

Programozási nyelvek és paradigmák

Áttekintés

Kozsik Tamás (2020)



Bertrand Meyer

- ▶ Osztályalapú objektumelvű imperatív nyelv
- ▶ Statikus típusrendszer
- ▶ Helyesen működő szoftver fejlesztéséhez
- ▶ Szerződésalapú programozás (Design-by-Contract, DbC)
- ▶ Start: 1985, ECMA standard 2005/2006
- ▶ download EiffelStudio, Eiffel Software (eiffel.org)

Szintaxis

- ▶ Pascal/Ada alapján
- ▶ Könnyen olvasható
- ▶ Pontosvessző: opcionális
- ▶ Hagyományos versus modern

Szintaxis

- ▶ Pascal/Ada alapján
- ▶ Könnyen olvasható
- ▶ Pontosvessző: opcionális
- ▶ Hagyományos versus modern

```
class
  INFINITE
creation
  make
feature {}
  make is
    local
      another: INFINITE
    do
      !!another.make
    end
end
```

```
class
  INFINITE
create
  make
feature {NONE}
  make
    local
      another: INFINITE
    do
      create another.make
    end
end
```

Programszerkezet

- ▶ Minden kód osztálydefinícióban
 - ▶ Klózik, pl. `create`, `feature`, `inherit`
 - ▶ `feature`: attribútum és rutin (eljárás és függvény)
 - ▶ Inicializáló eljárás (`creation procedure`)
 - ▶ Utasítások, kifejezések – éles határvonal
- ▶ Főprogram: egy osztály
 - ▶ legyen benne paraméter nélküli *creation procedure*
- ▶ A kód *clusterekbe* szervezhető
- ▶ Fordítás/szerkesztés: `.ecf` vagy ACE (Assembly of Classes)

Imperatív programozás

- ▶ Utasítások, vezérlési szerkezetek
 - ▶ Strukturált programozás
- ▶ Változók definiálása, írása/olvasása
- ▶ Mellékhatásos kifejezések
- ▶ Input/output
- ▶ Megjegyzések

Procedurális programozás

- ▶ Alprogram: függvény és eljárás
- ▶ Paraméterátadás
- ▶ Rekurzió
- ▶ Hatókör
- ▶ Kivételkezelés
- ▶ Blokkszerkezetesség?
- ▶ Túlterhelés?

Moduláris programozás

- ▶ Egységbe zárás
- ▶ Információ elrejtése
- ▶ Szűk interfész, nagy belső kohézió
- ▶ Könnyen módosítható implementáció
- ▶ Külön fordítás lehetősége
- ▶ Programkönyvtárak

Objektumelvű programozás

- ▶ Adatközpontú dekompozíció
- ▶ Típusmegvalósítás
- ▶ Öröklődés
 - ▶ Többszörös öröklődés
- ▶ Felüldefiniálás, dinamikus kötés
- ▶ Altípusos polimorfizmus

Generikus programozás (egyik definíciója)

- ▶ Típusfüggetlen kód
 - ▶ Adatszerkezet
 - ▶ Algoritmus
- ▶ Parametrikus polimorfizmus
- ▶ Típussal való paraméterezés
- ▶ Megkötések a típusparaméterre

Konkurens programozás

- ▶ Folyamatok
- ▶ Ütemezés
- ▶ Szinkronizáció, kommunikáció
- ▶ Nemdeterminisztikusság
- ▶ Interferencia, haladási problémák
- ▶ Eiffel: SCOOP

Funkcionális programozás

- ▶ Rekurzió
- ▶ Magasabb rendű függvények
- ▶ Pure/impure
- ▶ Lusta/mohó
- ▶ Részleges alkalmazás
- ▶ Currying
- ▶ Mintaillesztés
- ▶ Eiffel: agent