

Elosztott rendszerek

Dr. Seebauer Márta

főiskolai tanár

seebauer.marta@szgti.bmf.hu

Elosztott rendszer

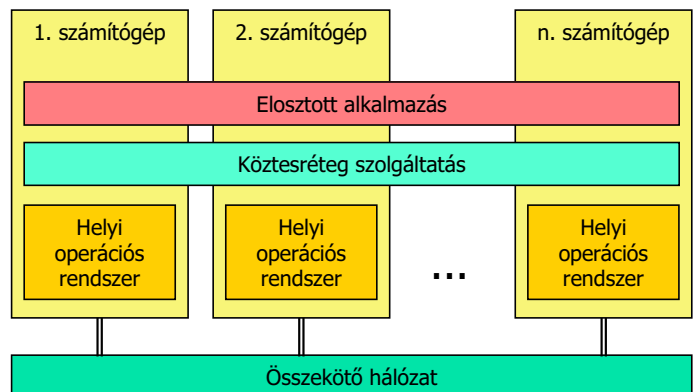
Az **elosztott rendszer** – önálló számítógépek olyan összessége, amely kezelői számára egyetlen koherens rendszernek tűnik.

Hardver feltétel

- a számítógépek önállóak
- lehetnek heterogének
- a konfiguráció dinamikusan változhat

Szoftver feltétel

- a felhasználó azt hiszi, hogy egységes rendszeren dolgozik
- nem értesül a számítógépek közötti kommunikációról
- a rendszer folyamatosan elérhető



Köztes réteg - middleware

Fejlesztési célok

- A felhasználók és az erőforrások egyszerű összekapcsolása
- Átlátszóság
- Nyitottság
- Átméretezhetőség

A felhasználók és az erőforrások egyszerű összekapcsolása

- távoli erőforrások elérése - hardver eszközök hatékonyabb használata
- más felhasználókkal közösen történő ellenőrzött módon való megosztása - biztonság
- csapat munka (groupware), információcsere
 - több-felhasználós dokumentum management
 - telekonferencia
 - elektronikus kereskedelem
 - stb.

Átlátszóság (transparency)

Hozzáférhetőség access	Elrejti az erőforrás elérésének módját és az adatábrázolási különbségeket.
Elhelyezkedés location	Elrejti az erőforrás fizikai elhelyezkedését.
Áthelyezkedőség migration	Elrejti az erőforrás más helyre történt áthelyezését.
Mozgathatóság relocation	Elrejti az erőforrás működés közbeni áthelyezését (mobil kommunikáció).
Többszörözhetőség replication	Elrejti az erőforrás többszörözöttségét.
Egyidejűség concurrency	Elrejti az erőforrás több, konkurens felhasználó közti megosztását.
Meghibásodás failure	Elrejti a felhasználó előtt az erőforrás meghibásodását és újbóli üzembe helyezését.
Állandóság persistence	Elrejti, hogy a szoftver a memóriában vagy a háttértárolón található.

Nyitottság

Egy elosztott rendszer akkor nyitott, ha az általa nyújtott szolgáltatásokat jól definiált szintaktikai és szemantikai szabályoknak (**protokoll**) megfelelően biztosítja.

- interfész (interface)
interfész leíró nyelv (IDL- interface definition language)
- együttműködés (interoperability)
a különböző cégek által kifejlesztett rendszerek együttműködése olyan módon, hogy eközben kizárólag a közös szabályok által meghatározott szolgáltatásokat alkalmazzák
- hordozhatóság (portability)
egy adott alkalmazás probléma nélkül futtatható bármilyen elosztott rendszeren
- rugalmasság (flexibility)
az alkalmazás installáláskor nem igényel konfigurálást
- kiterjeszthetőség (expansion)
egyszerű a más fejlesztőtől származó új komponensek hozzáadása

Átméretezhetőség (scalability)

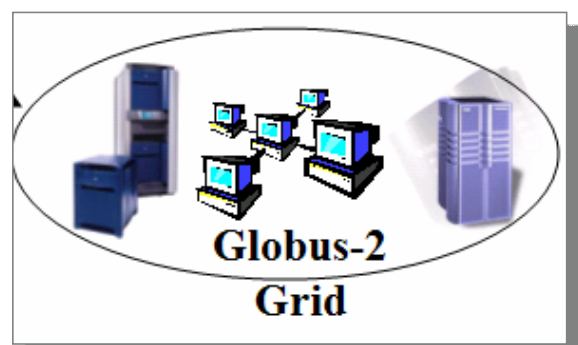
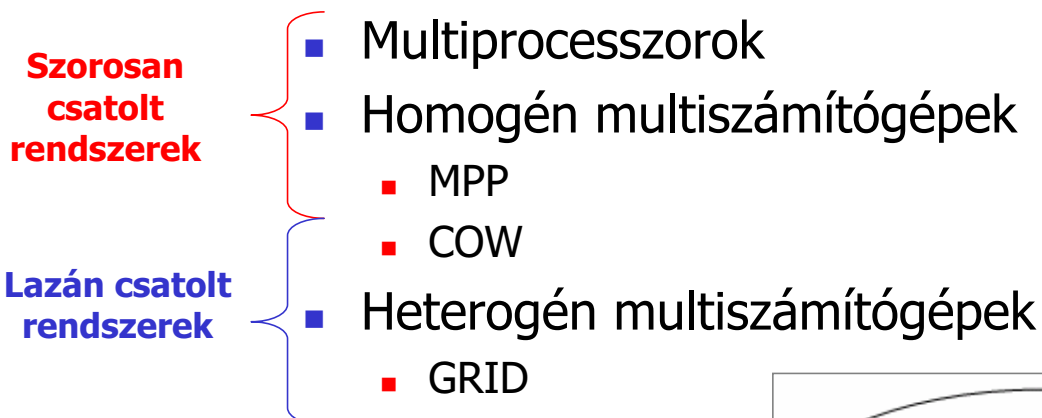
Problémák

- nagyság szerinti átméretezhetőség
 - erőforrások nyilvántartása
- földrajzi átméretezhetőség
 - lassú távoli kommunikáció
 - megbízhatatlan kommunikáció
- különböző adminisztrálási módok
 - központosított szolgáltatás
 - központosított adatbázis
 - központosított algoritmus

Megoldás

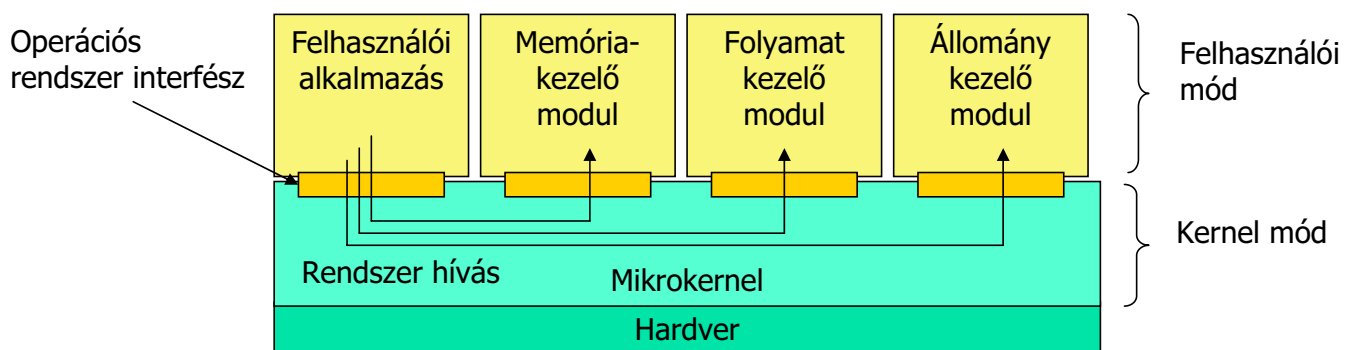
- többszörözés
- elosztás
- a kommunikáció igényelte idő elfedése

Hardver



Rendszer		Hardver		Cél
DOS	Elosztott (distributed) operációs rendszer	Szorosan csatolt	Multiprocesszorok MPP	Hardver erőforrások elrejtése és kezelése
NOS	Hálózati (network) operációs rendszer	Lazán csatolt	COW GRID	Helyi szolgáltatások elérhetővé tétele távoli kliensek számára
Köztesréteg	NOS fölött implementált, általános szolgáltatások	Lazán csatolt	COW GRID	Átlátszóság biztosítása

Egyprocesszoros operációs rendszer

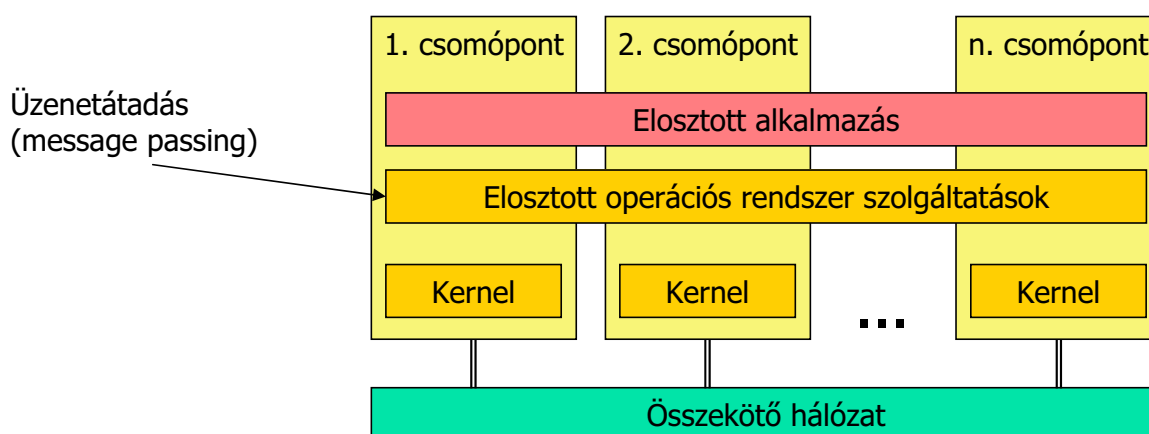


Multiprocesszoros operációs rendszer

Egyprocesszoros operációs rendszer/programnyelvek kibővítése szinkronizációs primitívekkel

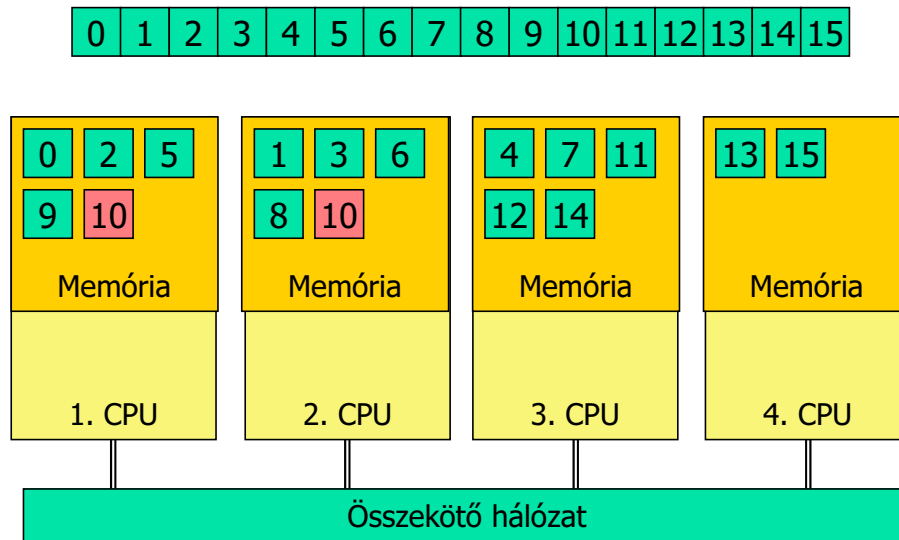
- szemafor
- monitor
- mutex
- randevú

Multiszámítógépes operációs rendszer

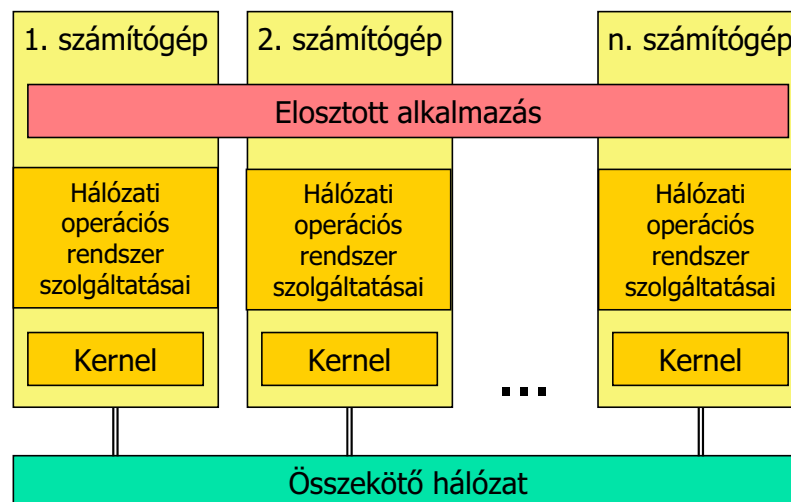


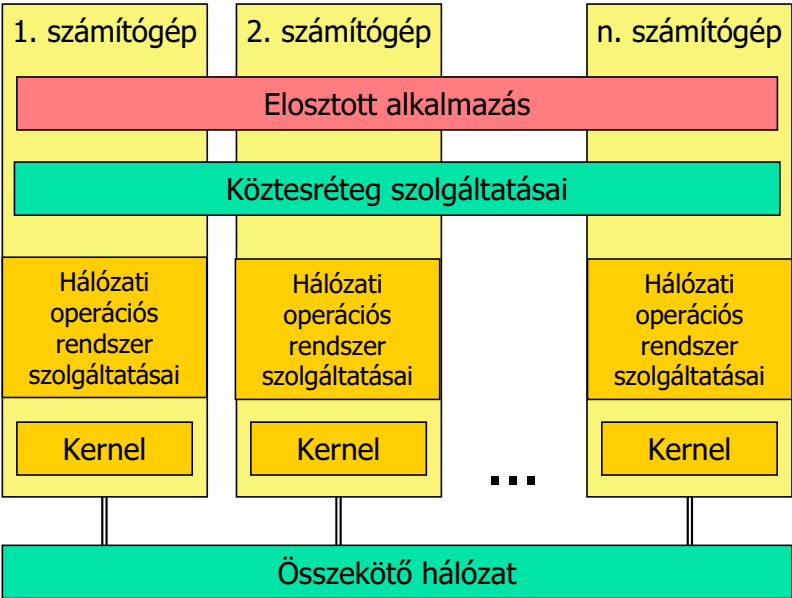
Elosztott, közös memóriájú rendszerek (distributed shared memory)

Címtartomány
elosztása



Hálózati operációs rendszer





A rendszerek összehasonlítása

Szempont	Elosztott operációs rendszer		Hálózati operációs rendszer	Köztesréteg alapú elosztott rendszer
	Multiprocesszoros	Multiszámítógépes		
Átlátszóság foka	Nagyon magas	Magas	Alacsony	Magas
Azonos operációs rendszer	Igen	Igen	Nem	Nem
Operációs rendszer másolatainak száma	1	N	N	N
Kommunikáció alapja	Közös memória	Üzenetek	Állományok	Modellfüggő
Erőforrás-kezelés	Globális, központi	Globális, elosztott	Csomópont-kénti	Csomópont-kénti
Átméretezhetőség	Nincs	Közepes	Van	Változó
Nyitottság	Zárt	Zárt	Nyitott	Nyitott