

Linux a tanteremben – 2. rész

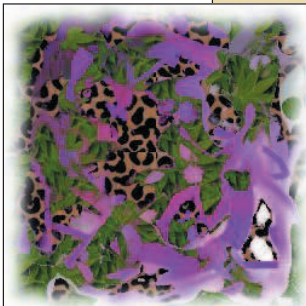
Amennyiben a jövő szempontjából értékesnek tartjuk a Linuxot, a jövő nemzedékét kell felkarolnunk, hogy elsajátítsák a Unix-gondolkodásmódot, és megtanulják kezelni a Unix-rendszereket.



„A tanár úr szerint ez a Linux egy idő múlva jobban elterjed majd, és azért tanuljuk?” Jellegzetes kérdés, amit bárki feltehet, és nincs biztos válasz. A kérdést az egyik kilencedikes tanítványom tette föl, miközben a vonaton zötykölődtünk az osztálykirándulásból hazafelé jövet. Ez egyszerre kételkedés és bizakodás. Kételkedés, mert a gyerekek körében szinte csak a Windows ismert mint egyetlen és megdönthetetlen játékközlő; legtöbbjük az iskolát kivéve még sosem látott Linuxot. Bizakodás, mert elszántságomat és határozottságomat látva meggyőződhetek róla, hogy „márpedig itt a Linuxot komolyan fogjuk venni, és meg fogjuk tanulni”, azaz furcsa tanárunk furcsa hobbjára remélhetőleg értékálló befektetés lesz.



Mondtam, bízom benne, hogy a Linux el fog terjedni, azután szépen lassan rátértem „széles út, keskeny út” elméletemre, vagyis hogy a tömegnyomás nem törheti le a szakmát, és ha a kevesek képviselik az értékálló tudást, akkor a kevesekkel kell tartani. Hogy a világ már csak ilyen, és az élet minden területén sokszor előfordul, hogy az árral szemben kell úszni; hogy a látható dolgok vakító csillogása sokszor elfedi a láthatatlan dolgok nagyszerűségét, mélységét.



Itt van például a Linux-konzol. Milyen nagyszerű, hogy rövidebb-hosszabb parancssorokkal képeket alakíthatunk át egyik formátumból a másikba, ide-oda kattintgatások nélkül:

```
for i in *.png; do convert $i \
  jpeg:'basename $i .png'.jpg; \
done
```

Ez csak egy lehetőség, amit például egy olyan órán mutathatunk meg, amikor weboldalt készítünk a gyerekekkel. „Az egyszerű szép.” Természetesen ahhoz, hogy mindez működjön, sok-sok programozó összehangolt munkája igényeltetik. A Linux látásmódjának megértéséhez önzetlenségre, önfeláldozásra és a csapatmunka élményének megélésére van szükség. Emellett az is számít, hogy a szabad program nem fekete doboz: tanulmányozható, hogy „mitől megy”, de az sem utolsó szempont, hogy a BSA-tól sem kell többé tartanunk. Ezek mind komoly érvek, amelyek esetleg évek hosszú sora alatt érnek meg – nem csak – a gyerekekben. A legfontosabbnak mégis a pozitív közösségi élményt tartom, ezért tanári munkám során rendszeresen olyan feladatokat igyekszem adni a gyerekeknek, amelyek megoldása során

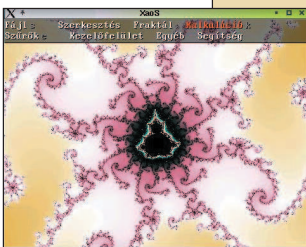
bizonyos feladatokat közösen kell elvégezniük. A legegyszerűbb példa a programozói projektmunka, ahol a tervezést, a kivitelezést és a munka például bemutatóként történő leírását egyszerre több gyerekre rá lehet bízni. Sajnos, nem minden gyereket sikerül fellelkesíteni. Egy-egy tanuló szívesen veszi és örül, ha elmegyek a lakásukra Linuxot telepíteni, vagy egyszerűen „megnézni”, mi baja a számítógépüknek. Mások attól is elzárkóznak, hogy az iskolában a délutáni szabad gépidőben a közelgő dolgozatra gyakoroljanak, még akkor is, ha segítséget ajánlok fel nekik. Ennek oka lehet a tanulók túlterheltsége, a kamaszkor, és sokszor az is, hogy a tanárokat a társadalom csak lassan kezdi ismét elismerni. A Linuxot, mivel a diák nem találkozik vele lépten-nyomon, csak nagyon sok további idő ráfordításával tudja megtanulni. Olyan ez, mint bármilyen más tudomány: egyesek önállóan, a témába beleszeretve kíváncsiságból tanulnak, másokat meg kell győzni, hogy például az egyetemen több lesz a Linux, mint a Windows, és lépéselőnybe kerül, ha már a középiskolában megismeri. Örvendetes, hogy egyre több magyar nyelvű linuxos segédanyag létezik, bár az oktatás területén még sok a lefedetlen terület. Egy bizonyos szinten túl elengedhetetlen az angol nyelv ismerete, amely követelményt az idegen nyelvek oktatásában akár kedvező módon is fel lehet használni.

Linux a tanórán

A 2001–2002-es évben a 7. és a 9. osztályban, matematika tagozaton tanítottam Linuxot az informatika tanóra keretein belül, a Windows mellett. Kollégáim csak Windowst tanítanak, és nekem is az a meggyőződésem, hogy „mindkét” operációs rendszert be kell mutatni, de olyan módon, hogy elsősorban szemléletmódot, és ne adott programokat tanítsunk.

A legjobb lenne, ha egy kivetítő segítségével a gyerekek számára azonnal látható módon be tudnánk mutatni, hogy „mikor hova kell kattintani”. Így jobban együtt bírnánk dolgozni. Ekkora beruházásról azonban egyelőre álmodni sem merünk. Marad az módszer, hogy néhány alapvető fogást közösen, egyszerre haladva nézünk meg, majd a teremben ülő 13–16 gyereknek megadunk feladatokat adok (12 gép van a teremben), és egyenként segítünk, ha elakadnak. Egy másik lehetőség, hogy önálló feldolgozásra 10–20 pontból álló feladatsort adok ki, amelyben pontosan le van írva, mit hogyan kell tenni, mit kell beírni stb.

A tanterv szerint a cél elsősorban irodai programok tanítása, azaz a szövegszerkesztés, a táblázat- és adatbázis-kezelés van napirenden. Emellett bizonyos szintű algoritmikus gondolkodásra is meg kell tanítanunk a diákokat. Mindehhez olyan alapra van szükség, ami a számítógép működésének megértését is feltételezi, így a szokványos 7. és 9. osztályos anyag a gép-program fogalmával, az operációs rendszer alapjaival kezdődik. Sok középiskolában jellemzően DOS-t tanítanak, ami a tanulók szerint is idejétmúlt. Korszerűbb, ha a DOS (és a grafikus Windows) mellett a Unix-alapparancsokat is





oktatjuk, elmondva, hogy a DOS a Unixból alakult ki, voltaképpen annak egy lebutított változata. Több párhuzamot is lehet vonni a DOS és a Linux rendszertöltő folyamata között, talán a Linuxé annyival izgalmasabb is, hogy „látjuk”, mikor mi történik. Kár, hogy a Windowsnál ugyanez egyre kevésbé tanítható, mivel a Microsoft nem köti a felhasználó orrára, hogy a rendszert milyen lépésekben éleszti fel.

Programok

Az elmúlt tanévben még egyik osztályban sem tanítottam StarOffice-t, hanem a Microsoft Word–Excel párost mutattam be; sok tanuló elég magas szinten ismeri már ezeket a programokat, különösen a Wordöt. A következő tanévben a StarOffice (vagy OpenOffice) mellett a LyX és a TeX bemutatását tervezem, melyek a matematikai osztályokban különösen motiválók lehetnek, például matematikai versenyfeladatok megoldásainak gépeléséhez.

Az idén a 7. osztályban 2–3 hónapon keresztül tanítottam a C nyelvet, miután komoly szavazást tartottunk a gyerekekkel arról, hogy Pascalt vagy C-t szeretnék-e tanulni. Egy egyetemi kollégám ugyanis nehezményezte, hogy miért Logót, illetve Pascalt tanítunk a lányosztályában, miért nem C-t, amikor ez utóbbinak sokkal több gyakorlati haszna van. Korábban magam is írtam egy magyar nyelvű, csak az alapvető szolgáltatásokat tartalmazó Logót, ami először csak DOS alatt futott, de egy éve SVGAlib-támogatással már Linuxon is elérhető (☞ <http://logonyelv.sf.net>); a Comenius Logóval (az iskolákban szinte kivétel nélkül ezt tanítják) azonban nem veszi fel a versenyt. Az első félévi logózás után tehát a C nyelvre tértünk át.

A C a kicsik számára nehéznek bizonyult, még akkor is, ha kifejezetten jó képességű, matematika tagozatos osztályról volt szó. Sok apró szabályt kell megtanulni, és ezekhez nem lehet elég sok gyakorlati példát mutatni. Néhányan azonban előnyre tettek szert a tanórák anyagából, és a délutáni C-szakkörökön néhányuk komolyabban is hozzá tudott szólni az elhangzottakhoz. A *listán* látható programkódot két tanórán keresztül elemeztük, végül a tanulók többsége jó dolgot írt ebből a témakörből is. Sikerült tehát a 7. osztályban megjelenő titkosítási tantervi részt „becsempészni” a programozás témakörébe, ezáltal is elmélyítve a tudásukat. Az ügyesebb gyerekek ezután a titkosító algoritmust tetszés szerint módosíthatták, például az ábécét megfordítva, vagy az eredeti három betű helyett más eltolási értéket is választhattak.

A 9. osztályban, szintén matematika tagozaton Pascalt tanítottam. Ez utóbbi osztályt második éve oktatom, tavaly Pascalban kezdtünk. A gépeken még csak a DOS-os DJGPP volt fenn, ami sajnos nem megbízható, emiatt a C-vel nem is számoltam. Kilencedikben több a lány, mint hetedikben, és a tapasztalat azt mutatja, hogy a lányoknak nehezebb a számítástechnika, mint a fiúknak; így a felsőbb osztályban sokszor könnyítő lépésekre

kényszerültem. Emiatt várhatóan jövőre is a Pascalnál maradok. Nagy örömmre azonban Linux alatt sikerült összekapcsolnom a PostgreSQL adatbázis-kezelőt és a Free Pascalt, így az adatbázis-kezelést teljes egészében PostgreSQL segítségével taníthattam. A pc10-es kiszolgálón kísérleti jelleggel már hosszabb ideje fut egy PostgreSQL/PHP-alapú érdemjegy-nyilvántartó program, és gyerekek egyik összefoglaló feladata az volt, hogy úgy módosítsák a jegeiket lekérdező Pascal programot

```

Julius Caesar titkosítási módszere a tanórán
/* Julius Caesar titkos tÆsi m dszere */

#define MAXHOSSZ 100

main()
{
    char sz[MAXHOSSZ];
    int h,i;
    char b;
    printf("A titkos tand sz veg
    ↪ (csak kisbetűk, Őkezetek ");
    printf("nŀlk l, max. %d karakter):\n",
    ↪ MAXHOSSZ);
    gets(sz);
    printf("A k dolt sz veg:\n");
    h=strlen(sz);
    for (i=0;i<h;i++)
    {
        b=sz[i]+3;
        if (b>'z') b-=26;
        printf("%c",b);
    }
    printf("\n");
}

```

(☞ <ftp://pc10.radnoti-szeged.sulinet.hu/home/kovacs/Linux/PostgreSQL/tanulo.pas>), hogy azt kényelmes legyen kezelni. Önálló adatbázisokat is készítettünk néhány táblával, de a szűkös idő miatt leginkább a SELECT utasítások logikáját tanultuk. Végül „gyárlátogatást” szerveztem programozói irodánkba, ahol barátaimmal már három éve dolgozunk egy szintén PostgreSQL-alapú információs rendszeren.

A PostgreSQL Windowszal is összekapcsolható. A ☞ <http://odbc.postgresql.org> címről is letölthető meghajtóprogram segítségével könnyedén köthetjük össze a Microsoft Office-t és a PostgreSQL-t. A gyerekek akár a születésnap bulijukra szóló meghívókat is létrehozhatták a Microsoft Word körlevél szolgáltatásával, mivel a pc10-en az egész osztálynév sor önműködően rendelkezésre állt. Egy kollégám rendszerint MS Query segítségével mutatja be az SQL-t; az általában tanított Access-t én is túl bonyolultnak tartom, így felhasználtam a Queryt, és ezen keresztül küldtünk lekérdezéseket az SQL-kiszolgálónak.

```

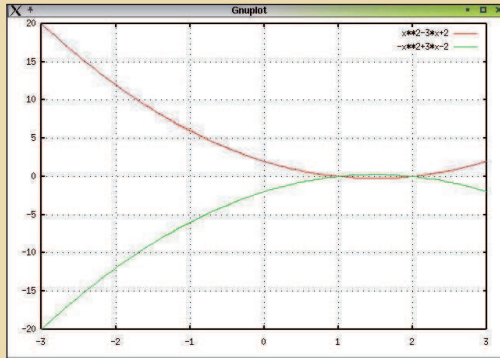
MuPAD: Session Window
File Edit Tools View Help
>> solve((b^2-1)*x=b+1,x);
piecewise( { { b + 1 } if b <> -1 and b <> 1, { } if b = -1, { } if b = 1 }
>> (b^2-1)/(b+1);
      2
      b - 1
      b + 1
>> factor(%);
      b - 1
>> 1/2+1/3+1/4+1/5+1/6;
      29/20
>> expand((3*a+2/5*b)^3);
      3      3      2      2
      27 a + 36 a b + 54 a b
      125      25      5
  
```

```

Konzole
Fájl Munkafolyamatok Beállítások Segítség
zoli@linux:~$ bc
bc 1.06
Copyright 1991-1994, 1997, 1998, 2000 Free Software Foundation, Inc.
This is free software with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
For details type `warranty'.
999999^99
999910048508431547643044779651436913965513174063350846119423153483
9921730061928165918468524559784711035127374580003158618417094286484
49965581720563036528559778975449288816486108390262378384273170489214
85367321034857493359075615201815015132094051997884254142894157580919
83816485632238659142795368053044625780935641227630791936321664512
9874551508251856672085825591031369132966364883009949658744782958530
04301750491439343372946474838492976455165511693806251925282518949259
7754483209164432338348725827672754454989876614553527282347744431521
3103842347081552314823562415648995149800898999999
  
```

```

Konzole
Fájl Munkafolyamatok Beállítások Segítség
zoli@linux:~$ gnuplot
GNUPLOT
Linux version 3.7
patchlevel 1
last modified Fri Oct 22 18:00:00 BST 1999
Copyright (C) 1986 - 1993, 1998, 1999
Thomas Williams, Colin Kelley and many others
Type 'help' to access the on-line reference manual
The gnuplot FAQ is available from
<http://www.ucc.ie/gnuplot/gnuplot-faq.html>
Send comments and requests for help to <info-gnuplot@dartmouth.edu>
Send bugs, suggestions and nods to <bug-gnuplot@dartmouth.edu>
Terminal type set to 'x11'
gnuplot> set grid
gnuplot> plot [-3:3] x**2-3*x+2, -x**2+3*x-2
gnuplot>
  
```



➡ <http://www.mupad.de> címről igazából térítésmentesen tölthető le – igaz, a forráskód nem hozzáférhető). A gyerekek hamar rájöttek, hogy a számítógépet hogyan lehet gyorsan „paffra vágni”: a 999999^{999999} hatványozással a program hamar lemerevedik, és csak számol, számol... Ezt a feladványt egyébként a bc-nek is feladhatjuk, garantáltan el fogja vinni a processzort. Számelméleti jellegű feladatok megoldására a bc sokkal jobb, mint a hagyományos (rendszerint grafikus) kalkulátorok, mivel nem normálalakban adja meg a számolási eredményt.

Szakmai ártalom, hogy két további matematikai programot mindig megmutatok a gyerekeknek: a gnuplot függvényábrázolót és a XaoS fraktálrajzolót. A fenti négy program egy-egy jellemző képernyője látható az itt szereplő képeken. A Linux egyébként nem csak informatika órán használható. Mivel másik szakom a matematika, leginkább a matematikai programokat ismerem. De vannak nagyszerű földrajzi, kémiai, fizikai és idegen nyelvi programok is, amelyek egyik legjobb gyűjtőhelye a

➡ <http://schoolforge.net>. Hasznos lenne, ha a magyar számítástechnika-, illetve más szakos tanárok összefognának, hogy a szabadon rendelkezésre álló programokat széles körben megismertessék egymással és a tanulóikkal is. Csak kívánni lehet, hogy – miként a téma az elmúlt hónapokban az érdeklődés középpontjába került – az emelkedő pedagógusbérekkel és a csökkenő kötelező óraszámmal a tanárok alkotóbb, minőségibb munkát tudjanak majd végezni, és ez a hazai iskolarendszerbeli, számítógéppel segített oktatásra is kedvezően hasson majd. Sorozatunk következő, egyben utolsó részében a Linux-számítástechnika szakkörök egy lehetséges megközelítéséről lesz szó.



Kovács Zoltán
(kovzol@math.u-szeged.hu)
tanársegéd a Szegedi Tudományegyetem Bolyai Intézetében az Analízis Tanszéken, matematikát és számítástechnikát tanít óraadóként a szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnáziumban. Matematikai tárgyú programok oktatási felhasználásával foglalkozik. Hobbija a Linux programozása és a fraktálok matematikájának kutatása.

Mind a hetedik, mind a kilencedik osztályban nagy sikere volt a Gimp programnak. Az 10. oldalon szereplő képeken látható, milyen ügyesen és alkotó módon tudták a gyerekek használni ezt a nagyszerű grafikus programot az első negyedórás tanári segítség után, különösen a lányok. Később Windows alatt is telepítettük a gyerekekkel a Gimpet, amit többen hazavitték maguknak CD-n (Windows alatt lényegesen megbízhatóbb, de erre a Windowson futó változatot tartalmazó weboldal is figyelmeztet: „Ne csodálkozzunk, ha a Gimp lefagy. Kereskedelmi programok is gyakran fagnak le Windows alatt.”). Matematika tagozatos osztály lévén a MuPAD algebrai rendszernek is nagy sikere volt (ez ugyan nem szabad program, de része a SuSE 7.3-asnak, és a németországi