



Hogyan térjünk át Linuxra lépésről lépésre? (4. rész)

Irodai programcsomagok nyújtotta lehetőségek Linux alatt.

A számítógép-használat során a leggyakrabban szövegszerkesztéssel, táblázatkezeléssel és bemutatókészítéssel foglalkozunk. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint az, hogy a legtöbb számítógép-kezelői tanfolyam oktatási anyaga is pont erre a területre irányul. Elmondhatjuk tehát, hogy időnk nagy részét irodai programcsomagok használatával töltjük, így elvárható, hogy rendszerünk kifogástalanul, minden igényt kielégítően szolgálja ki a felmerülő igényeket. Ezt a Linux háza táján is pontosan tudják: a fejlesztők igyekeznek a kedvünkben járni, ennek következtében a kezdeti lemaradást gyorsan sikerült behozni. Ma már nagyon hatékony és szabadon hozzáférhető programok állnak rendelkezésünkre, amelyeknek a használata mindössze alig különbözik már jól megszokott windowsos társaiktól.

Ingyenes, naprakész, hatékony

Ha marketinges lennék, ezzel a három szóval tudnám leginkább jellemezni a linuxos irodai programkínálatot. Gondolom, az ingyenesség előnyét nem kell hosszan ecsetelnem, hiszen mindenki pillanatok alatt el tudja képzelni. Ennek ellenére mégis érzékeltetni szeretném egy kicsit. Most ne feltétlenül otthoni felhasználóként gondolkodjunk, hanem egy kis- vagy középállalkozás informatikai vezetőjeként. Ilyen környezetben már messze nem mindegy, hogy mire adjuk a fejünket. Esetleg vállaljuk, hogy az összes gépre méregdrága irodai csomagot vásárolunk, s emellett természetesen azt az operációs rendszert is megvesszük, amelyik elengedhetetlen a programcsomag-futtatáshoz. Vagy úgy gondoljuk, hogy egy fillér kiadás nélkül a Linuxot választjuk a terjesztés mellett fellelhető, abszolút versenyképes irodai programokkal, s a megtakarított összeget (ami 10–15 gép esetében már milliós nagyságrendű) a géppark korszerűsítésére tesszük félre. Az utóbbi esetben – természetesen, ha a munka hatékonysága nem romlik – a főnökünk valószínűleg igencsak meg fogja veregetni a vállunkat. Emellett magánemberként sem mindegy, hogy mennyit áldozunk a méregdrága vas megvétele után arra, hogy azt még használni is tudjuk. Ami a naprakészséget illeti: szinte heti rendszerességgel érhetők el az újabbnál újabb frissítések, foltok, valamint a termékek életciklusa is sokkal rövidebb, mint például a Microsoft által fejlesztett Office programcsomag esetében. A hatékonyság tekintetében is sikerült utolérni a versenytársat, de erről részletesebben az egyes programok bemutatása során szólok majd.

Lássuk a medvét!

Avagy nézzük meg, miből is gazdálkodhatunk. A csomagok területén két nagy képviselővel találkozhatunk: az egyik a KDE munkakörnyezethez fejlesztett KOffice csomag, a másik pedig a Sun által elkezdett, de azóta már átalakult OpenOffice.org nevű irodai együttes. Ezenkívül természetesen léteznek még önálló elemek is, mint például a GNUmeric, amely a Gnome grafikus felület táblázatkezelője, vagy a Spreadsheet nevű egyszerű programcska, de nem maradhatnak ki a felsorolásból az olyan Word-klónok sem, mint például az AbiWord.

A mindennapos használat során célszerű azonban a teljes csomagokat használni (lehetőleg egyfélétt), mert ekkor megvan az az előnyünk, hogy az egyes összetevők „beszélgetni” tudnak egymással, például táblázatokat helyezhetünk át dokumentumokba, bemutatókba. A két nagy versenytársat összehasonlítva azt látjuk, hogy míg a KOffice beépített, de viszonylag egyszerű megoldást kínál a felhasználóknak, addig az OpenOffice.org inkább a vállalati környezetben is kiválóan használható nagyméretű, széles körben használható, ugyanakkor egy kicsit lassúbb programcsomag. A továbbiakban ezt a két csomagot szeretném bemutatni, ám a kísérteties hasonlóság miatt – amely a windowsos programokra emlékeztet minket – a használatukról nem szólnék részletesen, ezzel ugyanis senkinek sem lehet gondja a későbbiek során.

KOffice

Csakúgy, mint a már megszokott rendszerek, ez az összeállítás is az alapvető, gyakori elemeket tartalmazza: a KWord nevű szövegszerkesztőt, amely szinte az összes jelenleg használatos fájlformátummal (beleértve a Word dokumentumformátumot is) megbirkózik; a KSpread nevű táblázatkezelőt, amely szintén kezeli a versenytársak állományait; a KPresenter nevű bemutatókészítőt (presentation); valamint a Kivio nevű diagramrajzoló programot. Ezenkívül olyan kiegészítők tartoznak ide, mint a KFormula nevű egyenlet-szerkesztő, a Karbon vektorgrafikus rajzoló, a KChart diagramrajzoló vagy a Korganizer névre hallgató határídőnapló. Ezek mindegyikéről elmondható, hogy külsejét és használatát tekintve a hagyományteremtő Microsoft Office programok másolata, ezáltal nyugodtak lehetünk afelől, hogy a használat során nem ütközünk nehézségekbe. Külön figyelmet érdemel, hogy minden összetevő ismeri a neki megfelelő windowsos fájlformátumot is, tehát a

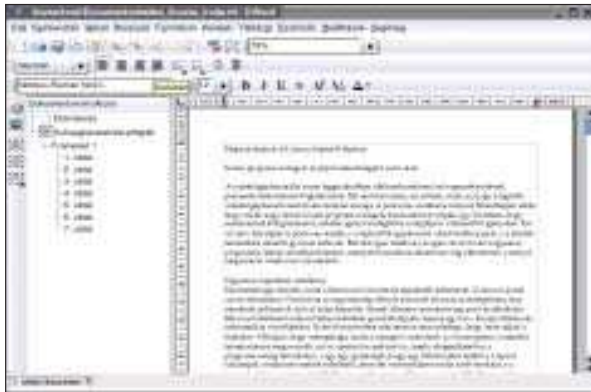
hordozhatósággal sem lesznek gondjaink, bár a bonyolult függvényeket használó táblázatoknál vagy az összetett elemeket tartalmazó dokumentumoknál támadhat némi nehézségünk – ezek azonban az esetek többségében egy-két kattintással orvosolhatók.

Telepítés

A jó öreg SuSE-terjesztésnél maradván álljon itt néhány sor telepítési útmutató gyanánt: nincs más dolgunk, mint rendszerünk a YaST segítségével a programcsomagot alkotó összetevőkkel bővíteni. A YaST csomagkezelő (*Szoftver telepítése, eltávolítása*) moduljával keressünk rá a *koffice* kifejezésre, és a találati listában válasszuk a *koffice* nevű csomagot. Ez önmagában csak az összeállítás közös fájljait és a függvénytárakat tartalmazza. A lista aljában található a valódi összetevők: *koffice-illustration*, *koffice-presentation*, *koffice-spreadsheet*, *koffice-wordprocessing*. Ha ezeket kiválasztottuk, kattintsunk az *Elfogad* gombra, majd hagyjuk jóvá a rendszer által mutatott függőségi listát, s kezdődhet a telepítés. A telepítés befejeztével a KDE menü *Irodai alkalmazások* menüpontja alatt fellelhető programok listája egy-két elemmel gazdagodott; próbaképpen bátran indítsuk el őket!

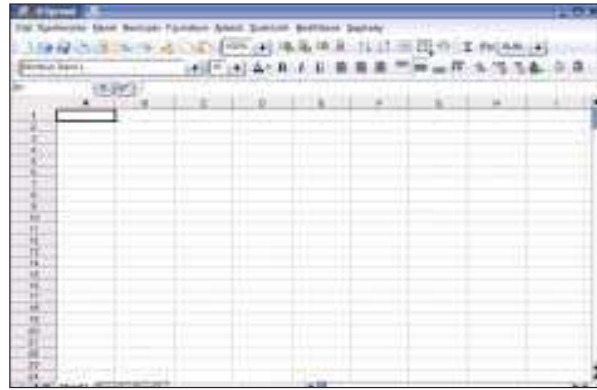
KWord

Elindítás után egy Word kinézetű felület köszönt bennünket. Alapértelmezetten egy ablak pattan fel, amelyen fájl nyithatunk meg vagy sablonon alapuló új dokumentumot hozhatunk létre. Ha egy kicsit jobban szemügyre vesszük



1. kép A KWord szövegszerkesztő

a *Dokumentum megnyitása* fület, azonnal megtapasztalhatjuk, hogy hányféle formátumot kezel. Az sem gond tehát, ha valakitől másfajta szöveget kapunk, nekünk attól még nem kell lemondanunk a program használatáról. A program egyébként a legtöbb megszokott feladatot ellátja: képeket szűr be, diagramokat, egyenleteket kezel, táblázatok szerkesztését teszi lehetővé, sablonok alkalmazását, felsorolást, számozást támogat, van benne helyesírás-ellenőrző, kezeli a fej- és lábléceket, körlevelet készíthetünk vele, s mindezt a már jól megszokott formában. Kedvezőtlen vonásaként fel lehet róni, hogy ezeket nem olyan kifinomultan teszi, mint windowsos társa, ám mint tudjuk, ott sem használjuk minden nap a különleges lehetőségeket, így azt mondhatjuk, hogy a mindennapos szükségleteket általában bőszegesen kielégíti.



2. kép A KSpread táblázatkezelő

KSpread

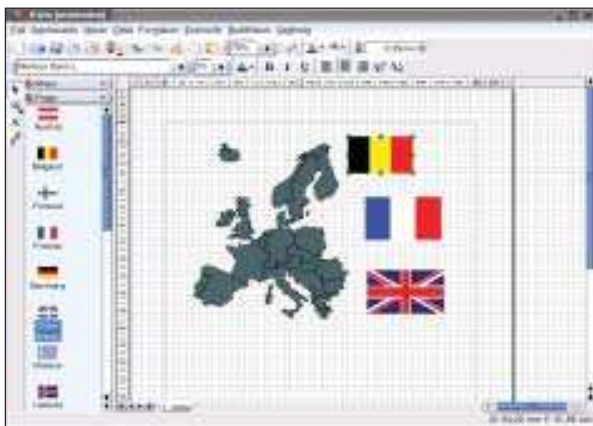
A KOffice táblázatkezelőjéről nagyjából ugyanazok mondhatók el, mint a KWordről. Szinte mindent tud, de csak a maga szerény módján. Hiányzik például az a szolgáltatás, hogy függvény beszúrásakor egérrel kijelölt tartomány esetében látni lehessen a tartomány határait, viszont mentésére legyen mondva: kifogástalanul működik. A függvénytár is meglehetősen gazdag, viszont a függvénynevezések tekintetében gond lehet, ha más nyelvű, más formátumú fájl nyitunk meg (például Excel-dokumentumot). A program egyébként csereszabatos (compatible) a KWorddel és természetesen a többi összetevővel is: szabadon szűrhetünk be KWord-szöveget a KSpreadbe és fordítva. Hatalmas előnye, hogy szembetűnően gyorsan dolgozik, s higyjük el: kiválóan használható.

KPresenter

Ez a program a Microsoft PowerPoint koffice-os megfelelője, segítségével mindenféle bemutató elkészíthető. Talán ennél éreztem úgy, hogy az általam eddig elkészített bemutatók könnyebben megvalósíthatók voltak, mint PowerPointban. A külső itt is egyszerűbb, de minden elérhető, amire feltétlenül szükségünk van. Minden diához leírást, szöveget fűzhetünk, amely segít nekünk, hogy a későbbiekben is megértsük a diákon feltüntetett csekély mennyiségű adatot. Ez a KPresenterben alapértelmezetten fél képernyőnyi területet kap, kiemelve egyúttal a jegyzet használatának fontosságát. Ezenfelül természetesen a sablonoktól a diák közötti átmenet szerkesztéséig mindent beállíthatunk, s a KPresenter esetében is igaz, hogy sebességében Linux alatt a leggyorsabbak közé tartozik.

Kivio

Ez egy folyamatábra- és diagramrajzoló program, amely egy kissé szokatlan az eddigiekhez képest, hiszen ilyen nem mindegyik irodai programcsomag tartalmaz. A használatát valahogy úgy kell elképzelni, hogy elkészítünk benne egy látványos ábrát, például országok zászlájával, Európa-térképpel és minden egyéb nyalánksággal, majd a művet egyrészt kinyomtathatjuk, másrészt egy KPresenter-diára objektumként beszűrhetjük, változatosabbá téve ezáltal a bemutatót. Továbbá azt az aprócska ténnyt sem szabad elfelednünk, hogy nem kell hosszú időn át grafikai programokkal pepecselni, hogy a kívánt látványt elérhessük. A folya-

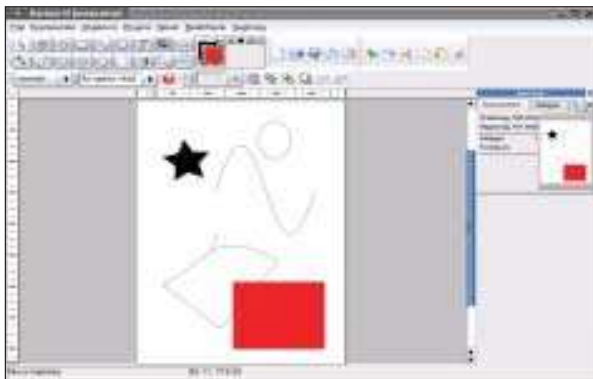


3. kép A Kivio folyamatábra-szerkesztő

matábrák tekintetében azt kell megemlítenünk, hogy kezeli a szabványos jelöléseket: a folyamatábra-alkazatokat, az UML-elemeket, így akár egy programfejlesztő is hasznát veheti, nem beszélve egy házi feladatát leadni készülő diákról. Meg kell hagyni, hogy Windows alatt az ilyesmihez külön program szükséges. A program működése egyébként vektorgrafikus, amellyel nemcsak memóriát takarítunk meg, de a végeredményt is igényesen alakíthatjuk ki. Ami a fájlformátumot illeti, lehetőségünk nyílik az állományokat XML formátumban tárolni, amellyel egy újabb lépést tettünk meg a hordozhatóság rögzítés útján, így ugyanis olyan szabványos kimenetet határoztunk meg, amelyre más szerkesztőprogramok is támaszkodhatnak. Ezenkívül természetesen saját Kivio fájlformátum is létezik, amely az előző XML leírónyelven alapul.

Karbon14

Ez egy vektorgrafikus rajzolóprogram, amely a jól ismert CorelDraw linuxos megfelelője, s fokozottan igaz rá, hogy nem tud minden szolgáltatást, amit az eredetétől megszoktunk, de kétségkívül jól használható. Ha a Kivioval ötvözzük, gyakorlatilag áthidaljuk a szolgáltatások szegényessége miatt keletkező árkot. A használatáról annyit érdemes tudni, hogy itt is a már bevált normákhoz próbáltuk igazodni, semmilyen vad kezeléssel újítást nem találunk. A kész művet azután a Windows metaformátumtól kezdve az Adobe Illustrator által kezelt formátumig bárhogyan menthetjük (beleértve természetesen a már emlegetett XML formátumot is).



4. kép A Karbon14 vektorgrafikus rajzoló

KFormula

Ez a KOffice csomag grafikus egyenletszerkesztője. A programot az esetek többségében nem szükséges elindítani, az egyes összetevők használata során a megfelelő műveletre kattintva (egyenlet, képlet beszúrása) objektumként előugrik; de lehetőségünk van arra is, hogy külön elindítsuk, megszerkesszük vele a képletet, majd a másolás-beillesztés módszerrel átvigyük a céldokumentumba. Ezenkívül a formulát későbbi használat céljából menteni tudjuk – ha például beszámolót és bemutatót készítünk egyszerre, akkor az előre elkészített képleteket beszúrhatjuk a különböző típusú dokumentumokba. A KFormula is támogatja az XML alapú fájlokat, amelyek mellett ugyanazok az érvek szólnak, mint a Kivio esetében.

KChart

A KOffice csomag grafikonszerkesztője. Túlnyomórészt a KSpread programból indul el, de ugyanúgy lehetőségünk van különálló programként futtatni s az eredményt menteni – természetesen itt is választhatjuk az XML kimeneti formátumot. A program használata során egyébként számos grafikontípusból választhatunk és ezek legtöbbször további altípusai is vannak. Minden aprócska megjelenő szöveget külön-külön beállíthatunk, színeket kombinálhatunk – egyszerűen gazdag a beállítási lehetőségek palettája. Az értékek megadása kézzel történik, oszlop–sor (táblázatos) formában. Ez azért is hasznos, mert a KSpread grafikonvarázslóját használva sajnos nem sikerült eredményre jutnom, az ugyanis következetesen „szabálytalan műveletet” hajtott végre.

KOffice – összegzés

Mint láhattuk, a programok nemcsak mintául szolgáló elődeikhez, de egymáshoz is igyekeznek igazodni, mind kinézetükben, mind működésükben. Ezáltal könnyebben sajátíthatjuk el a használatukat, mivel mindent ugyanúgy kell kezelni, mindegyiket egyformán kell megnyitni, az indítás után ugyanazt a sablonkezelő ablakot kapjuk. A működésbeli hasonlóság „mellékhatásaként” pedig kiaknázhatjuk azt a létfontosságú ismeretet, hogy lehetséges az egyes összetevők közti adatcsere. Egymás állományait ugyanis objektumokként kezelik, ezáltal egy nagy-nagy beágyazgatott adathalmazt kezelhetünk, a legváltozatosabb eredményeket érve el. Nagy előnye, hogy az egyes segédprogramok, mint például a diagramszerkesztő vagy az egyenletszerkesztő, akár külön-külön is futtathatók. Van azonban néhány korlátja is a csomagnak: az egyik, hogy az előugró menük hiánya megnehezíti a kezelést, a másik a szolgáltatások terén észrevehető szegényesebb ellátottság. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy többre volna szükség; a legtöbb esetben elég, amit a programban találunk, ám ha valami egyedire, különlegesre vágyunk, azt a programcsomag segítségével nagy valószínűséggel nem tudjuk álmainknak megfelelően megvalósítani. További következményként azonban viszont azt tapasztalhatjuk, hogy a program meglehetősen gyorsan fut, s egyszerűségéből adódóan a használata is gyorsabb, mert minden kéznél van, s az egyszerű menüpontok, gombok között gyorsabban is tudunk választani, ami a hosszú, esetleg egyhangúan ismétlődő munka során jelentős időmegtakarítást eredményezhet.

Ha nem elég a KOffice: OpenOffice.org

Még mielőtt az időközben kialakult felhasználótábor a kezdetleges megoldásokat hallva elkeseredne (amelyek azért nem olyan kezdetlegesek, inkább úgy fogalmaznék, hogy egy-két változattal le vannak maradva a piacvezető irodai programcsomaghoz képest), gyorsan közhírré szeretném tenni, hogy létezik egy sokoldalúbb, s egyúttal bonyolultabb választási lehetőség is, ami pedig nem más, mint az OpenOffice.org. Ez a program a Sun által támogatott StarOffice-ból nőtte ki magát, miután az nyílt forráskódú lett. (Eredetileg teljes irodai munkakörnyezetnek indult *Start menü*-vel és más egyéb kellékekkel.)

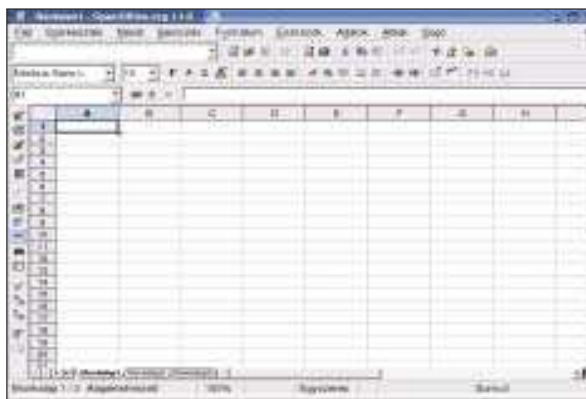
Ez a csomag egyetlen munkakörnyezetnek sem része, teljesen különállóan működik (az X-felületet használva), s a létező változatok segítségével több felületen is használható. Saját grafikus telepítőprogrammal rendelkezik, amelynek köszönhetően mindenféle szakértelem nélkül telepíthető.

A telepítés

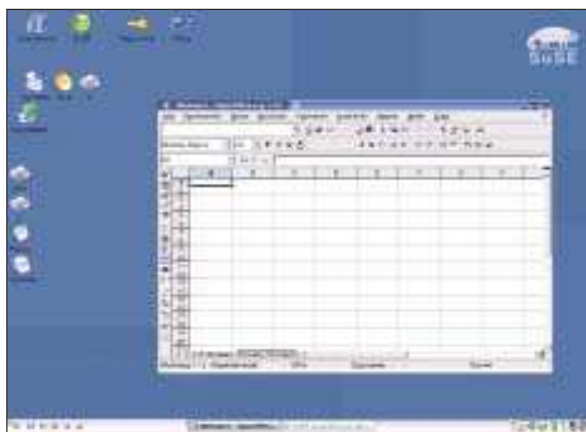
Ha SuSE Linux 9.0-t (vagy 8.2-est) használunk, akkor semmi dolgunk, az OpenOffice ugyanis része az alapértelmezett összeállításnak, így csak használatba kell vennünk. A *KDE menü/Irodai alkalmazások* és *Grafikus programok* menüpontok alatt találjuk az egyes összetevőket; ám még a használatuk előtt néhány szót szólnék a telepítést illetően azoknak, akik nem SuSE-felhasználók, vagy épp egy régebbi OpenOffice-változat pihen a gépükön, s frissíteni szeretnék. Ehhez nem kell mást tenniük, mint hogy ellátogatnak a <http://download.openoffice.org/index.html> címre, és ott kiválasztják a nekik megfelelő OpenOffice.org-változatot, majd azon belül a megfelelő nyelvet, operációs rendszert, s a programot egy tömörített (*tar.gz*) állomány formájában letöltik. Ezt azután parancssorból a `tar -czvf <fájl> <fájl>` paranccsal egy üres könyvtárba csomagolják ki, majd a `./install` parancs kiadásával indítják el a saját telepítőjét. Ha már volt a rendszerükön egy régebbi OpenOffice-változat, a telepítő ezt önműködően felismeri, s a parancssor képernyőjén visszajelezve régi programunkat az új változatra frissíti. Amennyiben azonban még nem rendelkezünk vele, úgy egy grafikus telepítőprogram indul el, ami érthetően végigvezet bennünket a telepítés folyamatán.

A program

A legújabb változatot elindítva csak egy „ablakkeretet” kapunk, amelyből megnyithatjuk a kiszemelt dokumentumot vagy újat hozhatunk létre. Kezdetnek válasszuk a *Fájl menü/Új szöveges dokumentum* menüpontját, s próbáljunk meg a megjelenő ablakban található program és windowsos megfelelője között különbségeket keresni. A fenti feladat akár fejtörő is lehetne, hiszen az, amit látunk, a megszólalásig hasonlít a Word kinézetére. Működése is csak abban különbözik, hogy sokkal összefogottabb, itt ugyanis mindenféle dokumentumtípushoz (vektoros rajz, táblázat, szöveg) egy programon belül férünk hozzá, s a *Fájl menü/Új* menüpontjának segítségével bármilyen típusú dokumentum szerkesztése közben új táblázatot, nyithatunk meg. Az egyszerűség kedvéért azonban a rendszer menüjébe (*KDE menü*) szétválasztva kerülnek bele, s ha az adott menüpontra kattintva indítjuk őket, az alap-



5. kép A Writer szövegszerkesztő

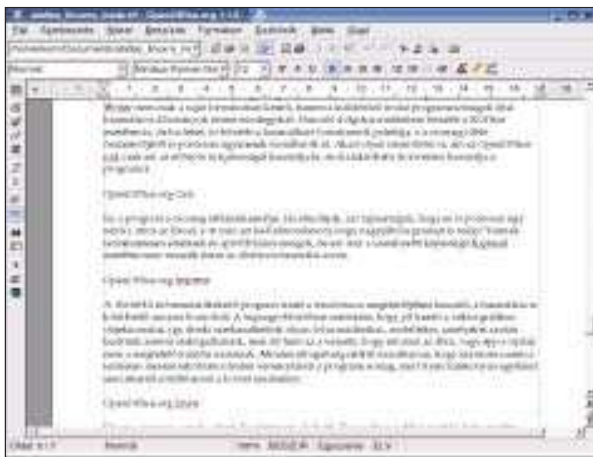


6. kép A Calc táblázatkezelő

program minden esetben elindul, de a parancs azonnal meg is nyit számunkra a kért dokumentumtípusból egy újat. Ha már itt tartunk, nézzük meg, hogy milyen elemekből épül fel a programcsomag! Természetesen ez is a klasszikus összetevőket tartalmazza: szövegszerkesztő (Writer), táblázatkezelő (Calc), bemutatókészítő (Impress) és az annyira szokványosnak nem nevezhető rajzolóprogram, a Draw. A rendszer beépített, jól működő helyesírás-ellenőrzőt is tartalmaz, amely önműködő üzemmódban ugyanúgy viselkedik, mint azt már megszokhattuk: a hibásnak vélt szavakat hullámos vonallal aláhúzza. (Itt azonban az önműködő ellenőrzés nem alapértelmezett, az *Eszközők/Helyesírás-ellenőrzés/Automatikus helyesírás-ellenőrzés* menüpontban nekünk kell bekapcsolni, függetlenül attól, hogy épp milyen típusú dokumentumot szerkesztünk.) Minden elemről elmondható az, hogy gyakorlatilag az összes megszokott szolgáltatást megvalósítja: gazdagon paraméterezhető, sokszínűen beállítható lehetőségeket kapunk; ám azt az árat fizetjük érte, hogy a program (legalábbis SuSE alatt) elég lassúcska. Nyugodjunk meg, azért még mindig kényelmesen használható.

OpenOffice.org Writer

Az előbbi művelet során is ezt láthattuk működni – tökéletesen sikerült Word-másolattal van dolgunk. Bárhogyan is nézem, semmi újat nem tudnék elsőre elmondani a programról, s hasonlóképpen így vagyok a hátrányok ismerteté-



7. kép A Draw vektorgrafikus rajzoló

sével is. Most már számtalan órája ülök előtte, hiszen e program segítségével készül a jelenlegi cikk (és minden egyéb általam „gyártott” mű is), de nem igazán tudok különbséget tenni a Word és a Writer között. Egy talán mégis akad, amelynek a közelmúltban jó hasznát vettem: a Writer nemcsak a saját formátumait kezeli, hanem a különböző irodai programcsomagok által használtos állományok szinte mindegyikét. Hasonló dolgokról beszéltem fentebb a KOffice esetében is, de ha lehet, itt még bővebb a használható formátumok palettája, s a csomag többi összetevőjéről is pontosan ugyanez mondható el. Akad olyan ismerősöm is, aki az OpenOffice-nak csak ezt az előnyös tulajdonságát használja ki, és átalakítóként (konverter) veszi igénybe.

OpenOffice.org Calc

Ez a program a csomag táblázatkezelője. Ha elindítjuk, azt tapasztaljuk, hogy ez is pontosan úgy néz ki, mint az Excel, s elmondhatom, hogy nagyjából ugyanazt is tudja! Vannak természetesen eltérések és apróbb hiányosságok, de ezt az általános használat során a szerényebb képességű KSpread esetében sem vesszük észre.

OpenOffice.org Impress

A diavetítő és bemutatókészítő program ismét windowsos megfelelőjéhez hasonlít, s a használata is körülbelül annyira bonyolult. Legnagyobb előnye szerintem, hogy jól kezeli a

vektorgrafikus objektumokat, így közvetlenül szerkeszthetünk olyan folyamatábrákat, modelleket, amelyeket azután kedvünk szerint alakíthatunk; nem áll fenn az a veszély, hogy eltorzul az ábra vagy a nyilak épp nem a megfelelő irányba mutatnak. Minden elfogultság nélkül mondhatom, hogy a programcsomag ezen a területen messze lekörözte minden versenytársát, mert ilyen hatékonyan egyikkel sem sikerült előállítanom a kívánt eredményt.

OpenOffice.org Draw

Ez az a program, amely a fenti dicsőretet megérdemli. Olyan vektorgrafikus rajzoló, folyamatábra-szerkesztő, grafikonrajzoló program, amely ötvözi a Karbon és a Kivio előnyös tulajdonságait, s a gyakorlatban helyettesítheti a CorelDraw méregdrága programját is, hiszen okos grafikus objektumainak a segítségével széleseben dolgozhatunk.

Összegzés

A program ezeken túlmenően beépített képletszerkesztőt tartalmaz, amit szöveges leírónyelvvél is utasíthatunk (nem kell a megfelelő ábrákra kattintani, s ez a programozó hajlamú felhasználóknak általában nagyon tetszik), grafikonok készítését teszi lehetővé a táblázatkezelés során, egy szóval kerek, egész irodai munkakörnyezetet kínál nemcsak az otthoni, de az irodai felhasználók számára is, s ne feledjük, hogy mindezt teljesen ingyen. Ha azonban valaki a bemutatott csomagokat nem szívleli, még mindig szabadon választhat használható szövegszerkesztőket, táblázatkezelőket, bármit, amire szüksége van.

Ismét elmondhatjuk, hogy a Linux ezen a területen is kiállja a próbát, sőt néhány pontban oda is csap az ellenfeleknek, s ezzel gyakorlatilag elérkeztünk oda, hogy új operációs rendszerünket épp olyan jól tudjuk használni, mint annak előtte a Windowst vagy bármelyik felhasználóbarátnak mondott operációs rendszert. A sorozat következő részében az internetes csevegő és üzenő szolgáltatások világában teszünk „áttekintő” kirándulást.



Komáromi Zoltán

(komi@kiskapu.hu)

23 éves, a BME hallgatója, mellette

PHP-programozóként dolgozik.

Kedvenc területe a multimédia.

