

Alprogramok megvalósítása

A program végrehajtása során az alprogramok egymást hívják. egyidőben egyszerre több alprogram is lehet aktív, rekurzió esetén ugyanaz az alprogram többször is. Az alprogramok hívási szemantikája a verem adattípusra emlékeztet: mindig az a program ér véget a leghamarabb amelyik a legutóbb hívódott meg. Az alprogramok hívását a végrehajtási verem segítségével valósítják meg. Amikor egy alprogramot aktiválnak, információk kerülnek be róla a végrehajtási verem tetejére. Ha az alprogram újabb alprogramot aktivál, a hívott a hívó fölé kerül a veremben. Amikor a hívott véget ér, adatai kikerülnek a veremből és a vezérlés visszakérül a hívóhoz. Ha hívó befejezte az összes utasítást, az adatai kikerülnek a veremből és a vezérlés visszatér az őt hívó programegységhez. A végrehajtási verem tetején található az alprogram, ahol épp a vezérlés van, amelyben az éppen végrehajtott utasítás van. A végrehajtási veremben található bejegyzések azt mutatják meg, hogy melyik alprogram melyik más alprogramot aktiválta. Az egymást aktiváló alprogram végrehajtási példányokat hívási láncnak nevezzük. Azokat az adatokat amelyeket a végrehajtási veremben egy alprogram példányról tárolunk, a példány aktivációs rekordjának nevezzük. Az aktivációs rekord tartalmazza a legtöbb nyelv estében a lokális változók és a paraméterek értékeit, a regiszterek híváskori értékét és a memóriacímet, ahová vissza kell térni az alprogram befejezésekor. Rekurzív függvény híváskor minden futó példány rendelkezik saját aktivációs rekorddal. Rekurzív függvényhívás esetében minden futó példány saját aktivizációs rekorddal (és így saját lokális változókészlettel) rendelkezik.

A paraméter a kommunikáció eszköze, a paraméterátadás akkor történik meg, amikor kommunikáció lezajlik. Mindig van hívó és hívott fél, ők kommunikálnak. A hívó tetszőleges program lehet, a hívott függvény vagy eljárás. A hívásnál definiáljuk, hogy az aktuális paraméternek milyen komponense kerül át a hívotthoz. Típust átadni paraméterként nem lehet.

Paraméter és visszatérési érték lehet:

- értékek
- típusok
- alprogramok
- modulok

A paraméterek az **információiránylás** szempontjából 3 csoportra bonthatjuk

- Bemenő paraméter
- Kimenő paraméter
- Be és kimenő paraméter

A **paraméterátadás módszere** szempontjából 6 csoportot különböztetünk meg:

- Érték szerinti paraméterátadás
- Cím szerinti paraméterátadás
- Eredmény szerinti paraméterátadás
- Érték/eredmény szerinti paraméterátadás
- Szövegszerű behelyettesítés
- Név szerinti paraméterátadás