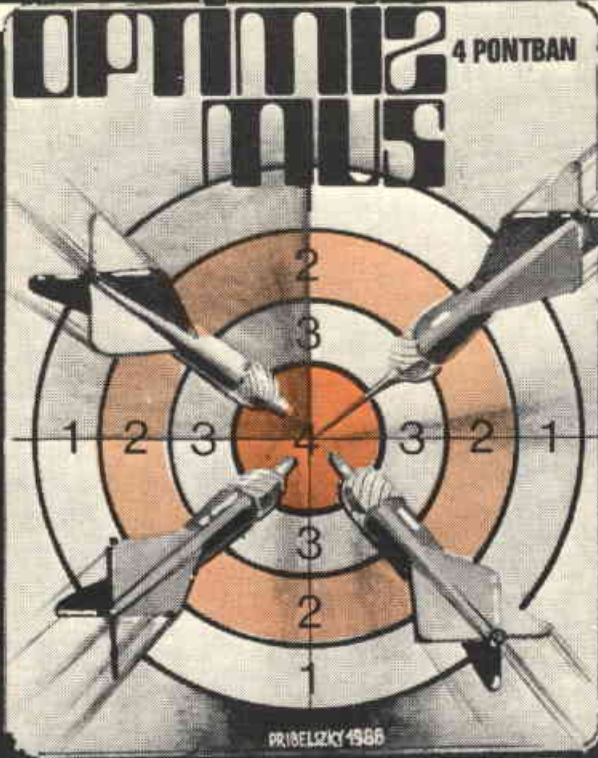


Mostanában kezdek bizakodni. Mostanában egyre több jeltől lehet következtetni arra, hogy talán minőségi ugráshoz közeledik a magyar számítógép-felhasználás. Nem mondom, hogy ez az ugrás máról holnapra bekövetkezik, de mindenesetre a helyzet legalábbis biztató. Szeretném néhány sorban megosztani az olvasókkal a jelek mibenlétét.

1. A mennyiség, mármint az országban lévő gépek száma már-már imponáló kezd lenni. Na ne kérdezzék, hogy hány mikrogép van bent, mert erre a statisztikai hivatal is csak becslött adatokat tud mondani. (Mi azt sem.) De a napi tapasztalatok mégis azt sugallják, hogy lassan-lassan tekintélyes a családok, iskolák, hivatalok birtokában lévő gépek száma. Ha az ember ismerősei körében végez felmérést, már akkor is feltűnik, hogy lassan de biztosan csökken az egy gépre jutó családszám. Nem beszélve az iskolákról, ahol persze még mindig nagyon kevés a gép, de azért ma már egyre nehezebb iskolát találni, ahol egy sincs. S ez is valami, hiszen amikor a BIT-LET első számai megjelentek, a helyzet fordított volt, inkább olyan sulit volt nehéz találni, ahol már volt gép. Hál' istennek a hivatalokban, üzemekben ha másért nem legalább a szomszédvár miatt ugyancsak naponta jelennek meg újabb és újabb gépek. Hogy ezeket használják is valamire, vagy csak nézegetik az más kérdés, de mindenesetre ha gép van, akkor már a használatára is van esély.

2. Egyre több hirdetést látni, hallani, amely magyar gyártmányú gépet kínál. Ez azért jó, mert ha valamit hirdetni kell, akkor az azt jelenti, hogy a gyártónak vannak már konkurensei, s hogy pillanatnyilag talán már többet gyártanak, mint amennyit eladnak. Márpedig a kereskedés törvényszerűségei szerint amiből túlkínálat van, annak csökken az ára és javul a minősége. Nálunk ugyan a kereskedés és közgazdaságtan legelemibb törvényszerűségeit is sikerül a gyakorlatban megcáfolni, de azért bizakodjunk.

3. A BIT-LET-ben elég régen írtunk arról, hogy nagy baj, hogy Magyarországon a számítógépesítés kellő szakértelem és felelősség nélkül folyik, s kis teljesítményű uram bocsá' hobby gépekkel akarnak professzionális gépekre szabott felada-



tokat végeztetni. Nos, azóta ezek az összetákolt nyilvántartások sok helyen megbuktak, nagy csalódást okozva egyeseknek. Kiderült ugyanis, hogy a rossz gépesítésnél jobb a papír! Vég-eredményben azt kell mondani, hogy valamiféle optimizmusra okot adnak ezek a kudarc- esetek is, mert biztos, hogy egy rossz szemlélet terjedését megakadályozza, s ahol a kudarc ellenére a gépesítés folytatódik, vagy inkább elkezdődik, ott mindez most már szakszerűbben, s nem vakvágányokon halad.

4. Manapság olyan kísérletek folynak a különböző számítógépes témában érdekelt cégeknél, amely kísérletek szintén a „szébb jövő” felé mutatnak. Itt van például az adattovábbítás géptől géphez. Múlt hónapban ugyan világgá röpitettünk egy kacsát miszerint a Coopinform most nyílt szervizében már lehet kapni Commodore-hoz való modemet, amely gépek normál telefonvonalon történő összekapcsolását teszi lehetővé. Mint azóta kiderült, a berendezés egyelőre csak kísérleti stádiumban van, de valami tényleg elindult az ügyben. Néhányan néhány helyen ma már azzal a gondolattal is kacérkodnak, hogy bizony ideje lenne megteremteni a jogi, műszaki, fizikai és szellemi feltételeit annak, hogy ha valaki vesz egy hazai vagy külföldi gyártmányú modemet a gépéhez, akkor legyen kít, vagy mit föl hívni vele, legyen olyan magyarországi adatbank, amelyből információkat, adatokat lehet leihívni. Mondom, vérmes reményeket nem fűzhetünk ahhoz, hogy jövő hónapban már valóban lehet és érdemes modemet venni, de hogy a gondolatot sikerült néhány illetékes agyáig eljuttatni, ez nem semmi.

Ha végigolvassák a négy pontot, úgy találhatják, az első sorokban jelzett optimizmusra semmi ok. Hiszen az egyik pont többéves lemaradást, a másik éppen, hogy elindult folyamatot, a harmadik meg a rossz megoldások terjedésének lassulását tükrözi. Nos, a szerkesztő ezúttal alkalmazkodott a hazai realitásokhoz, s úgy gondolja, hogy talán olykor nem a folyamatok lassúságát kell ostorozni, hanem tudni kell örülni annak is, ami egyébként természetes kellene legyen. E nélkül az optimizmus nélkül ugyanis bedilizik az ember.

Angyalosi László

BELÜLRŐL

- 18 **Hírdotal** – több érdekességgel, köztük az új IBM tudású Toshiba képével
- 20 **Életjáték** – sejtautomata Conway-módra. Aki nem ismeri Neumann János sejtautomata elméletét, annak azért, aki ismeri, annak meg éppen azért lehet izgalmas irdatlan méretű – lapunkban hét oldalt foglaló cikkünk, programunk. Koszper Vilmos nevű olvasónk C16-ra írta az életjátékot modellező programot, de az elméleti bevezetőt érdemes akár egy Spectrumosnak is elolvasnia!
- 27 **Gépforintok** – múlt havi ígéretünkhöz híven fölkerestük a TIH igazgatóját és kifaggattuk, hogy hol is vannak a gépforintok!
- 28 **Első kézből a Tv-Computerről** – ezúttal a megjelenítés belső titkaiba kukkanthatnak bele a TVC-ben érdekeltek
- 29 **Hardver börze** – engedve a „tömegek” nyomásának íme egy új rovat – két ajánlattal
- 30 **Könyvmoly** – csúf kis bogarunk ezúttal egy meglehetősen rossz DATA BECKER könyvet rágicsál
- 30 **Gépnyerő** – legutóbbi pályázatainkból sok megoldással vagyunk adósak. Íme egy közüjük
- 31 **BIT-LET KARÁCSONY** – IDÉN IS LESZ!!!
- 32 **Quattroplus-nyerő** – új pályázatunk egy hónapos, nyereménye egy hardverkiegészítés!

HIRLOKAL



SAKK

Új fejezet nyílt a sakktörténelemben a közelmúltban: a világbajnoki mérkőzéseken bevezették a játszmák közvetlen elektronikus továbbítását. Karpov és Kaszparov legutóbb Londonban már olyan sakktáblán játszott, amely elektronikusan észrevette, hogy melyik mezőn milyen báb állott, melyek üresek, és folyamatosan észrevett minden lépést és ütést. A tábla elektronikus kapcsolatban állt egy IBM számítógéppel, amely az állással grafikai ábrává alakította és a jeleket színes grafikai képernyőn, míg a teremben két hatalmas képernyőn huszontovábbi helyiségekben megjelenítette. Így a sakklépések rögtön követhetők voltak sokak számára. Sőt, az IBM számítógépet összeköttették a BBC ügynevezett CEEFAX gépeivel, és így ennek előfizetői saját otthonukban, saját tévékészülékükön kísérhették figyelemmel a mérkőzéseket.

SUPER SALLY

Super Sally a neve az egyesült államokbeli Indiana állam egyik szalonjában alkalmazott robot tornatanárnőnek. Az intelligens robot nemcsak vezényli az egyes gyakorlatokat, hanem miután körbejárja a tornászokat, felhívja a figyelmüket a rossz testtartásra, a hibásan végrehajtott mozzanatokra is. Super Sally alkalmazására általában akkor kerül sor, ha a gyakorlatvezető szakszónán van, vagy már nagyon fáradt. A kitűnően működő robot egyetlen hibája, hogy a szalon vendégei figyelmüket, hogy így annyira elvonja a figyelmüket, hogy időnként még tornázni is elfelejtjenek.

FORGALOMIRÁNYÍTÁS

Két útemben megvalósuló, kísérleti, számítógépes forgalomirányító rendszert vezettek be Székesfehérváron. Az első szakaszban a jelzőlámpák működésének folyamatos figyelemmel kísérését oldják meg. A számítógép állandó kapcsolatban van a jelzőlámpákkal és azonnal észleli és jelzi, ha valahol hiba keletkezett. A központban tehát pillanatról pillanatra képet lehet kapni a naponkénti bejárás felhasznált forgalomirányításra is. Érzékelőket építenek a járművek forgalomirányítására is. Erzékelőket építenek a járművek forgalomirányítására is. Erzékelőket építenek a járművek forgalomirányítására is. Erzékelőket építenek a járművek forgalomirányítására is.

SZEX

Kiterjedt, tiltott prostitúciós hálózatot leplezett le a kaliforniai rendőrség. A szexuális vállalkozáshoz száztizenhét év alatt huszonöt millió dollár bevételt hozott. Az ügyfelek hitelkártyával is fizethettek, mivel az üzlet vezetői számítógépes nyilvántartást vezettek a klienseikről. A nyilvántartásba bekerült a szolgáltatást igénybe vevők neve, telefon- és hitelkártyaszám, szexuális kívánságai felsorolása, kedvenc partnereik nevei, sőt a szolgáltatást nyújtók megjegyzései is.

TELEFONON

A British Telecom angol híradástechnikai cég gyakorlati kísérleteket folytat a számítógépes beszédképzés és beszédfelismerés témakörében. A kísérleti rendszerek között szerepel például egy vasúti felvilágosító számítógép. Az utazni kívánó személy felhívja a megadott számot, előadja kérdéseit, amiket a számítógép értelmez. Majd a gép mester-séges hangon megadja választát az egyes vonatok indulására, érkezésére, az esetleges átszállási körülményekre vonatkozóan.

KÓRHÁZBAN

Kórházi számítógépes információs rendszer kifejlesztésén dolgoznak a Számítástechnikai Kutatóintézet és Innovációs Központ (SZKI), valamint a LABOR Műszeripari Művek szakemberei. A kórházi adminisztrációt gépesítő, három alrendszerből álló hálózatot hazánkban elsőként az elbodelöntézetében. A helyi hálózatba kapcsolt számítógépes rendszer a betegek személyi és csatásig nyilvántartja a betegeket és a kezelési adatait. A számítógépekhez három alrendszerrel – alkotnak. A kórház különböző osztályain elhelyezett munkahelyet csatlakoztatnak. Ez teszi lehetővé, hogy a kórház bármelyik osztályán az arra illetékes egészségügyi dolgozó lehívassa a számítógépből az őt érdeklő adatokat. Az ápolási alrendszer programnyelvének kifejlesztésével az év végére készülnek el az SZKI-ban. Ez a rendszer orvosi információkat tartalmaz. Egyebek között rögzítik a műtét lefolyását, a gyógyszeradagolást, a vizsgálatokat, a műszeres terápia és változását, a beteg állapotának változását.

SZALÁMIGYÁR

Kis számítógéppontot hoztak létre a Szegedi Szalámigyárban és a Hűsömbölygyárban. Az Alfa-Micro típusú számítógéphez különböző munkahelyekről összesen hét terminál kapcsolódik. Jelentős segítséget nyújt a számítógép a bér- és munkaügyi, a minősítési, rak-tározási és értékesítési munkában. A következő lépés az egyes termelési folyamatok számítógépes irányításának megvalósítása lesz.

MEMORIA

Kaliforniában a közelmúltban két japán cég, a NEC és a Toshiba is bemutatta legújabb memóriachipjét, a 4 megabites DRAM tárolóját. Ezeknek a dinamikus, közvetlen elérésű tárolóknak a memória sűrűsége tizenhatszorosan haladja meg a ma általánosan elterjedt, 256 kilobites DRAM tárolók sűrűségét. Mindkét japán cég úgy ítéli, hogy új memóriategységét három éven belül kereskedelmi forgalomba hozza.

-CLN

1100 PLUS

Új, hordozható személyi számítógéppel jelent meg a piacon a japán Toshiba cég. T 1100 PLUS típusjelű gépe kompatibilis a hordozható IBM PC-vel, de több tulajdonságát tekintve felülmúlja azt. Mintegy húsz százalékkal kisebb és könnyebb. Maximális memóriakapacitása 640 Kbyte RAM, az IBM PC 512 Kbyte-jával szemben. 80086 típusú mikroprocesszora kétszer olyan gyors. Képernyője magas fényű és kontrasztú LCD. Két darab 720 Kbyte-os, 3,5 collos, beépített lemezegységgel rendelkezik. Futtathatók rajta a legnépszerűbb programok, mint a Lotus 1-2-3, a Wordstar és a dBASE III.

LUSTÁK?

Az amerikai vállalatvezetőknek alig tizenkét százaléka használja napi munkája során számítógépet. Az adatok szerint az Egyesült Államokban ötszáz gazdasági vezetőből mindössze ötvenkilenc vesz igénybe vagy képes használni számítógépet. A negatív helyzet fő oka állítólag az, hogy a vezetők lusták megtanulni a számítástechnikai eszközök használatát.

Order

PORSZÍVÓ

Szuperautomata porszívót mutattak be egy kölni kiállításon a közelmúltban. A teljesen önálló munkára képes készülék először radarja segítségével feltérképezi saját elhelyezkedését, illetve a szoba méreteit és a ki-kerülő berendezési tárgyakat. Miután ezt megtette, elektronikus térképet készít a porszívózandó felületről, majd ezt tárolójában elhelyezi, ennek segítségével haladva végzi munkáját.

GYÁRTÁSIRÁNYÍTÁS

Megkezdődött a termelés egészének számítógépes irányítása a győri Rába gyárban. A nagyüzem valamennyi munkahelyén üzembe helyezték a különböző teljesítményű számítógépeket, az ezekhez csatlakozó 350 képernyős terminált és száz nyomtatóberendezést. A munka során 150 kilométernyi kábelt fektettek le, és a postától béreltek külön telefont. A munka során a gyári központ és a telepek közötti számítógépes összeköttetés megteremtéséhez. A Rába oktatási központjában a számítógépes képzést már a múlt évben megkezdtek, s azóta is folyamatosan végzik. Több mint három ezer embert kell felkészíteni az új feladatra, a gyár tizenhét ezer-öttszáz dolgozója közül ennyien kerültek közvetlen kapcsolatba a számítógépekkel. A számítógépes irányításra való áttéréssel javul a készletgazdálkodás, a munka szervezete. Csökken az az idő, ami a piaci igények fölmérésétől az újabb konstrukciók gyártásáig eltelik, így a főleg exportra terhelő gyár gyorsabban igazodhat a kereslethez. Nem közömbös az a nyereség sem, amit az adminisztrációban könyvelhetnek el. Ezt jelzi, hogy a számítógépes irányításra való áttéréssel évente hatvan tonna papírt takarítanak meg.



HÁZMESTER

Elektronikus házmesternek is nevezhető az a mikroszámítógépes épületfelügyeleti rendszer, amit az NSZK-ban fejlesztettek ki a közelmúltban. Az új elektronikus készülék folyamatosan figyeli az épületben elhelyezett berendezések, eszközök, vezetékek, műszerek pillanatnyi állapotát és üzemzavar esetén tájékoztatja vagy riasztja az illetékeseket.

SARKKUTATÁS

A sarkkutatók legnagyobb ellensége a szélsőségesen hideg időjárás. Így érthető, hogy régóta igyekeznek olyan öltözéket, ruházatot előállítani, amelyik biztonságos védelmet nyújt a hó és jég birodalmában. Legutóbb ausztrál kutatók olyan mikroszámítógépes készüléket fejlesztettek ki, amely a sarkkutató háttára helyezve folyamatosan feljegyzi és elemzi a test különböző pontjaira helyezett érzékelők és egy elektrokardiográf jeleit. A készülék adta feldolgozott információk segíthetnek egy megbízható, hatékony sarkkutatóöltözék elkészítését.

KLÓNOK

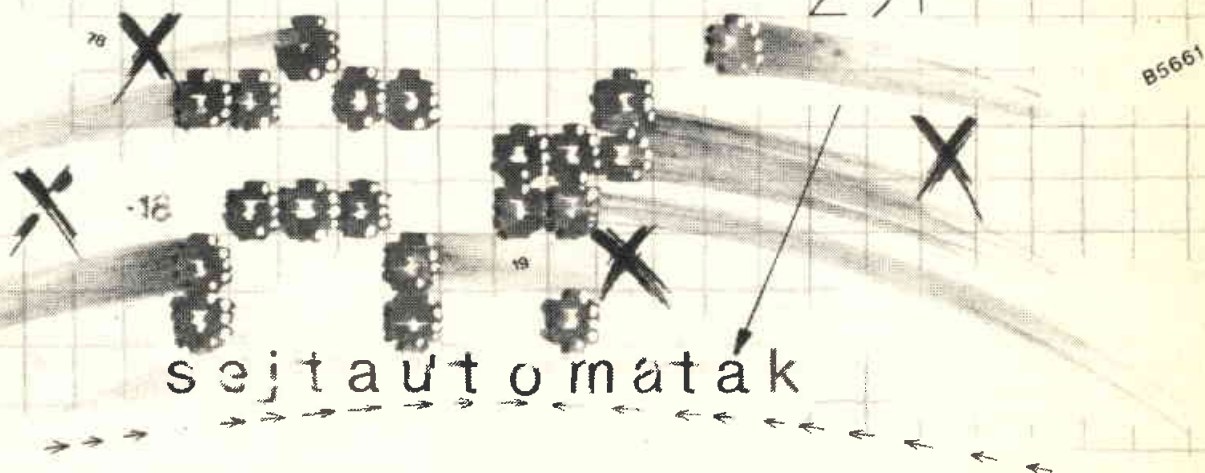
Tovább virágzik az IBM PC-k másolatainak a klónoknak a piaca. Ma már mintegy kétszáz cég gyárt a világon olyan személyi számítógépet, amely tulajdonképpen az IBM gépek másolata. Az IBM igyekszik felvenni a harcot másolóival. Különböztetésük érdekében kiterjedt szervizszolgálatának vonzerejében bízik. Ugyanakkor csökkentették az eredetiekben képtelen csökkenti árait, mint a másolók, hiszen ma már féláron, az eredetienél jóval gyorsabb hasonmásokat ajánlanak a vásárlóknak.

KERESZTNEVEK

A dél-franciaországi Annecyben számítógépes szolgáltató iroda nyílt, amely a névkiválasztásban igyekszik segíteni az újdonsült szülőket. Az iroda tulajdonosa begyűjti az újszülötthez vonatkozó adatokat, a szülők és rokonok kívánságait, az általában kedvelt neveket. Mindezeket számítógépbe táplálják és a gép szülők kiválaszthatják a legszimpatikusabakat.

ÉLETJÁTÉK

Trade Marks



Hét oldalt ritkán szánunk rá egyetlen programra a BIT-LET-ben. Igazság szerint most is törtük a fejünket vagy fél évig. Végül is addig próbálgattuk a programot, annyit foglalkoztunk vele, hogy beleszerettünk. Lehet, hogy első olvasásra kedves BIT-LET-hiveink nem követik a példánkat. Sajnos az igazság az, hogy a téma nagyon érdekes, a program jó, mégis az egészbe akkor lehet igazán belehabarodni, ha az embernek készen van a programja, s csak ül a képernyő előtt és bámulja a sejthalmazok váltakozását. Olyan megismételhetetlen grafikai hatások, izgalmas váltakozások, újjáéledések és tömeghalálok játszódtak le a szemünk előtt, hogy nem tudtuk megunni. Mi magunk jó néhány órai bámészkodás és vajúds után végül is a program közlése mellett döntöttünk. Hogy jól tettük-e, hogy mit gondolnak erről olvasóink, s van-e hozzátenni valójuk a témához, ez is nagyon izgat bennünket. Kérjük tehát, hogy ne röstelljenek tollat ragadni, s megírni, hogy mit gondolnak a dologról, hogy tetszett, volt-e kedvük bepötyögni, s ha igen, milyenek találták a dolgot?

Mik is azok a sejtautomaták?

A sejtautomata gondolatát először Neumann János fogalmazta meg 1948 körül. Egyszerűbb változatát a következőképpen lehet jellemezni:

Adott véges vagy végtelen sok egyszerű szerkezeti elem, melyeket sejteknek vagy celláknak fogunk nevezni. Ezek egy egyszerű szomszédosági struktúrába vannak elrendezve, azaz mindegyikről „ránézésre” el lehet dönteni, hogy melyek az ő szomszédai, és lényegében mindenhol ugyanaz a szomszédosági struktúra (a lényegében például azt jelenti, hogy véges sok cella esetén, pl. a széleken más).

A legegyszerűbb az ilyen úgynevezett sejteret úgy elképzelni, hogy a cellák egy négyzethálós papír négyzetei, s egy négyzet szomszédai lehetnek a négy oldalával szomszédos négyzetek vagy a négy oldalával és a négy csúcsával szomszédos négyzetek. Ez valóban nagyon egyszerű struktúra, mely számítógépen jól modellezhető, s a vizsgált sejtterek nagy része ilyen egyszerű. Mit lehet kezdeni egy ilyen sejttérrel? Ha egy adott időpontban ránézünk, akkor láthatjuk a cellák (sejtek) pillanatnyi állapotát. Nevezzük egy adott pillanatban a sejtek állapotainak összességét fázisnak. A sejteket egyszerűnek képzeljük, s ez azt jelenti, hogy egy-egy sejtnak kevés lehetséges állapota van (pl. 2 vagy esetleg 29, de semmiképpen sem 10 000). Szokásos alapfeltételezés, hogy van a celláknak egy kitüntetett, ún. üres állapota. Feltesszük továbbá, hogy minden sejtnak ugyanazok a lehetséges állapotai. Most már csak az a kérdés, hogy az egész rendszer hogyan tud változni?

Egy adott jelre az egész sejttér áttér egy következő fázisba, azaz bizonyos sejteknek egyidejűleg megváltozik az állapota. Mindez egy előre meghatározott „algoritmus”, az úgynevezett átmeneti függvény szerint történik. Ennek a lényege az, hogy minden sejtre azonos (a szélen levő sejtek esetleg kivételt képezhetnek), s minden sejt következő állapota csak az ő, és szomszédai jelenlegi állapotától függ. (Az információ nem terjedhet korlátlan sebességgel!) Ez a modell a valóság nagyon sok jelenségét jól közelíti, viszont számítógépen könnyen kipróbálható, vizsgálható. Könnyű átgondolni, hogy még egész egyszerű átmeneti függvény esetén se tudjuk egy adott állapotból pl. a 100. rákövetkező fázist megjósolni, általában mind a 99 közbeeső fázist ki kell számolni. Még ennél is jobban mutatja a sejtautomaták fantasztikus általánosságát és célszerűségét az, hogy Neumann János „megalkotott” egy univerzális és önreprodukáló sejtautomatát, melyben minden sejtnak 29 állapota van. Az univerzális azt jelenti, hogy ez az automata mindent ki tud számolni, amit ki „lehet” számolni (értsd: meg lehet adni egy olyan kiinduló állapotot, mely képes számítógépként működni). Az önreprodukálás pedig azt jelenti, hogy meg lehet adni egy olyan alakzatot, mely bizonyos idő után „megkettőzi” saját magát. Neumann ennek segítségével (s egy másik modellel is) logikailag bizonyította, hogy létezhetnek olyan szerkezetek, melyek saját magukkal megegyező példányt hoznak létre. Az ilyen jellegű (még inkább csak elméletben létező) szerkezeteket ma is Neumann-automatáknak hívják.

Sejtautomaták persze lehetnek az említettél bonyolultabb struktúrájúak is, pl. az átmeneti függvény lehet részben

véletlenszerű is, vagy lehet minden cellának saját külön átmeneti függvénye stb. Bár az emberi agyról igen keveset tudunk, az bizonyos, hogy a sejtautomaták közelebb állnak hozzá (struktúrában, működésben stb.) mint a mai számítógépek (bár azok is speciális sejtautomaták!) Talán éppen ez az egyik oka annak, hogy az utóbbi időben rendkívül felgyorsult a sejtautomaták kutatása. Többek szerint a jövő számítógépe valószínűleg ilyen általánosabb sejtautomata jellegű lesz. A másik szempont, amiért kutatják a sejtautomatákat, a napjainkban gyakran felvetődő sebesség (számolási sebesség!) kérdése. A sejtter cellái egyszerre változnak egyik állapotból a másikba, így ha pl. minden cella helyére egy processzort gondolunk, akkor látszik, hogy egy elég nagy és elég jól szervezett sejtautomatával valóban gyorsan lehet számolni.

A harmadik dolog pedig – amiről már szóltunk – az, hogy bizonyos, sokszor egész egyszerű sejtautomaták egész jól modellezik a biológia, fizika, kémia stb. egyes jelenségeit.

És mi az életjáték?

És most néhány szót az egyik legegyszerűbb, legismertebb és legnépszerűbb sejtautomatáról, melyet kitalálójá, John Conway angol matematikus, „Életjátéknak” nevezett el. Itt a sejtteret élettérnek, a fázist generációnak is fogjuk nevezni. Az élettér itt is egy négyzethálós papír négyzetével azonosítható, egy cellának nyolc szomszédja van, négy az oldalai mentén, négy átlósan. Egy cellának két állapota lehet: élettelen (üres) vagy élő. Az élő állapotot úgy is szokták mondani, hogy ilyenkor a cellában van sejt, az élettelenben nincs. Ez a terminológia sajnos kicsit ellentmond az eddigieknek, ezért amíg életjátékról lesz szó, addig „cella” értelemben nem fogjuk a „sejt” szót használni. Az átmeneti függvény a következő:

- egy sejt túlélő (azaz egy élő állapotú cella ugyanilyen marad), ha 2 vagy 3 élő állapotú szomszédja van. Ha egy sejtnek kettőnél kevesebb szomszédja van, akkor elszigetelődés miatt elpusztul. Ha pedig egy sejtnek háromnál több élő állapotú szomszédja van, túlnépesedés miatt hal meg.
 - egy sejt születik (azaz élettelen állapotú cella élőre változik), ha pontosan három élő szomszédja van.
- Mindez táblázatosan:

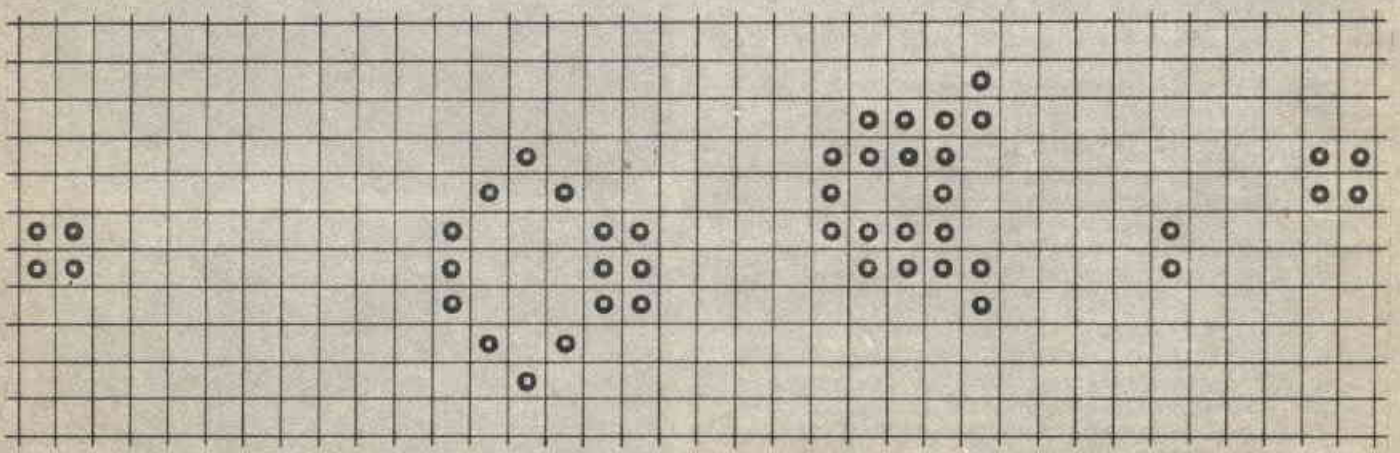
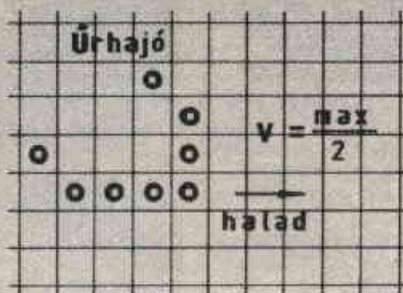
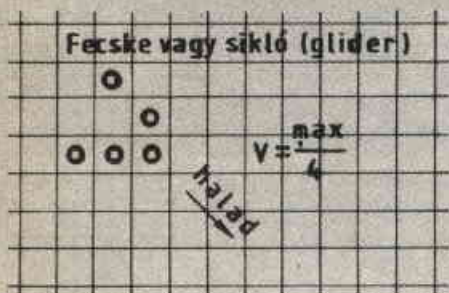
A cella pillanatnyi állapota	Élő állapotú szomszédjainak száma	A cella állapota a következő generációban
élő	0–1	élettelen
	2–3	élő
	4–8	élettelen
élettelen (üres)	0–2 vagy 4–8	élettelen
	3	élő

Ez a roppant egyszerű sejtautomata meglepően jól modellezi bizonyos egyszerűbb élőlények életviszonyait, a következő generáció mindig elég gyorsan számítható, s mivel a későbbi állapotokat ránézésre igen nehéz megjósolni, nagyon jó szórakozás egyes alakzatokat kipróbálni – vajon mi lesz velük? Persze ez papíron egy kicsit lassan megy, ezért sok ilyen típusú programot írtak, írnak. Koszper Vilmos budapesti olvasónk egy C-16-ra írt életjáték programot küldött el hozzánk. Hogy ez mit tud, elolvashatják a kezelési útmutatóban.

Köszönjük Koszper Vilmosnak a programot és témát, melyet fontosnak érzünk, éppen ezért ezt a cikkekét is szeretnénk folytatni. Ezenkívül persze várunk minden olyan programot, mely valamilyen sejtautomatának (például lásd az ajánlott irodalomban) a „megvalósítása”.

Jellegzetes Conway alakzatok:

Maximális sebesség = 1 kocka/fázis (generáció)



ágyú vagy puska (a szerző szerint inkább teremtő) Ez minden 30-adik generációban szül egy fecskét, aki ezt felfedezte, az elnyerte 1 Conway 50 \$-os díját

ÉLETJÁTÉK



KEZELÉSI ÚTMUTATÓ Az „Életjáték” program használatára

FONTOS! A program bármilyen apró módosítása tönkretelheti a programot. Ez nem csekélység, mert a kazettáról való beolvasás időtartama kb. 7 perc (!)
A program a Conway-féle életjátékot valósítja meg. Sajnos a képernyő nem végtelen, ezért a keretet „mérgezőnek” kell tekinteni.

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

RUN-nal indul a program.

1. A főcím után megjelenik a kérdés:

FIGYELMEZTETŐ HANGGAL VAGY NÉLKÜLE?

– az „N” billentyű lenyomására az üzemmódváltásokat nem jelzik különféle hanghatások (zenei), így gyorsabb is az átváltás,

– bármely más (kivéve a módosító és a STOP billentyűket) megnyomására rövid kis dallamok színezik a változásokat majd a program folytatódik.

2. Szabályok

A következő programrész röviden elmagyarázza a sejtpopulációk CONWAY-féle fejlődési szabályait. (A nemzedék-váltás mikéntjét). Az e szabályok által leírt generációváltások sorozatát nevezzük ebben az ismertetőben így: „a folyamat”.

3. Válaszút („menü”).

hogyan készítsük el a kiindulási sejthalmazt?

felirat: **HOGYAN TÖRTÉNYJEN A SEJTEK BEÍRÁSA?**

Lehet lemezzről vagy kazettáról beolvasni egy előzetesen már rögzített ábrát.

Lehet véletlenszerűen elhelyezni a sejteket (a maga idején az is megválasztható, mekkora valószínűséggel). Berajzolhatjuk magunk is az általunk kívánt ábrákat. Fölhasználhatjuk a bemutató (demo) sejthalmazt is.

4. Válaszút („menü”). Ha a gép véletlenszerűen helyezi el (kívánságunkra) a sejteket, mekkora valószínűséggel legyen sejt egy cellában?

10%...90%-ig. Kiválasztása 1...9 billentyűkkel.

A számbillentyű megnyomása után berajzolódnak a sejtek, utána → **INDUL A FOLYAMAT.**

5. Ha magunk rajzoljuk a kiindulási ábrát (vagy egy meglévőt módosítunk),

a rajzolást a következő billentyűkkel vezéreljük:

* berajzol egy sejtet (egy karikát)

SPACE (szóköz) töröl egy sejtet

(csak e két gombbal lehet az ábrát módosítani!)

→ ↑ ↓ változtatják a rajzolás helyét (kurzormozgatás)

A rajzolás helye (a kurzor) onnan ismerhető fel, hogy ott villog a sejtet jelképező karika. Ha a kurzor üres cellában van, ott egy csillag villog.

RETURN kilép a rajzoló üzemmódból → **INDUL A FOLYAMAT**

6. Ha a bemutató sejthalmazt választjuk, azonnal → **INDUL A FOLYAMAT**

7. → **INDUL A FOLYAMAT**

Először megnézhetjük a folyamatvezérlés jelmagyarázatát.

BILLENTYŰ

£ (font)

F

+

£ (font)

— (minusz)

J

R

HATÁS

elindítja a folyamatot

folyamatos üzemre vált

szakaszos üzemre vált

szakaszos üzemből továbbít

kilép a folyamatból

folyamat közben kírja a jelmagyarázatot

a jelmagyarázatból visszatér a folyamatba és az folytatódik

Ezután ha bármely billentyűt megnyomjuk, kirajzolódik a kezdő sejthalmaz. A bal felső sarokban egy £ villog. Azt jelzi, hogy £ (font) megnyomására indul a folyamat most már ténylegesen. (Ez a jel nem befolyásolja az ábra bal felső részét, mert az megőrződik.)

Folyamat közben bármikor előhívható a folyamatvezérlő jelmagyarázat a J-vel, visszatérés a folyamatba R-rel.

8. Kilépés után ismét választ.

felirat: **ÚJRAKEZDÉS, VÁLTOZTATÁSOK...**

1. – ugyanez a folyamat megismételhető

2. – teljesen új folyamatot indíthatunk

3. – ennek a folyamatnak a kezdőábrája kazettára menthető

4. – ennek a folyamatnak a kezdőábrája lemezre menthető

5. – ennek a folyamatnak az indulóábrája módosítható rajz üzemmódban

6. – **HANGGAL/HANG NÉLKŰL** (színező) átkapcsolása

9. **Program futtatás befejezése:** RESET ill. STOP

10. **A program rögzítése:** SAVE ill. DSAVE utasítással.

PROGRAMFEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK

A) Sejtautomaták más szabályokkal

(St. Ulam, Lindenmayer, Bizám, Fredkin)

B) Mutáció beépítése

C) A jelenlegi 1000 helyett 4000 sejtrel

Ajánlott irodalom:

Csákány-dr. Vajda: Játékok számítógéppel (Műszaki, 1985)

Marx György: A természet játéka

M. Eigen-R. Winkler: A játék (Gondolat, 1981)

Dr. Hámori Miklós: Tanulás és tanítás számítógéppel (Tan-
könyvkiadó, 1983)

Roland Vollmar: Sejtautomata algoritmusok (Műszaki, 1982)

Drommerné Takács Vida (szerk.): Sejtautomaták (Gondolat,
1978)

