X. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2005. március 18-19.

IPARI TERMÉK TERVEZÉS LEHETŐSÉGEI LINUX OPERÁCIÓS RENDSZEREN

– A 'CAD/CAM' lehetőségei Linux-on –

Bankós Péter

Abstract

Today the use of computers in the daily work is not questionable anymore either in the largest venture or in the smallest company. Mainly, companies may choose two different professional and general operating systems(OS): Windows or Linux.

But what is the situation with the application software, which can run on the chosen OS for example engineering design software? Engineering industry CAD/CAM software usually requires the Windows operating system. This results in very high cost for the small business companies. This is one segment for example where the company can save a lot of money in addition to develop their business knowledge and its safety.

Today Linux became a user-friendly OS and according to a lot of assessment able to improve its capabilities further. It represents a good alternative for small design offices, engineering companies to use Linux-based application in their daily work.

One simple question arises from users: is this system ready to help me in my work? Does the necessary application exist? What CAD/CAM software applications are available on the Linux platform? Which one to choose? Which one is the best for my company?

This study makes an attempt to find several answers.

Bevezetés

Ma már szinte elképzelhetetlen, hogy egy, a piacon élni és komolyan fejlődni akaró (kis)vállalkozás vagy önálló tervezőiroda ne használjon a mindennapi munkához, tervezéshez és járulékos tevékenységeihez számítógépet. Ez a költségérzékeny vállalkozás a piacon elérhető –

alapvetően és Európában – kétféle hivatalos és elterjedt operációs rendszer és számos rajtuk futtatható alkalmazói szoftver közül választhat.

Mi a helyzet a fő tevékenységhez, például a tervezéshez használható alkalmazói szoftvertermékek tekintetében? A gépiparban használatos mérnöki tervezőrendszerek ma már dominánsan Windows operációs rendszeren „dolgoznak”. Egy (kis) vállalkozás számára óriási kiadás az IT rendszer megvásárlása és működtetése, menedzselése, melyet a Windows-alapú rendszer megvásárlása és üzemeltetése jelent. **A rendelkezésre nem állás** ebben az esetben a vállalkozás végét jelentheti. Ez helyzet a tervezőszoftvert tekintve is.

A Linux operációs rendszer mai felhasználóbarátsága, költséghatékonysága és számos egyéb pozitív jellemzője, piaci helyzete és jövője – már csak Unix-os gyökerei okán is – felveti, hogy a fenti elképzelt (kis)vállalkozás – Linux-on végezze napi munkáját, így a terméktervezést is. *A felhasználó „egyszerű” kérdései tehát:* Léteznek-e a (gép)ipari terméktervezést segítő szoftvertermékek – CAD/CAM rendszerek – Linux-ra? Melyek alkalmasak számomra a napi munkára? Hogyan válasszam ki a megfelelő szoftverterméket?

A dolgozat némi elméleti fejtegetés után erre próbál választ adni.

Bevezető gondolatok

1996-ban találkoztam először a legismertebb *nyílt forráskódú* szoftverrel, a Linux „operációs rendszerrel”. Mivel Unix-os területen nem dolgoztam, akkoriban újdonság volt számomra minden tekintetben: felhasználási területe, telepítése, felhasználói felülete, fájlkezelése, tanulhatósága(!) és stabilitása.

(Az operációs rendszert itt az alábbiak miatt szükséges idézőjelbe tenni: **a Linux nem operációs rendszer**. A Linux **az operációs rendszer magja**, a *kernel*. [1.] Ez a rendszermag egészül ki számos programmal, amelyek segítségével dolgozni tudunk a Linux alatt. Ennek ellenére a köztudatban elterjedt módon fogom használni a továbbiakban.)

Nem voltam túlzottan türelmes és hűséges, így „csak” 2002-ben tértem újra vissza a Linux-hoz, amikor már telepítése és használata jóval barátságosabb és könnyebb volt...

Néhány szóban a Linux-ról

Az IDC (International Data Corporation) adatai szerint már 1999-ben látszódott – hogy a Linux lelkes amatőrök játékszeréből komoly operációs rendszerre válik. A *webkiszolgálók* mintegy 15 százaléka ekkor már Linux kiszolgálón fut. Ez kb.1,5millió gépet jelentett. A 2004-es év végére **a webszerverek közel 70 százaléka Linux-alapú**.

Az üzleti lehetőségeket felismerve mára tőkeerős cége álltak a Linux 'projekt' mellé, többek között pl. a Novell, az Intel, az IBM, a Red Hat. A Linux nagyvállalati felhasználói közé tartozik pl. a General Motors, az AT&T, az Intel, itthon a MÁV, a Pannon GSM, a Borsodi Sörgyár illetve számos

kormányhivatal és önkormányzat itthon a fejlett és a fejlődő világban egyaránt. (Pl. Aden MandrakeLinux projekt az Afrikai országok számára.)

A **Linux sikere** 3 alaptényezőre vezethető vissza:

1. **Szabadon hozzáférhető:** A Linux díjtalanul használható, korlátlanul másolható. A továbbfejlesztéséből származó szoftverek is szabadon terjeszthetők. (Bevétel csak Linux-ról készített könyvekről, dobozos disztribúciókból és terméktámogatásból és egyéb professzionális szolgáltatásból keletkezik.)
2. **Jól ismert kreatív fejlesztői környezet:** Ezer és ezer elkötelezett, lelkes programozó fejleszti a megfelelő szabályok szerint. A fejlesztői kooperáció technikai háttere, az INTERNET.
3. **Hatékony és rugalmas:** segítségével a legtöbb informatikai problémát stabilan, egyszerűen, költséghatékonyan és gyorsan meg lehet oldani a legelterőbb környezetben is.

A **Linux** erőssége – a UNIX-os gyökerek okán – ma már korántsem csak a szerver terület. A *disztribúciók* között válogatva könnyűszerrel találni olyat, ami mind az otthoni mindennapos tevékenységhez akár asztali, akár hordozható gépen – pl. szórakozáshoz, játékhöz, filmnézéshez, digitális fényképeink kezelésre, az *Interneten* való böngészésre stb. – mind **egy kisebb mérnöki vállalkozás irodai és speciális igényeinek megfelel**, és nem mellékesen *jogtiszta módon*. A két legelterjedtebb és leg támogatottabb disztribúció a **RedHat** és a **Suse**.

Azonban korántsem szabad elfelejteni, hogy míg a Windows-nál az egyszerűség, az egyszerű kezelhetőség (ablakozó rendszer, grafikus felhasználói felület) és az „erőszakos” üzleti logikai volt s fő szempont, addig a Linux sem egy hiba nélküli, azonnal használható rendszer és csak mára vált igazán, nem kizárólag a „számítógép guruk” számára is egyszerűen használhatóvá.

Motiváció

Az elmúlt évek során az ipar különböző területein – automatizálás, mezőgazdasági gépek gyártása, autóipar - végzett, szerkesztési, tervezési-fejlesztési munkáim során tapasztaltam, hogy mennyire **egyeduralkodók** a felhasználók körében a **Windows operációs rendszeren működő** csúcsteljesítményű (high-end), közepkategóriás (middle ware) és alapszintű (low-end) **tervezőrendszerek**.

Ezen alkalmazós szoftvertermékek bármelyikének beszerzése és termelésbe állítása komoly pénz és időigényes feladat még ma is, kezelése jól (elő)képzett szakembert igényel. A **tervezőrendszerekkel szemben támasztott követelmények** mára jelentősen változtak: nem elégszünk meg a digitális rajzasztal vagy digitális prototípus „funkciókkal”, komplett, a mérnöki tevékenységsorozat teljes egészét lefedő integrált modelleket kezelő, integrált szoftvertermékre van szükségünk.

Problémafelvetés

Nincsenek egyértelmű, naprakész felmérések és információk a műszaki tervezőrendszerek piacával és használatával kapcsolatban. A piac telített, a konkurenciaharc hatalmas, ami persze a felhasználó számára előnyös is lehet (pl. Unigraphics és ProEngineer a magyarországi piacon). Újak jelennek meg (pl. Autodesk Inventor, TopSolid), meglévők integrálódnak (pl. I-DEAS - Unigraphics NX) és szintén meglévők piaci helyzete gyengül (pl. CADKey) ill. meglévő rendszer kerül át más platformra (pl. CATIA V5). A tervezőrendszerek ma már minden esetben modulárisak, az egyes modulok funkcióit tekintve letisztultak, egyértelműbbek, mint évekkel ezelőtt. A rendszerek integrálódtak és igyekeznek lefedni a terméktervezés teljes életciklusát már a koncepciókészítéstől kezdve. A termék életciklus kezelést /PLM – Product Lifecycle Management/ ma már mindegyik csúcsteljesítményű rendszer szolgáltatja.

A jövő mindenképpen a virtuális tervezési folyamaté ill. a mesterséges intelligencia használata a CAD rendszereknél.

A mérnöki munkához szükséges **tervezőszoftver kiválasztása** nem egyszerű feladat. **Elméletileg** a felhasználó a meglévő számítógéprendszerének jellemzői (*hardver és szoftver oldal*), a tervezési feladat specifikációja (*Mivel fogok foglalkozni?*) és a finanszírozási lehetőségei (*Mennyi pénzem van?*) alapján választja ki a telepítendő tervezőrendszert a piacon elérhető rendszerek közül.

Azonban - vagy ennek ellenére - a döntéshozók és/vagy a felhasználók **a szükséges rendszert alul** vagy sok esetben **túlméretezik** a kiválasztásnál. Olyan szoftverterméket vásárolnak számos modullal, amelyre csak jóval később vagy egyáltalán nem lesz szükség a tevékenység során. Igaz azonban ennek az ellenkezője is: a megvásárolt rendszert utólag számos modullal kell kiegészíteni, mert nem fedti le a kezdetben meghatározott igényeket. **Nem ismerik a pontos kiválasztási szempontokat** (sajnos nem is áll rendelkezésre egy egyértelmű kiválasztási segédlet), sok esetben csak a komolyabb, nagyobb cégek tervezőirodáiban készül esettanulmány a kiválasztást és a döntést elősegítve. A nem túl etikus piaci „eszközök” igénybevételéről most ne essen szó. Így persze nem is sikerül a tevékenységi rendszerhez (a vállalkozás képéhez, a majdani feladat igényéhez) illeszteni a vásárolandó és alkalmazandó műszaki tervezőrendszert, aminek sok esetben **a végfelhasználó, a munka minősége, ára** és nem utolsósorban **a tervezendő végtermék „látja” kárát**.

Egy, a beszállítói láncban helyet foglaló cég vagy vállalkozás számára ez semmiképpen nem engedhető meg! Az iparban, a versenyszférában a termelés csak a megrendelők speciális és gyorsan változó igényeinek maradéktalan kiszolgálásával tartható fenn és fejleszthető.

Vannak a terméktervezésnek és -gyártásnak olyan szakaszai, amelyet egy közepes, vagy kisvállalkozás is szívesen ad bér munkába egy, vagy több személyes tervezőirodáknak vagy kisebb műhelynek. Az árakat, az átfutási időket, a tevékenységek párhuzamosítása révén a termék piacra kerülési idejét neki is jelentősen csökkentenie kell. Nem is beszélve arról, hogy a munkát elválló cég vagy vállalkozás sok esetben még ma sem rendelkezik elég tapasztalattal, emberi és más jelentős

beruházást igénylő erőforrásokkal valamint jogosultságokkal a tervezést tekintve, vagy egyszerűen csak **nem akar a tervezési folyamattal foglalkozni**. Gondoljunk például csak az EU-ba már belépett és most belépni készülő országok kisvállalkozásaira.

Bár ma, divatos szóval élve a **megoldásszállítóké a piac** és a fő szerep egészen „a tervezéstől a megvalósulásig”, az eddigi kutatási részeredmények és gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy alternatíva lehet a Linux alatti CAD/CAM/CAE rendszer.

Válaszok és megoldások

A fenti a felismerésből kiindulva született az ötlet, hogy **1. felmérjem, 2. elemezzem és 3. próbára tegyem** (gyakorlati példán keresztül) a használati lehetőségét Linux operációs rendszeren működő gépészeti tervezőszoftvereknek. Jelen dolgozat szerzője gépészmérnök, így elsősorban a felhasználó szemszögéből próbál választ adni a **kezdeti** – a dolgozat címében szereplő - **felvetésre**, miszerint: **Vannak-e és melyek a LINUX -on az ipari-termék tervezéshez jól használható gépészeti szoftvertermékek.**

A dolgozat nem kíván hosszan és részletesen **foglalkozni** a Linux történetével, szabad szoftveres alapfogalmakkal, és alkalmazásának jövőjével.

Kizárólag:

- a terméktervezés alapjaival a termékfogalomtól a termék konstrukciós tervezésén keresztül a konkurens tervezési folyamatig,
- általában a műszaki tervezőrendszerek alapjaival (csoportosítás, jellemző funkciók, komponensek),
- disztribúciótól függetlenül a Linux operációs rendszer alatt futtatható, az ipari termékek tervezéshez/fejlesztéshez használható mérnöki alkalmazásokkal, a CAD/CAM/CAE szoftvertermékekkel, ezek elemzésével, kiválasztási szempontjaival és alkalmazási lehetőségeivel,
- ipari gyakorlati példán bemutatva a kiválasztott rendszert, illetve a kiválasztás „jogosságát”.

A kiválasztást egy előre meghatározott *szempontrendszer* – *CAD termékek mátrix* segíti.

Részletes **költségelemzés és megtérülési számítás nem készül**, a kiválasztási szempontok között a bekerülési ár, mint fő lényeges szempont szerepel.

A dolgozat semmiképpen **nem kíván részt venni** a Linux-Windows között létező vagy nem létező "harcban", csupán lehetőséget és alternatívát kíván felmutatni.

/Egy esetleges **hosszú távú cél** a dolgozat és a kutatás keretein túl egy önálló magyar nyelvű

'LinuxCAD projekt' elindítása és működtetése:

- Konkurens, már létező oldalak elemzése,
- linuxcad.hu *domain név** regisztrálása,
- linuxcad.hu oldal elindítása a Linux alatti CAD/CAM szoftverek összefoglalására és információs támogatásra,

- a kiválasztott tervezőszoftverek bemutatása (tesztek, leírás) /

Következtetések

Az eddigi kutatási munka igazolta ugyan, hogy elérhetőek a terméktervezést segítő szoftverek Linux platformra, azonban a **felmérés – elemzés - tesztelés** 'hármass' ismétlődő, egyre pontosabb értéket adó (iteratív) folyamata időigényes, ennek kimenete ill. eredménye egy végső következtetés alapja lesz ezen kutatási munkán belül, ami a későbbiekben szintén publikálásra kerül.

Irodalomjegyzék:

- [1] Ács Zsolt: Linux operációs rendszer(váltás). Budapest , ComputerBooks, 2004
- [2] Népszabadság, 2004.november 26, Infóvilág extra; Kenczler Mihály-Hargitai Miklós: A nyíltság dilemmái
- [3] Dr. Horváth László: CAD/CAM technika – I. Bevezetés a gépészeti rendszerek és gyártásuk számítógépi tervezésébe. Budapest, Bánki Donát Műszaki Főiskola,1999 (jegyzet)
- [4] Stefan Strobel – Thomas Uhl: Linux. Kossuth Könyvkiadó, 1996

Bankós Péter /gépészmérnök
 Budapesti Műszaki Főiskola
 Termékfejlesztési szakmérnöki szakirány
 Munkahely: Visteon Hungary Kft.
 8000 Székesfehérvár Aszalvölgyi út 9-11. Tel: 06/22/530-343; mobil: 06/70/580-8771
 e-mail: pbankos@visteon.com

Belső konzulens:
Dr. Horváth László, főisk. tanár

Ipari konzulensek
Piros Attila – CAD/CAM területen
 C3D Kft. Budapest
Dr. Szentiványi Gábor – Linux OS területen
 ULX. Kft. Budapest