

GYORSULÓ INFORMÁCIÓFORGALOM



A DIALÓGUS KLASSZIKUS ESZKÖZE a lyukszalag. Nagy gyakorlattal, jó szemmel és hosszú idő alatt a lyukszalagról is leolvasható a számítógép üzenete — ha jobb megoldás nincs

PÁRBESZÉD A SZÁMÍTÓ- GÉPPEL

Világszerte gyarapodik az ember és a számítógép közötti párbeszéd eszközeinek, eljárásainak tára. Adátviteli vonalak hálózatai létesülnek, hogy a felhasznált összeköссék gépével, új típusú végműveket szerkesztenek a mérnökök, és egyre-másra születnek párbeszéd-programok, programrendszerek, programnyelvek.



SOK ESETBEN jobb megoldás, ha az ember és a számítógép írógép, táv-írógép közvetítésével beszélget

TERVEZŐMÉRNÖK ül a katódsugárcsöves megjelenítő előtt. Kezében fénytoll, előtte a készülék billentyűzete. A képernyőn présszorszám, híd vagy elektronikus áramkör félkész tervrajza, alatta (vagy mellette) a számítógépnek szóló utasítások rövid nevei. A mérnök a fényceruzával rámutat az egyik utasítás nevére, s leüt egy billentyűt, vagy megnyom egy gombot. Eltűnik a rajz — helyette adatok sorakoznak fel egymás mellett a képernyőn. Görbék jelennek meg és tűnnek el, rajzok változnak és alakulnak gombnyomásra, fényceruzaérintésre...

A félig megtervezett műtárgy ada-

itait nem kell munka közben hosszadalmas rutinszámításokkal kidolgozni — kérésre elvégzi a gép a robotmunkát. Szabványokat és tűréseket, a rendelkezésre álló alkatrészek listáját és a felhasználandó anyag lehetőségeit közli a hatalmas számítóberendezés.

S ennél többet is tehet. A megtervezett objektumon modellkísérletet hajthat végre; kiszámíthatja, hogy az uralkodó szél nyomása milyen mértékben lengeti meg a hidat, vagy hogy milyenek lesznek az áramkör villamos tulajdonságai, ha azt a képernyőn látható módon építik meg. A mérnök pedig közbeszólhat. Módo-

síthatja a tervet, ha a számítás eredményét nem tartja kielégítőnek. Ha pedig megfelelő eredményt kapott, másik gombot nyom meg — s a megjelenítő mellett álló rajzgépen elkészül a pontos, áttekinthető, végleges rajz.

A számítógép programozójának is szüksége van a párbeszéd lehetőségére. A programírás fárasztó, elmélyült figyelmet kívánó munka. Legmagasabb szintű, az emberi gondolkodáshoz legközelebb álló számítógépi nyelveken írt programok sem adhatják meg a várt eredményt, ha akár egyetlen hiba is csúszott beléjük...



RECEPTEK, KÉPLETEK és ábrák közlésére való a különleges írógép, amelyet egy ohioi társaság rendszeresített. Az írógép jelei közvetlenül a számítógéphez jutnak, amely megfejti és felhasználja a közleményt



KÉPERNYŐ ÉS BILLENTYŰZET a katódsugárcsöves megjelenítő egyszerűbb változata, amely csak betűk, számok kijelzésére és közvetítésére alkalmas. Nagyobb repülőtereken, bankokban, biztosítótársaságok irodáiban működnek, a tisztviselő munkájába szólnak bele (NDK-beli Robotron 300 készülék)

A SZÁMÍTÓGÉPPAL VEZÉRELT HENGERMŰ ember-főnöke bonyolultabb be rendezés közvetítésével gyorsan beleavatkozhat a termelési folyamatba. Eleendő megérteni a vezérlőszó alatt elhelyezett huzalt — s a gép tudja, miről van szó

A legkézenfekvőbb megoldás az, ha maga a számítógép segít a programozóknak. Hiszen a gépnél senki sem lehet pontosabb; ő „tudja” legjobban, hogy mi kell neki...

Készülhet a program képernyőn vagy távirógépen, egyszerűbb és sokkal eredményesebb (ha nem is sokkal gyorsabb) lesz a munka, ha a gép sorról sorra ellenőrzi a készülő utasítás-láncot. Előbb figyelmeztet a hibára, semhogy továbbírja a programozó... S ha ismert a feladat, ha előre tudható, hogy mi lesz a programtervezés menete, akkor a gép csaknem lehetetlenné teheti a hibáit; — a képernyőn sorban egymás után — saját maga kínálhatja mindazokat a sorokat, utasításokat, amelyek az előzőek után egyáltalán megengedhetők — s a programozó a fénytollal választ. A programírás sok hibalehetőséget, buktatót rejtő folyamata csupán kiválasztások sorává egyszerűsödik. Írni csupán az előforduló számszerű adatokat, változókat kell, s azokat is csak a kijelölt helyekre...

Világszerte számos ilyen választék-kínáló programozási segédlet működik. Hazánkban a szerszámgépek számjegyes vezérlésére szolgáló programokat készítették elő „menürendszerű”, párbeszédés tervezésre. De készültek Európában dialógus-rendszerek, dialógusnyelvek minden olyan tervezési feladathoz is, amelyeknek az esetében akárcsak elképzelhető is, hogy azt párbeszédés, üzenetváltásos, ún. interaktív módon könnyebben lehet megoldani...

Általánosabb célokra tűzött maga elé, s nagyobb igényű az IBM-cég

modellező nyelve. Ez a programrendszer arra hivatott, hogy bármilyen objektum modelljének elkészítését és modellkísérletét megkönnyítse — s lényegében a hagyományos számítási műveletek, eljárások párbeszédésített lebonyolítását igyekszik megvalósítani. Érthető ez, hiszen a számítógép által készített minden modell — matematikai modell. S a kísérlet e modellen: számítások sora. Am a hagyományos programok esetében a számításoknak legalábbis a fővonalaikat, a munka vázát, pontosan előre kell tervezni, s menet közben csupán újabb adatokat szokás közölni a géppel. A számítás menete, a döntések feltételei, a munka lényege: előretervezett. Ezeket a korlátokat kell ledönteni — vélik az IBM matematikusai — és módot kell adni a tervezőnek, a közgazdászoknak, a kutatóorvosoknak arra, hogy munka közben magába a számításba is beleavatkozhasson, s szükség esetén az egyik bonyolult eljárásról áttérhessen a másikra.

Így eljutottunk a számítógépek egyik legfontosabb felhasználási területének — a bonyolult, nehéz számításokat igénylő feladatok ellátásának — párbeszédésítéséhez. De párbeszédésítik a számítógép másik lényeges munkakörét is. A kevés vagy nagyszámú, de viszonylag egyszerű számításokat nagy tömegű adatok sokaságán elvégző számítógépeknek sem kell órákat, napokat várakoznia a bemenő adatok lyukasztására, betáplálására. Nagyüzemek, állami szervek, pénzüzetek adminisztrációját végzik távirógép vagy katódsugárcsöves megjelenítő

előtt ülő tisztviselők. A számítógép az adattovábbító vonalról érkező üzeneteket megfejti, „átvezeti” valamennyi, a memóriában tárolt „kartotékon”, pillanatszerűen készít egyenleget, s ha szükség van rá, nyomban vissza is jelenti az eredményt.

A nagy tömegű információt, adatot tároló számítógéppel nemcsak adminisztrációt lehet végezteni, nemcsak számlázást, bérszámfejtést, raktári nyilvántartást bízhat rá a vállalatvezetés. Olyan újfajta szolgáltatokra is felhasználható, amelyekre megjelenése előtt egyáltalán nem volt mód, s amelyet a párbeszédéses üzemmód tett gyorsá, ügyessé.

Régen a vasúti, repülőtéri, szállodai helyfoglalást úgy intézték, hogy minden iroda, minden elárusítóhely rendelkezeti bizonyos számú jeggyel. Ha ezek elfogytak, központi nyilvántartás gondoskodott pótlásukról a más állomásokon megmaradt feleslegből. Hosszadalmas telefonálgatás, s számos félreértés származott ebből az eljárásból. Napjainkban a nagy nemzetközi légitársaságok központi számítógépe kezeli az utazóközönség helyfoglalásait és a repülőtéri hivatalnokot katódsugárcsöves megjelenítő tájékoztatja a mindenkori helyzetről. Országos könyvtárnyilvántartás, téma szerinti könyv- és folyóiratdokumentáció készül számítógéppel számos helyen, a többi között hazánkban is. A gép táraiban őrzött dokumentációhoz a párbeszéd rendszerrel jut hozzá a mérnök, a kutatóorvos, a történész vagy bárki más.



A LEGKORSZERÜBB, legszebb példa a számítógéppel folytatott párbeszédre a legtöbb szakmai és matematikai műfogás igénybevételével: a számítógéppel segített műszaki tervezés. Képünkön japán mérnök Wankel-motort tervez a számítógép közreműködésével. A közvetítő a grafikus megjelenítő

A KATÓDSUGÁRCSÖVES megjelenítő készítése. Egyelőre még távol áll attól, hogy teljes egészében futószalagon, automata gépekkel állítsák elő. Minden darabot gondos munkával kell beállítani, ellenőrizni az összeszerelés egyes ütemei között

Még sokáig folytathatnánk a felsorolást. Számos érdekes, hasznos alkalmazás, újszerű ötlet valósult meg az elmúlt néhány évben — a számítógépes oktatástól a számítógépes tanácsadáson át a számítógépes interaktív rajzfilmkészítésig. Felvetődik azonban a kérdés: vajon csakugyan, minden esetben szükséges-e, hogy az ember jelentős anyagi áldozatok árán párbeszédet folytathasson a géppel? S ha igen, milyen feltételeket kell ehhez biztosítani?

Az első kérdésre az esetek legnagyobb részében „igen” a válasz. Ez azonban nem magától értetődő, ha szemügyre vesszük a második kérdést. Költségek a feltételek: a hozzáférhető számítógép, a megfelelő programrendszer, a megfelelő végmű és ehhez gyakran külön programozási nyelv — az adatátviteli rendszert nem is említve. S a következő eredmény: a felhasznált számítógépidő növekedése! Az Egyesült Államokban vizsgálatot végeztek az időszoros interaktív rendszerek igénybevételéről, időfelhasználásáról. Kiderült, hogy egyes feladatok párbeszéd elvégzése a hagyományos eljárásnál képest 10 százaléknál több gépidőfelhasználás-növekedéssel jár. Érthető ez, ha meggondoljuk, hogy a párbeszédet először is szervezni kell. Meg kell oldani, hogy a végmű előtt ülő felhasználó bejelentkezésekor a gép — ha töredékmásodpercekre is — „odafigyeljen” a hívásra, s fogadja az üzenetet. Ha az üzenet emberhez közelálló nyelven szól, bonyolult fordítási művelet követ-

kezik; rajz, a fénytoll és a grafikus megjelenítő többi kezelőszervének jelei esetében az értelmezés még hosszabb. Üzenetváltásonként sok töredékmásodpercenyi információfeldolgozás. A sok töredékből sok egész másodperc lesz és mire a munkának vége, gyakran sok perc is. És a sok perc — sok-sok pénz.

Kérdés azonban, hogy mennyi ideig tartana, ha az ember nem avatkozna be a számítás, a tervezés, a modellkísérlet menetébe? Ha ezeket a feladatokat a hagyományos számítógépnyelveken programoznák, s csupán a számítás elkészülése után, a munka végén ellenőriznék az eredményt és ismételnék meg szükség esetén újabb, s újabb adatokkal? Így a felhasznált gépidő valójában kevesebb lenne, viszont sokkal több emberi munka felhasználására kerülne sor — mégpedig zömében alacsonyabbrendű, emberi tudást, alkotóerőt nem kívánó munkára. S amint a számítógépek teljesítménye növekszik, s amint ezek a gépek olcsóbbak lesznek, mind érdekesebb a gépekre bízni mindazt, amit csak lehet, felmentve az embert a fárasztó rutinmunkák alól.

Napjainkban még távol állunk attól, hogy a számítógép ideje olcsóbb lenne, mint a szakképzetlen vagy akár a szakképzett emberé. A párbeszéd rendszerek döntő előnye ezért jelenleg a segítségükkel végzett munka jelentős felgyorsulásában rejlik.

Régekte hetekig kereste a diák, a könyvtáros, a kutató a kutatási té-

mához tartozó irodalmi anyagot. A párbeszéd rendszerek másodpercek alatt válaszolnak a kérdésre. (A hagyományos, nem párbeszédes számítógépek anyagához órák, de gyakran csak napok alatt lehet hozzáférni, s az ilyen rendszerek is túl drágák voltak, s túl kevés volt belőlük ahhoz, hogy gyakorlati értelme lett volna felhasználásuknak.) Régebben félvényként, évenként kaphatott csak képet a vállalatvezető a cég, a gyár pénzügyi helyzetéről, raktárkészleteiről, s egyéb adatairól — ennél gyakrabban nem készíthetett összefoglalót a könyvelő, a statisztikus. A hagyományos számítógépek felhasználása néhány hétre csökkentette a várakozási időt — a néhány hetet az anyag előkészítése vette igénybe, a lyukszalag, a lyukkártyakészítés, a számítóközpontok ügyfélforgalmi rendje és az eredményértékelés. A párbeszédes rendszerű adminisztráció még kevés helyen valósult csak meg a világon — de ahol működik, ott állandóan naprakész a nyilvántartás, bármelyik percben kimutatást kérhet — és kaphat a vezető!

Nyilvánvaló, hogy korunk gyorsuló üteme gyorsuló információforgalmat is kíván. Az is nyilvánvaló, hogy ehhez új eszközök, új eljárások szükségesek. Jelenleg áldozatok árán biztosíthatjuk csak a további fejlődésnek ezt az alapfeltételét — de megéri: egyik eredménye a nemcsak gyors, hanem olcsónak is mondható információfeldolgozás lesz!

AMBRÓZY DENISE