Algoritmusok

Eszköztár:

A mindennapi életünkben, tevékenységeink során lépten-nyomon megoldandó feladatokkal, problémákkal találjuk szemben magunkat. Egy feladat megoldásának pontos leírását megadó véges számú lépések sorozata az algoritmus.

Amikor egy probléma megoldásához kezdünk, elsőként a célt kell meghatároznunk. Ha ez megvan, akkor megtervezzük a szükséges lépéseket, és megfogalmazzuk egy adott leíróeszköz segítségével. Ez a folyamat az algoritmuskészítés.

A probléma megoldásánál indulhatunk a problémától és a céltól is. A cél eléréséhez szükséges tevékenységeket meg kell határozni.

Amikor testvérünknek vagy barátunknak örömet szeretnénk szerezni a születésnapjára, kiindulhatunk abból, hogy készítjük vagy vásároljuk az ajándékot, és innen építjük fel az algoritmust. Úgy is gondolkodhatunk, hogy elképzeljük, minek örülne, és azt próbáljuk megvalósítani.

A bonyolultabb tevékenységek leírása hosszadalmas lehet, és sok hibalehetőséget rejt magában. Az áttekinthetőség érdekében a tevékenységeket kis részekre, eljárásokra bonthatjuk. A folyamatok tervezésénél célszerű átgondolni a lehetséges megoldásokat és felmerülő problémaforrásokat. Ezeket elemezzük, majd kiválasztjuk a legoptimálisabb megoldást.

Az algoritmus fontos elemei közzé tartoznak a bemeneti és a kimeneti adatok. Bemeneti adatok például az általunk megadott számok, amiket az algoritmus összead. Ilyenkor az értékadás folyamatán az üres változókat feltöltjük adattal. A változókkal műveleteket végzünk, majd kimeneti adatként megkapjuk az eredményt. Az algoritmus készítésekor biztosítanunk kell, hogy az adatok bevihetők legyenek, és az eredmény megjelenhessen. Ez az adatbevitel és az adatkivitel művelete.

**Az algoritmusok típusai**

Eszköztár:

**Egyszerű algoritmusok**

Az algoritmusban megadjuk egy feladat véges számú lépésben végrehajtható megoldását.

A lineáris, vagyis egyszerű algoritmus, elemi lépések egymás után végrehajtott sorozatából áll. Egy lineáris algoritmus tervezésénél mindig törekedni kell arra, hogy a lehető legkevesebb lépésből oldjuk meg a feladatot.

Először a feltétlenül végrehajtandó lépéseket kell megvizsgálni. Egy problémamentes lépéssorozat kialakítása során, úgy vesszük, hogy a probléma megoldásának megvalósulását semmilyen tényező nem befolyásolja, csak a legszükségesebb műveletek elvégzése a cél.

Például a probléma: elfogyott otthon a kenyér. A megoldás egyszerű, lineáris lépései: lemegyünk a boltba, levesszük a kenyeret a polcról, kifizetjük, majd hazavisszük. Ebben az esetben nem merülnek fel a következő problémák: van-e nálunk pénz? Van-e a boltban kenyér? Ha többféle kenyér van, melyiket válasszuk? Bármely problémára adott lépéssorozatnak van problémamentes, egyszerű változata.

## Feltételes algoritmusok

Többfelé ágazás esetén a feltétel egy kifejezés vagy tartomány. A tartományon belül eső értékek irányában többfelé folytatódhat az algoritmus. Ha az egyik értékre teljesült a feltétel, akkor nem kell tovább vizsgálódni, mert a több lehetőség közül egyszerre csak egy teljesülhet.

Egyszerű példa erre a köszönés algoritmusa, ha a napszaknak megfelelően akarunk üdvözölni valakit.

Ha az időpont 6 és 9 óra között van, akkor a köszönés „Jó reggelt.”.

Ha az időpont 9 és 18 óra között van, akkor a köszönés „Jó napot.”.

Ha az időpont 18 és 22 óra között van, akkor a köszönés „Jó estét.”.

Ha az időpont 22 és 6 óra között van, akkor a köszönés „Jó éjszakát.”.

Az algoritmusok leírására mi mondatszerű leírást, folyamatábrát vagy struktogramot használunk. Mondatszerű leírásban az elágazás jelölése: