

SZÁMÍTASTECHNIKAI GENERÁCIÓK A TÁJÉKOZTATÁSBAN

Schiff Ervin

Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ

A számítógépek fejlődésének történetében több generációváltás mutatható ki. Az egymásra következő számítógép-generációk legszembetűnőbb jellegzetességei – és kezdetben ezen az alapon történt meghatározásuk – technikai jellegűek.

1. A számítógép generációk

Az első generációs számítógépek legjelentősebb áramköri eleme az *elektroncső* volt és mágnesdobos, mágnesszalagos tárolókkal dolgoztak. A második generáció a *tranzistor-technika* alkalmazásán alapult, belső tárolásra előtérbe került a ferritmagos tároló és külső tárolásra a mágnesszalag mellett megjelent a mágneslemezes tároló is. A harmadik generáció számítógépei már *integrált áramköri elemekből* épülnek fel, igen nagy kapacitású belső és külső tárolókkal rendelkeznek, sőt nem-mágneses technikán alapuló tárolókkal is dolgoznak.

Jelentős fejlődés tapasztalható a számítógépek központi egységeihez csatolható információbevivő és -kihozó egységeknél is. Így például amíg az első generációs számítógépek általában önállóan, zárt rendszerben működtek és az információcsere a környezettel az elektromechanikus technikán alapult, addig a folyamatos technikai fejlesztés és fejlődés eredményeképpen a harmadik generációs számítógép új típusú adatvégállomással sőt más számítógépekkel összekapcsolva, alkalmas a hálózati működésre, elektronikus és elektrooptikai technikát alkalmazó adatkommunikációra, távközléses rendszerben való működtetésre is.

A számítógép központi egysége és a kapcsolódó egységek közötti 10–100-szoros, vagy esetleg még nagyobb működési sebességbeli különbségek áthidalására – technikai újításként – már a második generációs számítógépeknél megjelent és *elterjedt a csatornák alkalmazása*. Ugyanis csatorna nélkül a lassú műveletek is csak gyors központi egységtől vezérelve mehetnek végbe. Így a lassú művelet a központi egységet a teljes időtartamra lefoglalja, bár csak ennek tört részében használja ki. A csatornák alkalmazásával a központi egység a szintén

gyors csatornával áll közvetlen kapcsolatban. Ezért *amíg a csatorna a központi egység és a perifériák közötti kétirányú adatátvivőként a lassú műveleteket vezérli, a központi egység ettől függetlenül más feladatot is képes ellátni* (további számolási, feldolgozási stb. műveleteket végez a soron következő programok utasításai szerint).

A generációváltást azonban még magának a számítástechnikának a története szempontjából sem elégséges pusztán az áramköri elemeknek, a kapcsolástechnikának, a számítógép központi egységének és az ahhoz csatolt illetve csatolható eszközöknek, készülékeknek, egységeknek a technikai tulajdonságaival (a hardware tulajdonságaival) működésük technikai alapelveivel jellemezni. Ezek fejlődésétől ösztönözve ugyanis, de erre nagy mértékben vissza is hatva, *változott a számítógéppel mint munkaeszközzel való utasítás- és információközlés nyelve, módszere, a számítógépet és perifériális berendezéseit működtető software*. Tekintsük át röviden ezt a fejlődést.

2. A software fejlődése

Kezdeti időkben *a számítógéppel dolgoztató szakember ugyanaz volt, mint aki a programot írta*. Amikor a programja futott a számítógépen, személyesen is jelen kellett lennie, mert – főleg ha a program hosszú volt – csak ő ismerte azt olyan részletességgel, hogy bármely váratlan esemény esetében sikerrel avatkozhatott be, javíthatott, terelhetette helyes útra a program futását. Igaz, hogy a gyakorlatban ehhez még ismernie kellett az egyes adatok, információk, utasítások pontos helyét a tárolóban, a számítógép központi egységének és perifériáinak kezelési utasítását stb.-t is.

Később a szimbolikus utasításokkal, tárolócímekkel dolgozó ún. *assembly nyelvek* bevezetése és alkalmazása könnyített kissé a helyzetén, mert a szimbolikus tárolócímek alapján a számítógép maga gondoskodott a tároló konkrét felosztásáról, a megfelelő tárolóhelyek kijelöléséről és nyilvántartásáról.

További lépés volt az ún. *magasabb szintű programnyelvek* kialakítása (mint például a FORTRAN, ALGOL, COBOL stb. nyelveké). Ezek a – természetes nyelvi kifejezésekhez hasonló módon megadható utasításokat magukban foglaló – nyelveken megadott egy-egy utasítás már több elemi-gépi műveletet vált ki. Így a programozó feladata lényegesen könnyebbé vált. Bonyolultabb feladatokat is lényegesen egyszerűbben és gyorsabban programozhatott, de *fokozatosan elkülönült a számítógéptől*. Az általa megírt programot a számítógép közvetlenül már végre sem tudta hajtani. Mind az assembly, mind pedig a magasszintű programnyelvek esetében ahhoz, hogy a számítógép a programot megértse, az ún. *fordítóprogramokkal le kellett azt fordítani a számítógép nyelvére, a gépi nyelvre*, (magasszintű nyelvek esetében még további feladatok is jelentkeztek, ezek megoldásához a számítógépnek további segédprogramokat kellett adni). A magasszintű nyelven megírt program azonban sok gépi-időt igényelt (ugyanazt a feladatot gépi nyelven programozva 5–40-szer rövidebb idő alatt oldotta meg a számítógép) ezért az egyes, általános jellegű, rutin műveleteket – információbevitel, -kihozatal, rendezés stb. – továbbra is assembly nyelven írták meg és rendszerint a számítógéppel együtt szállították, annak software tartozékaként.

A csatornák megjelenése azonban bizonyos fokig ismét bonyolultabbá tette volna a programozást. A programozónak a feladat végrehajtásának különböző fázisaiban gondoskodni kellett volna a csatornáknak és a megfelelő perifériáknak mindig a megfelelő pillanatban történő bekapcsolásáról, valamint arról, hogy a perifériák működésének ideje alatt a központi egység is el legyen látva munkával. Azaz az egyes egységek munkáját nagyon gondosan kellett volna a programozónak megszerveznie, erősen változó feltételek között is. Mivel azonban a feladat logikailag egyszerű, ezt a szervező munkát a harmadik generációs számítógépek már automatikusan elvégzik, az ún. *felügyelő program* irányítása alatt.

A fent elmondottakkal szemléltetett fejlődés elvezetett a számítógép összes egységének idejével, a külső, belső- és csatorna tárolók kapacitásával, az egyidejűleg vagy az igen kis időkülönbségek miatt legalábbis látszólag egyidejűleg működtethető csatornákkal, egységekkel, sőt programokkal önállóan és automatikusan gazdálkodó ún. *operációs rendszerek kialakulásához és elterjedéséhez, a harmadik generációs számítógépek működésének alapvető meghatározójához*.

A *software* fejlődést vizsgálva – ellentétben a hardware fejlődésével – már csak jóval kevésbé határozottan választhatjuk el egymástól az egyes számítógép-generációkat. Leszögezhetjük viszont, hogy a hardware és a software fejlődése nyomán lehetővé vált az egyre nagyobb mennyiségű számszerű adat, az alfanumerikus információ egyre automatizáltabb módon történő kezelése, s az áttérés az elsősorban számolási műveleteket

automatikusan végrehajtó programokról a magasszintű logikai döntések (műveletek) automatizálására és e műveletek egyre nagyobb sebességgel történő elvégzésére.

3. Az alkalmazás generációi

A fentiek alapján tehát többé-kevésbé elkülöníthetjük egymástól a számítógépek három generációját. Mindez azonban a kérdésnek csak az egyik – a számítástechnikai – oldala. Az alkalmazó szempontjából sokkal fontosabb azt vizsgálni, hogy a szemléltetett technikai fejlődés eredményeként, *a kialakult hardware és software milyen típusú feladatok megoldására alkalmazható, hogyan hat vissza arra a szervezetre, amelyben alkalmazzák*. Különösen fontos ez az olyan alkalmazási területek – és ilyen a tájékoztatás – szempontjából, ahol az alkalmazásba vétel kissé megkésett. Összehasonlítási alapul a feltételekben sokban hasonló, de általában fejlettebb vállalati alkalmazás szolgál.*

A három generáció ugyanis az alkalmazásban és ennek szervezetében is nyomon követhető.

3.1 Első generációs alkalmazás

3.1.1 Vállalati alkalmazás

Az első generációs számítógépeket a vállalatok általában még különösebb megfontolások nélkül vették használatba. Helyüket kezdetben ott találták meg, ahol már bizonyos egyszerűbb feladatok megoldását (pl.: számlázás, bérelszámolás, könyvelés stb.) egyszerűbb eszközökkel, legtöbbször lyukkártya-gépekkel előzőleg is mechanizálták. Más alkalmazási területük a nagy mennyiségű (tudományos, műszaki) számítások végzésének automatizálása és ezzel egyéb, közelítő és hosszadalmas számítási és számolási eljárások helyettesítése volt. (Mivel a tájékoztatás automatizálásának feltételei sokkal közelebb állnak a vállalati – pénzügyi, számviteli, nyilvántartási, termelésirányítási stb. – feladatokhoz, a tudományos, műszaki alkalmazásra a továbbiakban nem térek ki.) Már kezdetben is kimutatható azonban, hogy sok esetben az alkalmazás egyetlen indoka a vállalati presztizs volt.

A fentiekből adódik, hogy az *első generációs számítógépek általában ugyanabban a szervezetben, ugyanolyan feltételek mellett működtek, mint a hagyományos, kézi vagy lyukkártyás rendszerek*. Az automatizált feladatok jól körülírhatók, könnyen programozhatók voltak. Nagy

* A vállalati alkalmazás jellegzetességeit a következő cikk alapján foglalom össze:
WITHINGTON, F. G.: Five generations of computers (A számítógépek öt generációja) = Harvard Business Review, 1974. júl. – aug. p. 99–108.

mennyiségű adat tárolására ugyan nem volt lehetőség, de nem is volt rá szükség: az elvégzett munka eredményét a számítógép azonnal kiadta és azt azonnal fel is használták (például a bérkifizetési jegyzékeket). Gépi adathordozón (lyukkártyán) csak a törzsadatokat tárolták. Az automatizálás ténye kifelé nem volt észrevehető, legfeljebb csak akkor, ha a számítógép technikai vagy egyéb okból tévedett (hibás bérkifizetés, rossz, esetleg értelmetlen számla stb.).

3.12 Tájékoztatói alkalmazás

Már ebben a korszakban, amely az ötvenes évek végéig tartott, *történetek kísérletek az USA-ban a számítógép könyvtári rendszerben történő hasznosítására*, elsősorban a működést kísérő ügyviteli munkák automatizálására (például kölcsönzésnél, a dokumentumok beszerzésénél, körözésénél stb.). Ez azonban még nem jelentette azt, hogy a számítógép közvetlen tájékoztatói feladatot oldott volna meg. Erre az első generációs számítógép még nem volt alkalmas. Mindenesetre – eltérően a vállalati alkalmazástól – *a számítógép bevonása a könyvtári munkába jelentős változást hozott a hagyományokkal szemben*. Új munkakörök alakultak ki, megváltoztak a végzett munkával szembeni minőségi és mennyiségi követelmények, magasabb fokú szervezettséget kellett kialakítani. Aki a rendszerrel munkakapcsolatba került, annak tisztában kellett lennie a gépesített rendszer működésének feltételeivel és lehetőségeivel stb.

Az így kialakult rendszerek aránylag szűkös jelkészlettel dolgoztak és a minimálisan szükséges adatok bevitelére korlátozódtak. Így például a dokumentumok azonosítására a bibliográfiai leírástól eltérő, helyileg kidolgozott jelzeteket, legfeljebb valamilyen erősen szűkített bibliográfiai leírást alkalmaztak. A rendszerek szervezésében jelentős, sőt sokszor *döntő szerepük lett az ügyvitelszervezőknek*. Új könyvtári feladatként jelentkezett – a könyvtári hagyományokat szinte semmibe véve – az adatelőkészítés (elsősorban a kezdetleges technika miatt). Az adatrögzítést és a gépi munkát legtöbbször a könyvtárat fenntartó anyaintézet, anyavállalat stb. elsősorban más célra beszerzett gépein és számítógépén végezték.

3.2 Második generációs alkalmazás

3.21 Vállalati alkalmazás

A vállalati alkalmazásnál csak a második generációs számítógépek jelentették az első fordulópontot: a hagyományos szervezet működése, a régi és addig esetleg jól bevált munkafolyamatok a második generációs számítógépek megjelenésével és alkalmazásba vételével csődöt mondtak, vagy a legjobb esetben sem voltak alkalmasak

a meglévő lehetőségek teljes kihasználására. Ezért szükségessé vált a szervezet átalakítása és így jelentősen megnövekedett a vállalatoknál az elektronikus adatfeldolgozásban jártas szervezők szerepe és a régi irányítókkal szemben megkezdődött a „*ki kit irányít*” vitája. Ugyanakkor a végrehajtásban is jelentkeztek problémák. Több munkafolyamat a gépesítéssel megszűnt és ezzel az ezeket ellátó személyzetnek is megszűnt a feladata. Ugyanakkor az újonnan elvégzendő feladatokra (elsősorban az adatelőkészítés, adatrögzítés és a gépek kezelése) új munkahelyeket hoztak létre. *A gépesítéssel a szükséges létszám általában nem csökkent, hanem megnövekedett*. A feladatok átrétegződése azonban problémákat okozott. Mégis, a második generációs számítógépek nyújtotta új lehetőségek (hitelkártya rendszer tökéletesítése, helyfoglalási rendszerek kialakítása, biztosítási és tőzsdei tevékenység tökéletesítése, raktár és készletgazdálkodási rendszerek kialakítása, termelésirányítás stb.) ellensúlyozták a problémákat, így ésszerűvé vált a számítógép alkalmazása, ezért az irányítók mindent megtettek a jelentkező problémák megoldására.

3.22 Tájékoztatói alkalmazás

A hatvanas évek végéig tartó időszakban *előtérbe került* – elsősorban azokban az országokban, ahol a korszerű számítástechnika kialakult és rohamosan fejlődött – *a tájékoztatói célú alkalmazás is*. Ennek sok oka közül a legfontosabbak:

a számítógép és programrendszere képessé vált nagyobb adathalmazok együttes kezelésére, valamint logikai műveletek végzésére (szakmai információs rendszerekben ez előfeltétel);

javult a nem csak számszerű adatokat tartalmazó (és így a szakmai) információk bevitelét és kihozatalát lehetővé tevő input-output technika;

a számítástechnikai kutató-fejlesztő és szervező munka egyik fő célja ebben az időszakban az információáramlás automatizálás révén történő tökéletesítése volt (felismerve az információ jelentőségét a gazdasági fejlődésben, illetve egyre fokozódó szerepét az irányításban);

a tájékoztatói munka is egyre kevésbé volt képes a hagyományos módszerekkel megbirkózni az egyre növekvő mennyiségben keletkező információk feldolgozásával;

és nem utolsósorban a számítógép-állomány rohamos, sokszor az alkalmazás színvonalától és lehetőségeitől meglehetősen előre szaladó növekedése magával hozta, hogy időnként gépi-idő felesleg jelentkezett, amelynek lekötésére a vállalati ügyviteli feladatoktól eltérő, fordulónaphoz nem kötött, vagy hosszabb átfutási idejű tájékoztatói feladatok alkalmasnak látszottak.

Fejlett könyvtári rendszereket dolgoztak ki és hoztak létre, amelyek egyszeri adatfelvétel alapján már *több*

könyvtári munkafolyamat (például beszerzés, katalogizálás, kölcsönzés, egyéb nyilvántartások vezetése) egy rendszerben, vagy egymással összefüggő alrendszerekben történő elvégzésére voltak képesek. Ilyenekre példát a második generációs gépek alkalmazásának a vége felé, majd a harmadik generációs gépek megjelenésével, elsősorban Anglia és az NSZK akkor újonnan alakult nagy felsőoktatási intézményeinek könyvtárainál találhatunk (ezek az oktatási intézmények ugyanis már megalakulásukkor – oktatási célokra ugyan, de – számítógépeket helyeztek üzembe). De találhatunk példát az USA ügynökségeinél, oktatási – kutatási intézményeinél és egyes nagyvállalatainál (például: IBM, Bell telefon társaság, DuPont). Megindult azonban – bár a korlátozott lehetőségek miatt kevésbé rohamtempóban – a közművelődési és más nyilvános könyvtáraknál, könyvtári hálózatokban is, főként a kölcsönzési nyilvántartás és a központi katalógus építésének automatizálása.

A könyvtárak ezeket a könyvtáru automatizálási feladatokat már saját, erre a célra alkalmazott és megfelelő képzettséggel rendelkező alkalmazottaikkal, esetleg nagy szervező cégek bevonásával végezték el. (Később kifejezetten könyvtáru automatizálással foglalkozó vállalatok, állami intézmények is alakultak.) Azokban a könyvtárakban, ahol az elektronikus adatfeldolgozást már bevezették, az új, automatizált rendszer megszilárdult, kialakultak és megszokottá váltak a gépi rendszerrel kapcsolatos mennyiségi és minőségi normák, elismerték az automatizálás hasznosságát és szükségességét. A felismert előnyök megszerzése érdekében sok könyvtár kezdte vizsgálni az automatizálás lehetőségeit és tett (sok esetben eredményes) kísérletet az automatizálás bevezetésére.

Ebben az időszakban azonban még nem volt lehetőség a könyvtárak és a könyvtárügy igényeinek maradéktalan érvényesítésére, elsősorban az alkalmazott technika korlátai miatt. A megoldások ezért esetiek voltak és sokszor egy-egy géptípushoz alkalmazkodtak. Éppen a rohamosan bővülő és egyre több helyen jelentkező (a nagyvállalatok kis kihelyezett könyvtárain vagy a közművelődési könyvtárak hálózatán keresztül az USA Kongresszusi Könyvtáráig) automatizálási tevékenység révén egymással össze nem kapcsolható sajátos megoldások jöttek létre. Igaz viszont az, hogy bár a számítástechnika bevezetése során fellépő problémákat különböző módon oldották meg, az egyes létrehozott könyvtári rendszerek a létrehozó saját igényeit a feltételek által megszabott korlátok között optimálisan elégitették ki. Másrészt ezek közül a rendszerek közül kiemelkedett az USA Kongresszusi Könyvtárának rendszere, amely a harmadik generációs számítástechnika alkalmazásával nemzetközi méretű együttműködés alapjává vált.

Már előzőleg, az ötvenes évek vége felé a számítástechnika fejlődése, a második generációs számítógépek technikai tökéletesedése más tájékoztatási alkalmazást is lehetővé tett. Ez az új alkalmazás nagy mértékben terjedt el később, a harmadik generációs számítógépek

megjelenésével. Ennek első példája a különböző szervezésű, de majdnem mindig permutált típusú indexek számítógépi segítséggel történő előállítás volt. Ebben az alkalmazásban is, csakúgy mint a kötetkatalógusok, kölcsönzési nyilvántartások stb. előállításánál célszerűen kihasználható volt e technika azon sajátossága, hogy egyszeri adatfelvétellel és a változások időben történő regisztrálásával nagy alfanumerikus adathalmokból aránylag könnyen és gyorsan lehetővé tette nyomtatott jegyzékek különféle szempontok szerinti összeállítását. Érdekes, hogy ez a tény, a vállalati alkalmazásnál az időben törvényszerűen megjelenő papíradat miatt gyakran szolgált az automatizálás elleni egyik érvként. A tájékoztatási alkalmazásban azonban ennek a technikának a bevezetésével, mint azt többek közt a *Chemical Titles* példája is igazolja, automatizálni lehetett például a figyelemfelhívó információs tevékenységet, és csökkenteni lehetett az információfeldolgozás átfutási idejét. Az így előállított kiadványok olyan információs segédeszközökké váltak, amelyekben koordinált típusú indexelés alapján lehetett információkat keresni. Ugyanabban a rendszerben lehetett a kiadványt, mint „tömejtájékoztató” eszközt előállítani, elsősorban a kutatók részére közvetlenül az íróasztalnál történő tájékozódásra. Ugyanakkor előre megadott kulcsszavak alapján egyedi témákra is információt lehetett szolgáltatni ugyanabból az adathalmazból, egy-egy felhasználó részére (ez utóbbi lehetőség jelentősen továbbfejlődött a harmadik generációs alkalmazásban). Ezeknek és a hasonló jellegű tájékoztatási feladatoknak az automatizálása azonban az előzőekben már említett könyvtári jellegű problémákon kívül (a technikai lehetőségek által korlátozott jelkészlet és az automatizált rendszerbe beviendő bibliográfiai adatok -szövegek lehetőség szerinti és ezért nem általánosan egyöntetű minimálása) a dokumentációs munkában is eltérést hoztak a hagyományokkal szemben.

A dokumentumok jellemzőinek automatizált rendszerekben történő kezelését lehetővé tevő, tartalmi feldolgozást végző munkatársaknak ugyanis alkalmazkodniuk kellett a különleges feltételekhez és ez nem ment könnyen. A kézi rendszerekben még elviselhető legkisebb nyelvi, tartalmi pontatlanság, vagy az előírásoktól való eltérés a gépi rendszerekben már az információ végleges „elvesztését” jelentette, vagy információs zajt okozott. Ugyanakkor a feltárás eszközei is változtak: az ETO és a tartalmat nem eléggé feltáró tárgyszavas osztályozás helyett ezekben a kiadványokban a legkülönbözőbb eljárásokat alkalmazták. A *Chemical Titles* esetében például a dokumentum – csak ritkán és kevésbé modifikált – címét (erre a tárgykör meglehetősen szigorúan kötött nyelvezete és az általánosan alkalmazott egyezményes nevezéktan nyújtott lehetőséget), ill. a címben előforduló szavakat használták fel a tartalmi osztályozásra. Más esetekben tezaurszt dolgoztak ki és ezt önállóan vagy szabad tárgyszavakkal kombinálva alkalmazták. Ez azt jelentette, hogy a tartalmi feldolgo-

zás az eddigi gyakorlat szerinti általában hierarchikus osztályozástól eltérő logikájú rendszerekben történt. Másrészt ezek a rendszerek – mivel mély tartalmi feltárára törekedtek – nemcsak újszerűek, hanem a régebbi tárgyszavas osztályozási rendszereknél jelentősen bonyolultabbak is voltak.

Problémát okozott az is, hogy a tartalmi feltárási eddigi rendszerében megszokott átfutási idő – két-három hónaptól másfél évig – az igényeknek már nem felelt meg és a gépi technika bevezetésével egyidőben arra törekedtek, hogy ezek a kényelmes munkát lehetővé tevő átfutási idők, legalább a gépi kiadványoknál csökkenjenek.

Összefoglalva tehát, a második generációs tájékoztatósi alkalmazásra jellemző volt az ügyviteli folyamatok gépesítése, a tájékoztatósi kiadványok számítógéppel segített előállítása (elsősorban kötetkatalógusok, indexek készítése). Megkezdődött, bár még meglehetősen vontatottan, a könyvtár és a tájékoztatósi tevékenység igényeinek, valamint a számítástechnika által nyújtott lehetőségeknek az összehangolása. Egyelőre még csak döntően helyi keretekben új típusú tájékoztatósi szolgáltatások jelentek meg, terjedtek el, és váltak a későbbi fejlődés alapjává.

Az alkalmazási jellemzők teljesen megfeleltek a számítógépek második generációs jellegű vállalati alkalmazásának és csak mintegy öt éves késéssel jelentkeztek a tájékoztatás automatizálásában. Ugyanakkor előbbre járt a tájékoztatásügy abban, hogy már ebben a korszakban az információk (dokumentumok) tartalmi feldolgozására bevezetett új eljárásokkal, a szövegszerű információk célszerű kezelésére vonatkozó elképzelésekkel, a nemzetközi méretű informatikai hálózatok, szervezetek kialakításával és a szabványosítás egyelőre még csak lassú fejlesztésével, de létrehozta a harmadik generációs számítógépek alkalmazásba vételének lehetőségét.

3.3 Harmadik generációs alkalmazás

3.31 Vállalati alkalmazás

Annak ellenére, hogy a hardware és a software fejlődését általában egységesen csak három generációra bontják, a harmadik generációs számítástechnikának az eddig is például vett gazdasági életbeli alkalmazásában további, részben már realizált, részben még csak elképzelt szakaszok különböztethetők meg (második, harmadik, negyedik és ötödik generációs alkalmazásról beszélhetünk).

Az alkalmazás lehet:

adagolt üzemmódban működő hálózati jellegű (a feldolgozás nem időazonosan, hanem az információkat összegyűjtve, „adagokban” történik);

információmegőrző (adatbank, adatbázis) jellegű; az alkalmazó szervezet döntéseibe közvetlenül beavatkozó jellegű.

Az idő múlásával ezek a jellegzetességek fokozatosan kerülnek előtérbe az alkalmazásban.

Az adagolt üzemmódban működő hálózati rendszerekben a területen dolgozó vezetők ellenállása ellenére az adatfeldolgozási munka súlypontja a területről a központba kerül át, így a friss és összesített információ is ott jelenik meg először. Mindez szervezeti és felelősség-vállalási problémákat okoz. Az elsősorban a központ érdekeit, igényeit és feltételeit figyelembe vevő adatfeldolgozás nem mindig felel meg a hálózat (központtól távol eső) végpontjain fellépő igényeknek. A központi (rendszerint nagykapacitású) számítógépen végzett műveletekhez bonyolult rendszert és ellenőrző programokat kell alkalmazni, ezek kidolgozásához kevés a szakember és ugyanakkor a vállalati hierarchiába való elhelyezésük is problémát okoz. Mindez a kezdeti időszakban azzal is járt, hogy az egységköltségek a tárgyalat típusú rendszerek bevezetésekor a műszaki önköltség csökkenése ellenére, nem csökkentek, sőt esetenként megnövekedtek.

A problémák megoldására irányuló törekvések vezettek el az adatbank, adatbázis jellegű alkalmazás alapelveihez. Ebben a megoldásban a központ a területről a számítógép-hálózat kihelyezett számítógépei (szatellit) révén már bizonyos fokig előre feldolgozott információkat gyűjt össze, szervez és őriz meg (információmegőrző alkalmazás) a sokféle felhasználást egy rendszerben optimálisan lehetővé tevő univerzális file-okban. A hardware és a software ugyanakkor azt is lehetővé teszi, hogy ezt a file-t minden egyes felhasználó a többitől függetlenül használhassa (virtuális számítógép technika), azaz mintha saját számítógéppel dolgozna.

Ez a megoldás a vezetési funkciók újrafelosztásával jár: a stratégiai döntések a központban összpontosulnak, míg a taktikai döntések – amelyeket bizonytalan adatok alapján és többnyire intuitív módon hoztak meg – az adatbankban tárolt adatok teljes körére támaszkodva hozhatók meg az alsóbb szinteken.

A következő, még csak elképzelt fejlődési szinten a számítástechnika alkalmazása lehetővé tenné egyes vállalati döntések automatizálását.

3.32 Tájékoztatósi alkalmazás

A harmadik generációs számítástechnika alkalmazása a tájékoztatósi tevékenységben olyan megoldást hozott, amely napjainkban általánossá vált: ez a mágnesszalagon szolgáltatott másodlagos információk rendszere.

Gyors kialakulását több tényező tette lehetővé. Alapul a referálás és a referáltatás már több évtizede ismert és alkalmazott (nemzetközi méretekben is működő) rendszere és módszere szolgált. Így az adatgyűjtésben,

-feldolgozásban szervezeti és funkcionális problémák nem jelentkeztek. Elősegítették a mágnesszalagos szolgáltatások fejlődését az előzőekben már említett, különböző típusú osztályozási rendszerek, tezaszaurusok fejlesztésében elért eredmények, valamint az, hogy a referáló lap egy-egy füzeté, vagy bármely típusú nyomtatott szolgáltatás és a szintén másodlagos információkat tartalmazó mágnesszalag így egy rendszerben, szinte egymás mellétermékeként vált előállíthatóvá. Ez a megoldás támaszkodhatott a második generációs alkalmazásnál ismertett, az automatizált szöveg-előállításban elért eredményekre és működő rendszerekre is. (Utalnék itt a *Chemical Abstracts* referálólap, a *Chemical Titles* gépi előállítású permutált index és például a *Chemical Abstracts Condensates* mágnesszalagos szolgáltatás közötti jól ismert kapcsolatra.)

Ez a megoldás a felhasználásban tulajdonképpen az adagolt üzemmódú hálózati jellegű rendszereknek a tájékoztatási tevékenység feltételeihez igazodó változata. A technikai eltérés csupán annyi, hogy a „hálózat” nem elektronikus, automatizált, hanem a kapcsolat a kezdeti időkben, vagy bizonyos feltételek mellett célszerűen később is, postai úton jön létre. A vállalati alkalmazáshoz hasonlóan jelentkezik az a probléma, hogy a központilag feldolgozott információ közvetlenül nem felel meg a felhasználó igényeinek. Ezt úgy oldják meg, hogy a központi szolgáltatást további „központok” (tájékoztatási szervek) veszik át és közvetítik a felhasználónak. A vállalati rendszerekhez hasonlóan itt is jelentkezik az költségek növekedése.

A tárgyalt megoldás elsősorban témafigyelésre, időszakos, szelektív, figyelemfelhívó információközlésre nyújt lehetőséget. A szakirodalmi tájékoztatás másik nagy feladatkörét a retrospektív keresést, ezzel a technikával nem oldották meg. Ezért a referáló lapokhoz hasonlóan a retrospektív keresés céljait szolgáló kumulatív indexek, mutatók szerkesztéséhez, a fejlődés a gépi rendszereknél is az „információmegőrző” adatbázis rendszerek kialakulásához vezetett. Az ilyen jellegű, központilag kialakított adatbázisoktól — amelyek a vállalati alkalmazástól eltérően a mágnesszalagos szolgáltatásokat nem váltanak fel, hanem azok általánosan elterjedt használata mellett csak néhány nagy központban üzemelhetnének gazdaságos és célszerű feltételek mellett — igen sok előny várható. Ebben az esetben már, amint azt a jelenlegi fejlődés is igazolja (néhány nyugati hálózatban) szükséges a közvetlen elektronikus csatlakoztatás is. A vállalati alkalmazástól eltérően azonban figyelembe kell venni, hogy az ilyen központi információmegőrző adatbank nem kötődik közvetlenül valamely gazdálkodó szervezethez, annak céljaihoz és funkciójához olyan szorosan, mint a vállalati információs rendszer, mert

nagy mennyiségű információt (esetleg minden információt) *szervezeten kívülről* közvetítőkön keresztül szerez be (ez felveti a nemzetközi együttműködés és a szabványosítás, egységesítés igényét);

az információkat általában és végső soron is a *döntésselőkészítéshez* és nem magához a döntéshez *használják fel*;

sok szövegszerű, nem normalizálható jellegű információval kell a gépi rendszernek foglalkoznia, s ebben az esetben *nyelvi problémák is jelentkeznek*;

a feldolgozási munkában sok *rutinszerű gépi művelet* elvégzésére van szükség;

az *információkat* hosszú időn keresztül *többször is fel kell használni*, de előre nem látható gyakorisággal, s előre meg nem határozható témakörökben és szerkezetben.

Mindez azt jelenti, hogy a harmadik generációs számítógépek informatikai alkalmazása során *felmerülő problémák inkább informatikai, mint számítástechnikai jellegűek*.

Annak ellenére, hogy a számítástechnika célszerű alkalmazásában a tájékoztatásügy bizonyos fokig elmaradt a vállalati alkalmazástól, az alapvetően a referálás gyakorlatára támaszkodó nyomtatott és mágnesszalagos szolgáltatások, valamint a hálózati elven működő információmegőrző adatbázisok mellett megjelent a közvetlen felhasználásban a fentieknél sokkal jobban alkalmazható ún. *faktográfiai adatbank* létesítésének gondolata is. Ez az elképzelés számítástechnikai szempontból ugyancsak információmegőrző jellegű alkalmazás. Lényeges különbség van azonban az eddigiekkel szemben az adatbázis tartalmában: a szakirodalom feltárása során ugyanis a dokumentumokból a tudományos, műszaki, gazdasági stb. adatokat, tényeket gyűjtik és az adatbázis előírásainak megfelelő egyezményes formában dolgozzák fel (például mértékrendszer, vonatkoztatási alap, hibabecslés stb.), univerzális file-okban tárolják, tehát felhasználástól független file rendszerben. Ez az alkalmazás tehát amellelt, hogy bizonyos fokig (a dokumentumok gyűjtése, szelektálása, a feldolgozás szervezése tekintetében) az eddigi dokumentációs hagyományokra támaszkodna, éppen a *feldolgozás módjában szakítana a hagyományokkal és megváltoztatná a felhasználás módját is*. A tájékoztatási szakemberek előtt áll még azonban az a feladat, hogy megvizsgálják, mely esetekben lehetséges ezt a megoldást választani. Az ugyanis bizonyos, hogy a faktografikus adatbankok létrehozása mellett a hagyományos referáláson alapuló tájékoztatási tevékenységre és az egyetemes bibliográfiai számbavételre alapuló könyvtári referenz tevékenységre is szükség van. *Mindezek automatizálására a harmadik generációs számítástechnika* — amint azt a vállalati információs rendszerekben elért eredmények, (sőt éppen a tájékoztatás automatizálásában elért eredmények: hálózatok kialakulása, nemzetközi szolgáltatások létrejötte stb.) is mutatják — *megfelelő lehetőséget, technikai állapot nyújt*.

A szakmai információk áramlásának (gyűjtésének és szolgáltatásának) automatizálása tehát a fejlett, harmadik generációs számítógépek segítségével elérhető. A már eddig is magas fokú szervezethez hasonlóan működő hagyományos könyvtári és tájékoztatási tevékenységre alapozva,

jól működő technológiákat dolgoztak ki és használnak, ugyanakkor új elképzelések is kialakultak. Vizsgálni kell azonban még, a már elért eredmények mellett, a *tájékoztatási tevékenységek és produktumaik egységesítésének, a nyelvi problémák leküzdésének, az új, tökéletesebb feldolgozási módszerek kialakításának lehetőségeit.*

A felvetett problémák nemzetközi méretűek, *megoldásukkal is nemzetközi szinten kell foglalkozni.* A helyi szakmai tájékoztatói rendszerek, amelyeknek a mindennapi tájékoztatói tevékenység a feladata, a végső megoldások kialakításában nem sok részt vállalhatnak. Ennek következményeként a helyi rendszerek egyes feladataik elvégzését nem automatizálják, illetve első vagy második generációs megoldást alkalmaznak. Ezekkel a megoldá-



SCHIFF Ervin: Számítástechnikai generációk a tájékoztatásban

A számítógépek fejlődésében eddig egymástól aránylag jól elválasztható három generáció különböztethető meg. A számítástechnika alkalmazója részére azonban a technikai jellegzetességek mellett sokkal fontosabb vizsgálni azt, hogy alkalmazásuk milyen szervezeti és funkcionális változásokkal jár. Az alkalmazás szempontjából a generációváltás ugyanis nem meghatározott módon jelentkezik: sok esetben a számítástechnikán kívül álló okok miatt az alkalmazás jellege elmarad az alkalmazott technika szintjétől. A szerző a vállalati alkalmazással hasonlítja össze a számítástechnika tájékoztatói alkalmazását és foglalja össze az egyes alkalmazási generációk jellemzőit.

* * *

SCHIFF, E.: Generations of computers applied to information work

In the evolution of computer generations three distinct stages can be well differentiated till date. However, beside technical characteristics, the analysis of structural and functional changes caused by the application of the various generations of computers seems to be more important for the information systems manager. Namely, in respect of computer applications the succession of computer generations is not to be felt very definitely: in many cases the character of the application lags behind the level of the technology, because of reasons beyond computation techniques. Author compares the application of computers to management information systems with their application to bibliographic information and summarizes the characteristics of the applications of the various generations.

sokkal legtöbbször csak az ügyviteli, rutinszerű ügyintézői munka automatizálására nyílik lehetőség: az érdemi munkát a szervezet érdemi munkatársai, vagy maguk a felhasználók végzik. Azonban ezekben a megoldásokban is célszerűen fel lehet használni a vállalati rendszerek kiépítésénél szerzett tapasztalatokat.

Ez a „korai” típusú helyi automatizálási munka azonban fontos, mert segít az igények kialakításában, lehetővé teszi a tapasztalatok összegyűjtését, hagyományok, ismeretek kialakulását, költségek előzetes becslését, pszichikai akadályok leküzdését, azaz megfelelő környezetet és szervezeti kereteket teremt a harmadik generációs számítástechnika teljes körű alkalmazásához.

ШИФФ, Э.: Использование ЭВМ разных поколений в информационной деятельности

В развитии ЭВМ разных поколений до настоящего времени довольно хорошей точности можно разделить три разных этапа. Со стороны потребителя вычислительной техники является важным исследовать — кроме технической характеристики — организационные и функциональные изменения применения. С точки зрения применения, замен генерациями появляется не в определенной форме, в большинстве случаев характер применения отстает от уровня примененной техники из-за причин вне вычислительной техники. Автор сравнивает применение вычислительной техники на предприятиях и в информационной деятельности, и обобщает характеристики отдельных прикладных поколений.

SCHIFF, E.: Der Einsatz verschiedener Generationen von EDV-Anlagen in der Informationstätigkeit

In der Entwicklung der Generationen von EDV-Anlagen sind bisher drei, von einander verhältnismässig gut unterscheidbare Etappen zu beobachten. Für den Benutzer der EDV ist neben den technischen Besonderheiten derselben wichtiger zu prüfen, welche organisatorischen und funktionalen Massnahmen ihre Anwendung erforderlich macht. Aus der Hinsicht der Anwendung macht sich ein Generationswechsel nicht besonders bemerkbar. In vielen Fällen bleibt der Charakter der Anwendung hinter dem Stand der angewandten Technik zurück, und zwar wegen ausserhalb der Technik bedingten Ursachen. Verfasser vergleicht den Einsatz der EDV-Anlagen in der Informationstätigkeit mit ihrem Einsatz für Management und fasst die Charakteristiken der einzelnen Generationen ebenfalls aus dieser Hinsicht zusammen.

