

Programozási nyelvek és módszerek – 2020.

Minden téma elmondása esetén tisztázni kell az adott nyelvi elem általános meghatározását, valamint az adott nyelvi eszköz célját, a felmerült igényeket, amire az adott eszközök alkalmasak. A C++ illetve Java példák alapvetők, a további példák az egyes témáknál meg vannak adva. Más példákat is lehet bemutatni. A lehetséges kérdéseket is meg kell adni.

1. **Szoftverminőség és tervezés:** Szoftverek minőségi szempontjai, moduláris tervezés, a modularitás alapelvei. Programkönyvtárak tervezési elvei
2. **Programozási nyelvek alapjai:** Neumann modell, LMC, generatív grammatikák és formális nyelvek alapfogalmai
3. **Programozási nyelvek lexikális elemei.** Vezérlési szerkezetek, utasítások, értékadás, szekvencia és blokk utasítás, feltétel nélküli vezérlésátadás, elágazási szerkezetek, ciklusszerkezetek (példák: C++, Java, és két választott nyelv: Kotlin, Python, Basic, Pascal, Ada, Eiffel, SWIFT, SmallTalk, Objective-C, stb.)
4. **Típusok 1.:** Típusspecifikáció, típusmegvalósítás, típusosztályok, skalár típusosztály típusai a programozási nyelvekben (példák: Java, C++, Ada/Pascal)
5. **Típusok 2.:** Pointer és referencia típusok, típusok ekvivalenciája (példák: C++, Ada, Eiffel)
Típuskonstrukciók – tömbök, direkt szorzat, unió, halmaz támogatása (példák: Java, C++, Ada/Pascal)
6. **Alprogramok:** Eljárások és függvények, paraméterek fajtái, átadás-átvételi módok, túlterhelés, rekurzió (példák: Java, C++, Ada/SWIFT)
7. **Kivételkezelés:** Alapfogalmai, kivételek kiváltása, terjedése, kezelése, specifikálása, kivételosztályok (példák: Java, C++, Eiffel)
8. **Absztrakt adattípusok és sablonok:** Procedurális- és adatabsztrakciós megközelítés, elvárások és eszközök (példák: Java, C++, Ada)
Típussal, alprogrammal való paraméterezés, példányosítás, sablon-szerződés modell (példák: Java, C++, Ada, Eiffel)
9. **Programok helyessége :** Hoare módszer és a levezetési szabályok (példák: Eiffel, és egy választott nyelv támogató eszközei)
10. **Objektumorientált programozás 1.** Osztályok és objektumok, objektum létrehozása, inicializálása, példányváltozó, példánymetódus, osztályváltozó, osztálymetódus, társítási kapcsolatok, öröklődés, polimorfizmus, dinamikus kötés (példák: Java, C++, Smalltalk/Objective-C)
11. **Objektumorientált programozás 2.** OOP modellezés, OOP alapelvei. Láthatóság. A többszörös öröklődés problémái, lehetséges megoldásai, az interfészek fogalma, használata. (példák: Java, C++, Eiffel, PHP)
12. **Párhuzamosság:** Alapfogalmak, Flynn-féle modell, kommunikációs modellek, szemafor, monitor, fontos nyelvi elemek (példák: Java, Ada/Go, C++)
13. **A funkcionális és logikai programozás alapjai:** Programozási paradigmák, Lambda-kalkulus, Redukció, Kiértékelési stratégiák, Predikátumok, Horn-klózek (példák: Haskell, Prolog)