

A DIAMS OPERÁCIÓS RENDSZER ÉS ALKALMAZÁSÁVAL SZERZETT TAPASZTALATOK

Benedek Szabolcs, Hollendus József

Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet Dokumentációs és
Információs Központja

A Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet számítóközpontjában 1982. májusában állították üzembe az SZM4-20 típusú számítógépet. Ez a gép software oldalról megfelel a PDP 11/40, TPA 11/40 és szovjet SZM4-20 típusú gépeknek.

A csehszlovák DATASYSTEM cég a számítógéphez a DOS RV V2 jelű operációs rendszert /az RSX-11 valamely 2. változatának felel meg/ szállította. Ezenkívül júliusban a DIAMS operációs rendszert is megkaptuk.

Az utóbbi Magyarországon hivatalosan csak a Kórház számítóközpontjában üzemel, így részletesebben erről számolunk be.

A DIAMS rendszer a MUMPS 11 operációs rendszer és a MUMPS nyelv SZM4-20-re "honosított" változata. Az eredetit a Laboratory of Computer Science at Massachusetts General Hospital dolgozta ki, amelyet a DEC hivatalosan még nem forgalmazott. A későbbiek folyamán azt a rendszert átírták és jelenleg a DEC DSM /Digital Standard MUMPS/ néven forgalmazza /45.000 \$/.

A DIAMS operációs rendszer felett egy saját BASIC-hez és FOKAL-hoz hasonló nyelv használható.

A továbbiakban az operációs rendszert DIAMS-nak, a nyelvet pedig MUMPS-nak nevezzük.

A DIAMS interaktív, saját nyelvű többletfelhasználós operációs rendszer. Hardware kiépítéstől függően max. 63 terminál hozzákapcsolását teszi lehetővé. Ezek közül egyidejűleg 40 tarthat kapcsolatot a számítógéppel.

Eddigi tapasztalataink alapján azonban 24-nél több terminál egyidejű üzemeltetése esetén a rendszer jelentősen lelassul. Ekkor ugyanis az egy felhasználóra jutó /maximálisan 8 Kbyte/ particióméretet csökkenteni kell. Ennek esetleg a programok túlzott mértékű overlayezése lesz a következménye, ami a gyorsaságot jelentősen csökkentheti.

A rendszerhez 8 db maximálisan 133 Mbyte kapacitású diszkegység kapcsolható. Az egységeket a rendszer 512 byte-ból álló blokknak tekinteti és folyamatosan kezeli. A láncoláshoz blokkonként 6 byte-ot használ fel.

A programok és adatok elhelyezésénél a felhasználó a fizikai tárolást általában nem tudja befolyásolni. A DIAMS feltételezi, hogy az egymás után felírt információhoz ugyanabban a sorrendben is lesz szükség, ezért a blokkok fizikai elhelyezésénél azt figyelembe veszi.

Az adattárolás a diszken fastrukturában történik. Minden adathoz elhelyezi az adattípusát /3 bit = 8 adattípus/, indexét /21 bit/ és az esetlegesen alsóbb szintre mutató pointereket /24 bit/.

Ez látszólag sok információ, de a felhasználónak lehetősége van arra, hogy az indexet is adattárolásra használja. Speciális esetben a típus és a pointer is felhasználható információ tárolásra. A 8-fajta

adattípus pedig lehetőséget ad arra, hogy az adatok lehetséges terjedelmének figyelembevételével a célnak legmegfelelőbb tárolási formát alakítsuk ki.

A fastrukturájú adattároláson kívül, amelyet a rendszer automatikusan alakít ki, lehetőség van a diszk és központi memória direkt elérésére is.

A felhasználók programjai lényegében időosztásos alapon kerülnek végrehajtásra. Az ütemező a programokhoz rendelt időszeleteket az éppen kialakult helyzetnek megfelelően lerövidítheti, illetve meghosszabbíthatja.

Mint már említettük, egy felhasználónak maximálisan 8 db Kbyte áll rendelkezésére. Ezt a területet foglalják el a program karakterei, s a lokális változók és a program futása alatt dinamikusan használt verem. A MUMPS nyelven írt programok forrás szinten tárolódnak és az utasítások végrehajtása alkalmával kerülnek lefordításra.

A nyelv utasítás- és jelölésrendszere nagyon tömör. A programozóknak is törekedniük kell, hogy minél kevesebb karakter felhasználásával írják meg programjaikat. Ezzel futási időt takarítanak meg. Egyrészt lerövidül a fordítási idő, másrészt az esetleges kényszerű programszegmentálások és az abból adódó programcserék elkerülhetők.

A MUMPS nyelv alapjainak elsajátítása nagyon könnyű. Programozási ismeretek nélkül is írhatók egyszerű programok. Ehhez egy jól felépített tankönyv is segítséget nyújt.

Az igazán hatékony programírás és adatstruktúra tervezés azonban nagy felkészültséget és programozói előismereteket tételez fel.

Véleményünk szerint gyakorlott programozó kb. 3 hónap alatt tudja jól megtanulni és alkalmazni a nyelv gazdag lehetőségeit. A tanulást segítheti az alapos eredeti MUMPS-11 dokumentáció és az ugyancsak MUMPS nyelven megírt könyvtári programok tanulmányozása.

A programozók munkáját a DIAMS operációs rendszer támogatja. A felhasználói programok futásával párhuzamosan interaktív uton történhet a programfejlesztés. A "védelmi" rendszer biztosítja, hogy a "belövés" alatt álló programok más felhasználók programjait és adatait ne veszélyeztessék.

Az OMFB-vel kötött szerződés alapján az SZM4-20-as számítógépre 1982. december 31-ig betegfelvételi-elbocsátási rendszert kellett kidolgoznunk. A DOS-RV-V2-vel szerzett kedvezőtlen tapasztalatok és a dokumentáció hiányosságai miatt úgy döntöttünk, hogy a feladatot megpróbáljuk DIAMS operációs rendszer alatt megoldani. Ezt a munkát 1982. novemberében befejeztük és ezidáig a rendszer használhatóságával és megbízhatóságával kapcsolatban kedvező tapasztalatokat szereztünk.

A betegfelvételi-elbocsátási rendszert úgy terveztük, hogy képes legyen maximálisan 64 osztályból és 2.000 aktív ágygal rendelkező kórház kiszolgálására. A rendszer képes kb. 5.000 ágyig is a feladatot ellátni, de a hozzáférési idők 2.000 ágy felett jelentősen megnövekednek.

Minden beteghez egy osztályon történő bentfekvés alatt egy 4-jegyű ágyszámot vagy másnéven munkaszámot rendelünk. Ez az ágyszám más osztályra történő áthelyezés után is foglalt marad. Az ágy számának

végleges törlésére a kórházból történő elbocsátást követő 7. nap után kerül sor. Előzetes becslések szerint általában a foglalt ágyszámok száma kétszerese lesz az aktív ágyak számának.

Kórházunk 1550 aktív ágygal rendelkezik. Ennek megfelelően a rendszert úgy alakítottuk ki, hogy az adateltérési idők $1.500 \times 2 = 3.000$ foglalt ágyszám esetén legyenek a legjobbak, ugyanakkor a diszk kihasználtság is a legmagasabb legyen.

Egy beteg adatainak eléréséhez 3-4 diszkezés szükséges. Lehetőséget hagytunk a később belépő alrendszerek adatainak kapcsolódására is. A kialakított rendszer várhatólag egy beteg egyéb adatait 5-7 diszkezéssel fogja elérni.

A betegfelvételi-elbocsátási rendszer jelenleg operációs rendszerrel, programokkal, segédadatokkal és 3.000 foglalt ágyszám adataival 2.5 Mbyte-os kazettán elfér.

Az egy betegről felvett adatok körét az érvényben lévő kórlapfej *adattartalma* és kódrendszere alapján határoztuk meg. A legfontosabb adatok kötelező felvételén túl a többi adat bekérése a rendszertől bármikor elhagyható. Hiányukat a feldolgozó programok átírása nélkül kezelni tudjuk.

A vázolt betegfelvételi-elbocsátási rendszer kidolgozása során a DIAMS-ot jól megismertük. Kedvező tapasztalataink alapján a további feladatainkat is MUMPS nyelven fogjuk megoldani.

A jövőt tekintve is kedvezőnek tűnik a MUMPS-ban történő fejlesztés. Nem elérhetetlen ideiglenes termináloknak /VT-20, MOD 81, stb./ a DIAMS-hoz való kapcsolása. Ugyancsak dolgozunk más számítógéphez /R-10M, R55/ való kapcsolat létrehozásán. Az analóg jelek magnetofonról történő lejátszását a DIAMS ugyancsak támogatja. A PDP alapú nagyobb teljesítményű számítógépekre /PDP 11/44-hez hasonlók/ való áttérést pedig a korábban említett DSM rendszer biztosíthatja.

Információink alapján a DSM a DIAMS-nál kb. 10-szer gyorsabb és a MUMPS programok könnyen átírhatók DSM-be. Tudomásunk szerint a DSM több szocialista országban megtalálható, így az embargó ellenére megszerezhetőnek látszik.