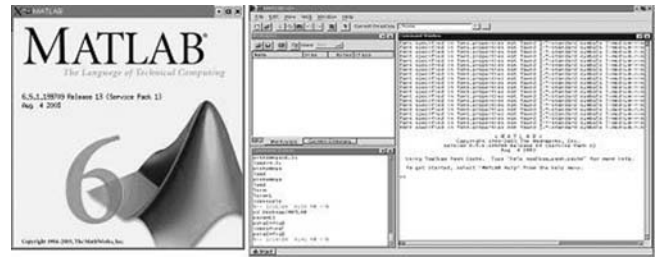


Linux v riadení

Operačný systém Linux, napriek tomu, že vznikol v roku 1991 ako diplomová práca a prvá verejná verzia vyšla v apríli 1994, už dlhší čas patrí medzi známe a používané OS. Dostal však ostávať v úzadí a predstavoval alternatívu zaužívaného OS Windows len pre úzku časť nadšencov. Časy sa však menia a Linux sa derie na svetlo čoraz viac. Neustále nachádza nových priaznivcov, a to už zďaleka nielen medzi počítačovými nadšencami, ale aj vo firmách, ktoré ho plánujú využívať aj na bežnú kancelársku prácu. Ako príklad môže posloužiť projekt LiMux (nasadenie Linuxu na 14000 PC na radnici mesta Mníchov) alebo prechod spoločnosti IBM na tento operačný systém. Môžeme teda konštatovať, že s OS Linux sa budeme stretávať čoraz častejšie či už v riadení, pri správe sietí, ale aj v čisto kancelárskom prostredí, ktoré donedávna patrilo výhradne spoločnosti Microsoft. Dôvodov prechodu na Linux bude viac, ale veľké spoločnosti zrejme núti fakt, že prevádzka a upgrade operačného systému Windows a jeho kancelárskej nadstavby Office je pomerne drahšia ako prechod celej spoločnosti na Linux a kancelársky systém StarOffice fy. Sun, ako to zistil Siemens, alebo jeho Open Source variant OpenOffice.org.

Čo sa týka riadenia, vynára sa otázka, aké sú hlavné výhody GNU/Linux v riadení a či máme dost SW na riadenie. Ak je dostatok SW, nastal čas nasadiť GNU/Linux aj do priemyslu. Výhody sú totiž zrejme. Pre časovanie sú totiž všetky RealTime OS, okrem Windows CE, Unix like OS rovnako ako Linux, a teda aplikácie pre RTOS takmer bez zmien budú fungovať aj pod Linux-om. Dokonca sú k dispozícii aj RT nadstavby Linux-u, ktoré dosahujú parametre klasických RTOS. Najznámejšie sú taliansky RTAI a rakúsko-americký RT Linux. RTAI je aplikáciou RT volaní VxWorks do Linux-u a RT Linux je POSIX (Portable Operating System unIX) for Realtime rozšírenie pre Linux. Obe rozšírenia sú aj v GNU/GPL verzii, aj zadarmo a bez podpory výrobcu, ale s podporou komunity používateľov. Šírenie zadarmo je vedľajší a nie nevyhnutný efekt používania vzorovej OpenSource licencie GNU (GNU is Not Unix)/GPL (General Public License), pretože OpenSource zaručuje používateľovi hlavné 4 výhody: používať SW, študovať vnútornú štruktúru SW, meniť kód SW podľa potreby a poskytovať kópiu pôvodného alebo modifikovaného SW priateľovi či inej fyzickej či právnickej osobe za rovnakých alebo menej prísnych podmienok, ako ste získali pôvodný SW. Aký rozdiel oproti EULA (End User License Agreement), ktorú používa aj Microsoft, poskytujúca len prvú výhodu, aj to bez záruky. RT Linux navyše používa napr. aj NASA ako rozšírenie svojho NASA Flight Linux či výrobcovia bojových vrtuľníkov Comanche a RTAI používajú aj taliansky výrobcovia strojev na delenie kovov koncentrovanými zdrojmi energie, ako aj taliansky letecký priemysel. Nikoho by asi neprekvapilo, keby vyšlo na povrch, že Ferrari používa RTAI, keďže v F1 je povinné komunikačné rozhranie volaniami VxWorks a hlavný dodávateľ výpočtovej techniky a elektroniky Ferrari je členom Open Source Development Labs.

Ako sme už naznačili, Linux sa postupne prediera do všetkých odvetví, kde sa stretávame s počítačmi. Pozadu neostáva ani veda a výskum. Už dnes môžeme nájsť niekoľko vydarených, voľne rozširovateľných programov, zameraných na vedecké kalkulácie, prípadne na CAD systémy. Samozrejme, tu vzniká priestor aj pre veľké spoločnosti, ktoré dosiaľ dodávali svoje softvérové produkty výhradne pre operačný systém MS Windows. Nie je preto problém nájsť verzie programov ako Maple, Mathematica, Matlab aj pre platformu Linux. Poslednému spomenutému, Matlabu, sa budeme venovať podrobnejšie.



Obr.1 Štartovacie a hlavné okno Matlab-u for Linux



Obr.2 Očná Simulinku Matlab for Linux

Matlab je univerzálne integrované prostredie na vedecko-technické výpočty, modelovanie, návrh algoritmov, simulácie, analýzy, prezentáciu údajov, meranie a spracovanie signálov, návrh riadiacich a komunikačných systémov. Ide o nástroj na pohodlnú interaktívnu prácu aj na vývoj širokého spektra aplikácií. Tento komfortný nástroj môžeme bez problémov využívať aj pod operačným systémom Linux. Bežný používateľ ani nespozoruje, že nepracuje v prostredí MS Windows, ale v OS Linux. Každý používateľ, oboznámený s Matlabom, môže okamžite presedlať na jeho verziu Linux. Rozdiely sú prakticky minimálne.

Tu je k dispozícii aj graficky orientovaná nadstavba Simulink, prípadne Stateflow, pričom ostáva zachovaná úplná kompatibilita dátových súborov medzi ich verziami pre Windows a Linux. Dá sa povedať, že všetky toolboxy podporované priamo spoločnosťou MathWorks nájdeme aj v mutácii pre Linux. Tvorcovia sa nezastavili ani pri Virtual Reality Toolboxe (Humusoft), ktorý sa opiera o protokol VRML, a tak vnáša aj do Linuxu 3D pohľad na svet. Nenájdeme tu však obľúbený Real Time Toolbox (nie je v celosvetovej MathWorks distribúcii), takže jednoduché spracovanie udalostí v reálnom čase ostáva zamietnuté a musíme sa spoliehať len na komplikovanejšie možnosti v podobe Real Time Workshopu, resp. xPC Target. S pochopiteľných dôvodov nemožno využívať operácie, ktoré majú korene v samotnom jadre MS Windows, napr. technológia DCOM, príp. ActiveX (actxserver). Keďže grafický systém Unix like OS s názvom X window system pracuje v asynchrónnom režime, môžeme pozorovať zrýchlenie všetkých výpočtových procesov približne o 25 – 30 %.

Spojením vývojových prostriedkov ako Matlab s nástrojmi reálneho času získavame silnú zbraň na poli riadenia. Odpadajú problémy s kompatibilitou a prenosom z jedného OS do druhého. Celú aplikáciu môžeme vyvinúť, otestovať a v konečnom dôsledku aj aplikovať na reálne zariadenie použitím jediného operačného systému. Tento fakt, samozrejme, skraca celý vývojový cyklus a tým aj znižuje náklady.

Ing. Peter Fodrek
Ing. Martin Foltin
prof. Ing. Ján Murgaš, PhD

KASR FEI STU
Ilkovičova, 812 19 Bratislava
e-mail: fodrek@kasr.elf.stuba.sk
foltin@kasr.elf.stuba.sk
murgas@kasr.elf.stuba.sk

27