

OSADL RTLWS 2009 - 3. časť

Fodrek Peter · Informačné technológie

23.10.2009



Posledný deň konferencie bol v znamení zmien v programe. **Oficiálne stránky** sa nezhodujú s reálnym programom. Prednášky sa najskôr odohrávali v jednej sekcii a až po prvej prestávke sa rozdelili na sekcie dve. Prednáškový deň zahájil Paul McKenney s prezentáciou témy real-time vs. real-fast.

Na túto prednášku som sa vyslovene tešil a prišlo mi vhod, že moju prednášku presunuli na iný termín. Pôvodne sme mali prednášať paralelne. Mohol som si teda v klude vychutnať túto zaujímavú tému. Rozvinul a vysvetlil príspevok Petra Okecha z predchádzajúceho dňa. Vysvetlil prečo moderné procesory založené na superskalárnej architektúre nie sú deterministické ako dokazujú Petrove merania. Nedeterministickosť má za následok rýchlejší beh grafických desktopových prostredí a prehrávanie videa. Preto k nej výrobcovia procesorov pristúpili. Pre hard real-time je to však zmena k horšiemu. Porovnal požiadavky na softvér a hardvér z pohľadu hard real-time a multimediálnych funkcií, ktoré dnes hýbu svetom osobných počítačov.



Obr. 1. Prednáška real-time, real-fast

Druhá prednáška v spoločnej sekcii bola o Preempt Patch na architektúre ARM autora Jana Altenberga. Ukázal, že problém nepredvídateľnosti správania sa týka len procesorov s architektúrou x86 a nie ARM alebo MIPS. Poukázal však na iné problémy reálneho času na architektúre ARM. Jedná sa najmä o problémy so správou pamäte, ako aj vyrovnávacích pamätí (cache). Poukázal na rozdiely medzi subarchitektúrami ARM 7 a ARM 9.

Po tejto prednáške sa konferencia rozdelila do troch sekcií. Jedna bola vo vedľajšej

budove. Tu sa pozbieralo niekoľko prednášajúcich, ktorí sa zaoberali hard real-time modifikáciami linuxového jadra. Tejto sekcii som sa nezúčastnil, takže podrobnosti sa dajú dozvedieť zo zborníka. Druhá sekcia sa konala vo výpočtovom stredisku. Nosná téma sekcie bola Preempt Patch. Taktiež som prednášky tejto sekcie nesledoval. Len počas prestávky som nazrel, aby som si spravil predstavu o výpočtovom stredisku drážďanskej technickej univerzity. Jedná sa skutočne o rozsiahle priestory. Nahliadol som do desiatich miestností, kde každá bola vybavená 20 až 25 PC, projektorom a ostatnými potrebnými zariadeniami pre modernú výučbu. Najmenej 75% učební je vybavených počítačmi so systémom Linux.



Obr. 2. Vstup do výpočtového strediska

V sekcii, kde som zotrval, som mal naplánovanú prednášku ihneď po prezentácii čínskych študentov. Ich témou bola modifikácia Preempt Patch pre procesor loongson 2F. Jedná sa o procesor na architektúre MIPS. Procesor loongson 2F je čínskej výroby (pôvodný procesor loongson 2 bol vyrábaný v licencií [AMD Alchemy Au1200](#)) a tvorí základ vlastného čínskeho osobného počítača [Lemote Fuloong 2F](#). Procesor sa vyznačuje enormne nízkou spotrebou (okolo 3W). Existuje k nemu softvérová vrstva, ktorá emuluje inštrukčnú sadu x86 za cenu straty hard real-time vlastností. Prezentáciu si čínska delegácia predĺžila zo 45 na 75 minút a svojim prejavom odlákala významný počet poslucháčov. Pôvodne mali byť prezentácie prednesené Prof. McGuierom, ten sa však konferencie zúčastniť nemohol.

Asi 70 poslucháčov, ktorých neodradili čínski doktorandi si mohlo vypočúť moju prednášku o problémoch pri výučbe Linuxu pre priemyselných programátorov. Zaoberal som sa vplyvom nižších vzdelávacích stupňov na schopnosti študentov pracovať predovšetkým pomocou príkazového riadku. Neschopnosť využívať textové príkazy sa javí ako najväčší problém študentov pri zvládnutí programovania pre prostredia typu OS UNIX. Ďalšou skupinou problémov je vplyv politiky štátu a spoločnosti Microsoft na vzdelávací systém. Na záver bola prediskutovaná neschopnosť univerzít prispôbiť sa zmeneným podmienkam pre výučbu informatiky. Z diskusie vyplynulo, že s týmto problémom sa potýkajú viaceré pracoviská všade na svete. V našom školstve sú tieto problémy najvypuklejšie. Unavení poslucháči mali možnosť nabráť sily počas obednej prestávky vo vynikajúco vybavenej starej jedálni.

Poobedná časť konferencie pokračovala už len v dvoch sekciách. Sekcia o Preempt Patch už skončila. V hlavnej budove bola sekcia zameraná predovšetkým na plánovače. Talianska skupina doktorandov prezentovala rôzne možnosti modifikácie algoritmu

EDF (vysvetlené v predošlej časti). Vylepšili predovšetkým prácu systému na viacerých jadrách. Zistili, že particiovanie jadier nie je vhodné. Lepšie je nasadiť jediný plánovač pre všetky jadrá. Rozširovali počet frontov čo malo za následok udržiavanie úlohy na konkrétnom jadre procesora a tým pádom efektívnejšie využitie vyrovnávacích pamätí.

Po Talianoch sa ujali slova Američania. Snažili sa navrhnúť univerzálny plánovací algoritmus, ktorého schopnosti sa dali modifikovať a dopĺňať prostredníctvom zásuvných modulov. Tým pádom je možné používať real-time plánovače v normálnom jadre na samostatnej doméne jadier procesora. Prístup umožňuje testovať rôzne stratégie plánovania na rovnakej úlohe, prípadne meniť stratégiu za behu.

Posledným rečníkom bol Bjoern Brandenburg. Zameral sa na ďalšie možnosti výskumu a vývoja operačných systémov reálneho času. Dôležitým faktorom budúceho vývoja bude zjednotenie terminológie a záujmov akademického a priemyselného prostredia. Poukázal na rozdielne chápanie operačných systémov v oboch obciach. Víziami bola završená posledná prednáška. V tejto téme sa pokračovalo aj po krátkej prestávke. V rámci prestávky bolo prezentované budúročné miesto konania RTLWS 2010. Konferencia sa bude konať na súkromnej univerzite ([Strathmore University](#)) v Keni.



Obr. 3. Miesto konania RTLWS 2010 Keňa a okrúhly stôl

Počas otvorenej diskusie pri okrúhlym stole, vystúpilo 7 hlavných rečníkov. V diskusii ľudia z praxe poukázali na nedostatočnú kvalitu absolventov informatiky, ako aj na fakt, že najlepší programátori jadra pochádzajú z elektrotechnických fakúlt. Pre správne pochopenie jadra je potrebná aj istá skúsenosť s hardvérom a tú majú lepšiu práve absolventi elektrotechnických fakúlt. Vyzdvihli potrebu výučby teórie riadenia, ktorá musí byť využitá pri tvorbe efektívneho plánovača. Domáci učitelia poukázali na nutnosť výučby jazyka Java v úvodnom kurze, čo oddôvodnili nedostatočnou mentálnou schopnosťou študentov informatiky zvládnuť komplikovanejšie jazyky. Neexistencia smerníkov v jazyku Java obmedzuje neskoršie štúdium systémového programovania. Na elektrotechnických školách sa ako prvý jazyk vyučuje obvykle jazyk C. Zástupcovia z praxe reagovali tým, že pravdepodobne zlyhávajú aj nižšie vzdelávacie stupne a nie je možné klásť všetku vinu na univerzity.

Vo večerných hodinách oficiálne ukončil konferenciu Carsten Emde. Uvidíme či objem financií v našom grante bude postačovať na cestovné a ubytovanie na budúročnú konferenciu v Keni.

Kompletný zborník príspevkov z konferencie bude voľne dostupný po 24.10.2009.
