

előbb megmutatja a zárt részhalmazpárt. A zárt részhalmazpár-listát ezután módosíthatjuk: adhatunk hozzá vagy törölhetünk belőle elemeket. A gráf felrajzolásához nem feltétlenül szükséges bináris relációtáblázat, hiszen a felrajzolás előtt azt úgyis zárt részhalmazpárrá alakítja a program. Tehát gráfot rajzolni akkor is lehet, ha forrásként egy zárt részhalmazpár-listát adunk meg. Ebben az esetben a zárt részhalmazpár tartalmazó fájlt kell megnyitni, de vágólapon keresztül is átvehetjük más alkalmazásból a zárt részhalmazpár-listát.

Igen sok beviteli formát ismer a program, nincsenek kötött szabályok a források formátumára nézve. Lehetnek az adatok táblázatban, formázott szövegben, fájlban, vágólapon, képből egyaránt. A program felismeri a beviteli szerkezetet, és a megfelelő algoritmussal értelmezi az adatokat.

A bináris relációtáblázat oszlophoz és soraihoz, illetve a zárt részhalmazpárt alkotó elemekhez (ez utóbbi a relációtáblázatból egyértelműen meghatározható) szavakat is rendelhetünk. Ezáltal a felrajzolt gráf sokkal áttekinthetőbb és könnyebben értelmezhető lesz, hiszen ilyenkor számok helyett szavakat ír ki a gép a gráfpontok mellé. A szöveglistát menteni tudjuk, hogy később újra felhasználhassuk. (Természetesen itt is működik a mozgató vágólapon keresztül.)

### A gráf beállításai

#### *Globális beállítások*

A programban van egy Beállítások menüpont. Ha erre kattintunk, megnyílik egy ablak, ahol a felrajzolt Galois-gráf tulajdonságait adhatjuk meg. Többek között beállíthatjuk a pontok, élek színét, méretét és a szövegek formátumát (font, stílus, betűméret, szín). A beállítási paraméterek menthetők (és minden gráfra alkalmazhatóak), így ha például előadáson akarjuk bemutatni gráfjainkat, akkor azok egyforma stílusban jelennek meg.

#### *Szerkezet, rendezés*

Minden gráfhoz egyedi beállításokat is rendelhetünk. Ez a szerkezet. A szerkezet

minden gráfra egyedi, így csak azon a gráfon alkalmazható, amelyhez létrehoztuk. A szerkezet tartalmazza a pontok koordinátáit, stílusait, a gráf méretét és egyéb olyan információkat, amelyekből a gráf pontosan reprodukálható. Erre azért van szükség, mert a gráfpontok elhelyezése egy emeleten belül teljesen szabadon (sztohasztikus jelleggel) történik, így nem elégséges (csak szükséges) feltétel a gráf pontos regenerálásához a relációtáblázat (vagy részhalmazpár) megléte.

Például a gráf felrajzolásakor előfordulhat, hogy például a 2. emeleten lévő pont össze van kötve a 4. emeleten lévő ponttal, és az őket összekötő vonal metszi a 3. emeleten lévő pontok egyikét. Ez azt a hatást kelti, mintha a 2. emeleten lévő pont össze lenne kötve a 3. emeleten lévővel, az pedig a felette lévővel. Bár a gráf struktúrája jó, a vizuális megjelenítése hibás! Ha a program ilyen megjelenítési hibát (hibákat) észlel, automatikusan addig rendezgeti a gráfot, amíg az vizuálisan korrekt nem lesz. A rendezés tartalmaz véletlenszerű eljárásokat, ebből adódik a gráfpontok elhelyezésének sztohasztikus jellege.

Amikor a program felrajzol egy Galois-gráfot, meghatározza a kiterjedését, és bekeretezi. A felrajzolt gráfot nagyíthatjuk vagy kicsinyíthetjük, és akár milliméterre pontosan beállíthatjuk a méretét. Mivel a program vektorképként kezeli a gráfot, nagyítás esetén nem következik be torzulás. Viszont a szöveg és a gráfpontok mérete nem változik a nagyítás hatására. Vagyis például 200 százalékos nagyítás esetén a pontok és szövegek nem lesznek 2-szer akkorák, csak 2-szer távolabb lesznek egymástól. A szöveg és gráfpontok méretének változtatásához használjuk a korábbiakban említett „Beállítások” menüt! Ha egy felrajzolt gráf egyik gráfpontjára duplán kattintunk, megjelenik egy kis ablak, amely a kiválasztott szögpontra paramétereit jeleníti meg. Információt kapunk a szögponthoz tartozó objektumokról, illetve tulajdonságokról, sőt nemcsak a sorszámát, hanem – ha kitöltöttük a szöveglistát – kiírja a hozzájuk tartozó szöveget is.

Miután megrajzoltunk és beállítottunk egy gráfot, képként is lehet menteni, vagy vágólapon átadni más alkalmazásoknak.

### Nyomatás

A program a megrajzolt gráfokat ki is tudja nyomtatni. Amikor a nyomtatás opciót választjuk, megjelenik a nyomtató dialógus, amin egy A4-es lap látható. A lapon méretarányosan megjelenik az elkészült Galois-gráf is. Lehetőség van a rajz milliméterre pontos elhelyezésére a lap-szélektől számítva, illetve különböző igazításokat is lehet kérni (balra, középre, jobbra / fel, középre, le). A nyomtató fizikai beállításait is elérjük erről a panelről, többek között a lapméretet és a laptájolást is (fekvő/álló).

### Néhány gyakorlati példa az alkalmazásra

Vizsgáljuk az élőlények egy kiszemelt csoportját mint objektumokat, tulajdonságokként pedig bizonyos élettani funkciókat tekintünk. Ebben az esetben a gráfról vizuálisan leolvasható a fentiekben vett élőlényekből alkotható teljes fogalmi rendszer.

Az objektumok lehetnek tanulók, akikkel több kérdésből álló tesztlapot töltetünk ki. Tulajdonságként az egyes feladatok megoldásának sikerességét (megoldotta – nem oldotta meg) tekintjük. Ekkor a gráf megmutatja az osztály tudásának szerkezetét.

Autót szeretnénk vásárolni. Vegyük objektumként az autókat, tulajdonságként pedig az autó felszereltségét, árát (ezt bontsuk fel kategóriákra, hogy binárisan megadhassuk), életkorát (szintén felbontva). Ekkor gráfról kiválaszthatjuk azon autók csoportját, amik megfelelnek igényeinknek és pénztárcánknak. Leolvasható továbbá a legolcsóbb, a legtöbb extrát tartalmazó, legfiatalabb stb., vagyis a szélsőséges értékek.

Vegyünk egy szállítási rendszert, az objektumok a csomópontok (állomások) lesznek, tulajdonságok pedig a szállítási rendszer csomópontjainak lehetséges mű-

veletei (szolgáltatásai). Tegyük fel, hogy a terméken, mely végighalad valamilyen útvonalon, olyan műveleteket kell végezni, melyeknek vannak előfeltételei. Például monitorgyártás esetén előfeltétel, hogy az elektromos alkatrészek benne legyenek a panelban, és csak ezután kerül sor a hűlőforrasztásra. (Mely egyetlen fázisba egyszerre forrasztja be az összes alkatrészt.) A gráfon letről felfelé végighaladva kiválaszthatjuk azt az optimális utat, melyen garantált a szolgáltatások megfelelő sorrendje. Bonyolíthatjuk az esetet, ha ez egy párhuzamos rendszer, és több azonos állomás is található. Ekkor az optimális terhelés-eloszlás is „kiszámítható”.

Tőzsdén objektumok legyenek a hét napjai, tulajdonságok pedig a különböző részvényindexek változásai (növekedés 2 százalékkal, növekedés 1 százalékkal, nem változik, csökkenés 1 százalékkal, stb.). Kikereshető az a részvény, amelynek értéke a hét minden napján a legtöbbet emelkedett. Kikereshető az a nap, amelyiken a legtöbb index értéke a legnagyobb értékvesztést szenvedte el.

### Irodalom

- (1) Benkő Tiborné – Benkő László – Tamás Péter (1998): *Windows alkalmazások fejlesztése Delphi3 rendszerben*. ComputerBooks, Budapest.
- (2) Kovács Szilvia (2000): A Galois-gráf alkalmazása a fizika tanításában. *Iskolakultúra*, 9. 46.
- (3) Nagy Éva (1997): A Galois-gráf alkalmazása a testnevelés oktatásában. *Iskolakultúra*, 11. 3.
- (4) Szigeti Márton (2000): Galois-gráf rajzolása számítógéppel. In: Takács Viola: *A Galois-gráfok pedagógiai alkalmazása*. Iskolakultúra könyvek, Pécs.
- (5) Takács Viola (1994): Dolgozatok értékelése számok nélkül. *Iskolakultúra*, 18. 38.
- (6) Takács Viola (1996): Hagyományos tantárgyak – Műveltségterületek a Nemzeti Alaptantervben. *Iskolakultúra* 3. 51.
- (7) Takács Viola (1996): Galois-szociogram. *Iskolakultúra*, 11. 88.
- (8) Takács Viola (1997): Kiegészítés a Galois-szociogramhoz. *Iskolakultúra*, 2. 118.
- (9) Takács Viola (1997): A tudásszerkezet mérése. *Iskolakultúra*, 6–7. (melléklet)
- (10) Takács Viola (2000): *A tananyag, a tudás és a közösség szerkezete*. Pedagógus Szakma Megújítása Projekt Programiroda, Budapest.
- (11) Takács Viola (2000): *A Galois-gráfok pedagógiai alkalmazása*. Iskolakultúra könyvek. Pécs.

- (12) Takács Viola (2000): Attitűdvizsgálat strukturális elemzéssel. *Iskolakultúra*, 6–7. 199.
- (13) Takács Viola (2000): A szülők iskolai végzettsége és gyermekeik iskolázási terve. *Iskolakultúra*, 8. 14.
- (14) Szigeti Márton: *Galois-gráf rajzólo program*.
- (15) Pozsonyi András – Drommer Bálint (1994): *Számítógépes program a Norris-féle algoritmus*

alapján a zárt részhalmozópárok megkeresésére. Budapest.

A fenti két program letölthető a [www.nexus.hu/opalsoft](http://www.nexus.hu/opalsoft) Internet-címről.

Szigeti Márton

## Az Internet, a számítógép és az idegen nyelvek az óvodapedagógiában

*Az élethossziglan való tanulás jelszava mögött sok olyan kérdés húzódik meg, amellyel a hallgatók tanulmányaik kezdetén még kevésbé foglalkoznak. Bár akadnak hallgatók, akik már a felsőoktatási intézményekbe való jelentkezéskor, tanulmányaik megkezdésekor tudják, hogy valószínűleg nem tartanak ki a választott pálya mellett, összességükre ez nem jellemző. A felvételire való jelentkezés mai módja, a leendő felvételi helyek, az eltérő szakok gyakorlatilag szabad kiválasztásának lehetősége ugyanakkor jónéhány hallgatónál előrevetíti egy későbbi pályamódosítás, pályaelhagyás lehetőségét. Gondoljunk csak a felvételi ponthatárok számának csökkentésére az utóbbi években!*

Fentieket figyelembe véve, a kreditrendszer bevezetésével, az egyéni hallgatói tanulmányi munkaidő jelentőségének, illetve a könyvtár- és számítógép-használatnak az előtérbe kerülésével az eddigieknél is nagyobb jelentőségük lesz a korszerű számítógépes, informatikai és Internet-ismereteknek. Az új tantervekben már nem lesz mindegy, hogy a számítógépes ismereteket a hallgatók a képzés elején vagy a képzés végén szerzik-e meg.

A felsőoktatásban a túljelentkezések átlagos aránya 2001-ben 1,7 volt. A felsőoktatásban tanuló hallgatók száma ma már 35 százalék, a kormányzat ezt a számot 50 százalékra szeretné emelni 2010-ben.

Az új évezredben a felsőoktatásban és az óvodapedagógusok képzésében kiemelten kell kezelni két területet: az egyik az idegen nyelv, a másik a számítógépes ismeretek, az informatika. Mindkettő valóban ré-

sze lehet az élethossziglan való tanulás folyamatának, és mindkét ismeret – saját szakmai területén messze túlmutatva – lehetőségeket teremthet az ilyen jellegű szak tudás más szakmákban való hasznosításra.

A legfontosabb feladat annak a ténynek a felismerése, hogy a számítógépes, informatikai ismereteket rögtön az óvodapedagógus képzés elején kell oktatni, és várhatóan az eddigi átlagosnál magasabb óraszámokban. Igaz, hogy elvben a felvételizők többsége már a középiskolákban valamilyen módon találkozik a számítógéppel, de igen eltérő az előképzettségi szint. Ez utóbbi összefüggésben van a középiskolák szintén eltérő minőségű és mennyiségű számítógépes parkjával.

Általánosságban mondható, hogy a jövőben a kreditrendszerben előírt általános képzési információk megszerzésének egyik módja az Internet-hozzáférhetőség. A szakdolgozat elkészítésének ma már

megkövetelt, igényes formája a számítógéppel szerkesztett munka. A számítógépes és Internet-felhasználói ismeretek ketős kötődésben állnak az idegen nyelvekkel. A számítógépes ismeretek segítségével lehet a nyelvi CD-ket hasznosítani, az egyéni hallgatói tanulmányi munkaidőt ilyen módon az idegen nyelvek tanulására felhasználni. Ugyanakkor az idegen nyelv ismerete segít abban, hogy az Internet lehetőségeit tanulási célra felhasználva, az idegen nyelvű információkat angol, német nyelven megérthessük, idegen nyelvű szakirodalom után kutassunk, beléphessünk és informálódhassunk más, (például

EU-országokban található) külföldi felsőoktatási intézmények képzésének, illetve feltételrendszerének összetételéről.

Az óvodapedagógus képzésben jelenleg egy nyelvből van előírva alapfokú nyelvvizsga, a nemzetiségi óvodapedagógus képzésben a nemzetiségi nyelv kimeneti szintje felsőfok, de nincs előírva a második idegen nyelv felvétele.

Az utóbbi időben nemegyszer előtérbe került az a kérdés, hogy a már alapfokú

C típusú vagy középfokú nyelvvizsgálóval rendelkező – a képesítési követelményekben támasztott idegen nyelvi követelménynek előzetesen eleget tett –, tanulmányait megkezdő óvodapedagógus (szociálpedagógus) hallgató felvehet-e minden további anyagi ellenszolgáltatás nélkül egy „második idegen nyelvet”. Maga a tény, hogy ilyen megkeresések érkeznek, rendkívül pozitív jel. Akkor is így van ez, ha ezek a megkeresések még nem tömeges mértékűek. Támogatásra érdemesnek tartom ezeket a kezdeményezéseket, és mivel valószínűsíthetően jó nyelvérzékkel ren-

delkező hallgatókról van szó, a tehetség-gondozás egyik formája lehet, ha a felkészítésre lehetőséget teremtünk.

Ez az a pont ugyanakkor, ahol máris összekapcsolódunk az informatikai eszköztár, a számítógépes, Internet-ismeretek nyújtotta lehetőségekkel. Az egyéni hallgatói munkaidőben történő felkészülés ugyanis egyre inkább magába foglalja majd a számítógép előtt eltöltött időt. Ezt igazolja az a tény is, hogy a hallgatók gyakorlására rendelkezésre álló számítógépes termék mellett egyre több kollégium fejlesztési erőteljes ütemben a kollégiumi szobákban elérhető Internet-csatlakozások

számát. Ezek a csatlakozások elsősorban a műszaki felsőoktatásban már szinte 100 százalékos kihasználtságot értek el. A folyamat várhatóan lassúbb lesz az óvodapedagógus szakokon, de a felismerés maga, hogy a képzés ideje alatt megszerzett informatikai ismeretek felhasználása sokrétű lehet, hamarabb fog eljutni az óvodapedagógus hallgatókhoz, mint gondolnánk. Ne feledjük azt sem, hogy a külföldi ösztöndíjakról

*Az eljövendő évtizedek óvodája már igényelheti a megfelelő számítógépes ismeretet, amelynek éppen az idegen nyelvi gyermekcsoportok iránti fokozott érdeklődés miatt érdemes legalább egy középfokú, vagy nemzetiségi óvodákban egy felsőfokú nyelvismerettel is párosulnia. Mint napjainkban már egyre többször tapasztalható, mind nagyobb szerepet kap a végzettségek dokumentált megszerzése a karrierépítésnél. Ugyanakkor az óvodákban kiemelt figyelmet kell fordítani a gyermekközpontúságra, a szakmai gyakorlatra, a pedagógiai feladatokra.*

és egyéb pályázatokról való információk beszerzésének egyik elterjedt módja az Internet-használat. A pályázatok kitöltéséhez szükséges útmutatók, űrlapok letöltése ma már elterjedt gyakorlat. Szerepet játszik az Internet és e-mail a hallgatói mobilitás, a bel- és külföldi cserekapcsolatok létrejöttében is. (Főiskolánkon például a nappali tagozatos hallgatók szinte mindegyike rendelkezik e-mail címmel.)

Az informatika és a nyelvtudás egymásra hatása talán legjobban az állás pályázatoknál, a karrierépítésnél jelenik meg. Napjainkban alig találunk már olyan mun-

kahelyet, ahol a jelentkezéskor ne kérdeznének rá az idegen nyelvek ismeretére, a számítógép-kezelés gyakorlati szintjére. Van, ahol csak kérdezik ezt, van, ahol előírják, de mindenképpen előnyt jelent, ha valaki az ilyen jellegű tudásról képesítéssel rendelkezik, ha a tudás dokumentált. A Pedagógus Továbbképzés keretében német nemzetiségi programokban részt vett óvónők által elmondottak és egyéb telefonos megkeresések, szóbeli jelzések arra engednek következtetni, hogy rendkívül nagy a szülők körében az érdeklődés a kisgyermekkorban, óvodáskorban esetenként induló idegen nyelvi óvodai nevelési programot hirdető gyermekcsoportok iránt. A legtöbb ilyen lehetőség a nemzetiségi, kétnyelvű óvodai csoportokban adott, hiszen itt valóban szakképzett óvónők állnak rendelkezésre. Ugyanakkor ketté kell választani az életkori sajátosságok alapján a nemzetiségi óvodapedagógusokat. Az idősebb kollégák egyik része ma még a II. alapképzésben megszerezhető nemzetiségi óvodapedagógus diplomával, azon belül a megfelelő (felsőfokú) idegen nyelvi szint elérésével küszködik, másik részük az „Államilag elismert középfokú nyelvvizsga C” fokozatának megszerzése érdekében igyekszik a követelményeket a közelgő kormányrendelet által megszabott határidőn belül teljesíteni.

Az informatika terén szerzett jártasságot általában az utóbbi években végzett gyakorló óvodapedagógusok tudják felmutatni. Ennek oka, hogy ők már a középiskolában és a felsőoktatásban egyaránt részesülhettek ilyen irányú oktatásban. Az óvodák számítógéppel való ellátása egyes képet mutat, meglétük nem feltétlenül jellemző. Várhatólag azonban a nyilvánartások, statisztikák, jelentkezések egységesítése, az adminisztráció egyszerűsítése szándékával az önkormányzati óvodák is bekapcsolódhatnak idővel egy rendszerbe, melynek működtetése az önkormányzatok pénztárcájától is függ. Azon tapasztaltabb, sokéves szakmai gyakorlattal rendelkező óvodapedagógusok, akik szintén rendelkeznek számítógépes ismeretekkel, általában ezt vagy hazulról hoz-

ták, vagy Pedagógus Továbbképzések keretében sajátíthatták el.

Az eljövendő évtizedek óvodája már igényelheti a megfelelő számítógépes ismeretet, amelynek éppen az idegen nyelvi gyermekcsoportok iránti fokozott érdeklődés miatt érdemes legalább egy középfokú vagy nemzetiségi óvodákban egy felsőfokú nyelvismerettel is párosulnia. Mint napjainkban már egyre többször tapasztalható, mind nagyobb szerepet kap a végzettségek dokumentált megszerzése a karrierépítésnél. Ugyanakkor az óvodákban kiemelt figyelmet kell fordítani a gyermekközpontúságra, a szakmai gyakorlatra, a pedagógiai feladatokra.

Szólni érdemes arról is, milyen szerepet kell tulajdonítani az óvodapedagógus szakon belüli szaknyelvi speciális ismereteknek (például az Internet adta lehetőségek kihasználásával összhangban.) A nemzetiségi óvodapedagógusok szakszókincse értelemszerűen a képzés folyamatában alakul ki, tehát előnyben vannak az óvodapedagógus szakon tanuló hallgatókkal szemben, akik számára az előírt nyelvi szint csak az alapfokú nyelvvizsga, amely ma már szinte mindenhol szóbeli és írásbeli részből áll. Mindkét hallgatói csoport érdekelt azonban az óvodapedagógiához tartozó német, angol szakirodalom ismeretében. Ennek fokozott jelentőséget ad az is, hogy közeledünk az EU-csatlakozás időpontjához, amikor a szakmai átjárhatóság új lehetőségei nyílnak meg. Köztudott, hogy az óvodapedagógus képzés nálunk felsőoktatási szinten folyik, ami gyakorlatilag egyedülálló az EU-tagországok között is. Ez egyben azt is jelentheti, hogy a Magyarországon kiválóan képzett óvónők iránti kereslet megnőhet külföldön, feltéve, ha a megfelelő idegen nyelvi szint és az informatikai ismeret is adott. A szaknyelvi oktatásnak akkor lesz kiemelkedőbb szerepe az óvodapedagógusok képzésében, ha az a jelenlegi alapfokú nyelvvizsga követelményszintjéről elmozdul – a szociálpedagógus képzéshez hasonlóan – a középfokú nyelvtudás felé.

A kreditrendszer kialakításával megvalósuló és támogatott intézményen belüli