre állásáról.

A következő fejlettségi fok (**3. fázis**) a fentieken túl lehetővé teszi az on-line rendelést. Fizetés történhet hitelkártyával az Interneten, szállításkor készpénzzel, vagy más módon.

A **negyedik fejlettségi fázisban** a Web oldal on-line fizetési módot ajánl (pl.e-cash), de még nem terjedt el igazán.

Végül az **ötödik fázisban** a tranzakciós folyamat teljes vertikuma on-line módon kerül végrehajtásra, a szállítást is beleértve, amely természetesen azt feltételezi hogy az "áru" digitális és könnyen átírható formában kell, hogy legyen. Tipikus példa: szoftver értékesítés.

6.5.4. Az e-kereskedelem helyzete Európában

Infrastruktúra mutatói az EU országokban

Az Egyesült Államokban az e-kereskedelemmel történő eladások 2000-ben közel 1 milliárd USD-t tettek ki. A többi fejlett országban az elektronikus kereskedelem jelenlegi részesedése a nemzeti össztermékből 1-2% körül mozog, az előrejelzések 2003-ra 6%-ot jósolnak. Az európai (gazdálkodó) szervezetek nagy része megfelelően felkészült az online gazdaságban való részvételre. A szervezetek 62%-a használ e-mailt és 66%-ának van Internet elérése. A fejlettebb IT megoldások, mint az intranet, már kevésbé elterjedtek (31%), de ezek gyors fejlődése szintén várható.

A lakossági oldalon az európai állampolgárok 44%-a rendelkezik otthoni PC-vel, de az online otthoni hozzáférés már nem mutat egységes képet. Vannak országok (Hollandia, Dánia), ahol ez a mutató 30% felett van, ugyanakkor Spanyolország 10% alatt van.

Európa legfejlettebb tíz országában (ez az EU populáció 90%-a) 48 millió e-mail felhasználó van.

Nem meglepő eredmény, hogy az EU lakosság 95%-a tud az Internetről, és 35 %-a azt már használta. A Skandináv országokban ez az arány 50% felett van. Az említett 10 EU országban 54 millió Internet felhasználó volt 1999. év végén és ez a szám 2001. év végéig 135 millióra fog nőni.

Az e-kereskedelem az EU országokban

A legnépszerűbb jelenleg használt e-kereskedelmi szolgáltatás a termékek és szolgáltatások értékesítésével kapcsolatos információk keresése (például utazási információk, szállodai helyfoglalás).

Online vásárlás, azaz termékek rendelése a weben postai szállítással vagy azonnali letöltéssel szintén eléggé elterjedt. A lakosság 14%-a tartozik az ilyen használok csoportjába. 2001. végére ez az arány várhatóan megduplázódik.

Az online banki szolgáltatások egy másik gyorsan fejlődő területet képeznek. 2001. év végére megháromszorozódik a banki online szolgáltatásokat igénybe vevők köre elérve a lakosság 20%-os arányát.

6.5.5. Az e-kereskedelem helyzete Magyarországon

Infrastruktúra mutatók

A hazai magánszektor tekintve a kép kedvező. A vállalatok 53 %-ának volt Internet elérése 2000. év közepén. 2001. év végére várható, hogy a nagyobb vállalatok 95%-a rendelkezni fog Internet eléréssel.

A tíz főnél többet foglalkoztató vállalatok mintegy fele rendelkezett saját web oldallal 2000. év végén. Ez a szám 2001. év folyamán tovább nő.

A lakossági mutatók már nem ilyen kedvezőek. A PC elterjedtség 1999.-ben a lakosságra vetítve 7.5 % volt. Ez a szám alacsonyabb, mint számos környező országé. Az ok az import számítógépek és alkatrészekre kivetett magas vámtarifa.

Egy hivatalos felmérés szerint a háztartások 10%-a rendelkezett PC-vel 1999. év végén. Ez abszolút számban 400.000 PC-t jelentett.

Az Internet elterjedtség szintén alacsonyabb több szomszédos országnál és jelenleg 8-9% körül van. A háztartások mintegy 3-4%-a rendelkezik Internet eléréssel. A lassú növekedés elsődleges oka az Internet használat magas költsége, amely Európában a legmagasabb.

E-kereskedelem

A B2B típusú e-kereskedelem relatíve jól fejlett és a bonyolított forgalom évről évre növekszik. A Carnation Consulting becslése szerint a B2B forgalom a 2000. évi 400 millió USD-ről 2002.-re 1.4 milliárdra növekszik

A B2C, azaz az egyéni fogyasztók e-kereskedelme még fejletlen. A forgalom 2000.-ben 570 ezer USD volt, ami a teljes kiskereskedelmi forgalom 0.1 %-a.

Azonban ez a terület is dinamikus növekedés előtt áll és várható, hogy a forgalom évente megduplázódik.

6.5.6. Az e-kereskedelem jogi háttere

Az e-kereskedelem számos problémát vet fel, melyek közül a jogi kérdések rendkívül fontosak és nagyon szerteágazóak. Az alábbi részm témák különösen érdekesek:

- elektronikus hitelesítés, azonosítás, titkosítás,
- általános szerződési feltételek az e-kereskedelem szempontjából,
- reklámjog,
- szerzői jog.

A felsoroltak közül részletesebben az elektronikus hitelesítéssel foglalkozunk.

Elektronikus hitelesítés, azonosítás, titkosítás

Az e-kereskedelem alkalmazásának egyik alappillére a résztvevő felek megfelelő és megbízható azonosítása. Nagyon gyakran elfelejtene k egy másik, legalább olyan fontos feltételt is; a felek közötti (kereskedelmi) üzenetek váltása olyan legyen, hogy annak tartalmát harmadik fél ne ismerhesse meg. Az első kérdéskör a hitelesítés-azonosítás, míg a másik a titkosítás területe.

A hitelesítés alapproblémája az, hogy a kommunikáló partner valóban az-e, akinek kiadja magát. Ez a probléma valós, hiszen az Interneten bárki képes elektronikus leveleket küldeni tetszőleges személy nevében, de ugyanígy egy – programozott – szerver is képes valamilyen vállalkozást illegálisan “megszemélyesíteni”.

A hitelesítés valójában azért jelent problémát, mert igen sok esetben a jogszabályi rendelkezések “írásbeliséget” követelnek meg, az írásbeliség pedig – az okiratban foglaláson kívül – “aláírtságot” is igényel. Ezért tehát elektronikus szerződések illetve azok érvényessége, az elektronikus hitelesítés és az elektronikus aláírás a megoldandó feladatok.

Ma már nemcsak az Egyesült Államokban, de az EU tagországaiban és Magyarországon is jogszabályok szólnak erről a területről. A jogszabályi “irányelvek”

szerint⁴ elektronikus okirat egy olyan elektronikus irat, mely nyilatkozattételt vagy annak elfogadását tartalmazza elektronikus-szöveges formában és mint ilyen egy elektronikus dokumentum is egyben. Ugyanakkor az elektronikus dokumentum olyan, elektronikus eszköz útján érzékelhető adat, melyet elektronikus aláírással láttak el. Végül az elektronikus aláírás a dokumentumhoz csatolt olyan – vagy azzal egyértelmű kapcsolatban álló - adatszerkezet, amely alkalmas az aláíró egyértelmű azonosítására, továbbá annak kimutatására, hogy változtatást hajtottak-e végre az elektronikus dokumentum eredeti tartalmán.

Az alábbiakban az elektronikus aláírás technikai megoldásának hátterét mutatjuk be. A ma használatos elektronikus aláírás az ún. nyilvános kulcsú (RSA⁵) titkosításon alapul. Eszerint mindenkinek van egy titkosításra alkalmas kulcspárja. A kulcspárok természetesen összefüggenek – készítésük nem egyszerű feladat; az igen nagy prímszámokon alapuló matematikai apparátust igényel. A kulcspár egyik tagját a nagy nyilvánosság számára elérhető helyen tároljuk⁶ – ez az ún. nyilvános-kulcs -, míg a másikat biztonságos helyen kell tartani (titkoskulcs). Az ún. RSA algoritmussal és bármely kulcs használatával titkosíthatunk egy tetszőleges szöveget, ugyanakkor az így titkosított szöveget csak a másik kulcs használatával tudjuk visszafejteni.

Az elektronikus aláírás készítéséhez egy másik technikai eszköz is szükséges; ez a hash-készítő. Ez azt jelenti, hogy bármely szöveghez egyértelmű hozzárendelhető számsorozat, amely 32 hexa számból áll. Ez a szöveg hash értéke⁷. Ha most ezt a hash-kódot titkosítjuk a titkoskulcsunkkal, akkor "aláírtuk" a dokumentumot. Az aláírás generálást az alábbi képlettel is kifejezhetjük:

$$e\text{-sign} = \text{Priv} (\text{Hash}(\text{text}))$$

ahol a függvények a titkoskulcsú kódolást és a hash-képzést jelölik.

A fogadónak az üzenet vételekor az alábbiak szerint kell eljárnia:

⁴ A digitális aláírásról szóló 2001/XXXV. törvény 1. paragrafusa röviden definiálja az elektronikus dokumentum, elektronikus irat, stb. fogalmakat. Ezt használtuk fel mi is.

⁵ A rövidítés a három feltaláló nevének kezdőbetűit jelenti.

⁶ Például rányomtatjuk számformában a névjegykártyánkra, vagy éppen "felakasztjuk" valamilyen Internetes kulcstartó szerverre.

⁷ Elvileg "csak" 2^{128} különböző szövegnek van egyértelmű hash kódja. Ez azonban igen nagy darabszám, kb. 10^{39} , melyet még akkor sem tudnánk kihasználni, ha egész életünkben csak íránk.

1. kódolja vissza a hash kódot a küldő nyilvános kulcsával,
2. készítse ő is el az üzenet hash kódértékét - a mindenki által ismert hash-kódoló algoritmussal,
3. hasonlítsa össze a saját maga készítette hash-t a visszafejtett hash értékével.

Ha a kettő megegyezik, akkor biztos, hogy az üzenetet a küldő készítette, továbbá a vett üzenet megegyezik az eredetivel, azaz az aláírás nem hamis.

Egyébként üzenet tartalmát a küldő a címzett-partner nyilvános kulcsával titkosíthatja is. Így ezt csakis a címzett – a birtokában levő titkoskulccsal - képes visszafejteni. Ezzel a módszerrel egyben megoldottuk a címben jelzett titkosítást problémáját.

A magyar elektronikus aláírás törvény⁸ szerint több féle elektronikus aláírás van:

- egyszerű
- fokozott biztonságú
- minősített.

Az elsővel kapcsolatban csak az a kritérium, hogy az aláíró lehessen általa biztonságosan azonosítani. A fokozott biztonságú valójában az az aláírás, amit az előbb ismertettünk. A törvénytervezet szerint ehhez az szükséges még, hogy az aláírást kizárólag az aláíró által befolyásolt eszközzel lehessen létrehozni. A minősített aláírás olyan fokozott biztonságú aláírás, amelynek hitelesítése céljából minősített tanúsítványt adtak ki.

A tanúsítványkiadó hely – amire az előző mondat is hivatkozott – kulcsszerepet játszik a folyamatban. Ez egy olyan hatóság, mely minden ügyfél által elfogadott, megbízható harmadikként feltételekhez kötötten tanúsítványokat ad ki, amelyben egyértelműen összekapcsolja a kérelmező személy vagy szervezet polgári jellemzőit (például nevét, egyedi adatait) a számára elkészített, elektronikus adatokat tartalmazó elektronikus tanúsítvánnyal. A tanúsítvány kiadására definiált eljárásrendet szigorúan betartja, ugyanakkor gondoskodik a kapcsolatos nyilvántartások, gondos, pontos és biztonságos vezetéséről. (Itt a “biztonság”

⁸ Az elektronikus aláírásról szóló 2001/XXXV. számú törvényt 2001. júniusában fogadta el az Országgyűlés.

nemcsak számítástechnikai biztonságot jelent, hanem a legátfogóbbat, amibe még mechanikai biztonság is beletartozik.)

A szintén említett minősített hitelesítés-szolgáltató olyan tanúsítványkiadó hely, ahol a törvény által meghatározott állami szervezet évente legalább egyszer felügyeleti ellenőrzést végez.

Az e-aláírással kapcsolatban igen fontos az időbélyeg szolgáltatás. Ez azért van így, mert az aláírt okiratokon az aláírás dátuma általában perdöntő. Nyilvánvaló, hogy egy érvényes elektronikus aláírással bíró elektronikus okiratra csak valóságos, az aláírás pillanatában érvényes dátum írható. Ezt az érvényes időpontot adja az időbélyeg szolgáltatás⁹.

Elektronikus fizetőeszközök

Az e-kereskedelemben eladott áruk ellenértékét legegyszerűbben elektronikus fizetőeszközzel lehet kiegyenlíteni. Elektronikus fizetőeszközöket egyébként nemcsak az e-kereskedelemben használatosak, hiszen ilyennek kell tekintenünk a POS¹⁰-terminálokat és az ATM¹¹-készülékeket is.

Az e-kereskedelemhez igazodó, valóságos e-fizetőeszközöket az EU megfelelő bizottságának egyik ajánlásában csoportosítja. Ezek szerint vannak

- távhozzáférési fizetési eszközök és
- az elektronikus pénzeszközök.

Az első pontba sorolt eszköz használója számára azt teszi lehetővé, hogy a kártyájával az adott pénzügyintézetnél elhelyezett számla terhére meghatározott pénzügyi akciókat végezhesen. Az elektronikus pénz(eszköz)t kifizetésekre alkalmas újratölthető kártyának kell tekinteni.

⁹ Valójában az időpecsét probléma még bonyolultabb, mivel általában igaz az, hogy egy időpontot csak két – közrefogó - időbélyeg együttes alkalmazásával lehet biztonságosan behatárolni.

¹⁰ POS (Point of Sales) - kártyaelfogadó hely. Az POS-terminál olyan rendszer, ahol elektronikus kártyával lehet vásárolni, mivel ki van építve az elektronikus elfogadói környezet. Így vásárlás esetén közvetlen hálózati kapcsolat létesül a kereskedő és a bankkártyát kibocsátó bank számítógépe között, tehát ha a bankszámlán nincs elegendő fedezet, vagy a bankkártya le van tiltva, a vásárlás nem történhet meg.

¹¹ ATM (Automatic Teller Machine) - bankautomata. A jól ismert bankautomata elsősorban arra szolgál, hogy bankkártya segítségével, ügyintézés nélkül azonnal készpénzhez jussunk. Bizonyos automatáknál befizetés is lehetséges.

Mindkettő esetén a jogi szabályozás sok témakört érint. Így például mi történjék

- a nem teljesített műveletek
- a kártyabirtokos által jóvá nem hagyott követelések
- a berendezések hibás működése
- az ellenőrzések nem megfelelő végrehajtása
- az értesítés illetve annak elmulasztása okozta károk megtérítésekor.

Technikai szempontból az e-fizetésnek több megoldása is van. A legegyszerűbb az, amikor a fizetés a szállításkor történik, az áruház kiszállítójának - hagyományos módon történő fizetési formában, azaz készpénzzel. Az áruház kiszállítója helyett a posta is bekapcsolódhat a folyamatba. Ilyenkor lehet postai utánvétellel fizetni. Persze, a posta helyett más, általános csomagszállító céggel is működik ez a megoldás, ahol a szállító cég utólag számol el az elektronikus áruházzal.

Sőt, már hazánkban is terjed az a megoldás, hogy az áru átvételekor mobil, azaz hordozható kártyaolvasó terminál segítségével is lehet bankkártyával fizetni. Ez a mobil kártyaolvasó mobiltelefonos összeköttetésen keresztül kapcsolódik a kártyaelfogadó bankhoz, mellyel az Internetes áruház szerződés kötött.

A modernebb eljárás az, amikor a vásárlás befejező lépéseként a számítógépen keresztül fizetni is lehet. Ilyenkor vagy

- bankkártyával lehet fizetni vagy
- bankszámláról lehet fizetni.

Bankkártyás fizetés lényege az, hogy az a web-hely, amelyiken az ügyfél a kártyás fizetést kezdeményezi, szimulálja¹² a mindennapi használatban jólismert kártyaolvasó készüléket.

A bankkártyák különböző típusúak lehetnek

- klasszikus betéti (debit) kártyák, mint régebbi típusú/szerkezetű kártyák (például Visa Gold, Eurocard/Mastercard Standard)

¹² Ha egy program szimulál egy berendezést, akkor azt mondjuk, hogy "emulál", azaz Elektronikusan szimulál.

- elektronikus betéti (debit) kártyák, mint az új típusú debit kártyák (például Visa Classic, Visa Electron)
- hitel (credit) kártyák (például Visa Classic Credit)
- Internetes kártyák. (például Visa Internet).

A bankkártyás fizetésnél használt kártyák alapvetően credit vagy debit típusúak. A kettő között banki számlavezetési különbség van; a credit kártyát a bank csak megfelelő minősítés esetén ad az ügyfélnek – és ő ekkor pénzt vehet fel az ATM-ből akkor is, ha számláján nincs fedezet, mivel a pénzfelvét valójában nem is közvetlenül az ügyfél számlájáról történik. Külföldön az ATM-ek nagy részében csak credit bankkártya használható, mert rendszerteknikailag ez az egyszerűbb megoldás. A credit kártyák közönséges használatakor általában az a szabály (külföldön), hogy aláírást kérnek a vásárlótól, terhelés-igazolásként. A debit kártyák¹³ esetén elegendő – külföldön – a PIN¹⁴ beütése is.

A bankkártyás fizetés elvileg mindkét típusú kártyával lehetséges, de vannak megkötések, melynek a lényege, hogy a modernebb technológiával készülő

- elektronikus
- dombornyomott

kártyát kell használni. Ezeknél a kártyáknál a kártyán található az ún. CVV¹⁵ kód, ami a biztonság növelését garantálja, továbbá a dombornyomáson egy azonosító szám is van, amit gyakran a weblapon be is kérnek.

A hagyományos kártyaelfogadó POS terminálok egyszerű telefonvonalon mennek a helyi telefonközpontba, onnan pedig továbbkapcsolnak a bankba. A POS-emulátorok, tehát a számítógépen szimulált kártyaelfogadó helyek az Internetre kapcsolódnak és az Interneten át jutnak el bankba. A nem-biztonságos – például lehallgatható – világhálón áthaladás során a kártya minden információja illetéktelenek kezébe kerülhet. Éppen ezért a POS-emulátor és a bank között egy kiegészítő biztonsági rendszert kell még alkalmazni, mellyel az Interneten keresztüli kapcsolat biztonságossá, azaz harmadik fél által lehallgathatatlaná válik. Ez a

¹³ Ez a kártya típus banki folyószámlához kapcsolódó betéti kártya.

¹⁴ PIN, azaz Personal Identification Number, vagyis személyi azonosító szám.

¹⁵ CVV, azaz Cardholder Verification Value, azaz kártyahasználói azonosító érték; csak az újabb kártyákon szerepel, mellyel a kibocsátó bank a kártyahasználót tudja azonosítani.

technológia az ún. SSL-technológia¹⁶. Az SSL-t nemcsak a fizetéseknél használják, hanem például akkor is, amikor a web segítségével nem publikus adatokat juttatunk el az ügyfél böngészőjétől a szerverig. (Például ilyen eset, amikor egy e-kereskedelmi portálon keresztül személyes vagy egyedi adatokat küldünk be.)

Az SSL a Secure Socket Layer rövidítése, amely a vásárló számítógépén futó Internetes böngésző (Internet Explorer, Netscape) és egy távoli szerver közötti kommunikációs csatornát titkosítja. A "csatorna" 128 bites titkosítása révén a kommunikációban haladó bankkártya adatok mások számára nem hozzáférhetőek. Az SSL szabvány szerint minden bankkártya-akció során más és más titkosító paraméter választódik ki; ezt a paramétert egy véletlen szám alapján lehet előállítani.

A fenténél még nagyobb biztonságot jelentenek a kifejezetten e-kereskedelem számára kifejlesztett SET¹⁷-protokollon alapuló tranzakcióval megoldott fizetések. A SET (Secure Electronic Transaction) a Visa, a MasterCard, a Microsoft és a Netscape által támogatott hitelkártyás fizetési módszer. Itt a fizetési kommunikáció során szintén többszörösen titkosított adatcsomagok mozognak a vevő, az eladó és a bank számítógépei között, úgy, hogy a három információ közül – ki, mit, mennyiért vásárol – mindenki csak annyit tud, amennyi rá tartozik. A vevő ismeri mind a három információt, de a kereskedő már nem jut hozzá az ügyfél hitelkártyája számához. Az adatok ugyanis nyilvános kulcsú titkosítás módszerekkel vannak rejtjelezve, és azokhoz csak az fér hozzá, akinek a megfelelő sajátkulcs a birtokában van.

A SET fejlesztői társaság létrehozta a SET Mark kezdeményezést. Ennek lényege, hogy a SET szakembergárdája felkérésre ellenőrzi a webes honlapokat, és ha megfelelnek a SET-protokollnak, védjeggyel látják el azokat. Ez segítheti a fogyasztók bizalmának elnyerését.

Általános szerződési feltételek

Az e-kereskedelemben a szükséges szerződések megkötésénél az ún. blanketta szerződések térnyerése figyelhető meg. Ez annak a következménye, hogy a weben általában egy uniformis elektronikus űrlap jelenik meg.

¹⁶ Más, hasonló technológiák is ismertek már, de jelenleg az SSL a legnépszerűbb.

¹⁷ SET, azaz Secure Electronic Transaction, vagyis biztonságos elektronikus tranzakció.

A blanketta szerződések rendkívül meggyorsítják a szerződéskötés folyamatát, ugyanakkor az egyediesítést nem biztosítják. Meg kell jegyezni, hogy az egyediesítésre legtöbbször nincs is igény, és néha mód sem. Minden esetre e módszer alapproblémája az, hogy

- a szerződéseket meghatározó fél a másik félhez képest erősebb pozícióba kerül, továbbá
- a szerződőben nem vagy nehezen tudatosulnak a szerződési feltételek.

Éppen ezért történt a Ptk. megfelelő rendelkezéseinek – az EU rendelkezésekkel összhangban álló –, a “fogyasztó” érdekeit jobban figyelembe vevő olyan módosítása, mely szerint az említett típusú szerződések csak akkor érvényesek, ha az elfogadó félnek lehetősége volt megismerni a szerződés tartalmát és azt kifejezetten – azaz dokumentálhatóan – el is fogadta.

A webes e-kereskedelmi megoldások “kattintásos” módszerei egyébként az úgy nevezett ráutaló magatartással történő szerződésfogadási kategóriát jelentik. A fentiek alapján egy ilyen kattintás nem eredményezi automatikusan azt, hogy az előző szakaszban említett különös feltételek is a szerződés részeivé válnak. Éppen ezért sürgető igény van az elektronikusan kötött szerződések írásbeliségének mielőbbi törvényi szabályozására.

6.5.7. Az e-kereskedelem infrastruktúrája

Az e-kereskedelem bevezetésének alapvető oka és indoka a szervezeteken belüli illetve a szervezetek közötti információcsere koncepcionális, idő és földrajzi határokat leküzdő megoldása. Ehhez az Internet és azon belül is a web technológia jelentette és jelenti a konkrét módszert.

Általános rendszertехnikai modell

Az e-kereskedelem rendkívül szerteágazó technikai eszközrendszert használ, melyben a régebben kidolgozott és sikeres rendszerek (mint például az elektronikus levelezés, vagy az elektronikus okmánycsere – EDI¹⁸) mellett új és most

¹⁸ Az EDI egy elektronikus levelezési alkalmazás, melynek lényege az, hogy meghatározott belső formában, elektronikus levélként történik a partnerek között e-kereskedelmi tranzakció (mint például megrendelés, átutalás) végrehajtása.

kidolgozottak is szerepelnek. Az e-kereskedelem modellje és architektúrája a hagyományos formákon alapul, ahol a

- fogyasztó/ügyfél
- szállító
- áru
- szolgáltatás, stb.

és a közöttük illetve velük együtt működő folyamatok egyértelmű leképezése a cél.

A szövevényes kapcsolatrendszer kezelésére célszerű az általános "bróker" bevezetése. Az elektronikus bróker koncepció egy adott helyen és időben a legkedvezőbb árut biztosítja az ügyfél számára. A bróker rendszerek alkalmazásának ereje abban van, hogy a piac szélesedését, terjedését az ügyfél számára úgy biztosítja, hogy az ügyfél annak csak előnyeiről értesül, bonyolultsága, összetettsége viszont számára rejtve marad. Ugyanakkor a bróker rendszerek a szállító szempontjából is előnyösek, hiszen egyszerű módon közvetítők az ügyfelek igényeit anélkül, hogy a szállítónak az ügyfélkapcsolattal részletesen foglalkoznia kellene.

Ennek megfelelően a bróker háromféle szereplővel van kapcsolatban

- az ügyféllel,
- a szállítóval és
- más brókerekkel.

A híres CORBA (Common Object Request Broker Architecture) projektben megpróbálták a kereskedelmi együttműködésben résztvevők tevékenységét fázisokra bontani úgy, hogy a kereskedelmi tevékenységet absztrakt szinten vizsgálták. Ennek alapján a közös modellben

- találkozások,
- tranzakciók és
- utómunkák

különböztethetők meg. A találkozás során jutnak el a megfelelő információk az érdekeltekhez és sikeres találkozás esetén tranzakció jön létre. A tranzakció egy sor előfeltételhez kapcsolódik, befejeződése fizetést, leszállítást és egyéb információcserét jelent. A tranzakció utáni fázis az esetleges panaszokkal, felelősségi kérdésekkel foglalkozik.

Az elektronikus bróker architektúra megfelelő számítástechnikai módszerekkel valósítható csak meg. A megoldás nehézségeit a heterogén tartalmak és formák, a hiányos és nem egységes meta-leírások, a különböző technológiák, és egy sereg egyéb dolog okozza.

Számítástechnikai megoldások

Az e-kereskedelmi alkalmazások (számítástechnikai) rendszerei az Internetet használják, és természetesen webes rendszer(ek)e)t is tartalmaznak. A webek történeti fejlődésében három szintet lehet megkülönböztetni

- az egyszerű,
- az interaktív és
- az objektum orientált

web használatot. Az e-megoldások szinte kizárólag az objektum orientált webekre alapozódnak. Az objektum webek olyan web rendszerek, melyeknél a web szerver – eltérve a kezdeti webes megoldásoktól – objektum orientált kialakítású. Ebbe a kategóriába tartoznak a servlet bázisú rendszerek, a SUN cég által kifejlesztett JSP (Java Server Pages) vagy a Microsoft-féle ASP (Active Server Pages).

A servlet a webes CGI¹⁹ objektum orientált változata, amely azonban gyökeresen szakított a CGI-megoldások túlzottan is egyszerű technikájával. A servlet valójában egy Java osztály, és minden ügyfél minden beérkező kérésére ezen osztály alapján egy külön szál (thread) jön létre, amelyben aztán a kérés lekezelődik. A Java²⁰ magas szintű kivételkezelése biztosítja az összes várt és nem várt különleges rendszeresemény egyértelmű és irányított feldolgozását, ami egyben azt is jelenti, hogy megszűntek a nem ellenőrzött CGI scriptek használatából származó betörések lehetőségei. A Java alapú servlet gépezetek használatának további előnye még az is, hogy ezek a rendszerek könnyen skálázhatók, és OO jellegűkből

¹⁹ CGI, mint Common Gateway Interface. Olyan rendszer, melynek segítségével a web oldalakon beadott adatok értékelhetők, feldolgozhatók. Technikailag a web szerveren egy program elindítása történik, és a futás eredménye egy dinamikusan létrehozott weboldal, amely azonnal visszakerül a felhasználóhoz.

²⁰ A Java napjaink legnépszerűbb programozási nyelve. Sokan a C-nyelv XXI. századi verziójának tartják. A nyelv az ún. objektum orientált programozási nyelvek családjába tartozik. Ennek lényege, hogy a "műveletek" - mint pl. összeadás, keresés - általában nem léteznek, azoknak mindig egy objektum vagy objektumcsalád - amilyenek például az egész számok, vagy a 27 karakter hosszú karakterfüzérék - esetén van csak értelmük.

következően viszonylag gyorsan fejleszthetők, hiszen a kész objektumok alapján újak elkészítése nem okoz nagy problémát.

A web kliens-oldali megoldásai is fontos elemei egy e-alkalmazásnak. Ma már az

- ún. dinamikus HTML és a
- kliens oldali Java

rendszerek jelentik az élenjáró technológiát.

A dinamikus HTML dinamizmusa a stíluslapok bevezetésével nagyot növekedett. A CSS nyelv segítségével a HTML minden eleméhez egyedi stílusokat rendelhetünk, sőt ezek a stílusok időben és helyben változhatnak is. A változtatások másrészt a web dokumentumok DOM modellje segítségével azt jelenti, hogy az ügyfél egyes tevékenységeit (például kattintás az egérrel, vagy éppen az egérnek egy adott pixelpozícióra mozgatása) eseményekként értékelhetjük, ami érvényre juthat és egy megfelelő – általában JavaScript vagy Jscript – nyelvű programmal könnyen lekezelhető. A lekezelés a web oldalon más megjelenést és egyéb változásokat idézhet elő.

A JSP és ASP oldalaknál a web hagyományos HTML szerkezetében különleges elemek beépítése történhet meg. JSP esetén a beépített elemek valójában Java nyelvű programrészletek, változó deklarációk, objektum hívások. Ezzel a web oldal sokkal összetettebb és bonyolultabb kezeléseket tud megvalósítani. A JSP működéséhez meg kell jegyezni, hogy az a szerveren servlet-té alakul át, ezért tehát ez a technológia a szerver oldali megoldások egyik formája.

A kliens oldalon – azaz a web böngészőben – máshogyan is használhatunk Java rendszereket. Ezek az applet-ek, magyarul programkák. Az applet valójában egy rögzített formájú Java program, amely a böngészőbe épített Java gépezetén fut. Segítségével felhasználóbarát, intelligens környezet kialakítást lehet megtenni. A biztonságot nagyban növeli az, hogy a kész applet-et ugyanúgy elektronikusan aláírhatja a készítője, ahogyan azt egy elektronikus okiratnál megteesszük. Ezáltal megállapítható, hogy ki az adott programka készítője, és ha megbízunk benne, akkor engedélyezhetjük a lefutást is.

A CORBA elv számítástechnikai leképezése az ún. komponens elvű rendszerkialakítás. Eszerint egy nagy rendszer – és a legtöbb e-kereskedelmi

alkalmazás ilyennek tekinthető – komponensekből áll, mely komponensek jól definiált interfészekkel rendelkeznek. Ezeket az interfészeket távolról, azaz hálózaton keresztül használják ún. távoli eljárás hívásként. Ez a megoldás igen jól illik az objektum orientált rendszerszemlélethez, ahol az – akár távoli objektumok – üzeneteket várnak, melyre belső állapotuktól függő válaszokat adnak vissza. Ezért is – és még egyéb okok miatt - a komponenseket általában OO nyelveken készítik, és így a Java-nak kiemelt jelentősége van a fejlesztésben.

A távoli eljáráshívásra ma két szabványt alkalmaznak; az egyik éppen a Java RMI-je, ami az ún. távoli metódus hívás²¹. Gyakran használják még a CORBA-IIOP szabványt is. A CORBA-IDL típusú OO rendszer alkalmazásának az az előnye, hogy nem igényel tiszta Java rendszert, hanem heterogén környezetben is működőképes. Manapság egyre több olyan rendszert is kidolgoztak már, amelyik ugyan nem Java, de van Java-RMI interfésze, és így a kapcsolódás megoldható.

A komponensek közötti üzenetcsere formátumának leírására az ipari szabvánnyá váló XML (eXtensible Markup Language) a legalkalmasabb. Ez a nyelv a webek HTML nyelvezetéből alakult ki, de annál sokkal rugalmasabb, hiszen az aktuális struktúrákat maga a felhasználó találja ki és definiálja. Az XML szerkezetek feldolgozására szabadon felhasználható rendszerkomponenseket fejlesztettek ki, melyek között a Java bázisú SAX (Simple API for Xml) a legismertebb.

Az e-kereskedelmi alkalmazásoknál a komponensek megfelelő szekvenciában történő kezelését – melyet üzleti logikának nevezünk – külön egységekben célszerű megoldani. Illeszkedve a szerver-kliens együttműködési sémához, alkalmazás szervernek nevezett keretrendszereket fejlesztettek ki. Az alkalmazás szerverek tartalmaznak egy Java virtuális gépet és így Java servletek és egyéb Java modulok futtatására vannak felkészítve. Ezek a modulok hívják meg az egyes komponenseket, ahol a kommunikáció általában a már említett Java-RMI alapú távoli rendszerhívásokkal van megoldva. A rendszerhívások segítségével történik a háttér adatbázisok és egyéb szolgáltatások – mint például címtárak, ügykezelő rendszerek – elérése és használata.

²¹ Java-ban az objektumokat nem eljárásokon, hanem ún. metódusokon keresztül lehet meghívni.

Irodalomjegyzék

- [6.5.1] Antal és társai: JAVA 2 - útikalauz programozóknak, ELTE TTK H.A., 2000
- [6.5.2] Garfinkel: Web Security & Commerce, O'Reilly, 1998
- [6.5.3] Mojzes-Talyigás: Elektronikus kereskedelem, Typo Art Studio & Kelisprint, 2000
- [6.5.4] Benchmarking Telework and E-Commerce in Europe, ECATT Final Report, <http://www.ecatt.com/ecatt/>
- [6.5.5] IST Programme, New Methods of Work and Electronic Commerce, http://europa.eu.int/ISPO/topics/i_ecom.html

6.6. Korszerű távszolgáltatások

Szerző: dr. Magyar Gábor

Lektor: Cselényi István

A technológia új lehetőségeket teremt, amelyek további fejlődését már gazdasági és társadalmi tényezők határozzák meg. Az információs és kommunikációs technológiák (IKT, angolul: ICT) mindennapi életünk részeivé váltak: hasznos eszközöket és szolgáltatásokat köszönhetünk az IKT-nak otthonunkban, munkahelyünkön, mindenhol. Az információs társadalom nem a távoli jövő társadalma, hanem napi valóság. A távközlés, az informatika és a média létező technológiáira alapozva felhasználóbarát, költséghatékony és együttműködtethető szolgáltatások új generációja készülődik. Az új szolgáltatások igénybevételének, a (távközlési) hozzáférési igénynek reális mottója a „bárminek, bárhol, bármikor”.

Az alkalmazási területek gyakorlatilag mindennapi életünk teljességét lefedik. Az e-kereskedelmet, a távmunkát, az e-kormányzatot, a tartalomipart és a teleházakat a 6. fejezet külön pontjai tárgyalják. E helyütt a tanulási, oktatási, az egészségügyi, a kulturális és a közlekedési alkalmazásokat vesszük sorra, úgy, hogy áttekintésünk középpontjában nem a társadalmi, a gazdasági és az etikai, hanem a technológiai szempontok állnak.

6.6.1. Tanulási, oktatási alkalmazások: e-tanulás (eLearning)

A hálózati technika lehetővé teszi a testreszabott és alkalmasan időzített oktatási eszközök elterjedését, ami javítja az emberi tőkébe való befektetés értékét: **az e-tanulási (eLearning) megoldások elősegítik, hogy a megfelelő információt vagy ismeretet a megfelelő emberekhez a megfelelő időben juttassuk el.** (Ez több és nehezebb, mint a „bárminek, bárhol, bármikor” modell!)

Az e területen tevékenykedő vállalatok, szervezetek ezt a problémát technológia-alapú tanulási erőforrások használatával közelítik meg. Menedzselte, interaktív, felhasználó-központú oktatási eszközöket kínálnak az akadémiai, a vállalati és a kisfogyasztói piacnak.

A technológia szerepe a jövő oktatási rendszereiben

A Web-re készített együttműködési eszközök előrelépést engednek a világ nagy részén az oktatási tapasztalatok megosztásában. A kifinomult oktatás-menedzselési rendszerek ugyanakkor lehetővé teszik a preferált oktatási stílusnak és a tanuló előmenetelének követését. Ílymódon személyre szabható a tanmenet, hatékonyabban dolgozhatunk az oktatási célért. A hálózati technológiák fejlődése (a szélessávú és a vezeték nélküli hozzáférés) katalizátora lesz az e-tanulási technikák széleskörű elfogadásának. Ez a haladás érintetté teszi a felhasználót, hiszen a műszaki médiumok valóban jelentős oktatási tapasztalatok közvetítésére lesznek képesek.

Tipikus alkalmazások

- Távoktatás a szakoktatásban: kisvállalkozások, nagyobb szervezetek oktatási központjai és a közsféra számára.
- Az egyetemi szintű e-tanulás az interaktív oktatási anyag és a távoli párbeszéd lehetőségét kínálja a hallgatók és az oktatók számára.
- Az általános és a középiskolák hálózatba kötése gazdagítja az elérhető oktatási tartalmat, továbbá új, fejlettebb oktatási segédeszközöket tesz elérhetővé.
- Munkanélküliek átképzése: új esély a szaktudás felfrissítésére, otthonról vagy csoportos foglalkozásokon.
- e-tanulás mindenkinek, de különösen az idősek, a rokkantak, a kistelepülési közönség számára. A személyreszabott oktatást és más tanulókkal való kommunikációt otthonról (vagy közösségi házból) teszi lehetővé.

Tartalomfejlesztés

A tervezési fázis kulcstevékenysége a tartalomfejlesztési specifikáció kitalálása és formába öntése. A specifikációknak át kell fogniuk az alkalmazott technológiákat, a dokumentumsablonokat, a jelölő (markup) meghatározásokat (például SGML-ben a dokumentum típus definíciót; Document Type Definition), a kiadói sztenderdeket, a modularitási követelményeket, a szerkezeti szabályokat és az egységekre osztás felbontási nagyságát (granularity). Miután a specifikációt összeállítottuk, az újrahasznosítható vagy átszabható más projektekben is.

A [tanulási objektum](#)ok hatékony alkalmazásához a kulcs az, hogy a tanuló (vagy oktatója) összefüggésekbe helyezhesse az információt. Kontextus nélkül a

tanulási objektum zavaros, félrevezető vagy teljesen értelmetlen lehet. A kontextus a következő lépés az objektum személyre szabásában (az objektumok egyéni igényeknek megfelelő kiválasztása után). Egy objektum eredeti kontextusában esetleg nem alkalmazható másik tananyag számára. (Ez megakadályozza, hogy az oktatási anyagot kisebb objektumokra bontsuk fel.) Mennyire kell a kontextust meghatározni, mennyire lehet egyértelműen leírni? Hogyan lehet a kontextus (kiterjedésében és típusában) skálázható oly módon, hogy a tanuló önmaga választhasson: mennyi kell az adott tananyag elsajátításához?

A [konstruktivista](#) és az aktív tanulási elméletek segítettek megérteni: a tanulók önálló aktivitásukkal hogyan értelmeznek és értenek meg valamit - új jelentést felfedezve, kísérletezve, próbálgatva és a tudást alkalmazva, önmagukat (esetleg csoportban) irányítva (az előregyártott tanfolyami tanulmányoktól eltérően). A tanulási objektumok alkalmazása erősíti az online tanulókat ezeken az előre nem megírt utakon, mert megengedi, hogy aktívabb részesei lehessenek az összefüggés-teremtésnek. Ebben a paradigmában a kontextus nem olyasvalami, amit a tanuló készen kap. Ehelyett az összefüggés-információnak két funkciója van: orientál az objektum eredeti (és legvalószínűbb) kontextusára, és iránymutatást ad a tanulónak, hogy a saját értelmezését és kontextusát keresse.

Bármelyik fejlesztési környezetet és eszközt is használjuk, a józan tanítási tervezés fontos marad mind a személyre szabott, mind a rögzített menetű tanfolyami fejlesztésekben. A legsikeresebb tanulási objektum terjesztési rendszerek nem csupán tanulási objektum-tartalmakat, hanem fontos és értelmes kontextusokat is kínálnak majd.

Tanulási objektumok

Az „ipari sztenderdek” feltűnése fordulópont lesz az oktatásban. Az e-tanulási szabványok lehetővé teszik az oktatási tartalom könnyű elérését és újrafelhasználását változatos formában valamint különböző gyártók tanulási technológiáinak együttműködését.

Az e-tanulás tervezői és fejlesztői új tartalomfejlesztési tájon találják magukat. A tanulási technológiák szabványosítási szervezetei a tanulási objektumok nyílt, az egész oktatási iparra kiterjedő szabványai felé mozognak. Ezek a szabványok az oktatási tartalom csomagolására, azonosítására és cseréjére fókuszálnak.

A legtöbb oktatási tartalmat ma specifikus célra (például egy adott tanfolyamhoz, helyzetgyakorlathoz) fejlesztik, és nem valamiféle objektum-állomány szaporítására. (Az objektum-állomány egy tanulási objektumkészlet, tipikusan adatbázisban tárolva.)

Miért bonyolítja a tervező a munkáját az „objektum-képességgel”? Azért, mert ez az erőfeszítés – a legtöbb esetben – sokszorosán megtérül: költségben, fejlesztési időben és tanulási hatékonyságban. Az

objektum megközelítés megfelelő mind a közvetlen tanulási igényekhez (mint a tudás-alapú vagy a készség-alapú képzéseknél), mind az általános, nem tanfolyami tudásszerzéshez.

A tanulási objektumnak két elengedhetetlen alkotó része van: az objektum tartalma és annak metaadat kísérelője. A leírások és a kulcsszavak gondoskodnak bizonyos mértékű szövegösszefüggésről, ám további összefüggés-teremtő opciókra is szükség lehet. A fejlesztők már versenyeznek a szoftver-írási és értelmező eszközök előállításában, de még nem látható, hogy milyen összefüggés-gazdagító opciók lesznek hozzáférhetők. A leginkább kívánatos eszközök skálázható összefüggés-teremtést tesznek lehetővé, azaz a tanuló uralhatja a tartalomösszefüggés kiterjedését. A kulcsfogalom az újrafelhasználhatóság. Olyan környezetben, amelyben a kontextus skálázható és adaptív, az ideális Újrafelhasználható Tanulási Objektum (angol elnevezése után – Reusable Learning Object - rövidítése RLO) tartalma

- moduláris és hordozható (alkalmazások és informatikai környezetek között)
- nem sorrendi
- képes teljesíteni egy egyedi tanulási célt
- széles közönség számára elérhető
- koherens egy előre meghatározott sémán belül (azaz korlátos számú meta-elemmel kifejezhető a tartalom lényege illetve alapgondolata)
- cél szolgáltatába állítható egy eltérő vizuális sémán belül anélkül, hogy a szöveg, adat vagy kép lényegi jelentését elvesztené.

Ha az oktatási tartalmat mind közvetlen célból, mind RLO-ként való felhasználásra készíti a tervező, akkor egyfajta „kettős víziót” kell szem előtt tartania. Ez azzal jár, hogy a tartalmat egy nagyobb egész (például egy tanfolyam) részeként és egyedülálló információként is koncepciólni kell. Nem feltétlenül ellentétes tevékenységek ezek, bár sikeres és hatékony elvégzésükhöz átgondolt tervezés szükséges. Az RLO tartalmat szilárd oktatási tervekkel kell alapozni.

Ahhoz, hogy az oktatási anyagot tanulási objektumként újra felhasználhassuk a következő szempontoknak kell megfelelnie:

Rugalmasság. Ha az anyagot úgy tervezzük, hogy többféle kontextusban is alkalmazható legyen, akkor újrahazsnosítása sokkal könnyebb lesz, mint azé az anyagé, amit valamennyi kontextushoz újra kell írni.

Könnyű tartalommenedzsment. A metaadat elemek megkönnyítik a tartalom gyors korszerűsítését, keresését és menedzselését azzal, hogy segítségükkel kiszűrhetjük illetve kiválaszthatjuk az adott cél szempontjából fontos tartalmat.

Testre szabhatóság. Amikor egyéni vagy szervezeti igények miatt testreszabott tartalom szükséges, akkor a tanulási objektum rendszer „just-in-time” megközelítést kínál. A moduláris tanulási objektumok maximalizálják a szoftver személyre szabhatóságát, minthogy a tananyag terjesztését és átrendezését, átszervezését a kívánt felbontásban teszik lehetővé.

Együttműködethezőség. Az objektum megközelítésben a szervezet saját igényeire lehet alapozni a tanulási objektumok tervezési, fejlesztési és megjelenítési (prezentációs) specifikációját, miközben betartható a más oktatási rendszerekkel illetve kontextusokkal való együttműködés képessége.

Kompetencia-alapú tanulás. A kompetencia-alapú megközelítések a képességek, a tudás és az attitűdök egymásra hatására fókuszálnak – egy adott központi (core) kompetencia modell keretében, a tanfolyami modelltől eltérően. A megközelítés iránt jelentős az érdeklődés a munkaadók és az oktatók körében, ám folytonos kihívást jelent a kompetencia-alapú tanításban a megfelelő (a valódi adaptálhatósághoz kellően moduláris) tartalom hiánya. A tanulási objektum egységek metaadat elemekkel történő jellemzése lehetővé teszi az objektumok és az egyéni kompetencia hiányok illesztését, tehát az adaptív, kompetencia szerinti megközelítést.

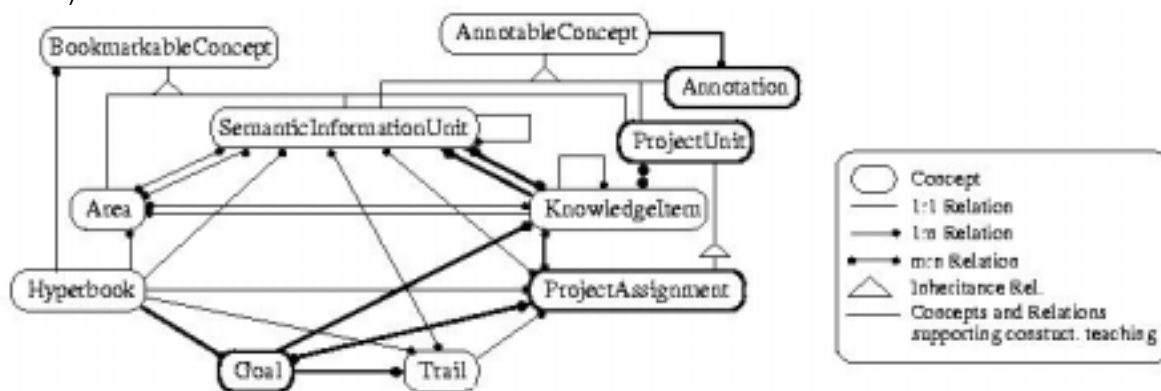
A tartalom értéke. Üzleti szempontból a tartalom értéke minden újrafelhasználással növekszik. Ez nem csak az új tervezési és fejlesztési költség megtakarításában jelentkezik, de abban is, hogy egynél több kontextusban is értékesíthető az objektum tartalma.

Konstruktivista oktatási séma

A konstruktivista pedagógia (a behaviorista pedagógia ellenpárja) a megértés elérését célzó tanításra helyezi a fő hangsúlyt (szemben a „tréning a teljesítésért” felfogással). Adaptív aktivitásként foghatjuk fel, ami sikeres, illetve életképes koncepciókat, modelleket és elméleteket készít egy célkontextusra vonatkozóan. Ez a tanulás önszabályozást igényel, továbbá azt, hogy reflexiók és absztrakció segítségével elvi struktúrákat építsünk fel. A feladatot nem a megtanult „helyes válasz” előhívásával oldjuk meg.

Például a [KBS Hyperbook](#) egy olyan rendszer, amely explicit elvi modellek és metaadatokat segítségével épít fel struktúrát, ami külső adatokat is bekapcsol, felhasznál. Az Interneten megtalálható külső adatok (adatokat tartalmazó HTML lapok) számára a megfelelő elvi modell képezi az információs indexet, és meghatározza a lapok közötti navigálási szerkezetet. (A navigálási szerkezet az adatok több nézetét is biztosíthatja.) Az elvi modell sémaként szolgálhat új adat-oldalak integrálásához is.

E szerkezeti modell központjában a szemantikai információs elem (semantic information unit, SIU) áll, ez tartalmazza a hyperbook fő információ-egységeit. Egy adott SIU készlet egy adott alkalmazási tartomány modellezéséhez használatos. A SIU-k közötti viszonyok különféle szemantikai relációkkal modellezhetők, amelyek struktúrálják a SIU-kban reprezentált tudást. (Például az általánostól specializációhoz vezető reláció.)



6.6.2. Egészségügyi alkalmazások

Az új generációs egészségügyi alkalmazások a számítógépes klinikai rendszerek, távgyógyászati szolgáltatások, orvosok munkáját segítő egészségügyi hálózati alkalmazások, állandó felügyeleti és szolgáltatás-menedzsment alkalmazások, továbbá azok az intelligens rendszerek, amelyek hozzásegítik az embereket ahhoz, hogy saját egészségüket felelősségteljesen és aktívan óvják.

A professzionális egészségügyi rendszerek javítják a szakemberek lehetőségeit a megelőzésben, a diagnózisban, a felügyeleti munkában és a rehabilitációban. (Például az intelligens rendszerek a diagnózisban és a terápiában, fejlett egészségügyi képkezelés és távegészségügyi alkalmazások.) A virtuális egészségügyi berendezések azzal, hogy a sürgősségi szolgálatokat, kórházakat, laboratóriumokat, gyógyszerházakat, gondozó és szociális központokat valamint az otthonokat nagysebességű biztonságos hálózattal kapcsolják össze „egy ablakos” szolgáltatást tesznek lehetővé. Az egészségügyi munkafolyamatok áttervezése és

menedzselése az adatok kezelésének új generációját hozza létre, személyre szabott rendszert, például személyi kártyán tárolt sokféle adatainkkal. A reális árú és felhasználóbarát rendszerek elterjedhetnek a személyes egészségfigyelésben, helyhezköthető és hordozható megelőzési eszközökben (például fejlett érzékelők, jeladók, stb.).

Általában: a „tele rendszerek” és alkalmazások az egészségügyet sokféle összefüggésben támogatják. Az információs és kommunikációs (és hozzájuk kapcsolódó egyéb) technológiáktól egy sor előnyt várunk az egészségügyi szolgáltatások fejlődésében: így az információ gyűjtésében és elemzésében, a kockázati csoportok azonosításában, távoli és rosszul ellátott csoportok szolgálatában, az öntevékeny ellátás támogatásában, stb. Kellő gondot kell fordítani az egészségügy IKT rendszereiben a bizalmas adatok védelmére, továbbá az IKT alapú egészségügyi gyakorlat fényében az orvosi etika kérdéseinek áttekintésére. Felhasználó-barát és tanúsított információs rendszerek szükségesek az egészségügyi oktatás és az „egészségtudatosság” támogatására.

A technológia szerepe a jövő egészségügyi rendszereiben.

A távgyógyászat és az új távoli orvosi szolgáltatások az adattárolás és a digitalizált orvosi adatok (mobil) kommunikációjának technológiáin alapulnak. A telematikai kapcsolatok és a „chip-kártyák” (smartcard) használata együttesen az orvosi adat-nyilvántartások továbbíthatóságát, hálózati elérését szolgálja; összekapcsolja a betegeket, a háziorvosokat, a szakorvosokat, a laboratóriumokat és a kórházakat.

Tipikus alkalmazások:

Az orvosi adat-nyilvántartások „számítógépesítése”, adatcsere, az adatok osztott hozzáférése. A betegek klinikai és adminisztrációs adatai így valós időben érhetik el (oszthatják meg) feljogosított felek: kórházak, biztosító társaságok, laboratóriumok, gyakorló orvosok, egészségügyi dolgozók. Ennek eredményeképp az adminisztrációs és gazdálkodási folyamatok egyszerűbbek, gyorsabbak, biztonságosabbak és olcsóbbak lehetnek.

A távközlési szabványok szerint épített telematikai hálózatok biztosítják a multimédia munkaállomások, diagnosztikai segédeszközök együttműködését, orvosi

konzíliumhoz adatbázisok (nyilvántartások, archívumok) online elérhetőségét, azaz nemzeti egészségügyi rendszert akár nemzetközi léptékben is.

Mobil telematika szolgáltatások bevezetése az elsősegély-nyújtásban.

A kórházi információs és kommunikációs rendszerek fejlesztése összekapcsolja valamennyi osztályt (a belgyógyászatot, a sebészetet, a baleseti, sürgősségi és intenzív osztályokat, radiológiát, patológiát, stb.).

Orvosi képfeldolgozás: az orvosi képek (például röntgenfelvételek, EKG felvételek) továbbítása és távoli megjelenítése.

Táv-konzultáció: egymástól távol dolgozó szakorvosok képtelefon segítségével kezdeti vizsgálatokat végezhetnek, elzárt, távoli vidékek orvosainak segítésére.

A receptek, rendelvények adminisztrációs rendszerei lehetővé teszik a beteg személyi rekordjának vizsgálatát.

Rutinvizsgálatok és a mozgásukban korlátozottak (terhes anyák, újszülöttek, idősek, rokkantak) otthoni megfigyelése.

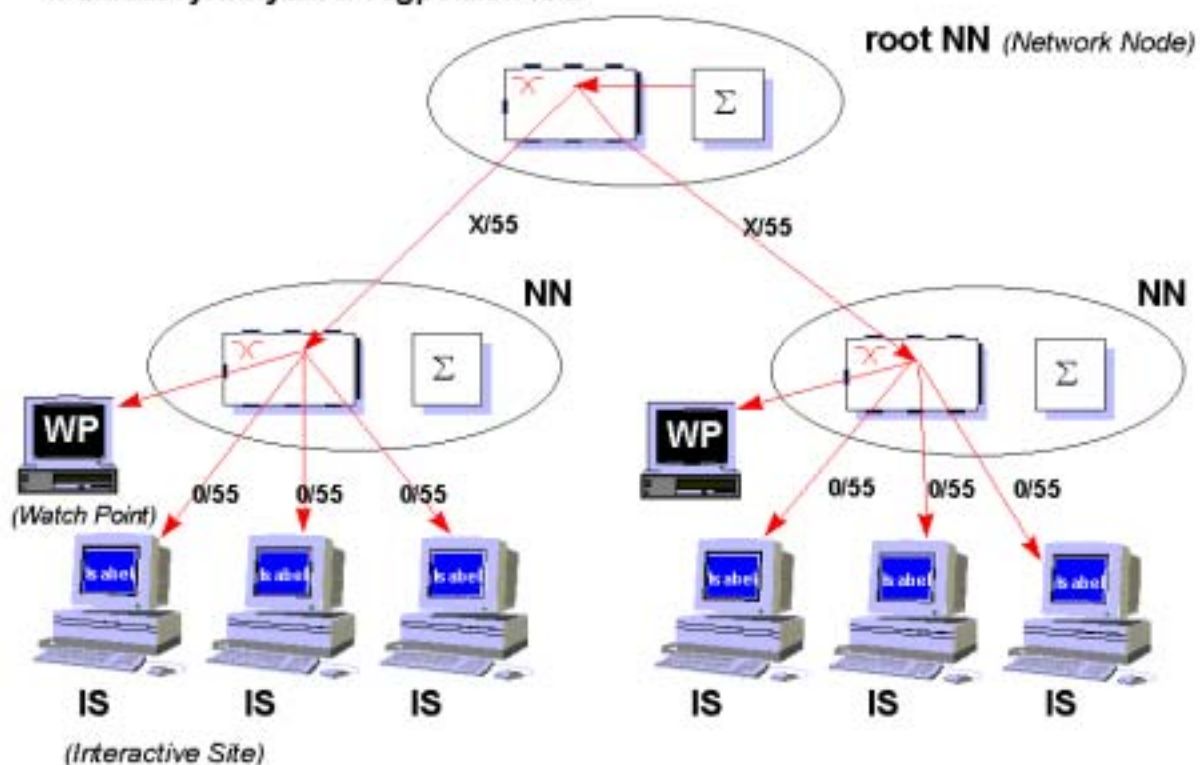
Sebészeti beavatkozások interaktív monitorozása. Távoli területekre az elsősegélyhez a telematikai hálózat szakorvosi tanácsadást képes eljuttatni.

Alkalmas donorok megtalálásának esélyét növeli a transzplantációs szerv és csontvelő banki hálózat.

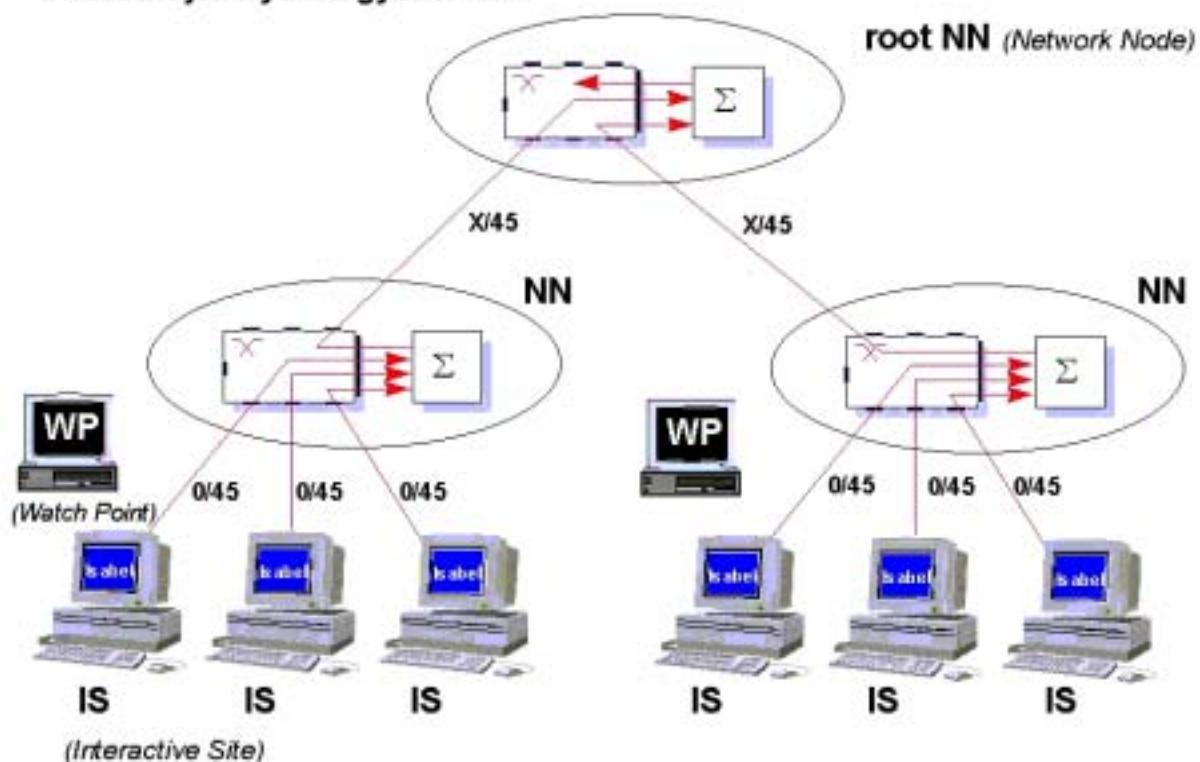
Szélessávú videokonferencia és távegészségügyi alkalmazások

Az EU NICE projekt keretében szélessávú videokonferencia megoldást fejlesztettek ki. A platform interaktív együttműködési környezetet valósít meg nagyszámú végpont részvételével, heterogén hálózaton (IP over ATM, ISDN, Internet, műholdas összeköttetés). Az üzemi kísérletek során TCP-UDP/IP protokollokat használtak. Kettőnél több résztvevő esetén az ajánlott protokoll az UDP multicast. Az átviteli sebesség (végpontonként) 256 – 6000 kbps volt.

Multicast jelfolyam a végpontok felé



Multicast jelfolyam a gyökér felé



Az interaktív állomások (Interactive Site, IS) interakcióra képesek egymás között: audió/videó/adattartalmat küldenek és fogadnak, speciális szoftverek segítségével. A felügyeleti pontok (Watch Point, WP) csak fogadni képesek az interaktív állomásokról küldött jeleket. A hálózati pont (Network node, NN) összesíti a végpontok forgalmát a hálózat gyökere felé és szétosztja a gyökértől a végpontok felé

irányuló forgalmat. A vezérlő állomás (Control Site, CS) az IS-eken található alkalmazások konfigurációjának távoli felügyeletéhez szükséges.

Cardiovascular Health Care Telelink Az előbbi tapasztalatokra alapozva speciális távegészségügyi hálózat létesült az ottawai szívsebészeti intézet (University of Ottawa Heart Institute), a budapesti kardiológiai intézet és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Távközlési és Telematikai Tanszéke között. A rendszer része volt egy célberendezés (ami a beteg adatait gyűjti), egy jelprocesszor (ami az audió, videó és adatjeleket kódolja és a hálózaton át másik interaktív állomáshoz küldi).

A távegészségügyi szolgálatok a következők voltak:

- távoli állomások „egykattintásos” elérése
- interaktív eset konzultációk
- orvosi képek küldése és fogadás (pl. röntgen, MRI és echocardiogram)
- videokamera, orvosi készülékek és nagy felbontású filmletapogató (szkenner) képeinek becsatolása a rendszerbe,
- multimédia konzultációk
- valós idejű ultrahang vizsgálat
- helyi és távoli kamera vezérlése
- szív és tüdőhang továbbítása

Egészségkárosultak és idősök segítése

Európa különböző városaiban és régióiban olyan projekteket szerveztek, amelyek innovatívan használják az információs és kommunikációs technológiákat az idősök és az egészségkárosultak segítésére. Az IKT-nak, mint a hátrányos helyzetűek integrálásának eszközének jelentőségét számos EU programban is felismerték. Például a HANDYNET a rokkantak segédeszközeinek egész EU-ra kiterjedő számítógépes információs és dokumentáció rendszere. Az EU TIDE programja (Telematics for the Integration of Disabled and Elderly) keretében kutatás-fejlesztési munkák folynak az IKT termékek és szolgáltatások felhasználására az az idős és egészségkárosult emberek mindennapi életének támogatására.

6.6.3. Kulturális alkalmazások: hozzáférés a tudáshoz

A memória intézményekben (könyvtárakban, archívumokban, múzeumokban) őrzött kulturális és szellemi örökségnek minél több ember számára való hozzáférhetővé tétele az információs társadalom egyik legnagyobb kihívása. Jeletheti ez könyvtári szolgáltatások feljavítását vagy új, interaktív rendszerek létrehozását archívumi gyűjtemények hasznosítására, de mindkét esetben digitális technológiákat használunk a multimédia feldolgozásban és az információ-terjesztésben, hogy kiterjesszük kulturális és intellektuális erőforrásainkhoz a hozzáférést sokkal szélesebb közönség számára.

Tipikus alkalmazások:

Számítógépes könyvtármenedzsment: a dokumentum források számítógépesítése,

Információ tárolás és hozzáférhetőség: elektronikus archiválás, dokumentumok elektronikus terjesztése, virtuális múzeum,

Értéknövelt könyvtári szolgáltatások: könyvtári hálózatok, kiadók és könyvtárak összekapcsolása, nyilvános könyvtári és más multimédia szolgáltatások integrálása a nagyközönség számára (például távtanulási célra).

Kereső rendszerek: intelligens információ kereső alkalmazások, különböző memória intézmények tartalmában való eligazodáshoz (szabványos metaadatbázis sémákkal).

Nemzeti Audiovizuális Archívum

A Nemzeti Audiovizuális Archívum (NAVA) kísérleti projekt célja az első digitális magyarországi audiovizuális műsorszórási kötelezpéldány archívum létrehozása volt. A magyar audiovizuális kulturális örökség olyan archívumát kívánták kialakítani, amelyik kompatibilis a nemzetközi műszaki és metaadat szabványokkal, tehát bármely nyílt rendszerű nemzetközi archívumhoz illeszthető.

A fő műszaki cél egy online digitális környezet megteremtése volt, amelynek része a nagy sebességű kapcsolat a műsorszórók (TV és rádió állomások) és az archívum között, valamint dedikált távközlési összeköttetések hálózata az archívum és nagy könyvtárak között.

Az archívum központi eleme egy nagy videó szerver, ez szolgál a beérkező audiovizuális anyag valós idejű digitalizálására. Az adatfeldolgozás után a tartalmat három különböző minőségben tárolják. A teljes anyagot tárolják böngésző ("internet") és szétosztási (pongyolán szólva a TV-n látható) minőségben, egy

kisebb részét pedig újrafeldolgozási minőségben is. A böngésző minőség kutatási célokra, a szétosztási minőség a tárolás céljára, az újrafeldolgozási minőség a kiemelkedő értékek megőrzésére szolgál.

A NAVA metaadat szerkezete a Dublin Core sémán alapul, tehát a modell magja mindenféle archiválásra alkalmazható. Egyfelől ez azt jelenti, hogy a NAVA adatbázisa kereshető módon összekapcsolódik mindeféle kulturális örökség dokumentumokkal, másfelől ez teszi lehetővé különféle audiovizuális adatbázisok szabványosítását. Ílymódon a NAVA modell audiovizuális örökség archívumok adatkapcsolati központjaként és mindenféle magyar kulturális örökség adatbázishoz kapcsolódási pontként szolgál.

6.6.4. Közlekedési alkalmazások

Az IKT gyors megoldást kínál a közlekedési problémák némelyikére. A különböző telematikai szolgáltatások lehetővé teszik az úthálózat hatékonyabb használatát, az utak biztonságának javítását, a tömegközlekedés és a szállítmányozás hatékonyságának növelését valamint a szennyezés és a zajártalom csökkentését. Ráadásul az integrált hálózatokra új, értéknövelt szolgáltatások is fejleszthetők (például idegenforgalmi információkkal), amelyek rövid távon is új munka-lehetőségeket teremthetnek.

A technológia szerepe a jövő közlekedési rendszereiben.

Az IKT számos célt szolgálhat: a biztonság, a kapacitás vagy a kényelem növelését a fuvarozás és az utasszállítás egyes módjaiban; a forgalom áthelyezését az egyik módból a másikba (a környezetet kevésbé károsító módba) vagy akár a forgalom (a forgalmi ok) megszüntetését. Mindazonáltal eddig csak rövidtávú hatások részleges felmérése, értékelése történt meg. Csak néhány információs és kommunikációs technológiának van a forgalom minden szintjén hatása. Hosszú távon a közlekedési problémák enyhítése a közlekedési telematika révén csak átmeneti lehet mindaddig, amíg a kapacitásban és hatékonyságban elért eredmények marginálisak a közlekedés növekedésének általános trendjéhez képest.

Habár a közlekedési telematika technológiáinak megvalósíthatósága bizonyított, számos nem műszaki kihívás áll még a lehetőségek kiaknázásának útjában, mindenekelőtt a szabványosítás. Különböző területeken nagyban inkompatibilis technológiák versenyeznek a piaci részesedésért. (Például a közlekedők közötti üzenetkezelésben; a dinamikus útajánló/választó rendszerekben; a teherfuvarozási módok közötti nyomkövetés, stb.) Probléma a hozzáférhető IKT lassú bevezetése az alkalmazási területeken. A potenciális hosszú távú nyereség

nagy, ám ennek realizálását a jelen eljárási és szervezeti struktúráinak tehetetlensége még akadályozza.

Tipikus alkalmazások:

Autók automatikus navigálási rendszere. Az ilyen rendszerek a jármű és az információs „idegközpont” valamint a jármű és vezetője közötti valós idejű, automatikus adatcserén alapulnak: forgalmi adatokról, útállapotról, balesetről, időjárásról. Az információt rövid- vagy középsávú rádióhálózati végpontokon gyűjtik elektromágneses érzékelők és kamerák, amit azután távközlő hálózaton juttatnak el a forgalmi központba. A központ az autókhoz rádión, az autórádió kijelzőjén juttatja el az adatokat vagy közvetlenül a fedélzeti számítógépbe küldi azokat. Ezek a fedélzeti információs projektek alkalmazhatók mind a városi forgalom, mint az országos és nemzetközi főútvonalak esetében, továbbá a forgalomvezérlő központok összeköttetésére és a tömegközlekedési rendszerek vezérlésében is.

Teherfuvarozás. Az EDI és a mobil kommunikáció felhasználható a járművek mozgásának jobb menedzselésére, a kombinált közúti-vasúti áruszállítás átrakási és monitorozási feladataiban, veszélyes rakományok szállításánál és a vámvizsgálatnál.

Elektronikus fizetési módok. Az elektronikus útdíj kártyák, a városi parkolási díjak kártyás fizető rendszerei, kisebb befektetési és üzemeltetési költséget jelentenek az üzemeltetőknek, csökkentik a lopások számát és a vandalizmust, nagyobb rugalmasságot és kényelmet ígérnek a felhasználóknak.

Utazási információk ma már sok városban elérhetők indulás előtt otthonról, az irodából, a buszmegállóban, a metróban és a pályaudvarokon, útközben fix vagy mozgó jelek segítségével.

A kihívások

Személyautó: A közúti közlekedés leginkább látható telematikai elemei a változtatható üzenetek. Az autópályákon ilyeneket alkalmaznak a sebességkorlátozás, a forgalmi viszonyoknak megfelelő forgalomszabályozás, baleseti figyelmeztetés céljaira. Városban gyakran alkalmazzák ezeket parkolásszabályozásra és P+R rendszerekben. A közúti balesetek számának csökkenése és az útkapacitás növekedése sok esetben bizonyítható. Digitális térképen és műholdas vagy más pozicionáló megoldással működő statikus utasírányító rendszerek más évek óta a luxusautók opciójaként megvásárolhatók. A dinamikus utasírányításhoz szükséges valós idejű forgalmi információ több módon is közvetíthető: RDS/TMC (Radio Data System/Traffic Message Channel), digitális rádió műsorszórás (DAB, Digital Audio Broadcasting), mobiltelefon (GSM) vagy az út mentén elhelyezett rövidhullámú kommunikációs antennák segítségével.

Tömegközlekedés: A (statikus) vasúti menetrend az Inter City vonatokról az Európai Unió egészében integráltan elérhető, továbbá egyes országok helyi vonatairól is.

Hollandiában már valamennyi tömegközlekedési eszköz (vonat, busz, villamos) menetrendi adatait integráló rendszert készítettek. Ilyen rendszerben nem a megnövekedett adatmennyiség, hanem az automatizálás mértéke a gond és a minőség, amit számos nemzeti, regionális és helyi közlekedési vállalat menetrendjeinek integrálásával kell elérni. A pályaudvarok és megállók neveit harmonizálni kell, az átszállási kapcsolatokat különböző közlekedési eszközök (például Inter City vonat és busz) között definiálni kell (például „öt perc séta, rokkant-lift van”). Ez a harmonizáció az első előfeltétel ahhoz, hogy az embereknek optimális „ajtótól ajtóig” szóló közlekedési láncot ajánlhassunk.

A teljesen intermodális (azaz többféle közlekedési eszközt kombináló) ajtótól ajtóig szóló információs rendszer tovább megy:

- az árakat, a helyfoglalást és a rendelést a teljes útra integrálja,
- az útvonal optimalizálása lehetséges a legrövidebb utazási időre, a legkevesebb átszállásra vagy a legkisebb költségre,
- integrálja az útnyilvántartást, azzal a céllal, hogy a célállomásokat és a nevezetes helyeket megtalálhassuk,
- valós idejű adatok összesítése a tömegközlekedés fennakadásairól, késéseiről vagy zavarairól, hogy a statikus információs rendszer dinamikussá váljon.

Ami a tömegközlekedés működtetési szempontjait illeti, helymeghatározási technikákat és kétirányú rádiós (és) adatkommunikációs rendszereket széles körben vezettek és vezetnek be a járműpark menedzselésére, továbbá azért, hogy valós idejű utas információkat csatoljanak be (például a várható érkezési idő jelzését).

Vasúti közlekedés: Fontos Európai Unió méretű telematikai terv a vasúti szektorban az ERTMS (European Rail Traffic Management System). Elsődleges célja a forgalomellenőrzés és irányítás fejlesztési eljárásainak és technológiáinak harmonizálása, azzal a céllal, hogy heterogén nemzeti vasúthálózatok magasabb szintű együttműködését elérjék. Harmadik, utolsó szakaszában az ERTMS-nek „mozgó szerelvény” alapú működést kell biztosítania. Ez a mód megengedi a szerelvény önálló helymeghatározását és a jel nélküli üzemelést, „föld-vonat” irányú folyamatos vagy szemi-folyamatos rádió jelátvitel segítségével. Az ilyen működés a vasúthálózat kapacitását jelentősen megnövelheti a biztonságos követési távolság csökkentésével. A műholdas rendszereket – amelyeket az USA-ban már sikeresen alkalmaznak a vasúti irányításban – nagyon rugalmas megoldásnak tartják, mert vágány-pontosságú vezérlést végeznek és ez esetben a fenti kommunikációs infrastruktúra szükségtelen.

Légiközlekedés: A légi biztonságot veszélyeztető széleskörű függőség a légi irányítás és a repülőgép közötti kapcsolatra használt rövidhullámú rádiótávközléstől. Az üzenetek torzulása vagy megszakadása félreértésekhez vezethet, ami a gépek légi ütközését okozhatja. Azonban a probléma áthidalására a technológiák már megvannak.

- az ADS-E (Automatic Dependent Surveillance Europe) rendszer az irányítóknak megadja a repülőgép helyzetét amikor a repülőgépek a transzatlanti repülés során kívül vannak a radartartományon,
- a fedélzeti „forgalmi figyelmeztető és ütközés elkerülési” (Traffic Alert and Collision Avoidance System, TCAS) rendszer informálja a pilótát, ha 25 kilométeres távolságon belül másik repülőgép van és kitérő manővert ajánl (a rendszer az USA-ban már kötelező),
- a repülőterek feletti forgalmas légtér számára olyan megoldásokat fejlesztettek ki, amelyek javítják a rövidhullámú kommunikációt.

Kikötők, tengerhajózás: A kikötői és tengerhajózási információs rendszerek két irányba fejlődnek. Az egyik IKT platform kialakítása elektronikus üzleti hálózat számára, ami különböző felek heterogén számítógép rendszereit köti össze, azért, hogy azoknak ne kelljen homogenizálni adatfeldolgozási formátumaikat és rendszereiket. A másik irányzat az adattárolás szabványosítása, hogy a különböző kikötői társaságok közösen használhassák.

A közlekedés kiváltása távközléssel

A IKT felkeltette a reményt, hogy e technológiák segítségével a személyközlekedés és a teherforgalom legalább egy része feleslegessé válik és a fizikai forgalom elektronikus forgalommal helyettesíthető. Valójában úgy tűnik, hogy a távközlés növekvő használata kétirányú hatást gyakorol a forgalomra: csökkenti és gerjeszti azt. (Például a távmunkások megspórolnak utazásokat, de idejüket más utazásokra is fordítják. Sok jel mutatja, hogy a „megnyert” idő egy részét szabadidő tevékenységekre fordítják, ami addicionális forgalmat hoz létre.)

A távközlés sok tevékenység helytől való függését csökkenti, így a helyválasztás nagyobb szabadságát teremti meg. Ez megerősíthet kívánatos településfejlesztést is (például az integrált vagy elosztott alkalmazást, a vidéki és gyengén fejlett régiók fejlesztését), de problematikus fejlesztéseket is.

A fizikai forgalom helyettesítésében megkülönböztethetjük az üzleti és a magáncélú alkalmazásokat. Az üzleti alkalmazások esetében kiemelt figyelmet érdemel a távmunka. Ez hatással van a (napi) munkabajáró közlekedésre. A távmunka sikere ugyanakkor inkább a vállalatok és alkalmazottaik érdekeitől függ, mint a közlekedési politika alakítótól. A rugalmasság növekszik, minthogy az új munkatartalmak kevésbé illeszkednek a szigorú nyolcórás munkanaphoz. Az alkalmazottak tágabb földrajzi körből választhatók ki.

Az otthoni távmunkán kívül a lakóhelyhez közeli teleházból, „táv-ingázó” (telecommuting) központból végzett tevékenység is egy fajta forgalomcsökkentő stratégia. A táv-ingázó központ lehet egy vállalat szatellit munkahelye, közel az alkalmazottak otthonához, vagy több cég által közösen használt infrastruktúra.

Az IT alapú multimodális „ajtótól ajtóig” utazási szolgálat felbukkanása

Az Odüsszeia az innovatív, multimodális (azaz különböző közlekedési eszközöket használó) ajtótól ajtóig tartó utazási szolgálata. Az Odüsszeiában a közreműködő partnerek autókölcsönzők (Avis, Rent-a driver – ez utóbbi sofőrszolgálat), helyi és regionális taxivállalatok (a holland vasúttársaság leányvállalatai). Az Odüsszeia közlekedési közvetítő szolgáltatást nyújt, a kínálati (szállítói) és a keresleti (utas) oldalon egyaránt. A szolgáltatás az egyéni utazók számára az integrált közlekedés-szervezés igénybevételét leegyszerűsíti. A szolgáltatás a következőkön alapul:

- testreszabott (irányítószámától irányítószámig) utakat összeállító „láncolat menedzsment”,
- hívasközpont az utasokkal, a közlekedési vállalatokkal és az utazásszervezéssel való kommunikálásra, késés esetén az utazási terv kiigazítható.

Minden ügyfél foglalási jegyet kap, ami az Odüsszeia (chip)kártyával együtt utazási biztosítás is egyben.

Irodalomjegyzék

- [6.6.1] Building the European Information Society for us all. Final policy report of the high-level expert group. April 1997. European Commission, Directorate-General for employment, industrial relations and social affairs. Unit V/B/4
- [6.6.2] eEurope. An Information Society For All. Communication on a Commission Initiative for the Special European Council of Lisbon, March 2000
- [6.6.3] Green paper on the convergence of the telecommunications, media and information technology sectors, and the implications for regulation. European Commission, Brussels, 3 December 1997
- [6.6.4] Henze, N., Naceur, K., Nejd, W., Wolpers, M.: Adaptive Hyperbooks for Constructivist Teaching. URL: www.kbs.uni-hannover.de/hyperbook/
- [6.6.5] Learning in the information society. Action plan for a European education initiative. 1998.
- [6.6.6] Living and working In the Information society: People first. Green paper
- [6.6.7] Longmire, Warren: A Primer on Learning Objects. Learning Circuits, URL: www.learningcircuits.org
- [6.6.8] Magyar, G.: A telematika és a fenntartható társadalom. Magyar Tudomány, 1998/11, pp 1298-1310.
- [6.6.9] Magyar, G., et al.: Metadata System of National Audiovisual Archive in Hungary. Invited Paper. 20th Conference of the Audio Engineering Society: Archiving: Restoration and New Methods of Recording. Budapest, 5-7 October 2001.
- [6.6.10] Magyar, G.: Networked Society and the Sustainable Evolution. Invited Paper. International Conference on Infocommunication Trends. Budapest, 11-12 Oct. 2001. Proceedings: CD-ROM
- [6.6.11] Magyar G.: "Fenntartható" lesz-e az információs társadalom? INCO, 1999/1. <http://www.inco.hu>
- [6.6.12] Mediasite: Net-Based Services Supporting Integrated Applications in Virtual Community, Product Engineering and Net-Based Learning.
URL: www.itnorrboten.se/projekt/mediasite/index.shtml
- [6.6.13] Nicola Henze, Kabil Naceur, Wolfgang Nejd and Martin Wolpers: Adaptive Hyperbooks for Constructivist Teaching. in KI-Themenheft vol. 4, 1999: Intelligente Systeme und Teleteaching.
- [6.6.14] Nicola Henze and Wolfgang Nejd: Bayesian Modeling for Adaptive Hypermedia Systems. In ABIS99, 7. GI-Workshop Adaptivität und Benutzermodellierung in interaktiven Softwaresystemen, Magdeburg, September 1999. http://www-mmt.inf.tu-dresden.de/joerding/abis99/EndPaper/henze_16/henze_16.html.
- [6.6.15] Nicola Henze, Wolfgang Nejd, and Martin Wolpers: Modeling Constructivist Teaching Functionality and Structure in the KBS Hyperbook System, CSCL'99: Computer Supported Collaborative Learning, Stanford, USA, Dec. 1999.
- [6.6.16] Peter Fröhlich, Nicola Henze, and Wolfgang Nejd: Meta-modeling for hypermedia design. In Proc. of Second IEEE Metadata Conference, Maryland, September 1997
- [6.6.17] Rutenbur, B.W., Spickler, G. C., Lurie, S.: eLearning – The Engine of the Knowledge Economy. Morgan Keagan, New York, 2000. 07.
- [6.6.18] Singh, Harvi: Achieving Interoperability in e-Learning. Learning Circuits, URL: www.learningcircuits.org
- [6.6.19] Study on the Use of advanced telecommunications services by Healthcare Establishments and possible implications for telecommunications regulatory policy of the European Union. Empirica, Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung mbH and Work Research Centre. Bonn/Dublin October 2000.
- [6.6.20] The situation of Telecommunications Services in the Regions of the European Union. Gallup Europe. 2000. URL: europa.eu.int/ISPO/infosoc/telecompolicy/en/EOSTudy/Resid/2br.htm

[6.6.21] Wayne Hodgins, Marcia Conner: "Everything you ever wanted to know about learning standards but were afraid to ask." LiNE Zine's Fall 2000 issue.

6.7. Igazgatás, kultúra, jog

Szerző: Urbán Ágnes

Lektor: Gálik Mihály

A kilencvenes évek elején, az információs hálózatok, elsősorban az Internet terjedésekor leginkább a technológiai és üzleti kérdések foglalkoztatták a szakértőket: szélsőséges vélemények láttak napvilágot arról, hogy milyen lehetőségek rejlenek a hálózatok elterjedésében, és miként fogják megváltoztatni az üzleti életet, vagy akár az emberek hétköznapijait az új alkalmazások. A hálózatok etikája, kultúrája, irányítása és jogi háttere kezdetben sokkal kisebb hangsúlyt kapott, és csak az elmúlt években – nem kis részben üzleti okokból – vált fontossá néhány alapvető kérdés tisztázása.

6.7.1. A fő kérdések

Az Internet olyan jogi és kulturális környezetet teremtett, amelyben újra kell értelmezni néhány olyan kérdést, amelyre a hagyományos üzleti életben többé-kevésbé kialakultak már a válaszok. A szerzői jog, az elektronikus kereskedelem, az adatbiztonság kapcsán olyan problémák vetődtek fel, amelyeket egyelőre nem sikerült globális szinten megoldani. Ezek a következő alapkérdések köré csoportosíthatók.[2]

1. Mi az, ami etikus?
2. Mi az, ami legális?
3. Minek van gyakorlati jelentősége?
4. Minek van kereskedelmi értéke?

Ezekben a kérdésekben még az egyes nemzeti társadalmak is igen megosztottak, de ha az országok közötti különbségeket nézzük, még vegyesebb a kép. A gazdaság fejlettségében, a társadalom morális állapotában, a jogrendszer fejlődésében és a kulturális hagyományokban fennálló különbségek indokolják, hogy egyelőre hiányoznak az egységes irányelvek az Internet szabályozását tekintve. Eleve kérdéses persze, hogy ilyen egységes szabályozás egyáltalán lehetséges-e. A

helyzetet nehezíti, hogy a technika gyorsabban változik, mint ahogy a társadalom megoldást találna a felmerülő kérdésekre.

Az etikai kérdések esetében talán kisebb az eltérés a hálózatok és a hagyományos üzleti élet között, míg a jogi szempontból sokkal radikálisabb a különbség. Az egyes megoldások gyakorlati jelentősége és kereskedelmi értéke azonban nagyban függ a technológiai változásoktól, ami rövid és hosszú távon egyaránt kiszámíthatatlan.

Leggyakrabban hangoztatott megoldás az önszabályozás, amelynek során az iparág szereplői konszenzussal alakítanak ki a működés szabályait. Miután egy globális rendszerről van szó ez meglehetősen időigényes folyamat, ahol várhatóan az információs technológiában vezető országok kulturális mintái és anyagi érdekei érvényesülnek. További problémát jelent, hogy a technológia sajátosságaiból eredően mindenféle norma- és szabályrendszer betartatása, szankcionálása nehezen megoldható, még akkor is, ha az alapkérdésekben sikerül megállapodásra jutni.

6.7.2. Igazgatás

A hagyományos üzleti életben jól megkülönböztethető a tulajdonosi kör, a menedzsment és világosak a működést meghatározó szabályrendszerek, addig a hálózatok kapcsán ez már nem mondható el. A tulajdonjog – ezen keresztül a felelősség – tisztázásának módszere ebben az esetben kevésbé használható, és ez folyamatos vitákat kelt a modern társadalmakban.

A hálózat legfőbb jellegzetessége – noha ennek emlegetése már-már közhelyszámba megy – a globális kiterjedtség. Ez azzal jár, hogy az Interneten jelen levő kínálatnak nincsenek földrajzi korlátai, ugyanakkor azt is jelenti, hogy mindenkinek a globális piacon, globális konkurencia ellen kell versenyeznie. Ez azzal jár, hogy a nemzeti kormányok hagyományos módon már nem gyakorolnak, nem is gyakorolhatnak ellenőrzést a hálózatok fölött, ezt a szerepet más szervezetek kezdik átvenni. Azzal, hogy a kormányzat jórészt átengedi az igazgatás és szabályozás jogát a magánszektornak, egyben ennek a hatáskörnek egy sajátos privatizációját hajtja végre.

Az igazgatás formája nagyban függ attól, hogy mit tekintünk kiindulópontnak. Egy lehetséges megközelítés, hogy az az igazgatási rendszer, amely a hálózaton uralkodóvá válik, valamely ország nemzeti jogrendszerére épül. Ez minden bizonnyal az Amerikai Egyesült Államok lehetne, ami mind a használók számát, mind pedig az elektronikus kereskedelembe betöltött részesedését tekintve vezető hatalom. Elképzelhető ugyanakkor egy alulról felfelé építkező igazgatás is, ami a nemzeti kormányok vagy egyéb szervezetek között született multilaterális megállapodásokból, kétoldalú egyezményekből alakulna ki.

Amellett, hogy a nemzeti kormányok kezéből az üzleti vállalkozások és a civil szervezetek kezébe került az igazgatás joga, egy diffúziós folyamat is végbemegy. Egyre több kisebb-nagyobb szervezet létezik, amelyeknek mindegyike részt kíván venni valamilyen módon az Internet igazgatásában, és az ebből eredő hatalomban: míg tehát a nemzeti kormányok a maguk földrajzi határain belül monopolpozícióban vannak, addig az információs hálózatokat igazgató szervezetek egymással is versenyeznek.

Összességében három olyan tényezőt különböztethetünk meg, amelyeknek szerepe van a hálózatok igazgatásában, a szabályozási rendszer és a normák kialakításában.[2]

1. Földrajzi terület: miután a felhasználók esetében mindig jól meghatározható, hogy hol élnek, rájuk mindenkor érvényesek az adott ország kormányzatának intézkedései. Ez egyben azt is jelenti, hogy az ország jog- és adórendszerének előírásait kell betartaniuk, ami önmagában véve kijelöli cselekedeteik határait.

2. Internet szolgáltatók (Internet Service Providers, ISPs): az Internet szolgáltatók teszik lehetővé az egyes felhasználók kapcsolódását a hálózatokhoz. Ezek a cégek a világ legtöbb országában magántulajdonban vannak, és jelentős részük nemzetközi érdekeltségekkel is rendelkezik. A szolgáltatók mellett, hogy a hálózat elérését biztosítják gyakran website-ok tárhelyeként is működnek, és sokszor vetődik fel felelősségük azokért a tartalmakért, amelyek ezeken az oldalakon megjelennek.

3. Domain helyek: a domain címek biztosítják az internetes tartalom megjelenítésének és globális elérhetőségének lehetőségét, függetlenül a nemzeti határoktól és az Internet szolgáltatóktól. A címek kiosztása különböző szervezetek hatáskörébe tartozik, amelyek ily módon szintén hozzájárulnak a hálózatok működésének igazgatásához.

A legtöbb igazgatási probléma jól kezelhető az Internet szolgáltatók szintjén. Miután az üzleti érdekeik azt kívánják, hogy minél több fogyasztót vonzzanak, olyan jogi és etikai szabályokat vezetnek be, ami a nagyközönség elvárásainak és jó

ízlésének megfelel. Ennek ellenére a szolgáltatók felelősségének meghatározására mind a mai napig országonként eltérő gyakorlat alakult ki.

6.7.3. Demokrácia és szabadság az Interneten

Az Internet megjelenése és elterjedése során gyorsan kiderült, hogy újra kell gondolni a demokrácia és szabadság kérdését. Egyrészt minden korábbinál magasabb szinten valósulhat meg az eszmék szabad áramlása és a véleménynyilvánítás szabadsága (legalábbis a hálózatot használók körében), ami mindig is demokrácia alappillére volt. Másrészt azonban az Internet, és ezzel a különböző tartalmak terjesztésének globális lehetősége olyan veszélyeket is magában rejt, aminek káros hatásait egyelőre sem pontosan megbecsülni, sem kivédeni nem lehet.

Az Interneten megfigyelhető az ún. csoportpolarizáció jelensége, vagyis hogy a többé-kevésbé hasonló gondolkodású emberek egymásra találásával olyan homogén csoportok alakulnak ki, amelyekre kevésbé jellemző a vélemények sokszínűsége. Ez azzal jár együtt, hogy a hasonló gondolkodású emberek tovább erősítik saját – és társaik – véleményét (ld. pl. fórumok), és ezek az izolált csoportok egyre közelebb jutnak a szélsőséges véleményekhez. Ez hosszú távon a társadalom fragmentálódását segíti.[5]

A fenti folyamat önmagában nem túl jelentős, de látványos példája, hogy a politikai pártok honlapjain a legritkább esetben találhatóak meg a tőlük ideológiájukban különböző pártok linkjei. Ez a jelenség Magyarországon is jól megfigyelhető, a parlamenti pártok közül egyetlen olyan van, amelyik az összes többi párt linkjét elhelyezte weblapján. A többi párt esetében a külföldi partnerszervezetek és testvérpártok linkjei inkább megtalálhatók, mint az ideológiájában különböző magyar parlamenti pártok elérhetősége, ami jól mutatja a csoportpolarizáció jelenségét.

Egyelőre úgy tűnik, hogy bár a hálózat egészen valóban a véleménynyilvánítás szabadságának és az eszmék szabad áramlásának minden eddiginél magasabb szintje valósul meg, a felhasználók egyre kevésbé képesek befogadni azt a hihetetlen információ mennyiséget, ami számukra elérhetővé vált. Ez együtt jár a hírek előzetes szelekciójával, az egyének már azokat az

információforrásokat keresik, amelyekről biztosan tudják, hogy megfelel érdeklődésüknek és értékrendjüknek. Kérdés, hogy sikerül-e megtalálni azokat a technikákat, amelyek révén a felhasználók szabad véleményalkotása megalapozható.

Legalább ennyire fontos a szabadság kérdése, hiszen míg az egyik oldalon a hálózat a szabadság szimbólumává vált, addig a másik oldalon sokan a totális ellenőrzés lehetőségétől, a „Nagy Testvér” megjelenésétől tartanak. Országonként eltérő az Internet szabályozásának foka és ezáltal a virtuális szabadság mértéke, de a 2000. esztendőben a világ több országában felmerült az Internet kormányzati szabályozásának kérdése. Az egyik legsajátosabb, és a hálózat jellegétől tökéletesen idegen megoldás Kínában tapasztalható, ahol gyakorlatilag egy országnyi méretű Intranet rendszert alakítottak ki, szoftverekkel gátolva meg – de legalábbis jelentősen megnehezítve –, hogy a felhasználók szörfözés közben kijussanak a szó valódi értelmében vett világhálóra. Ennél is szélsőségebb azonban Myanmar (korábban Burma) helyzete, ahol a tiltják a világhálóra való kijutást, és egy modem nem engedélyezett használatát akár 15 év szabadságvesztéssel is büntethetik.[1]

6.7.4. Jog

Az Internet jogi háttérét, a működést meghatározó szabályrendszert jellemzően két csoportra lehet osztani. Egyrészt ki kell emelni a gazdaság egészére jellemző versenyszabályozást, és a kiemelt szerephez jutott iparági szabályozást. Ennek minden országban komoly hagyományai vannak, bár kétségtelenül az elmúlt évek gyors technológiai változását követve a jogszabályi háttér is mindenhol komoly átalakuláson ment keresztül.

Legalább ennyire fontos azonban a tartalomszabályozás, amely a szerzői jogok érintettsége és a terjesztés újszerűsége miatt az elmúlt években egyre nagyobb szerepet kapott, így a jelek szerint szükség van valamiféle Internet-specifikus szabályozás kidolgozására.

Az Internettel kapcsolatos legfőbb jogi problémák a következő pontokban foglalhatóak össze[3]:

1. Szerzői jog. Az elmúlt években az Internettel kapcsolatos jogi problémák közül a szerzői jogok kérdése kapta talán a legnagyobb nyilvánosságot. Különösen a zenei művek esetében vált központi kérdéssé az Internetes szerzői jogvédelem, aminek egyik példája az a per, amit a nagy lemezkiadó társaságok a Napster, a dalok ingyenes letöltését lehetővé tevő cég ellen indítottak. A zeneszámok hálózati terjesztése technikailag könnyen megoldható, nem kell számolni a minőségromlással, az élmény csökkenésével (mint például a videó fájlok esetében), és ráadásul a könnyűzene fő célcsoportja ugyanaz a fiatal tehetséges réteg, amely egyben az Internet használók között is jelentős számban képviselteti magát.

A szerzői jog hatálya kizárólag az eredeti alkotásokra terjed ki, és a zenén kívül lehet írott mű, kép, audiovizuális mű, szoftver vagy adatbázis. Ez utóbbi szintén nagy hangsúlyt kapott az elmúlt időszakban, miután a hálózati technológia az adatbázisok területén forradalmasító hatású, létrehozásuk üzleti szempontból értékteremtő folyamattá vált. Az adatbázisok szerkesztése, amennyiben eredeti munkáról van szó, önmagában is szerzői jogi védelem alatt áll, de emellett az adatbázis létrehozójának a felhasználáshoz meg kell szerezni az adatok szerzőjének engedélyét.

2. Kifejezés szabadsága. A kifejezés szabadságát a legtöbb országban az alkotmány védi, és ez az alapelv érvényes az elektronikus kommunikációra is. Ez azonban nem mindenek felett álló érték, és bár vannak különbségek az egyes országok között, elmondható, hogy általában a rágalmazást, a törvénytelen cselekedetre való felhívást, rasszista kijelentéseket, a pornográf és obszcén tartalmak terjesztését nem védi a kifejezés szabadsága. Alapértékeit tekintve nincs jelentős különbség a hagyományos és az online média között, a hálózatok esetében azonban az ellenőrzés és a szankcionálás új problémákat vet fel.

3. Magánszféra védelme (Privacy). Egyrészt az elektronikus nyilvántartás (adatállományok), a levelezés, a kommunikáció megfigyelése és ellenőrzése vet fel súlyos etikai és jogi problémákat. Másrészt a személyi adatok számítógépes feldolgozása és az ezzel való visszaélés jelent potenciális veszélyt. A jól összeállított adatlistáknak komoly kereskedelmi értéke van, többek között az Amazon on-line könyvkereskedő cég ellen indult vizsgálat a vásárlók adatainak felhasználása miatt. Az elmúlt időszakban kiemelt figyelmet kaptak a nem kívánt elektronikus levelek, a spam-ek, aminek alapja éppen az, hogy vállalkozások marketingcélből adják-veszik a különböző e-mail listákat.

4. Hálózati marketing, elektronikus kereskedelem: Az Internetes hirdetések esetében – a hagyományos médiához hasonlóan – a legtöbb országban tilos a megtévesztő hirdetés, és korlátok közé szorítják az összehasonlító reklámozást is. Az e-kereskedelem egyik alapvető feltétele az elektronikus fizetés lehetősége, ami azonban nem választható el az adatbiztonságtól. Jogi és technikai problémák egyaránt akadályozzák az elektronikus kereskedelem további gyors fejlődését, a felhasználók jelentős része óvakodik attól, hogy a bankszámlaszámát és kódját megadja az Interneten.

5. Bűnözés az Interneten: A bűnözés egyik sajátos, kifejezetten a számítógépes hálózatok esetében létező típusa számítógépes rendszerekbe, adatbázisokba történő illegális behatolás. A hackereket gyakran profitszerzés

vezérli, sokszor azonban csak a siker öröméért próbálnak bejutni egy zárt rendszerbe vagy terjesztenek el világszerte vírusokat. A tevékenység büntetőjogi szankcionálása még sehol nem igazán kiforrott, ráadásul az elkövetés virtuális jellegéből adódóan a felderítési arány is alacsony.

6. Felelősség az Interneten: Az Internet sajátos technológiája és decentralizált felépítése miatt a felelősség kérdése nem egyértelmű. Mint korábban, az igazgatás kapcsán már volt szó róla, a hálózat működését alapvetően határozza meg a felhasználók, az Internet szolgáltatók és az egyéb szervezetek közötti viszonyrendszer. Országonként eltérő a szolgáltatói felelősség mértéke, egyelőre nincs egységes szabályozás ezen a téren.

Az Internet szabályozásának egy sajátos formáját jelentő megoldás a filterező, szűrő szoftverek elterjedése. Már 1995-ben megjelent a PICS (Platform for Internet Content Selection) szabvány, ami lehetővé teszi, hogy a számítógép tulajdonosa saját maga számára megszűrje a nemkívánatos tartalmakat (pornográfia, agresszió, szerencsejáték). A kilencvenes évek végén több új filterező szolgáltatás indult, van, amelyik a szerver, és van olyan, amelyik a felhasználó oldalán szűri az információkat, és nem egy közülük egy milliónál is több ügyféllel rendelkezik. Ez a fogyasztó számára biztosítja az önkorlátozás lehetőségét, és annak, hogy bizonyos tartalmak elérhetetlenné válnak, elsősorban a gyermekes családoknál van nagy jelentősége. A dolog annyiban különös, hogy ebben az esetben a fogyasztók önként vállalják a saját szabadságuk korlátozását, ami a televíziós V-chipek (erőszakos jeleneteket kiszűrő szerkezetek) elterjedését leszámítva egészen sajátos formája a szabályozásnak.

Martin Bangemann, az Európa Unió egykori főbiztosa azt javasolta, hogy a világ kormányai tárgyalásos alapon állapodjanak meg az Internet szabályozás alapvető kérdéseiről, többek között a tartalomszabályozásról is. Egyelőre ez még nem valósult meg, és kétséges, hogy valaha is elérhető lesz. Az elgondolás jó, de az egyes országok jogrendszere, uralkodó ideológiája, valamint az állampolgári szabadságról és demokráciáról alkotott felfogása olyannyira különbözik egymástól, hogy a gyakorlatban aligha megvalósítható.

Éppen ez az oka annak, hogy a tartalomszolgáltatást tekintve egyre inkább az önszabályozás szerepe válik kiemelkedővé. Ennek előnye, hogy kidolgozása és betartatása egyaránt az iparági szereplők feladata, és ezzel hatékonyabb lehet bármilyen hatósági szabályozásnál. Amellett, hogy a felhasználónak is lehetősége van megszüntetni az általa elérhető tartalmat, a hálózati tartalomszolgáltatók is egyre nagyobb hajlandóságot mutatnak arra, hogy betartsák a társadalom által elvárt írott és íratlan szabályokat. A különböző internetes közösségek, szövetségek körében

jellemzővé váltak a szabályozási és etikai kódexek, amelyeknek vállalása önkéntes, de ezután a tagok számára kötelező a betartásuk.

Már Magyarországon is megszületett a tartalomszolgáltatók szabályozási kódexe, amely egyelőre a hálózati tartalmak egyetlen valóban működő szabályrendszere.

„A magyarországi vezető internetes Tartalomszolgáltatók (továbbiakban: Tartalomszolgáltatók) annak érdekében, hogy

- az internetes tartalomszolgáltatás szabályai, eljárásai, szokásai meghatározásra kerüljenek és a szolgáltatók, a felhasználók és a szélesebb közvélemény előtt ismertek legyenek;
- az internetes tartalomszolgáltatás a szakmai szervezetek, a piaci résztvevők által szabályozott keretek között történjen;
- az internetes tartalomszolgáltatás illeszkedjen más, a tartalomszolgáltatáshoz kapcsolódó területek (a reklámozás, a sajtó, valamint az információszolgáltatás más részterületei) jogszabályi háttéréhez és kialakult önszabályozási rendszeréhez;
- a tartalomszolgáltatás jelen szabályrendszerét elfogadók és alkalmazók számára számára egyazon szabályok érvényesüljenek;
- a tartalomszolgáltatás fogyasztói, illetve valamennyi azzal kapcsolatba kerülő vagy arról véleményt alkotó számára e szabályok ismertek és számonkérhetőek legyenek;
- a tartalomszolgáltatás elfogadott szabályainak megsértése az önszabályozás keretei között szankcionálásra kerüljön;
- a Tartalomszolgáltatók választott szakmai szervezete képviselje a Tartalomszolgáltatókat más szakmai szervezetekkel, az állam különböző szerveivel és intézményeivel folytatott egyeztetésekben;
- a változó piaci körülményekre, a módosuló jogszabályi háttérre, a magyarországi környezetet befolyásoló nemzetközi folyamatokra, az állami szerepvállalás kialakítására a Tartalomszolgáltatók érvényes, egyeztetett és szakmailag megalapozott befolyást gyakorolhassanak, megalakítják a Magyarországi Tartalomszolgáltatók Egyesületét, mely kidolgozta, megvitatta és elfogadta az Egyesület Alapszabályát, a Tartalomszolgáltatás Kódexét, a Tartalomszolgáltatás Etikai Kódexét, valamint különböző ajánlásokat fogalmaz meg tagjai, és az azt elfogadó szervezetek számára a tartalomszolgáltatás részszabályairól, és azoknak az interneten való megjelenítéséről.”[6]

Irodalomjegyzék

[6.7.1] Barroso, P. (2000): Computer Ethics. in: Media Ethics (ed. Pattyn, B.). Peeters.

- [6.7.2] Dyson, E. (1998): Release 2.1. A design for living in the digital age. Broadway Books.
- [6.7.3] Hance, O. (1997): Üzlet és jog az Interneten. Panem–McGraw-Hill.
- [6.7.4] Olsen, S. (2001): FTC has a beef with spam. CNET NEWS.COM, May 24.
- [6.7.5] Iltis, A. (2001): Adding Up the Costs of Cyberdemocracy. The New York Times, June 2.
- [6.7.6] A Magyarországi Tartalomszolgáltatók Egyesületének Kódexe
<http://www.dura.hu/netkodex.html>
- [6.7.7] Kultúra, Média, Társadalom. Nemzeti Információs Társadalom Stratégia.
- [6.7.8] Stop signs on the Web. The Economist, Jan 11th, 2001

6.8. A távmunka

Szerző: Talyigás Judit

Lektor: dr. Karvalics Z. László

6.8.1. A távmunka fogalma, felosztása

A *távmunka fogalma* az elmúlt tizenöt-húsz évben az információs társadalom kérdéseinek keretében nyert egyre szélesebb teret. A fogalom természetesen nem új keletű, de a tartalma igen. Távmunkásnak nevezhette magát régebben a bedolgozó, aki hetente vagy havonta találkozott a munkáltatójával s otthonában végezte el a kiadott - általában egyszerű szerelési, esetenként varrási - feladatot. Távmunkások voltak a műfordítók, akik a könyvkiadóktól haza vitték az idegen nyelven íródott kéziratokat és azokat otthon műves magyar nyelvre fordították. A száguldó riporterek is távmunkások voltak, távol a munkáltatótól és a szerkesztőségektől. S talán ők voltak az elsők, akik munkájuk termékét, a riportot a munkáltatóhoz technikai eszköz segítségével - távírón, telexen, telefonon, faxon, majd Interneten - jutatták el. Azaz a munka eredménye "utazott" a munkavállalótól a munkáltatóhoz.

A tartalmi változás a hagyományos és az információs társadalomban használatos távmunka fogalom között az, hogy az előbbi esetekben a munkavállaló távol van a munkaadótól, de Ő viszi-hozza munkája termékét, az esetek döntő többségében. Az új távmunka fogalom alapja, hogy a munka tárgya, elektronikus úton jut el a munkavállalóhoz, illetve a munkafeladat eredménye, a termék a munkaadóhoz. Bár a hiedelem, hogy a távmunka végzés kizárólag otthoni munkavégzést jelent láthatóan téves, mégis meg kell jegyezni, hogy döntően erről van szó. Természetesen így is sok változata található meg ennek az új munkavégzési formának, módszernek.

A *távmunka* sokféle módon csoportosítható, csak néhány példát említve: az ellátott feladatok milyensége, a munkaadó és a munkavállaló közötti kommunikáció milyensége szerint, de a munkavállaló függősége szerint is.

- Alapvetően megkülönböztetjük a távmunkát az *ellátott feladatok tartalma* alapján, ahol minden esetben meghatározó a munkavállaló szakmai

képessége. Ismert: a kreatív távmunka és az egyszerű kevés szakképesítést igénylő tevékenységek. Érdemes már itt megjegyezni, hogy ez a két csoport az általánosan jellemző, nagyon ritka a köztes feladatot ellátó távmunka tevékenység. Az elsőben a szinte szakképzettség nélküli munkavállalók elsősorban adatrögzítői feladatokat látnak el, amíg a másodikban tervezői, fejlesztői tevékenység folyik gyakran országhatárokon át.

- *A munkaadó és a munkavállaló közötti kommunikációra* jellemző a személyes találkozások gyakorisága.: azaz eltérő jellegű az a távmunka, ahol a munkavállaló hetente legalább egyszer bent tölt egy napot a munkahelyén és lehetősége van kollegáival és munkaadójával személyesen megbeszélni és kiértékelni munkáját. Egészen más jellegű munkakapcsolatról beszélünk, amikor szélsőséges esetben sose találkoznak, és nem is tervezik azt. Ebben az esetben csak Interneten tartja a munkakapcsolatot a munkavállaló és a munkáját meghatározó és ellenőrző főnöke. (Erre példa a későbbiekben említésre kerülő virtuális vállalat is.)
- Jelentős különbségek vannak *munkaszerződések* szerint: azaz, hogy a munkavállaló minden jövedelme a távmunkán alapszik - ezen belül is, hogy egyszerű munkavállaló vagy független vállalkozó – vagy jövedelem kiegészítésként alkalmazza ezt a munkavállalási formát.

6.8.2. A távmunka feltételei:

A távmunka elterjedésének mindenki által elfogadott szükséges feltétele a *technikai háttér*, a távközlési eszközök elterjedése és használatuk megfelelő ismerete, folyamatos tovább tanulási készséggel és képességgel. A távmunka technikai feltétele a munkaadó és munkavállaló között létező - e-célből vagy ettől függetlenül is meglévő - hálózati kapcsolat. E hálózat lehet általános Internetes vagy intranetes. A munka jellegétől függően azonban eltérő igények merülhetnek fel: pl.: nagy bonyolult tervezési feladatoknál, szükséges lehet nagy mennyiségű adat időszakos áteresztőképességének biztosítása, több vállalat esetleg több ország közös fejlesztő tevékenysége esetén az előre tervezett időpontokban kell lehetővé tenni az Internetes kapcsolat lehetőségét. A távmunka az esetek jelentős részében csak adott időszakokban, "munkafelvétel" és "munkaleadás" vagy konzultációkor igénylik a hálózati elérhetőséget. Az Internetes tevékenységek egyik kiemelkedően fontos technikai követelménye az adatok védelme, biztonsága, titkosítása. Ez általában intranetes hálózaton egyszerűbb megoldásokkal érhető el. Az elektronikus aláírás elterjedése, amelynek ma már van a törvényi háttere, vélhetően ilyen szempontból segíti majd a távmunkát.

A technikai feltételek, azok megléte és használatuk készsége, ismerete szintén a munkavállalók és munkaadók oldalán egyaránt jelentkező kérdés. Ez mondhatjuk a távmunka alapja. Ezt egészíti ki a *humán feltétel*, azzal, hogy legyen aki ilyen módon képes kiadni a feladatot és a másik oldalon a munkavállaló legyen képes az így megfogalmazottakat értelmezni és végrehajtani.

A távmunka egyik "bája", hogy nem kötött a munkaidő, a munkavállaló a nap bármely időszakában elvégezheti a kiadott feladatot. De vajon a "főnök" is rendelkezésre áll minden szükséges időpontban? Így igen fontos további technikai, munkaszervezési kérdés a szükséges konzultációk, ellenőrzések rendszerének megvalósítása munkaadó és munkavállaló között. Ez megint a már sokszor emlegetett két munkaterület felé viszi a távmunkát, a kreatív kevés konzultációt igénylő és a nagyon szabályozott egyszerű tevékenységek irányába.

A távmunka elterjedésének feltételei között kevésbé említik meg az idevonatkozó adó és *munkajogszabályok* ismeretét, ritkán említik a lelki felkészítés szükségességét az esetleges "magány" okozta feszültségek feloldására, valamint a technika függőség kezelésének elfogadását.

Magyarországon a távmunka munkajogilag nem szabályozott, a munkatörvénykönyv nem tér ki ennek speciális vonatkozásaira. Így a munkavállalók egyéni felkészültsége határozza meg, hogy munkaszerződésükben képesek-e érvényt szerezni általános és egyéni érdekeiknek. Ez elsősorban a munkaidő, szabadság területét érinti. De fontos kérdés lenne, hogy egyértelmű szabályozásra kerüljenek: a technikai okok miatti nem teljesítések felelősségének, a munka technikai feltételeinek biztosításának, karbantartásának és költségeinek kérdései is.

A munkaadók fogalmazzák meg azon aggodalmukat, hogy a távmunkához kapcsolódó *jogi szabályzás hiányos*. A munkavállalók e kérdést nem vetik fel, bár vélhetően őket sújtja jobban ez a tény, mert alapvető szervezeti hiányosságok miatt érdekeik marginálisan jelentkeznek, nincs módjuk és nincs olyan szervezet, amely érdemben képviselné őket.

A munkavállalók esetében, induljunk ki a hazai helyzetből, az új munkatörvénykönyv se szabályozza a munkaidő, a szabadság vagy éppen a túlmunka fogalmait erre a hagyományostól eltérő munkavégzési módszerre. Nem szabályozottak a munkaadó és munkavállaló közötti munkaszerződési kötelezettségek. Ennek első

számú oka, hogy jelenleg hazánkban elenyésző, az ilyen formában munkát vállalók száma, és azok egy része is nem hazai munkaadóval áll - ha áll - szerződéses viszonyban. Második ok, mint jeleztük, hogy a munkaerő piacon döntően a távmunkát keresők jelennek meg, amíg a kínálati oldal szinte elhanyagolható.

E kérdéskör vizsgálatánál fontos megismerni az információs társadalmon belül, e területekhez kapcsolódó EU irányelveket. Az EU az információs társadalom építésének fejlesztésének egyik fontos elemeként definiálta 2000-ben az új munkahelyek teremtését, a munkavállalók felkészítését. Igaz elsősorban nem a távmunka lehetőségeire utalt.

A jogi szabályozás egyik alapvető kérdése, hogy melyek azok a területek, amelyeket nemzeti szinten lehet szabályozni, és melyek esetében léteznek már jelenleg is EU irányelvek illetve javallott a jogharmonizáció.

A *szociális háttér* kérdése a távmunka kutatásával elemzésével foglalkozók számára ismert. A munkaadó részére nem indokolt, hogy vizsgálja e területet és félő, hogy a hazai munkavállalók nem tudják, hogy ez is döntő kérdés. Az otthon dolgozók, mint utaltunk rá nem képesek - ha munkájukat megfelelő módon kívánják ellátni - többlet törődni gyermekeikkel, vagy esetleg beteg szüleikkel. A többlet, lehetősége hogy munkavégzésük során nincsenek adott időpontokhoz kötve. De kérdés, hogy a bezárt ajtó, azaz az elkülönült munkahely lehetősége biztosítható-e a lakásban, és ha igen a családtagok figyelembe veszik-e ezt a szükséges feltételét a távmunka végzésének.

E kérdés másik oldala, hogy az a munkavállaló, aki megszokta, hogy közösségben dolgozik, élete jelentős részét másokkal együtt tölti, közös kávézás, közös ebéd, két szó a folyóson, ha most egész nap egyedül van, nem jelentkeznek a bezártság, a depresszió jól ismert jelei ?

Egy olyan munkavállalói kör van, akikre az előző pont e formában nem érvényes, akik számára az emberré válás folyamatának elősegítője lehetne, ezek a mozgás korlátozottak.

Ezért fontos a távmunka támogatása a mozgáskorlátozottak esetében, mert közülük a diplomások elhelyezkedési aránya rosszabb mint az átlag.

6.8.3. A távmunka szereplői

Távmunka akkor jön létre, ha a munkaadó és munkavállaló közös megegyezéssel e munkamódszerre kötnek szerződést. Jelenleg sokkal több, elsősorban a munkavállalókban a pozitív hiedelem, e munka módszerhez kapcsolódóan, mint a valóságos előny. Így a távmunka a munkaerő piacon elsősorban a nagyobb kínálattal, mint kereslettel van jelen ez a tény erősíti a munkaadók lehetőségét, hogy sajátos érdekeiket megtartva, azokat érvényesítve kössenek munkaszerződéseket.

Munkaadók:

Az európai vállalatok, szervezetek nagy része ma már elfogadóan viszonyul a távmunkához, ennek ellenére még ma is nagyon sok tényező gátolja a rugalmas módon szervezett munkafolyamatok szélesebb körben való terjedését. Az európai felmérés során megkérdezték a vállalatok döntéshozóit arról, mit tekintenek ma a távmunka legfőbb akadályának. Legtöbbször az adatvédelem kérdését jelölték meg első helyen. Másodikként szerepeltek a távmunkában végzett munka minőségével a produktivitással kapcsolatos aggályok. "Jó gondolat a távmunka, de nem hiszem, hogy az én alkalmazottaim körében működni" nyilatkozták. Gondként említették a vállalatok döntéshozói a távmunkások irányításának nehézségét, a változás iránti motiváltság hiányát, a magas költségeket, a kapcsolatok szervezésének nehézségeit, egészségügyi, társadalombiztosítási, munkajogi problémákat, valamint, igaz csak az utolsó helyen, a munkavállalók távmunka iránti érdeklődésének hiányát és a szakszervezetek ellenállását. E sok tényezőt tartalmazó felsorolást érdemes részleteiben is végig gondolni. A munkaadók a távmunkát elsősorban költségeik csökkentése érdekében alkalmazzák. A távmunka alkalmazása lehetőséget biztosít iroda fenntartási, beruházási, utazási költségeik mérséklésére. Kiadásaik további szűkítését teszi lehetővé ha távmunkásaikat rész munkaidőben vagy időszakosan foglalkoztatják.

Munkavállalók

A távmunka kérdés körével a munkavállalók két esetben foglalkoznak ha döntés született munkahelyükön ilyen formájú munkavégzés bevezetéséről, vagy ha munkanélküliként e formában remélnék munkavállalási lehetőséget. Ez azt jelenti,

hogy döntően szélsőséges és nem megfontolt véleménnyel, elemző ismerettel rendelkeznek.

6.8.4. Nemzetközi helyzet

A magyarországi távmunka helyzet alakulása, az EU országok tapasztalatai alapján prognosztizálható, ha figyelembe vesszük a hazai sajátosságokat is.

Az európai helyzetet legjobban az Európai Unió területén végzett felmérések reprezentálják. A kilencvenes évek közepén - 1994-ben - még alig volt távmunkás, 1996-ban már néhány millióról beszélhetünk és 1999-ben számuk elérte a kilenc milliót. Ez a számsor akkor értékelhető, ha ismert az is, hogy az 1999-ben megvizsgált országok munkavállalóink 6%-át alkalmazták távmunkásként és megoszlásuk országonként is igen eltérő.

Ország neve	Távmunkások száma ezer fő	Összmunkavállaló százalékában %
Írország	61	4,4
Anlia	2 027	7,6
Spanyolország	357	2,8
Olaszország	720	3,6
Franciaország	635	2,9
Németország	2 132	6,0
Finnország	355	16,8
Svédország	594	15,2
Dánia	280	10,5
Norvégia	1 044	14,5

(forrás:ECATT 1999, cf.www.ecatt.com)

Érdeemes az 1999 évi felmérésnek, azaz a 9 millió munkavállalónak a távmunka formái szerinti megoszlását is megismerni. Közel 3 milliós volt a rendszeresen otthonról dolgozók tábora, ugyanennyien voltak az alkalmanként távmunkázók, 2,3 millióra tehető a mobil (tehát változó helyszínekről dolgozó) távmunkások száma, és mintegy másfél millióan voltak az otthoni kisirodával rendelkező egyéni és kisvállalkozók.

Az adatokat vizsgálva látható, hogy trendek szerint is a távmunka elsősorban a négy északi államban lesz jellemző. Ennek oka csak részben az, hogy ezekben az országokban a legmagasabb az Internet prenetáció. Vélhetően hasonlóan fontos szempont, hogy ezekben az országokban kiemelkedően magas az életszínvonal,

ezzel összhangban a diplomások száma igen magas. De e tényezők mellett, legalább ilyen mértékben meghatározó szempont a távmunka elterjedésében a zord időjárás miatt kialakult, a többi európai országtól eltérő emberi kapcsolatok, szokások rendje.

Látató a távmunka elterjedése sok összetevőből származik.

Az Európai Unió területén a munkavállalók átlagosan 6%-a végez távmunkát. A munkavállalókra jellemző, hogy döntően 30-40 év közötti korosztály, diplomások - esetenként több diplomások - és férfiak. A munkaadó vállalattól nem laknak messzebb 50 km-nél, azaz biztosított a folyamatos - szükség szerinti - személyes munkakapcsolat is. A távmunkások nem végeznek több házimunkát, mint a hasonló tevékenységet ellátó, nem távmunkások. . Jellemző, hogy szerződést úgy kötnek velük, hogy a munka teljesítmény után fizetnek, azaz nem kapnak rendszeres bért. Más megközelítésben nem rendelkeznek jövedelemmel akkor, ha nincs munkájuk.

6.8.5. Hazai helyzet

Hazánkban a távmunka kérdésével hosszú évek óta, különböző szervezetek és tanulmányok foglalkoznak, de az e formában foglalkoztatottak száma jelenleg még elenyésző.

Hazánkban a Teleház mozgalom az egyik kiemelkedő szervezője és hirdetője atávmunkának. Honlapjáról elérhető az egyetlen magyar nyelvű távmunka információs portál. <http://www.tavmunkainfo.hu/>

Az itt található ajánlatok viszonylag széles munkaköri spektrumot fednek le a fordítótól a könyvelőn át a grafikusig. A konkrét megkeresések mind munkavállalók mind munkaadók részéről további linkelésekkel érhetők el. Ezen ajánlatok között egyaránt vannak hazai és más országból származók. A portált folyamatosan frissítik. Hosszabb időn át tartó tanulmányozás után megállapítható hazánkban is, a távmunkát ajánlók döntően szakembereket, lehetőleg főiskolai egyetemi végzettséggel rendelkezőket keresnek. A távmunka hazánkban se csökkentheti érdemben a munkanélküliséget.

A távmunka elterjedése, a munkanélküliség visszaszorításában nem hatékony "fegyver". A hazánkra jellemző, területileg egyenlőtlen gazdasági fejlődés

kiigazításában, a leszakadó régiók - például a lassabban fejlődő kelet-magyarországi térség - felzárkóztatásában már szerepet játszhat ez a munkamódszer. A távmunka alkalmazása ugyanis nem ismer földrajzi korlátokat. Közismert tény, hogy Magyarországon a munkavállalók területi mobilitása is gyenge, a távmunka-hálózatok kiépítése viszont e hátrányt, feloldhatja - virtuálisan - és ez kedvező változásokat indukálhat.

Érdeemes felidézni néhány hazai kutatási eredményt. A távmunka-alkalmazásának gazdasági összefüggéseiről feltett kérdések esetén (ahol a válaszadó 5-1 pont között osztályozott és 5-pontot adott ha teljes mértékben egyetértett a kérdéssel és 1-est pedig ha egyáltalán nem értett vele egyet.) (N=100)

Válaszok és osztályzatok átlaga:

a távmunka alkalmazása jelentős mértékben csökkentené a cégek irodai költségeit	3,55
a távmunka alkalmazása jelentős mértékben csökkentené a közlekedés, a tömegközlekedés zsúfoltságát, a levegőszennyezést	3,53
a távmunkások kiképzése, betanítása, felszerelése komoly anyagi nehézséget jelentene a cégek számára	3,48
a távmunka alkalmazása komoly munkaszervezési nehézségeket okozhat a cégeken belül (pl. a kapcsolattartásban, az ellenőrzésben)	3,30
a távmunka alkalmazása jelentős mértékben csökkentené a magyarországi munkanélküliséget 2,49	
a távmunka révén a munkaadók könnyebben jutnának hozzá olcsóbb, kvalifikáltabb munkaerőhöz	2,49
a távmunka révén lehetőség volna a hátrányos helyzetű régiók felzárkóztatására	3,20
a távmunka alkalmazása komoly mértékben hozzájárulna ahhoz, hogy a munkavégzés hatékonyabb, nagyobb teljesítményű legyen	2,98

(forrás: <http://www.tavmunkainfo.hu/>)

2000 tavaszán végzett hasonló 1-5 pontig választható érték skála alapján a lakosság válaszai a következő kérdésekre, az alábbiak szerint alakultak:

1. sz. kérdés :

Munkája elvégezhető csak számítógépes és telefonos kapcsolatban a munkahelyével ?

Egyáltalán nem ért egyet	63 %
Kicsit nem ért egyet	6 %
Kicsit egyet ért	9 %
Részlegesen ért egyet	
Teljesen egyet ért	7 %
Nem tudja	11 %

2. sz. kérdés

Tíz év múlva Magyarországon az emberek jelentős része otthonában dolgozik majd ?

Egyáltalán nem ért egyet	29 %
Kicsit nem ért egyet	17 %
Kicsit egyet ért	22 %
Részlegesen ért egyet	10
Teljesen egyet ért	7 %
Nem tudja	15 %

A legtöbb európai országban, és egy közelmúltban Budapesten rendezett távmunka témájú tapasztalatcserén elhangzottak szerint hazánkban is távmunka bevezetésére, elterjedésére jellemző folyamat a vidéki fiókhálózatok leépülése, a bankok és biztosítótársaságok helyi kirendeltségeinek, a vállalatok által fenntartott méregdrága irodaházak számának csökkentése. Új trend az adminisztratív funkciók call centerekben történő centralizálása. Ilyen esetekben a távmunka a központtól földrajzilag távol eső, mégis nélkülözhetetlen szaktudás elérésének eszköze lehet.

6.8.6. A távmunka bemutatására néhány konkrét eset

A jelenlegi európai helyzetet, a munkaadók és munkavállalók érdekeit azaz a szereplők valós helyzetét és lehetőségeit legjobban néhány konkrét példa felvillantása teszi érthetővé felhasználva a Telework London 2000 konferencián elhangzott esettanulmányokat:*

- Alan Denbigh a brit Távmunka és Teleház Szövetség (TCA) elnöke szerint a kialakult közlekedési káosz még inkább felhívja a figyelmet a távmunkában rejlő lehetőségekre. Az otthonról dolgozók zavartalanul folytathatták napi munkájukat, hiszen az információs szupersztrádán való haladást nem akadályozzák a közlekedést torlódások, sztrájkok. Számszerűen is kimutathatók azok az adatok, hogy a távmunkában dolgozók havonta mennyi üzemanyagot és időt takarítanak meg.
- Az Automobile Association (AA) a nálunk ismert "sárga-angyal" szolgáltatás angol megfelelője. Irodáiban a nagy dolgozói létszám miatt már elviselhetetlen volt a zsúfoltság. A segélykérő hívások 80%-a a reggeli és a délutáni csúcs óráiban futott be. Így sem a szokásos napi nyolc órás munkaidő de a váltott műszakos foglalkoztatás sem volt igazán szerencsés. Az "AA" átszervezésekor a távmunkára önként jelentkezők közül választottak ki 150 dolgozót, akik számára ideális volt, hogy otthon berendezett irodájukban a reggeli és délutáni csúcsidőben 3-3 órát dolgozva lássák el feladatukat. Az ismertetett projekt tanúsága szerint a távmunka program előnyei akkor jelentkeznek a munkaadó és a munkavállaló oldalán egyaránt kölcsönösen, ha a dolgozónak van választási lehetősége.

- A British Telecom a call center szolgáltatást valósította meg, otthoni irodákba való kihelyezéssel. Az eredmények várakozáson felüli sikert hoztak. Az otthon 6 órában dolgozó munkatársak több hívást bonyolítottak le, mint egykor az irodában ülve 8 óra alatt, tehát egyszerre sikerült növelni a munka hatékonyságát, és az életkörülményeikkel elégedett dolgozók számát.
- A németországi LVM Versicherungen 100 millió német márkát takarított meg azáltal, hogy a tervezett észak-münsteri irodaház felépítése helyett távmunkaprogramba kezdett. A biztosítótársaság központjában alkalmazott munkatársak 30%-a, mintegy 500 fő dolgozik most otthoni irodájából. Az LVM 10%-os produktivitás növekedést mutatott ki a távmunkások körében.
- A British Telecom nagyszabású, eBT-nek nevezett távmunka programjával mintegy 180 millió font értékű ingatlannal kapcsolatos kiadást valamint 20 millió mérföldnyi utazást takarított meg, emellett 20 %-kal növelte a produktivitást. A BT-nél jelenleg több mint 4000 regisztrált otthoni irodával rendelkező és további 36.000 rugalmasan, azaz irodához nem kötött munkatárs dolgozik.
- A Italia Telecom a múlt évben egy kísérleti programot indított, melynek keretében a távközlési cég tudakozó szolgálatának 2000 munkatársa közül mintegy 200 erre jelentkező operátor otthoni irodából látta el napi munkáját. A kísérlet vezetője elmondta, hogy felméréseik szerint az otthon dolgozó ügyfélszolgálatos munkatársak 80%-a kifejezetten pozitívan értékelte, tehát élvezte az otthoni munkavégzést, csak a dolgozók kis hányada küzdött az izoláció problémájával.

A statisztikai adatokkal való dobálózás a távmunka körüli figyelemfelkeltés közhelye. A távmunka előnyei alátámasztják az ennek terjedésére vonatkozó merész jóslatokat. A hagyományos munkahelyi formák feltörése, a távmunka megvalósítása és elfogadtatása sokkal de sokkal nehezebb mint valaha hittük. Minél több helyen végzik sikeresen a távmunkát, annál inkább elfogadottá válnak a rugalmas munkaformák a gazdaság mind több területén, ez azonban korántsem gyors és egyszerű folyamat.

A tudás-alapú társadalom és gazdaság megvalósulásával reálisan a dolgozók kb. egyharmada fog legalább munkaideje egy részében rugalmas módon dolgozni. Nagy-Britanniában a távmunkában dolgozók száma 2000-re elérte az 1,6 millió főt, (ez a munkaképes lakosság 8%-a) ami 20%-os növekedést jelent az előző évhez képest.

6.8.7. A távmunka kinek az érdeke ?

Érdemes csak röviden visszatérni erre a kérdésre. Felidézve az esettanulmányokat elmondható a távmunka esetében a munkaadó a meghatározó

szereplő. A munkaadó érdeke, hogy a működtetés költségeit csökkentse, és ezzel egy időben nem növeli az otthon dolgozó beosztott bérét, vélhetően csak a munkavégzés ellátásához szükséges infrastruktúra kiépítését támogatja. Jelentős anyagi áldozatra, befektetésre, kiemelkedő bérezésre akkor kerül sor, ha különleges szakmai tudást keres és ily módon találja meg, van lehetősége foglalkoztatni.

Végezetül egy mondatban érdemes felidézni a **virtuális vállalat** fogalmát, amikor olyan vállalkozásról van szó, amelynek valós (hagyományos) elemei, épületei irodái nincsenek . A munkavállalók egymással is csak az Interneten keresztül kommunikálnak, és ily módon fejlesztenek közösen , végeznek el összehangoltan feladatokat, gyakran több földrészen élve. Ennek is általában a vállalkozások tulajdonosainak, megfontolt gazdasági - profit orientált szempontjai - a meghatározói.

6.9. Teleházak Magyarországon

Szerző: Gáspár Mátyás

Lektor: dr. Karvalics Z. László

6.9.1. A teleházzól - röviden

Az információs társadalom lehetőségeihez való közösségi hozzáférés gyorsuló tempóban terjedő megoldása a teleház. Szabatos megfogalmazásban közösségi teleszolgálati központoknak (community teleservice centers) nevezik azokat a nyilvános szolgáltató helyeket, ahol a távközlés eszközeinek, valamint a számítógépek és a hálózat (Internet) használatához segítik az igénybevevőket, támogatják őket az infokommunikáció új eszközeinek, szolgáltatásainak megtanulásában, begyakorlásában, alkalmazásában. Azok számára, akiknek nincs módjuk vagy nem áll szándékukban mindezt elsajátítani, de szükségük van a szolgáltatásokra, a teleház "kulturális fordítókorong" gyanánt szolgál.

Nem véletlen, hogy a fejlett és fejlődő világban egyaránt elsősorban a kis településeken terjed az új szolgáltató intézmény. Az informatikai és távközlési infrastruktúra sokféle felhasználásra ad lehetőséget a kapcsolattartástól, információszerzéstől, tanácsadástól és ügyintézésről, a munkán, üzleten, tanuláson, művelődésen keresztül a szórakozásig. Szinte nincs az életnek olyan területe, ahol egy teleház ne tudna nyújtani valamit. Ha egy kisközösség – méretgazdaságosan - csak egy ilyen célú infrastruktúrát engedhet meg magának, akkor a teleháznak mindezeket az igényeket ki kell szolgálnia. Amikor az iskola, a művelődési ház, a könyvtár, az önkormányzati hivatal, az orvos, a posta nem tud ilyen technikát fenntartani, más intézmények - családsegítő, vállalkozói központ, bank, stb. - meg nem is léteznek a kistelepülésen, akkor - az igényeket "összetolva", az állami, civil és üzleti szolgáltatásokat egyaránt felvállalva, a teleház mindezt magára vállalhatja.

A teleházak korszerű információ- és kommunikációtechnikával ellátott szolgáltató intézmények, feladatuk az infrastruktúra rendelkezésre bocsátása minden olyan célra, ami az adott kisközösségben fontos. A telekunyhók szerényebb eszköz- és szolgáltatási rendszerrel működő kisebb, esetenként "fejlődésben lévő"

teleházak. Nem ritkán igénybe veszik a környezetükben működő nagyobb intézmény segítségét szolgáltatásaik teljessé tételéhez. Az egészen kicsiny (néhány száz fős) településeken gyakran nincs is szükség a teleházak minden lehetőségre kiterjedő, közösségi szolgáltatásaira (pl. kistérség-fejlesztés kiszolgálása).

6.9.2. A magyar teleháztörténet

A magyarországi teleház programot sikertörténetként tartják számon itthon és külföldön egyaránt. 1994-ben, májusban a nagymágocsi (Csongrád Megye) könyvtárban²² és júniusban egy csákerényi helyreállított házikóban nyitottak az első falusi teleközpontok. Az 1995-ben alakult Magyar Teleház Szövetség 2000-ben fogadta el a Nemzeti Teleház Stratégiát, mely az alábbiakban prognosztizálta a teleházak fejlődését. 2000-ben. (A telekunyhóknak kisebb arányú növekedését leszámítva a prognózis "működött").

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Teleházak száma	2	2	5	20	80	150	200	400	600	800
Telekunyhók száma	-	-	-	-	20	50	100	300	600	1200

Ma már az Interneten (honlap, multimédia magazin, CD) és hagyományos formában is (cikkek, hírlevél, könyv, videó) jelentős irodalom, sok forrás áll rendelkezésre a témában, így a teleház-jelenség elemzéséhez két kérdésre kell választ adnunk: Mi a titka ennek a sikernek? Van-e jövője a teleházaknak?

A teleház-mozgalom sokakat érdeklő, lelkesítő, nagyszerű kezdeményezésként bontakozik ki, hálózata feltartóztathatatlanul terjed. A teleházak együttesen számtalan - több mint 60 féle - szolgáltatást nyújtanak a köz-, civil és üzleti szférában egyaránt. Fokozatosan veszik birtokba lehetőségeiket, alkalmazkodnak a helyi igényekhez, így eltérő szolgáltatásokat eltérő színvonalon nyújtanak.

Ha a teleházak késlekednek az egységes minőségbiztosítás, monitoring menedzserképzési rendszer bevezetésével, a teleházak hálózati gazdaságba való bekapcsolásával (elektronikus kereskedelem, távmunka, távügyintézés, távtanulás),

²² Ez a teleház néhány hónap múlva bezárt, majd 2000-ben nyitott ki újra, így a csákerényi lett az első, ma is működő teleház Magyarországon.

ez veszély a jövő szempontjából. A civil, mozgalmi vagy éppen költségvetési szellemben fogant teleházak egy része még távol áll a hálózati léttől, az üzleti szellemtől. A helyi viszonyokba illesztés fortélyait, a teleházak küldetését településről-településre, közösségről-közösségre újra-és-újra fel kell fedeznie a helyi "térítőeknek".

6.9.3. A magyar modell

A közösségi hozzáférés megoldásai, a *többfunkciós teleszolgálati központok* (multipurpose (multifunctional) teleservice centers, egyszerűbben telecenters) igen eltérőek a világban. Legáltalánosabban e-kapunak (e-gateway) nevezik a nyilvános Internet-hozzáférést biztosító helyszíneket. Attól függően, hogy milyen széles körű szolgáltatási tevékenységet (civil, állami, üzleti) látnak el, és milyen szférában működnek, a legkülönbözőbb modellek - több mint egy tucat - léteznek a telecentrumoktól (elektronikus posták), az Internet-kávézókön keresztül a közösségi kommunikációs központokig. A magyar modellben teljesedik ki leginkább az informatikai és távközlési infrastruktúra sokfunkciós felhasználása egyetlen intézmény keretei között, ahol a modern technológia, a közösségi szolidaritással és az önszerveződéssel, a kisközösség önmenedzselő képességeinek erősítésével kapcsolódik össze. A siker feltételei:

Először: Saját elhatározás alapján, helyi erőkkal, konkrét igények kielégítésére szerveződnek a teleházak. Ebben az értelemben tehát - régebbi hazai terminológiával - "alulról jövő kezdeményezésről" van szó. A nyugati terminológia a "gyökerektől kiinduló mozgalomnak" nevezné ezt. A lényeg mindenesetre az, hogy az öntevékenység, a lokális kezdeményezés a legfőbb mozgatórugó, ami természetesen a helyi nyilvánosság előtti felelősséggel párosul.

Másodszor: A teleházak többsége külső (külföldi vagy hazai, főként kormányzati és újabban üzleti) kezdeti pályázati támogatásban részesült, (számítógépek, szoftverek) s ez várható a jövőben is. Az innováció anyagi kockázatát tehát csak kisebb mértékben viseli a helyi közösség. Ez egyrészt szükségszerű, mert többnyire hátrányos helyzetű térségekről, településekről, kisközösségekről van szó, másrészt méltányos, mert hálózati végpontokkal rendelkezni nemcsak a végpont érdeke.

Harmadszor: A teleház létesítése, sorsa egy-egy településen közüggé válik, amit a helyi társadalmi beágyazódás és kontroll alapoz meg. Ezért a pályázatok döntő többsége helyi civil szervezetek felügyeletére bízta az eszközöket, a teleház fenntartását. Bár ez a megoldás nem konfliktusmentes (az önkormányzatok, intézmények néhol féltékenyek és befolyásuk alá kívánják vonni a teleházat), de hosszú távon a helyi közösségi önszerveződést, önmenedzselő képességet, a helyi társadalmi tőkét erősíti.

Negyedszer: A teleház profilját - szolgáltatásait - a többszektorúság, nyitottság jellemzi. Nem is határozható meg a tevékenységek oldaláról, nem is sorolható be valamely szolgáltatási ágazatba. Ez időlegesen okozhat identitászavart (milyen szellem, milyen értékrend, kultúra lesz, legyen a meghatározó - közösségi, közszolgálati, üzleti?). Ha a munkatársak nem eléggé rugalmasak, fogékonyak az újra, a változásra, a zavar ég nagyobb lehet, ám a többszektorúság - ha azt kezelni képesek - hallatlan előny, amely a lehetőségek méretgazdaságos kihasználását, a források jelentős kibővítését eredményezheti.

Ötödször: Szervezeti megoldásukat tekintve a teleházak többségükben ún. hibrid szervezetek. A tipikus megoldás szerint a tulajdonos civil szervezet, a befogadó önkormányzati intézmény és az üzemeltető egy vállalkozó vagy cég. Számos más megoldás is létezik, de jellemző a megfelelő két-, vagy többoldalú szerződésekkel "összehuzalozott" kiszolgáló szervezetegyüttes, mely lehetővé teszi a teleházak "többarcúságát" az infrastruktúra helyi igények szerinti sokoldalú kihasználásában.

Hatodszor: A teleházban az információs társadalom eszközei és szolgáltatásai helyben elérhetőkké válnak, az ügy támogatása érdekében könnyebben felhívható a közvélemény figyelmé a modern világ új lehetőségei iránt. A teleházak kihasználják azt a hatalmas hajóerőt, amit az Internet, a számítógépek, az informatika általános propagandája, reklámja, ígérete jelent.

6.9.4. A teleházak jövője - általában

Vajon az egyéni hozzáférés terjedése mellett van-e (és ha igen, milyen feltételek mellett) hosszabb távon létjogosultsága a közösségi hozzáférés "erőltetett fejlesztésének", s ennek részeként a teleházaknak?

Az "igen" válasz mellett tizenkét érv sorakoztatható fel. A közösségi hozzáférésnek és a teleházaknak van jövőjük, sőt nem is az egyéni hozzáféréssel szemben, hanem annak szerves kiegészítéseként. A szegényebb, a fejlett országokhoz felzárkózni kívánó társadalmakban az egyéni hozzáférést helyettesítő, s ennek révén a digitális szakadékot áthidaló szerepük nyilvánvaló, de számos szempont erősíti meg, hogy előnyeit a fejlett országok sem nélkülözhetik.

1. *Jövedelmi viszonyok* - Sajnos még jó ideig lesznek alacsony jövedelmű emberek, akiknek szükségesek az infokommunikációs eszközök és szolgáltatások, de a használat és hálózatba kapcsolódás feltételeit folyamatosan nem tudják biztosítani maguknak. A hagyományos közintézmények - pl. iskola, könyvtár, művelődési ház -, a megszokott módon nem, vagy nehezen tudják ezt vállalni.

2. *Kulturális távolság* - A hagyományos és az informatikai kultúra közötti "zsilipeléshez" külső segítségre van szükség. A teleházak ebben kiemelt szerepet játszanak. A hagyományos keretek között felmerülő igényeket lefordítják az új lehetőségek "nyelvére". A feladat korántsem átmeneti, mert egyre újabb-és-újabb technológiai kultúrák (pl. a mobilkultúra a legújabb) tűnnek fel.

3. *Technikai újdonságok* - Az új eszközöket, különösen a szoftvereket, sőt egyre inkább a szolgáltatásokat tesztelni kell, mielőtt azokat széles körben terjeszteni kezdik. Ezek használati tapasztalatairól a fejlesztő, a gyártó számára gyors visszajelzésre van szükség, amit közösségi helyekről hatékonyabban lehet beszerezni.

4. *IT-választék és kínálat* - A közösségi hozzáférés egyben egyfajta "bemutatóterem" is, aminek létében a kereskedelem alapvetően érdekelt. A felhasználóknak, vásárlóknak be kell mutatni a termékeket és szolgáltatásokat. Hol volna ez jobb helyen, mint a közösségi hozzáférés színterein, ahol az üzlet azonnal létre is jöhet?

5. *Racionális felhasználás* - Mindig is voltak, s nyilván lesznek olyan eszközök, amelyek közösségi felhasználása ésszerűbb, mint az egyéni. S itt nem egyszerű anyagi megfontolásokról van szó, hanem a kihasználtságról, az erkölcsi kopást folyamatosan követni képes eszközhasználatról. Ha valakinek csak időnként van szüksége szkennerre, színes nyomtatóra, másolóra, videokonferencia-kapcsolatra, s hasonlókra, akkor minek tartson ilyeneket otthon?

6. *Egyéni innovációs kockázat* - Segítségre van szükség ahhoz, hogy valaki eldöntse az új eszközökről, szolgáltatásokról, hogy azok tevékenységükben jól használhatók-e, megéri-e az idő- és pénzráfordításokat. A közösségi hozzáférés hozzájárulhat az egyéni felhasználói döntések kockázatának csökkentéséhez.

7. *Társadalmi innovációs kockázat* - Az információs társadalom számos újítást hoz a távoktatástól a távmunkán és sok egyéb "távtevékenységen" át az elektronikus demokráciáig. Az újítások társadalmi kockázatát a közösségi hozzáférés színtereinek működésével, könnyebben szervezhető és

ellenőrizhető, a "kicsiben kipróbálást" szolgáló programokkal csökkenteni lehet.

8. Közösségi kontroll - Az információs társadalom - előnyei mellett - számos veszéllyel is fenyeget. A helyi társadalom, a nyilvánosság kontrolljával párosuló közösségi hozzáférés ezek nagy részét képes kiküszöbölni, ellensúlyozni. A teleházakban nem jellemző a káros tartalmak fenyegetése, intézményesen védeni lehet a felhasználók egészségét, meg lehet előzni a függőségek kialakulását, s összességében lehet örködni azon, hogy az új lehetőségek valóban a kisközösség, az emberek javát szolgálják.

9. Közösségi szükséglet - A teleházak az egyéni igények kielégítésén túl az információ- és kommunikációtechnológiák közösségi felhasználási szükségleteire is megoldást nyújtanak. A helyi honlap szerkesztése, a helyi rádió és televízió stúdiók működtetése, a helyi nyilvánosság (pl. újság) szervezése, a helyi gazdaságfejlesztés kiszolgálása, mindez a legkorszerűbb eszközökkel, hálózati megjelenéssel az információs társadalom lehetőségeinek közösségi kihasználását feltételezi.

10. Globális szükséglet - A hálózat nyilvános elérésének lehetősége globális szükséglet. Nem várható el, hogy mindenki mobil számítógépekkel közlekedjen. Bármennyire fejlődik is a mobil kommunikáció, az utazónak, látogatónak szüksége lesz arra, hogy nyilvános helyeken számítógéphez, a hálózathoz, s - a még nem ismert - új technológiákhoz hozzáférjen. A teleházak ezt az igényt is kielégítik.

11. Biztonsági követelmények - A teleház eszközszerkezete, információtartalmi hatékonyabban és gazdaságosabban megvédhető az informatikai bűnözés hálózat felől érkező fenyegetésétől, mint az otthonokban működő eszközök és ott tárolt adatok. A biztonság személyi, technikai és egyéb követelményei a közösségi térben könnyebben és fajlagosan olcsóbban biztosíthatók.

12. Forrásteremtés, fenntartás - A közösség - az emberek összefogásával - könnyebben jut a szükséges forrásokhoz, részint azért, mert bizonyos lehetőségek csak a közösség egésze számára nyílnak meg, részint pedig azért, mert a lehetőségek kihasználásához szükséges helyi feltételeket csak mint közösség tudják garantálni.

Angliában 1200 teleházat adtak át egyik napról a másikra a már létező 200 mellett, s összesen 6000 új közösségi hozzáférési helyet létesítenek néhány éven belül. Hasonló program zajlik Kanadában is. Afrika, Ázsia, Latin-Amerika fejlődő országaiból már korábban is érkeztek ilyen hírek. Világjelenségről van tehát szó. Lehet, hogy a teleházak az információs közműhálózat kibontakozó közösségi végpontrendszerének előfutárai?

6.9.5. A teleházak jövője - itt és most

A hosszú távú fenntarthatóság biztosításának két perspektivikus iránya van:

Közfeladat-átvállalás és a "közháló". A teleházak működésük jelentős részében, kezdettől fogva, közszükségletet elégítenek ki. A civil szféra felismerte, hogy az információs társadalomban a számítógépek és a hálózat nélkülözhetetlen a helyi közösség boldogulásához. Az önkormányzatok, a központi kormányzatok - már 1993-tól kezdődően - egyre világosabban látták e társadalmi mozgalom hasznosságát és fokozatosan bővülő támogatással segítik a hálózat kiépülését. A folyamat további menete a következőképpen prognosztizálható:

- A teleházak alapszolgáltatásait - a közösségi hálózati hozzáférés és számítógép-használat - mint közfeladatot, amely a már meglévő közösségi intézményekben (különösen könyvtárakban, művelődési házakban, iskolákban) és civil szervezetek által is elláthatók, megfelelő szolgáltatási minimum-elvárás meghatározásával, költségvetési normatív támogatással, közfeladat-ellátási szerződéssel lehetne országosan megoldani a jövőben.
- A teleházak gyakorlatában eddig 15-20-féle sajátos közfeladat jelent meg az ügyintézés-közvetítéstől, az oktatástól a szociális ellátáson és környezetvédelmen át a helyi gazdaságfejlesztés, a falugazdász, a térség- és vidékfejlesztő menedzserek kiszolgálásáig. Ezek teleházas technológiáinak, szolgáltatási minimumának meghatározása alapul szolgálhat kiegészítő normatív támogatáshoz, feladat-ellátási szerződéshez, a tevékenységek széles körű elterjesztéséhez a hálózatban.
- Minél szélesebb körben végeznek közfeladatot a teleházak, annál indokoltabb lesz egy kifejezetten ezt a célt szolgáló bérelt vonali közháló létesítése és finanszírozása a normatív támogatások részeként. A közösségi hozzáférési alapszolgáltatást ellátó teleházak és más intézmények is megkaphatnák ezt a lehetőséget, ami által számos - pl. a hátrányos helyzetű személyek, családok számára - kedvezmény, juttatás is biztosítható lenne az információs szakadék felszámolása érdekében.

Teleházak a hálózati gazdaságban. A helyi gazdaság fejlesztése egyszerre igényli a közösségi összefogást és társadalmi kontrollt, valamint a modern információ- és kommunikációtechnológiák használatát. A teleház képes hatékonyan bekapcsolni a kistérséget, a települést és az egyes embereket (munkavállalókat, vállalkozókat, vásárlókat és eladókat) az elektronikus gazdaságba. Az ehhez közösségi hozzáférést, oktatást, inkubációs és egyéb szolgáltatásokat biztosító teleház a kiszolgálás révén megszerzett jövedelmet a teleház fenntartására és fejlesztésére tudja fordítani.

Ahhoz, hogy a kiteljesedő és a fenti irányokban intézményesedő teleház-hálózat tartósan és általánosan *alkalmassá váljon erre az információs alaphálózati szerepkörre*, további feltételek megléte szükséges:

- Az állami, a gazdasági feladatok kiszolgálásában a hálózat akkor válhat meghatározóvá, ha a hálózatfejlesztés kiszámítható, az egész országra kiterjedő, forrásokkal garantált programjára megvalósításra kerül. Érdekes, ellentmondásos a közművelődési szféra és a teleházak kapcsolata. Miközben a teleházak 1/3-a ilyen intézményekben működik, azaz jelentős kiegészítő forrásokkal járul hozzá már jelenleg is az ágazat fejlesztéséhez. Nehézség talán az, hogy a teleházak többnyire civil bázison működnek, ami szükségszerű. A teleházak számos esetben járultak hozzá a helyi közművelődési intézmények, könyvtárak civil alapon történő újjáélesztéséhez.
- Be kell vezetni egy átfogó teleház minőségbiztosítási és monitoring rendszert, amely garantálja, hogy az ilyen néven működő, megfelelő kategóriákba sorolt szolgáltató szervezetek az ország bármely részén azonos követelményeknek felelnek meg, és ezek az elvárt szolgáltatási minimumokat folyamatosan teljesítik. Csakis ilyen feltétel mellett számíthatnak a közfeladatok átadására, normatív támogatásra.
- Szükséges a teleház menedzserképzés és személyi minősítés megszervezése. Garantált szolgáltatási minőséghez megfelelően felkészült munkatársakra van szükség. A feladat úttörő jellegű, mert átfogó teleház képzési rendszer még a legfejlettebb teleházas országokban - pl. Nagy-Britanniában - sem alakult ki.
- Az új teleházak létesítésének, új szolgáltatások bevezetésének segítésére egy területileg tagolt teleház mentor és monitor hálózatot kell szervezni. Tagjainak - elméleti, metodikai és gyakorlati ismeretekkel egyaránt rendelkező munkatársak - képeseknek kell lenniük helyszíni segítséget nyújtani, a tapasztalatokat begyűjteni és átadni, s a helyi körülményeket értékelni (pl. a minőségbiztosításhoz). A teleház mozgalom már rendelkezik a feladatra alkalmas emberekkel.

6.9.6. Milyen teleházak?

A definíció mindig is nehézségekbe ütközött, s újra-és-újra vitát gerjeszt. A kiinduló probléma az, hogy a teleházakat nem a tevékenysége, hanem a szolgáltató képessége (az infrastruktúra) és működési módja oldaláról lehet meghatározni. Az egyes létező intézmények (különösen a könyvtár) felől például némileg érthető a gyanakvás, hogy a teleház túlük "hódít el" funkciót.. De vajon készek lennének-e a könyvtárak mindazokat a feladatokat és olyan módon vállalni, amilyen nyitottan ezt a teleházak teszik?

A falu és a város nyilvánvalóan eltérő sajátosságai, intézményi ellátottsága, kisközösségi kultúrája ellenére nem a település nagysága és közigazgatási besorolása a döntő a teleház névhasználat szempontjából. A döntő a teleház-minimum teljesülése kell, legyen. Városi körülmények között is kialakulhatnak a teleház működését indokló és lehetővé tevő szükségletek és feltételek.

A teleház-minimum egyik kikötése az, hogy nem lehet zárt a teleházak igénybevevői köre, azaz mindenkit ki kell szolgálnia egy települési, területi közösségben, akinek erre az infrastruktúrára van igénye. Természetesen belefér ebbe a meghatározásba, hogy egy adott teleház igénybevevői körében a gyerekek, a romák, a nyugdíjasok vagy a korlátozott munkaképességűek vannak többségben, amiből nem következik, hogy mindenki más ki lenne zárva onnan. Ebben az értelemben kívánatos ilyen teleházak létesítése és működtetése, mert hozzájárulnak meghatározott célcsoportok sajátos igényeit kielégítő szolgáltatások kialakulásához, amelyek azután leterjedve a hálózatban ott is szolgálhatják ezeket a célcsoportokat, ahol képviselőik kevesebben vannak.

Irodalomjegyzék

[6.9.1] Átjáró, Nemzeti Teleház Stratégia és Program 2000-2006. Összefoglaló, Szerkesztette: Gáspár Máttyás, Teleház Kht, 2000.

[6.9.2] *Perspectives on Distance Education Telecentres: Case Studies and Key Issues*, Szerkesztették: Latchem, Colin, Walker, David, The Commonwealth of Learning, 2001., Vancouver, www.col.org (A távoktatás perspektívái, Teleházak: esettanulmányok és kulcskérdések)

[6.9.3] *Community Teleservice Centres*, CTSC International, 1994 (A nemzetközi teleház szövetség jelentése a világ teleházairól).

[6.9.4] *Diamond, David*, Elektronikus falu Virginiában, Reader's Digest, 1997. február

[6.9.5] *Erdősi Ferenc dr.*, Telematika, Távközlési Kiadó, 1992. Benne: A falusi települések fejlesztése "teleházak" segítségével

[6.9.6] *Gáspár Máttyás*, Jövőtervezés Csákberényben, A falu, 1994. tavasz

[6.9.7] *Gáspár Máttyás*, Községi információs és szolgáltató központok működésének tapasztalatai az USA-ban, Főszí dokumentumok, 33. 1985. július

[6.9.8] *Gáspár Máttyás, Takáts Mária*, Építsünk teleházat! Erdei Iskola, Magyar Teleház Szövetség, 1997.

[6.9.9] *Gáspár Máttyás*, Teleházak Magyarországon, Mi a jövő? Tudástársadalom? Információs társadalom? Telekommunikációs Társadalom? Kultúrtársadalom? Az információs társadalom és a magyar kezdeményezések, Szerk.: Bognár Vilmos, Fehér Zsuzsa, Varga Csaba, OMFB, ORTT, HÉA Stratégiai Kutató Intézet, 1998.

[6.9.10] *Heinz Dörr, János Kárász, Johann Steszgal*, Telematik für den ländlichen Raum, 1990 Wien (kézirat, Elemzés a világ teleházairól)

[6.9.11] *Hopkins, Cleve*, Community information and services centres: Concepts for activation, U.S. Department of Commerce, July, 1976. (Községi információs és szolgáltató központok: Koncepciók a cselekvéshez)

[6.9.12] Könyvtárak és információs intézmények szerepe a demokratikus tájékoztatás szolgálatában, Országos Széchényi Könyvtár Könyvtártudományi Módszertani Központ, 1993.

[6.9.13] Községi élet, községi szolgáltatás: teleház, Magyar Távközlés, 1998/2.

[6.9.14.] *Lars Qvortrup* (ed), Learning at a distance, CTSC International Newsletter, Volume 3, 1992.

[6.9.15] *Lars Qvortrup, Community TeleService Centres: A means to social, cultural and economic development of rural communities and low income urban settlements*, 1994. (Közösségi teleszolgálatok: a vidéki közösségek és az alacsony jövedelmű városi települések szociális, kulturális és gazdasági fejlesztésének eszközei)

[6.9.16] *Lilian Holloway, Telecottages, teleworking and telelearning*, Teldok report, Stockholm, 1994. (Teleházak, távmunka és távoktatás)

[6.9.17] *Magyarország az információs társadalomban*, Szerkesztették: Fehér Zsuzsa, Bognár Vilmos, Varga Csaba, ORTT-OMFB, 1998.

[6.9.18] *Nemzeti Információs Társadalom Stratégia I.0.*, IKB, 2001. május

[6.9.19] *Sixtus Lanner dr. (szerk.), Die Welt im Dorf, Telematik im Landlichen Raum*, 1990. (Az élet falun, Telematika vidéken)

[6.9.20] *Schuler, Douglas, New Community Network, Wired for Change*, Addison-Wesley Co. 1996. (Új közösségi hálózatot, Behálózva a változásért)

[6.9.21] *Széchenyi Terv, Információs Társadalom és Gazdaságfejlesztési Program*, IKB, 2001.0

[6.9.22] *Telecottages in Hungary, The Experience and the Oppurunities*, Szerkesztette: Bihari Gábor és dr. Jókay Károly, IGE, 1999.

[6.9.23] *Teleházak és távmunka Magyarországon*, Szerkesztette: Gáspár Mátyás, Teleház Kht, 1999.

[6.9.24] *"Telekunyók a vidék fejlesztéséért"*, Országos Széchenyi Könyvtár Könyvtártudományi és Módszertani Központ, 1992.