

II. A számítástechnika tárgya: az információ

II. 1. Adat és információ

A technika – és ezzel együtt a számítástechnika – napjainkra eljutott arra a fejlettségi szintre, hogy elmondhatjuk, nem csak egyre nagyobb szerepet kap mindennapi életünkben, hanem hétköznapijaink evidenciájává, napi teendőink eszközévé vált a munkahelyeken, az iskolákban és otthonainkban is. Szerepe kiszélesedett, már nem csak a kutatásban, az egyetemeken, a mérnöki és pénzügyi szakmákban találkozunk vele, hanem napjaink embere a munkáján túl tanulásra, ismeret- és információszerzésre és sok esetben szórakozásra, játékokra is használja az informatikai eszközöket, köztük a számítógépet.

Az emberiség mindig arra törekedett, hogy tennivalóit – főként, ha azok nagyobb erőfeszítést vagy sok időt igényeltek – a lehető legkönnyebbé és leggyorsabbá tegye. Erre felhasználta a már meglévő ismereteit, illetve újabb és újabb találmányokkal, frappáns ötletekkel módszereket dolgozott ki, vagy gépet készített az elvégzésükre, azokat fejlesztette, tökéletesítette. Ezekkel általában egy adott tevékenységet tudtak kiváltani.

Csak hogy egy példát említsünk (hiszen a példák sora végeláthatatlan), szinte minden háztartásban találunk már mosógépet, ami a szennyes ruhákat mossza ki, levéve a házi-asszonyok válláról a mosás terhét. De más feladatra nem alkalmas, még hasonlóra sem. Ha mosogatni is géppel szeretnénk, ahhoz be kell szereznünk egy másik gépet, pontosabban egy mosogatógépet.

Ha gépeinkről el akarjuk mondani, hogy melyik mit csinál, nincs bonyolult dolgunk, hiszen a legtöbbjük gyakorlatilag egyféle feladat elvégzésére alkalmas.

A számítógép esetében ez már fogósabb kérdés. Arról, hogy mire is képes valójában a számítógép, sokféle elképzelés, tévhit él a köztudatban. Van, aki azt képzei, hogy a számítógép „gondolkodik”, sőt, okosabb, mint megalkotója, az ember. Mások szerint a számítógépek legfeljebb gyorsaságukban különböznek távoli rokonaiktól, a számológépektől. Így persze, egyik elképzelés sem igaz.

A számítógép nem képes önállóan gondolkodni. Képes viszont jó néhány műveletet elvégezni, és felkészítették arra is, hogy ezeknek a műveleteknek a sorozatát – a programot – önállóan végrehajtsa. Ráadásul a számítógép programja cserélhető, azaz egy gépen végtelen számú program futtatható.

A számítógép éppen azért különbözik minden más, az ember által kitalált géptől, mert esetében a gép és a feladat megoldási módját közlő program elválasztható, így a program cseréjével elérhetjük, hogy ugyanazzal a géppel gyakorlatilag végtelen sok, különböző probléma legyen megoldható. Ettől válik egy adott számítógép sokcélúvá, rugalmasan felhasználhatóvá: a gép ugyanis állandó, de a programjai cserélhetőek.

Igaz, ami igaz, sajnos mosogatni ez a gép sem tud. De akkor mire használható a számítógép?

Azt mondtuk, a számítógéppel nagyon sokféle feladatot meg tudunk oldani. Ezeknek a feladatoknak azonban van egy közös jellemzőjük: a számítógép általában a tőlünk kapott adatokat dolgozza fel, majd az eredményt közli velünk.

A számítógépek a gyors és hatékony adatfeldolgozásban használhatók fel a legeredményesebben.

A minket körülvevő világ számtalan ismert és ismeretlen jellemzővel rendelkezik. Ezeket a jellemzőket és azok változásait állandóan érzékeljük. Ezek közül a legfontosabbakat valamilyen közmegegyezéssel elfogadott mértékkal írjuk le. De a körülöttünk létező dolgok nem csak mérhető jellemzőkkel, hanem más tulajdonságokkal is rendelkeznek, van nevük, amivel hivatkozhatunk rájuk. (Például egy embernek van neve, lakcíme, születési helye – ezek nem mérhető adatok –, kora, testmagassága, testsúlya – ezek már mérhetőek .)

Láthatjuk, a világban található dolgoknak vannak mérhető és nem mérhető, számunkra fontos tulajdonságai. Ezekre a köznapi nyelvhasználat különböző szinonimákat használ, például információ, adat, ismeret stb. Ezeknek a fogalmaknak a jelentése élesen nem különül el a hétköznapi nyelvben. A számítástechnikában az információ és az adat fogalmát mégis megkülönböztetjük. Az információt másra vissza nem vezethető alapfogalomnak tekintjük, így nem is próbáljuk definiálni. Viszont az adatot már erre a fogalomra tudjuk építeni, így meg is határozzuk a jelentését.

Minden testet öltött információ, kódolt közlemény adat. Mindazokat a jeleket, amelyek a feldolgozáshoz szükségesek, vagy annak folyamán vagy eredményeképpen megjelennek, adatoknak tekintjük. Az adat jellemző tulajdonsága, hogy valamilyen hordozó közegben foglal helyet, mérése és mértékegysége is innen származtatható.

Tulajdonképpen az adat nem más, mint az információ megjelenési formája.

Az adatok megjelenési formája igen sokféle lehet, azonban az emberi munkavégzés során a legfontosabb, leggyakoribb megjelenési mód az írott, nyomtatott jelsorozat. Ezek legkisebb eleme, alapeleme a *karakter*. A köznapi gyakorlatban használatos karaktereket három csoportba szokás osztani. Ezek:

- a betűk (A, B, C, ..., a, b, c, ...)
- a számjegyek (0, 1, 2, 3, ..., 9) és
- az úgynevezett speciális jelek (*, ?, !, @, \$, #, ...).

A csak számjegyekből álló adatokat *numerikus*, a betűkből állókat *alfabetikus*, a vegyes karaktersorozatból állókat *alfanumerikus* adatoknak nevezzük.

Az adatokon végzett átalakításokat, műveleteket, illetve ezek sorozatát nevezzük *adatifeldolgozásnak*.

II. 2. Az információ tárolása

Mint minden gép esetében, a számítógépnél is meghatározható a munkája tárgya. Míg a mosógép a mosandó ruhán, a számítógép az információkon végzi a munkáját.

Az információn végzett munka háromféle lehet:

- *az információ tárolása,*
- *feldolgozása,*
- *továbbítása.*

Az információ megjelenési formája – vagyis az adat – a számítástechnikában mindig valamilyen szám. Nem csak a fizikai mennyiségeket, de a szövegeket, hangokat, képeket, sőt, magukat a programokat is szám formájában tároljuk, illetve dolgozzuk fel. Minden információt számmá alakítunk, és minden folyamatot e számokon végzett műveletekkel szimulálunk.

A számok tárolását, feldolgozását és továbbítását korábban általában papíron végeztük.

A számítástechnika ezeket a tevékenységeket az elektronika segítségével

- meggyorsítja,
- megbízhatóbbá
- olcsóbbá és
- kényelmesebbé teszi.