

30 éve érkezett az első számítógép az Erdészeti és Faipari Egyetemre

Facsó Ferenc

*Nyugat-magyarországi Egyetem – Erdőmérnöki Kar
ffacsko@emk.nyme.hu*

The University of Forestry and Wood Sciences bribed his first computer in 1979. The opportunities of the machine and the liberal rules of his usage lured many students and colleagues into him expanding his knowledge in computer sciences. The IBM5110 was 10 years of length of service, it was retired by us as a result of the spreading of the PCs.

Bevezetés

Az erdészeti tervezőmunka nagy mennyiségű adat tárolását és kezelését követeli meg. Az üzemtervezés azt jelenti, hogy a rendelkezésre álló adatokból meg kell tudni becsülni, hogy a következő időben hogyan fog nőni az erdő. A jelenleg érvényes törvényi előírás 10 évben határozza meg ezt a tervezés időszakot. Ahhoz, hogy az erdő múltja és fölmérés idején észlelhető környezeti paraméterek függvényében meg tudjuk határozni a jövőbeli állapotot modellezni kell. Ez a tevékenység jelentős számítási teljesítményt igényel. Sőt nem csak a jövőbeli állapot előállításához szükséges modellezés, hanem a jelen állapot bemutatásához, hiszen az egyik fontos adatot, az erdőben található fák térfogatát közvetlenül nem tudjuk mérni, csak számítani lehet valamilyen könnyen mérhető adatokból.

A fenti okok miatt az erdészeti tudományban a kezdetektől nagy jelentősége van a számoló- és adattároló eszközöknek. Az erdők adatainak digitális tárolására vonatkozó tesztek az 1960-as években kezdődtek Király László vezetésével.

A számítástechnikai ismeretek oktatása – fakultatív formában – az 1970-es évek elején kezdődött meg az Erdőmérnöki Kar Erdőrendezéstani Tanszékének gondozásában. A tantárgynak a tanszékhez való kötődésében nagy szerepet játszott az oktatott diszciplínák számításiigényessége, és az a tény, hogy az akkori fiatal oktatógárdából többen is rendelkeztek rendszerszervező képesítéssel. Az 1977-es tantervi reform az ismeretkört Számítástechnika névvel három-szemeszteres tantárgyként a kötelező tárgyak közé emelte. A tantárgyak elméleti része nem csak a számítógépek felépítését és működését tárgyalta, hanem kitért a számítógép programozására, és használatának hatásaira is.

A gyakorlati oktatásban minőségi ugrást jelentett az első számítógép megvásárlása. Az IBM 5110-es típusú asztali számítógép 1979 késő őszen érkezett meg.

A gép kifejlesztése és technikai paraméterei

Az IBM 5110-es típus nem előzmények nélkül jelent meg, és nem maradt „utódok” nélkül. Közvetlen elődje az 1975 szeptemberében forgalomba hozott 5100-as volt. Ha számítási paramétereit nézzük, akkor egy 1960-as évekbeli, ugyanilyen kapacitású gép körülbelül szekrény méretű, mintegy fél tonnás monstrum lett volna, az 5100-as konstrukció viszont egy íróasztalon elfért.

Az 5110-es típust 1978 januárjában jelentették be. Teljes feladatkört ellátó eszközként hirdették ipari üzemek és kereskedelmi vállalkozások számára. A hardverrel együtt könyvelő, elemző-értékelő, ütemező szoftvereket is szállítottak. A beépített programozási nyelvek segítségével egyedi alkalmazások is kifejleszthetők voltak. A bejelentés hetében több száz megrendelés érkezett rá¹. A típust 1982-ig forgalmazták. [5]

1980 februárjában dobták piacra az 5120-as modellt². Ez a típus nagyobb méretű képernyővel és az alapgéppel egybe épített lemezegységgel rendelkezett³. [6] 1981 szeptemberében az IBM bejelenti az 5100-as sorozat utolsó típusát, az 5150-est, ami az IBM első, személyi számítógép kategóriába sorolható számítógépe, vagyis az IBM PC.

A teljes 5110-es konfiguráció⁴ az 1. ábrán látható. A központi egység asztali kivitelben készült el. Magába foglalta a billentyűzetet és az 1024 karakteres (16 sor × 64 pozíció), 5"-es átlóméretű képernyőt is. A RAM 16 KB, 32 KB, 48 KB vagy 64 KB méretben került beszerelésre. Processzora 1,9 MHz órajel-frekvenciával működött. Súlya körülbelül 23 kg volt. Háttértárolóként 1,2 MB kapacitású 8"-es hajlékony lemezek szolgáltak. Az 5104-es meghajtóegység két floppy tudott kezelni, a központi házhoz két lemezegységet lehetett csatlakoztatni, így a teljes rendelkezésre álló on-line kapacitás 4,8 MB volt. A háttérkapacitást növelendő a konfigurációhoz csatlakozható volt még egy 5106-os mágnesszalagos egység. A nyomtatási feladatok ellátását az 5103-as tűmátrix-nyomtató szolgálta. A printer

¹ Magyarországra három példányt rendeltek, ebből kettőt szállítottak le. Az egyik a Pénzügyminisztériumban működött, a másodikat az Erdészeti és Faipari Egyetemre szállították. A harmadikat a Dunai Vasmű szerette volna használni, de az amerikai hatóságok nem engedélyezték az IBM számára ennek a leszállítását, hiszen a dunajvárosi üzemben hadi eszközök gyártására is alkalmas alapanyagot állítottak elő.

² A típus másik, hivatalos elnevezése IBM 5110 modell 3.

³ 1983-ban az EFE ebből a típusból is beszerzett egy példányt.

⁴ A fotón az 1-es modell látható, melyben még volt, a kezelőpanelbe beépített szalagos egység. A 2-es modelltől ezt kihagyták. (A 2-es modellt „Yellowstone” aliással is forgalmazták). Az EFE 2-es modellel rendelkezett, és külső szalagos egységet sem rendelt.

alapvetően karakternyomtatónak készült, de némi manuális átalakítás után vonalas ábrákat (grafikonok, diagramok) is lehetett nyomtatni. A perifériák párhuzamos kábellel csatolódtak a központi egységhez. Vezérlésük a CPU által történt, tehát amíg a rendszer nyomtatott, adatokat írt a lemezre vagy olvasott onnan, a központi egység nem reagált semmilyen kezelői beavatkozásra: nem figyelte a billentyűzetet, nem küldött jelet a monitorra. [4] Az EFE-re leszállított konfiguráció 64 KB-os központi egységből, egy lemezegységből és egy printerből állt. Ára közel 20 000 \$ volt.



1. ábra: Az IBM 5110-es számítógép-rendszer
The IBM 5110 Computing System
(Forrás: IBM)

Véleményem szerint az eszköz használhatóan megépített konstrukció volt. Egyedüli kellemetlenséget az apró képernyő jelentette. Igaz, a központi egységből kivezetett videojellel külső képernyőt is lehetett meghajtani, de ennek elhelyezése már nem volt ergonomikus.

A gép „operációs rendszere” és programozása

A számítógép a bekapcsolás után rögtön használhatóvá vált, nem kellett várni a rendszerszoftver betöltésére. Nem lemezzel betöltődő, hanem a központi memória ROM részébe gyárilag beégetett vezérlő programja volt a gépnek [1]. Az „operációs rendszer” fogalmat nem lehet használni rá, mert nem rendelkezett azzal a rugalmassággal, utasításkészlet-bővítéssel, amit akár az MS-DOS esetében megtapasztalhattunk. Bekapcsolás után tulajdonképpen valamelyik programozási nyelv jelentkezett be, és ezen nyelv parancsaiként

lehetett a rendszert vezérelni. A BASIC vagy az APL nyelvet a központi egység előlapján, egy kapcsoló megfelelő állásba billentésével lehetett kiválasztani.

A BASIC nyelv a „klasszikus” szintaktikát követte: minden sornak sorszámával kellett kezdődni. Az IBM 5110 esetében viszont voltak olyan utasítások is, amelyek sorszám nélkül is be lehetett gépelni, ilyen esetben „parancsként” viselkedtek, és rögtön végrehajtottak. Fordított eset is előfordult. Voltak olyan kulcsszavak, amiket csak sorszám nélkül lehetett kiadni. Ezek – a mai fogalmaink szerint – operációs rendszeri műveleteket végeztek:

- lemezes háttértár kezelése: fájlterületek lefoglalása, fájl átnevezése, tartalomjegyzék listázása, fájl törlése, fájlok attribútumainak cseréje;
- programírás, -szerkesztés és -végrehajtás: automatikus programsorszámozás, programsorok átszámozása, program listázása, különböző programok sorainak összefésülése, program mentése, program betöltése, munkamemória kiürítése, program végrehajtása.

Ezekből a parancsokból is lehetett „programfájl” létrehozni. Funkciójában ez az állomány megfelelt az MS-DOS batch illetve a unixos rendszerek shell-scriptjeinek.

A működés közben fellépő hibákat nem hibaüzenet, hanem hibakód formájában közölte a rendszer. A hibakódok magyarázatát, megszüntetésének módját a Hivatkozási kézikönyv (Reference Manual) tartalmazta. Például az 51-es hibakód akkor került kiírásra, ha a programban nyomtatási utasítás szerepelt, de a nyomtató nem volt bekapcsolva. A másik – talán leggyakoribb – hibakód az 500-as volt, ami a programsorban található szintaktikai hibát jelentette.

Az IBM 5110 gépre implementált BASIC interpreter számos hagyományos tulajdonság jellemezte:

- Sorait számozni kellett.
- Egy programsor hossza nem haladhatta meg a fizikai sor hosszát.
- A változónevek maximum két karakter hosszúak lehettek, melyből az első karakter betű kellett, hogy legyen, a második pedig egy számjegy.
- Kétféle adattípust ismert, a numerikust és a karakterláncot.
- A nyelv által használt tömbök maximum kétdimenziósak lehettek.
- A feltételes elágazás csak egyágú volt.
- Az **IF** utasításban legfeljebb két feltétel szerepelhetett.

A korlátok ellenére volt pár olyan tulajdonsága, ami könnyebbé, gyakorlatiasabbá tetté a kezelését:

- Relációjelként használhatók voltak az algebrai jelek: \leq , \geq , \neq .
- Mátrixműveletek elvégzésére (összeadás, kivonás, mátrix skalárral való szorzata, mátrixok szorzata, mátrix inverze, mátrix transzponáltja, vektor elemeinek (csökkenő illetve növekvő irányú) rendezése).
- Egy program indíthatott egy másikat, és a meghívott programnak közvetlenül adhatott át adatokat.

A típushoz fejlesztett programgyűjtemények közül három csomagot vásárolt meg az EFE: a matematikai statisztikai és az üzleti elemzőcsomagot valamint a Print/Plot rajzológyűjteményt.

A statisztikai programcsomag az input adatokból különféle leíró statisztikákat és következtető statisztikai adatokat számított; becsléseket, próbákat készített; regressziót elemzett. Képes volt olyan formátumban elmenteni az adatokat, amit a Print/Plot csomag használni tudott.

Az üzleti elemzőcsomag a vállalkozások működésének és a beruházásaik elemzéséhez szükséges számításokat végezte el, valamint a munkaszervezéshez nyújtott segítséget: megtérülés, jelenérték, szezonalitások, ciklusok stb. számítása.

Bár az 5103-as típusú nyomtató mátrix elven működő printer volt, azonban nem volt olyan a vezérlése, hogy a mai mátrixnyomtatókhoz hasonló módon grafikát is nyomtasson. A Print/Plot csomagba összeintegrált programok segítségével egy 13"×20" ($\approx 20 \times 51$ cm²) rajzterületre vonalas rajzokat lehetett készíteni. A rutinok lehetővé tették az adatbevitel mellett lineáris és logaritmikus skála szerinti koordináta-rendszerben görbék rajzolását; oszlopdiagramok készítését; pontfelhőre görbe illesztését.

Élet a számítógép körül

Bár a konstrukciót nem oktatásra fejlesztették ki, erre is kellett használnunk. A gyakorlatok hatékony megtartását nehezítette, hogy csak kezelő személy látta, hogy mi történik a géppel. A megoldást az jelentette, hogy a külső monitort vezérlő jelet fölerősítve a képernyőn látható információt kivezettük a tanuló asztalokon elhelyezett monitorokra. Így, a gyakorlatokon részt vevő hallgatók nem csak a már kész, táblára felírt programot láthatták, hanem a programsorokat megszületése közben is láthatták. Az alkalmazás elkészülte után valós teszteket és valós futtatást kísérhettek figyelemmel.

A statisztikai és lineáris programozási programcsomagok a szaktanszékek oktatóinak, kutatóinak figyelmét is felkeltették. A kísérleti adatok kiértékelését segítette, gyorsította és pontosságát növelte a statisztikai rutinok gyűjteménye. A lineáris programozási programok felhasználásával a munkaszervezési ismeretek oktatásában nem csak mintapéldákat, hanem valódi – sokparaméteres –, gyakorlati eseteket lehetett kielemezni, optimalizálni.

Az IBM-gép köré egy lelkes társaság szerveződött hallgatókból és oktatókból, akik rendszeresen ismertetőket tartottak egymásnak és az érdeklődőknek a gép lehetőségeiről, legújabb programjaikról. A fontosabb előadások füzet formában is megjelentek, és mintegy a felhasználói kézikönyv mellékletét képezték. A szakmai alkalmazások mellett az 1980-as évek elején olyan, általános célú program is született – jelen sorok írója által –, mint egy (kezdetleges) szövegszerkesztő!

A kihasználással nem volt probléma: a gép – pár rövid nyári hetet kivéve – napi 24 órában, folyamatosan működött. A tanórákon kívüli időpontok hetekre előre lefoglaltak voltak. Egy személy egy nap maximum két órát tölthetett a gép előtt.

TDK munkák, diplomadolgozatok, egyetemi doktori és kandidátusi disszertációk hatalmas halmaza születet az IBM 5110-es lehetőségeire alapulva, a gép működése alatti évtizedben. A gépen dolgozó, végzett hallgatók alapozták meg az állami erdőgazdasági szektor informatikai fejlesztéseit. Sokan közülük ma informatikai vezetőként dolgoznak, néhányan informatikai vállalkozásba fogtak, illetve informatikai cégeknél helyezkedett el alkalmazottként.

Az első IBM személyi számítógépeket 1987 nyarán szerezte be az Erdészeti és Faipari Egyetem. A PC-s számítógéppark bővülése egyre inkább háttérbe szorította az IBM 5110-es, és mintegy tíz év szolgálati idő után kivonult a forgalomból. Jelenleg kiállítási tárgyként látható az Egyetem Informatikai Központjában.

Felhasznált irodalom

- [1] IBM 5110 BASIC Introduction. First Edition. International Business Machines Corporation, 1978.
- [2] IBM 5110 BASIC Reference Manual. Second Edition. International Business Machines Corporation, 1978.
- [3] IBM 5110 BASIC User's Guide. Second Edition. International Business Machines Corporation, 1978.
- [4] IBM 5110 Operator's Guide. First Edition. International Business Machines Corporation, 1978.
- [5] IBM Archives: IBM 5110 Computing System.
http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/pc/pc_4.html (2009. V. 7.)
- [6] IBM 5120 / IBM 5110 model 3 / IBM 5110-3 computer system.
<http://oldcomputers.net/ibm5120.html> (2009. V. 7.)