

Adatstruktúrák, algoritmusok, objektumok

Előfeltétel: –

szemeszter: 1.

óraszám (ea/gy/l): 2/0/0

követelmény: v

kredit: 2

A tematika kidolgozói:

dr. Csink László

dr. Sipos Marianna

főiskolai tanár

A tantárgy célja:

A tárgy keretében a hallgatók bevezetést kapnak az imperatív és objektumorientált programozás alapjaiba. Megismerkednek a legfontosabb adatstruktúrákkal és algoritmusokkal. A tárgyalat adatstruktúrákat és a kapcsolódó algoritmusokat Delphi példákon át szemléltetjük.

A tantárgy tartalma:

Bevezetés

A számítógépes problémamegoldás modellezésének módszerei. A program fogalmi leírásának módjai: vezérlési szerkezetek (szekvencia, elágazás, ciklus), vezérlési gráf, D-gráf, blokkdiagram, struktogram, pszeudokód. Programozási elvek és módszerek: imperatív, strukturált, moduláris, objektumorientált programozás. Programozási nyelvek. A programozás menete.

Imperatív programozás I.

Adatszerkezetek.

Konstansok, változók, típusok. Egész, valós, duplapontos típusok, a rajtuk értelmezhető műveletek. Kifejezések, relációk. Halmazok, tömbök, sztringek. Verem és rekurzió

Algoritmusok a tanult adatszerkezetek használatának szemléltetésére.

Halmazok mint véges sorozatok metszetének, uniójának, különbségének előállítás. Megszámlálás, összegzés, lineáris keresés, szélsőérték-keresés, euklideszi algoritmus, palindrom, Horner elrendezés, Coxeter algoritmus, beszűrő rendezés, közvetlen kiválasztó rendezés, buborékrendezés, bináris keresés, gyorsrendezés, veremhasználat tömbbel, Fibonacci sorozat.

Függvények és eljárások.

Függvények és eljárások használata, paraméterátadási módok. Globális és lokális változók. Változók élettartama, láthatósága. Egyszerű szöveges és rekordos fájlkezelési példák függvények és eljárások használatával.

Az objektumorientált programozás kialakulása, a fejlődés irányai

Az adatstruktúrák és algoritmusok egységes kezelése az objektumorientált programozásban. Objektumorientált filozófia. GUI, eseményvezérelt programozás. Komponens alapú programozás, többretegű alkalmazás-fejlesztés.

Objektumorientált programozás I.

Osztály, objektum fogalma.

Az osztály leírása, adattagok, tagfüggvények. Objektumok, a bennük tárolt adatok, a rajtuk végzett műveletek. A private, protected, public és published láthatóság, az adat és kódbiztonság biztosítása, egységbezárás. A tulajdonság fogalma, az egységbezárás megvalósítása tulajdonság segítségével. Konstruktor, destruktork fogalma, feladata.

Öröklés

Az öröklés fogalma, használatának előnyei. Specializáció, absztrakció. Ősosztály, utódosztály. A kód-újrahasznosítás szintjei. Protected láthatóság. Tagfüggvények felülírása. A Self, szerepe a metódushívásokban.

Az objektumorientált programozás alkalmazása. A lehetőségek bemutatása konkrét feladatokon keresztül.

Ajánlott irodalom:

Cantu M.: Delphi 7 mesteri szinten. Budapest, Kiskapu, 2003

Wirth, N.: Algoritmusok + adatstruktúrák = programok. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1982