

Alkalmazási software a MINSZK-2-22 számítógépeken

Az INFELOR Rendszertechnikai Vállalat megalkulása óta számítástechnikai berendezések alkalmazástechnikai problémáival, különböző hardware, software és szervezési kérdések kutatásával és megoldásával foglalkozik. Az INFELOR e feladatok végrehajtása során, azok sokrétűsége miatt, az országban előforduló szinte összes géptípuson dolgozott.

Az INFELOR azon vállalatok közé tartozik, amelyek megkísérelt software nélkül vásárolt elektronikus számítógépeket is gazdaságosan üzemeltetni.

Az üzemeltetés kezdete arra a „történelmi korra” tehető, amikor még többnyire első generációs berendezések működtek. Azóta ugrásszerű, forradalmi változásokon ment keresztül a számítástechnika minden ága.

Ma hazánkban világszínvonalat képviselő — IBM, ICL, CDC, UNIVAC, SIEMENS stb. típusú — gyári hardware és software vonatkozásában jól felszerelt nagy számítógépek állnak az adatfeldolgozás, termelésirányítás, tudományos-műszaki számítások szolgálatában.

Az INFELOR Számítóközpontjában megoldásra váró kutatási munkák bonyolultsága és sokrétűsége a számítógép üzemeltetésének magas szintjét igényelte. Meg kellett oldani az alábbi feladatokat:

- hardware fejlesztés,
- alapsoftware fejlesztés (fordító programok, segédprogramok stb.),
- alkalmazási software fejlesztés (általános programok, programcsomagok stb.),
- kísérleti és üzemszerű adatfeldolgozás,
- egyéb számítógépes feladatok.

A Számítóközpontnak maximális segítséget kellett nyújtani a fenti problémák megoldásában és a felhasználói igények kielégítésében. A hardware és software fejlesztések eredményeképpen elmondható, hogy a gazdaságosan üzemelő MINSZK—2 és MINSZK—22 típusú berendezéseken korszerűen technológizált számítástechnikai eszközbázist sikerült biztosítani.

E cikk keretében ismertetjük a gépek műszaki adottságait, áttekintést adunk az elvégzett software-fejlesztési munkákról a gépek üzembe állításától napjainkig.

A MINSZK—2 számítógép üzembe állítására 1964-ben, a MINSZK—22 számítógép üzembe állítására pedig 1970-ben került sor.

A gépek konfigurációja a számítógépek beállításával egyidőben végzett műszaki fejlesztések eredményeképpen a következő lett:

MINSZK—2

8 K szó ferritgyűrűs tároló (1 szó = előjel + 36 bit)
TBPM típusú gyorsnyomtató (13 num. pozíció)

RC 2000 lyukszalagolvasó
FS 1500 lyukszalagolvasó
2 db FACIT FE—1500 típ. lyukszalaglyukasztó
6 db mágnesszalagos mechanizmus (1 mech. kb. 100 000 gépi szó)

MINSZK—22

16 K szó ferritgyűrűs tároló
(1 szó = előjel + 36 bit)
MP 16 típusú gyorsnyomtató (13 num. pozíció)
RC 2000 lyukszalagolvasó
READMOM 1000 lyukszalagolvasó
2 db FACIT FE—1500 típ. lyukszalaglyukasztó
12 db mágnesszalagos mechanizmus
(1 mech. kb. 100 000 gépi szó)
1 db Telex konzol írógép
2 db UWK 601 típ. lyukkártyaolvasó
2 db ACPU 128/2 sornyomtató

MINSZK—2 software

A szükséges műszaki fejlesztések elvégzése mellett komoly gondot okozott a gép üzemeltetésében, hogy a géphez egy gépi kódú szubrutinyűjteményen kívül sem alap-, sem alkalmazási software nem állt rendelkezésre. Az INFELOR alapsoftware tervezői viszonylag rövid idő alatt létrehoztak közel-assembler szintű fordítóprogramokat (TERC, MISI), és MINSZK-autó kód fordítóprogramokat (MITRA—1,2), valamint a legfontosabb segédprogramokat.

MINSZK—22 software

A MINSZK—22 szintén rendszer-software nélkül került leszállításra. Az új berendezés nyújtotta hardware lehetőségek kihasználására, valamint a vállalat elé állított követelmények kielégítése érdekében kezdett hozzá a Számítóközpont a rendszer-software kialakításához.

A kialakítandó rendszer-software-rel szemben támasztott főbb követelmények:

— M—22-re kifejlesztendő rendszer-software-nek biztosítania kellett a két gép közötti felhasználói szintű kompatibilitást,

— fel kellett használnia, illetve részként tartalmaznia a szükséges fejlesztések után, a korábban M—2-re kifejlesztett általános fordító és segédprogram állományt,

— ki kellett használnia a hardware fejlesztés nyújtotta előnyöket,

— alkalmassá kellett tenni a számítógépet és a hozzá tartozó system software-t műszaki, matematikai és software fejlesztési (számítógép szimulációs stb.) lehetőségek mellett közepes nagyságú adatfeldolgozási feladatok rentábilis megoldására,

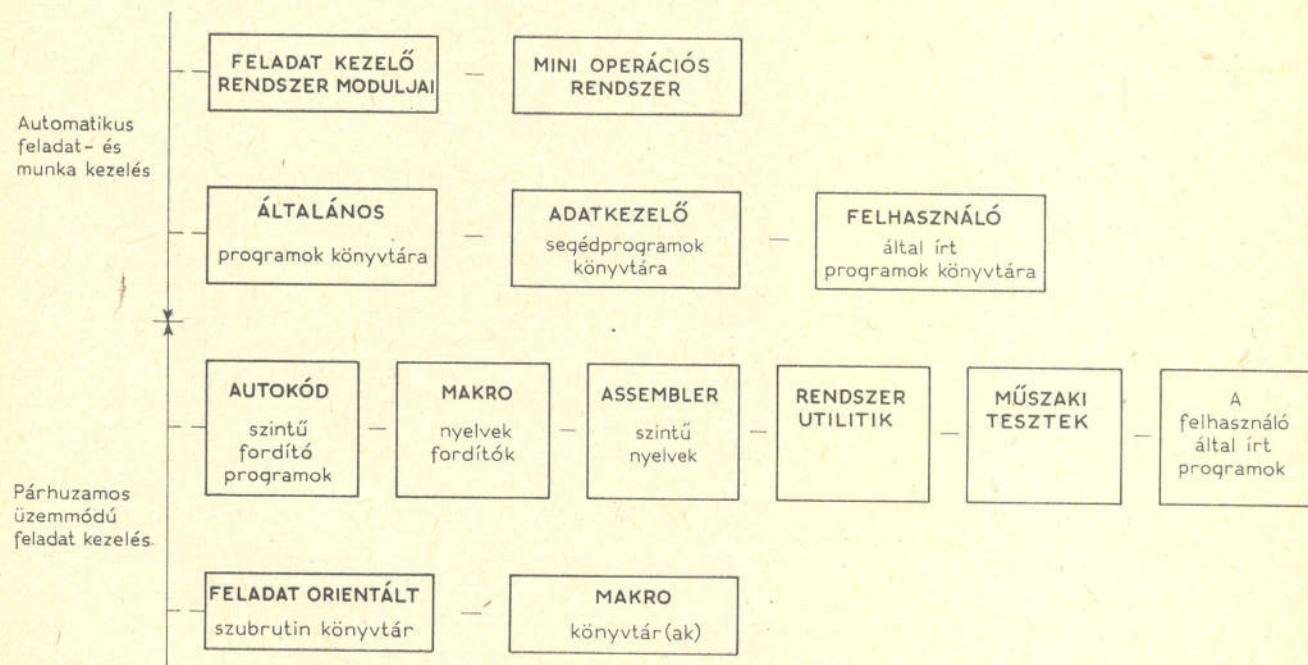
— ki kellett alakítani a külső igényekhez rugalmasan alkalmazkodó, nagysebességű, de ugyanakkor könnyen kezelhető műszaki-matematikai-adatfeldolgozási általános programrendszert,

— az igényeknek megfelelően tovább kellett fejleszteni a meglévő programnyelveket és a hozzájuk tartozó fordítóprogramokat,

— létre kellett hozni egy olyan operációs rendszert, amely a megbízhatósága mellett kényelmes lehetőségeket biztosított az általános és egyedi programok felhasználásával készült üzemszerű feldolgozási rendszerek kezelésére is, ezzel egyidőben egyszerű és könnyen kezelhető lehetőségeket biztosít a különböző típusú program próbák hatékonyságának fokozására is.

A rendszer software felépítése

A feldolgozásra kerülő munkák tanulmányozása és a rendszer hardware adta korlátok figyelembevételével a követelmények kielégítésére a következő modul szerkezetű, többszintű system software kialakítását tűztük ki feladatunk: (1. ábra)



1. ábra

megfelelően és szükség esetén biztosítja a rendszer automatikus működésének különleges esetekben történő felülbíráását,

— megszervezi, illetve kezeli az üzenetek továbbítását mind a gépkezelő, mind a gép felé,

— információ szolgáltatása a gépidő felhasználásáról.

A rendszerhez tartozó általános programok olyan parametrikusan vezérelhető, modul felépítésű input-output és vezérlés szempontjából konszolidált programok, melyek segítségével a leggyakrabban előforduló műszaki-matematikai-adatfeldolgozási feladatok egyszerű paraméterezéssel megoldhatók.

Általános programok körébe tartozó programok a következő főbb csoportokba oszthatók:

— input ellenőrzési és beviteli programok,

A rendszer felépítése lehetőséget biztosít bármely szintű programmodul részére a rendszer bármely szintjén levő programmodul közvetlen és közvetett hívására, illetve aktivizálására (kivételt csak a fordítóprogramok által kezelt szubrutin és makro könyvtárak képeznek, melyek elérése csak közvetett módon történhet).

A rendszer parametrizálása, illetve vezérlése elvileg bármely input perifériáról, de a legtöbb esetben lyukszalag olvasóról, ill. konzol írógépről történik. A rendszer-üzenetek a konzol írógépen a sornyomtatón, lyukszalaglyukasztón jelenhetnek meg.

A rendszer aktív része (FELADATKEZELŐ RENDSZER és a MINI OPERÁCIÓS rendszer):

— megszervezi és vezérli a munkafolyamatot,

— aktivizálja a szükséges program modulokat,

— a felhasználó részére információt biztosít a feldolgozás menetéről,

— lehetőséget ad a párbeszédés üzemmódú vezérlésre,

— automatikus feladat és periféria kezelést biztosít az elvégzendő munka technológiai hálójának

— különböző típusú táblázó programok,
— rendező, válogató és karbantartó programok,
— adatstruktúrákat kezelő, illetve átalakító programok,

— egyszerű adatfeldolgozási műveleteket végző általános programok,

— statisztikai és matematikai-statisztikai programok,

— családfa lebontó, illetve teljes szükségletet számító programok,

— CPM, ill. hálósámító programok,

— lineáris egyenletrendszer megoldó programok,

— szállítási feladat megoldó programok,

— információ visszakereső programok,

— gépidő elszámolást biztosító programok stb.

A rendszer adatkezelő segédprogramjaihoz az

adatlyukasztást ellenőrző segédprogramon kívül a különböző parametrikusan vezérelhető:

- adatgenerátorokat,
- kód konvertereket,
- lyukszalagos input-output segédprogramokat,
- lyukszalagos, mágnesszalagos ellenőrző és másoló programokat,
- lyukszalagról, lyukkártyáról mágnesszalagra író programokat,
- mágnesszalagról sornyomatóra, lyukszalagra író programokat stb.,

röviden a különböző lassú és gyors perifériák közötti adat generálási, ellenőrzési, átviteli, szerkesztő és konvertáló modul szerkezetű programokat soroljuk.

A felhasználó által írt programkönyvtáron az automatikus feladat és munkakezelés körébe bevontat felhasználoi programkönyvtárakat értjük.

Autó kód szintű fordítóprogramok közé a MITRA fordítóprogram-család programjait soroljuk. Ezek a következők:

- MITRA 1
- MITRA 2/A és B,
- MITRA 3/A, B, C, D 22 és 2 gépre írt változatai,
- MIGRA fordítóprogram.

A makró nyelvek csoportjába a MINSZK számítógépre a Számítóközpontban kifejlesztett több kaszkádos, magasszintű makró nyelvcsalád különböző fordítóprogramjait soroljuk.

Az assembler szintű nyelvek kategóriájába a Programozási Rendszerek Főosztályán kifejlesztett MISI fordítóprogram-család különböző változatai mellett a TERC fordítóprogram 2 és 22 változatát soroljuk.

A rendszer utilitik segítségével

- a különböző típusú konvertálási feladatok,
- a háttértár és operatív memória kimentés (dumpolás),
- rendszer karbantartás,
- nyomkövetés és programhiba keresés,
- rendszer, ill. hardware állapot beállítás és lekérdézés valósítható meg.

A műszaki tesztek közé a hardware napi állapotát vizsgáló teszteken kívül a komplex teszt-programrendszer moduljait soroljuk.

A rendszer-software-ről adott áttekintés során már röviden összefoglaltuk az általános programok főbb csoportjait. A cikk további részében ismertetésre kerülnek a hagyományos, adatfeldolgozási célokra kifejlesztett általános programok, funkciójuk rövid megjelölésével.

Adatszalogot ellenőrző és mágnesszalagra író program

A program, a többi általános programhoz hasonlóan parametrikusan vezérelhető. Bármely lyukszalagkódban lyukasztott adatszalog — a paramétereiben meghatározott feltételek szerinti — szintaktikai és szemantikai ellenőrzését végzi. Az adatszalog szám- és jelsorozatot tartalmazhat. A megadott szempontok szerint ellenőrzött fix hosszúságú rekordok közül azokat, amelyek helyesek mágnes-

szalagra írja, a hibásokról sorszám és azonosító szám szerint a kívánt periférián információt ad.

Rendező programok

A MINSZK gépekre több rendező program készült el. Kis és közepes adathalmazokra két mágnesszalagos, nagy adathalmazok rendezésére a négy mágnesszalagos rendező program használható. A rendező programok alkalmasak fix és változó hosszúságú rekordok, maximálisan 17 szempont alapján történő növekvő, illetve csökkenő sorrendbe való rendezésére.

Rekord párosító program

A program fix és változó hosszúságú rekordok összehasonlítására és az összehasonlítás eredményétől függően új file-ok létrehozására készült. Az azonos szempontok szerint lerendezett mágnesszalagon levő „vezér”, illetve „tétel” rekordokból, az adott szempontok szerint egymásnak megfelelő rekordokat kiválogatja és a paramétereknek megfelelően előállítja az output file-okat. (Szükség esetén mindkét rekordfajtából a párosak és páratlanok is mágnesszalagra kerülhetnek.)

Rekordok logikai feltételek szerinti szétválogatása

A program egy input file-ból kiválasztja a paraméterekkel megadott logikai feltételeknek eleget tevő rekordokat. Az input file rekordjai maximálisan 6 output mágnesszalagra bonthatók. A válogatás során a rekord belső szerkezete nem változik. A paraméterek között annyi különböző logikai feltételsorozat adható meg, ahány output file-ra van szükség. Arra az output szalagra, amelyre nem adtak meg semmilyen feltételt, azokat a rekordokat viszi a program, amelyek a többi feltételsorozat egyikének sem tettek eleget.

Egyszerű táblázó program

A program mágnesszalagon levő fix hosszúságú, azonos szerkezetű rekordok vezérlő paraméterlista szerinti kiírását végzi.

Összetett táblázó program

Mágnesszalagon levő rekordok táblázását végzi. A paraméterszalagon meg lehet adni többek között az alábbiakat: a rekordok struktúráját, a feldolgozás közben a rekordelemekkel végzendő műveleteket, a képezendő összefokozatok számát (max. 17) és definícióját, az összefokozatok szakításakor kiírandó táblák táblatervét, a gyűjtések definícióját, a gyűjtőelemekkel végzendő műveleteket, a listázás táblatervét, a kiírásoknál, illetve műveletvégzéseknél felhasznált konstansokat, a lapformátum definícióját, a tábla fejlécét stb.

Mágnesszalagos rekord transzponáló program

A program mágnesszalagon tárolt, adott rekord struktúrájú, fix hosszúságú rekordok transzponálását hajtja végre. Transzponáláson azt értjük, hogy a régi, átalakítandó rekordok tetszés szerinti számú

elemének és a paraméterek között megadható konstansok segítségével új rekord struktúrák alakíthatók ki.

Műveletvégző program

Mágnesszalagon levő fix és változó hosszúságú rekordok paraméter által meghatározott elemeivel végez aritmetikai, átviteli, logikai műveleteket. A program speciális funkciók (logikai és fizikai periferiakezelés, input-output formátumszerkesztés, konvertálás, pufferezés stb.) végzésére is alkalmas.

Lekérdező program

A program egy mágnesszalagon levő törzs file rekordjaiból különböző struktúrájú kérdés-rekordok alapján válogatja ki az adott kérdésnek megfelelő rekordokat. A kérdéseknek megfelelő, illetve meg nem felelő rekordokból kívánság szerint új file-ok képezhetők.

Mágnesszalagos műveletvégző és karbantartó program

A program mágnesszalagon levő, fix hosszúságú rendezett törzsrekordok karbantartását végzi, szintén mágnesszalagon levő, a törzsrekordokkal azonos rendezettségű javító rekordok segítségével. A

program esetében a karbantartás szó a hagyományos tartalom mellett a rekordok elemeivel végzett különböző — parametrikus elvégzését teszi lehetővé. A műveletvégzés és karbantartás különböző output file-ok létrehozását is biztosítja.

JOB-kezelő rendszerprogram

A MINSZK—22 gépen a kezdeti nehézségeken túljutva, az operátori munka magasabb szintű végzéséhez, valamint a nagytömegű munka elvégzését biztosító korszerű üzemeltetéshez vált szükségessé a JOB-kezelő rendszer kifejlesztése, amely lehetővé teszi a modul szerkezetű adatfeldolgozási rendszerek kipróbálását, üzemszerű feldolgozását.

A JOB-kezelő program maga is egy általános program, paraméterei a JOB-paraméterek. A rendszerprogram szegmentált programok egymásutáni automatikus rendszerszerű folyamatos feldolgozását végzi, a rendszer technológiai folyamatának definiálása után.

A JOB-kezelő rendszer alkalmazásával, az egyes általános programok felhasználásával több adatfeldolgozási rendszer működik, a MINSZK—2—22-n. Ezekről a feladatokról, valamint a JOB-kezelő rendszer felépítéséről későbbi cikk keretében kívánunk beszámolni.

RECHENTECHNIK-DATENVERARBEITUNG (NDK, BERLIN)

Teszt- és demonstrációs célú Robotron számítóközpont

A Robotron kombinát márciustól kezdődően üzembe állított egy Robotron—21 típusú számítógépet a különböző bel- és külföldi felhasználói számára tesztelés és bemutatás céljából.

(R-D. 1973/4.)

Csehszlovák adatfeldolgozó berendezések bemutatója Berlinben

Ez év januárjában a csehszlovák KOVO külkereskedelmi vállalat Berlinben tartott eredményes szakmai bemutatót, amelyen különböző lyukkártya és lyukszalag egységeket ismertettek.

(R-D. 1973/4.)

A KISZ védnökséget vállalt a magyar számítástechnika fejlesztésében

A KISZ védnökséget vállalt a magyar számítástechnika fejlesztésében, a 15 évre tervezett program végrehajtásában. Számos olyan területen érvényesül ez a védnökség, ahol számítógép-gyártásban vagy alkalmazásban az ifjúság tevékenysége és bevonása jelentős mértékű.

(R-D. 1973/4.)

R—30-as számítógép sorozatgyártása

A szovjet—lengyel együttműködésben kifejlesztett R—30-as számítógép, az ESZR-sorozat közepes kapacitású modellje, a sorozatgyártás szakaszába került.

(R-D. 1973/4.)

OPTIMA 240

Optikai jelolvasásra alkalmas bizonylatok készítésére alkalmas a Zentronik Kombinát „daro OPTIMA 240”-es típusú kiírója, amely OCR-A, OCR-B, valamint „latin” és „cirill” írásra használható.

(R-D. 1973/5.)

DATAMATION (LOS ANGELES)

Decision optikai jelolvasó

Az IBM 3886-os optikai jelolvasó teljesítményének és árának elemzése alapján fejlesztette ki a Decision kaliforniai cég a 7600-as optikai jelolvasóját, amely 3×5 hüvelyktől 9×14 hüvelykig terjedő méretű bizonylatok és lapok feldolgozására alkalmas. Az új berendezés OCR-A és „Courier” betűtípusokon kívül további betűtípusok és kézírás felismerésére is alkalmas lesz az év végére. A jelolvasó ASCII és EBCDIC kódban képes egyéb berendezésekkel kommunikálni. Ez év októberére várható az első szállítás.

(D. 1973/5.)

Nixdorf 840

A Nixdorf 840-es ügyviteli célú kis-komputert Amerikában is bemutatták. A gép távközlési kapcsolatok létesítésére is alkalmas. A munkatár 32 K szóig bővíthető 12 bites szó szerkezetben. Ezen túlmenően egy 24 K szó kapacitású, csak olvasásra alkalmas tároló szolgál a vezérlési feladatok ellátására. A különböző periferikus egységek széles körében 50 jel/mp teljesítményű „mátrixos” kiíró, lemezegység és képernyős egység is található.

(D. 1973/5.)

Hewlett—Packard 2100 S

A Hewlett—Packard 2100 S jelű mini-komputer több új lehetőséget nyújt. A magas szintű programnyelveken (FORTRAN, ALGOL, BASIC) kívül számolni lehet az assembler szintű nyelvre, valamint a vezérlési célú mikroprogramra is. A felhasználó által feltölthető mikroprogramtár 256, egyenként 24 bites utasítást tartalmazhat. Ezeknek az utasításoknak a végrehajtási ideje 196 nanoszekundum, azaz ötször-tízszer gyorsabb, mint a korábbi software szubrutinokkal való megoldás. A 2100 S számítógép „hagyományos” tárolójának kapacitása 16 K-tól 32 K-ig terjedhet. A teljes kiépítés 32 time-sharing felhasználó számára biztosíthat egyidejű felhasználást.

(D. 1973/5.)