

Posudek na diplomovou práci

Tuning Virtual Memory for Performance

Michal Hocko

Cílem práce je navrhnout rozšíření Linuxového jádra, které umožní detekovat a modifikovat mapování virtuálních stránek na rámce fyzické paměti se zaměřením na dosažení lepšího běhového výkonu.


K implementační části diplomové práce nemám vážnějších připomínek. Jedná se o netriviální část diplomové práce, pro jejíž korektní fungování v rámci Linuxového jádra je zapotřebí nastudovat mnoho interních podrobností nutných pro vývoj částí jádra, mnohé z nich nejsou ani dobře popsány nějakou dokumentací, takže nezbyvá, než zjistit tyto podrobnosti čtením zdrojových kódů jádra.

U analytické části diplomové práce lze diskutovat o vhodnosti a užitečnosti některých rozhraní. Např. užitečnost čtení textového výstupu souboru physmaps vzhledem k tomu, že tato operace není atomická, tudíž nelze nikdy získat korektní snapshot mapování, je velmi pochybná. Dalším možným problémem je použití komplikovaných struktur pro IOCTL, kde např. jiná verze překladače klientské aplikace a modulu v jádře může znamenat potíže s přenosem dat. Také mě poněkud zarazilo, že se v analytické části příliš nehovoří o víceprocesorových systémech, což může opět u IOCTL přinášet problémy.

Asi největším problémem je textová část práce. Cíl práce jsem se dozvěděl až ve třetí kapitole na patnácté stránce, což je poněkud pozdě. Struktura práce je popsána až ve čtvrté kapitole, přičemž celá práce má jedenáct kapitol, tj. jedna třetina práce není touto strukturou pokryta. Další nepříjemností při čtení této práce bylo zavedení pojmu „Physical Memory Layout“ v první kapitole, ačkoliv se jedná o prosté mapování ve stránkování. Pojem je však již obsazen rozložením částí fyzické paměti ve fyzickém adresovém prostoru. K ještě většímu znesnadnění čitelnosti přispělo i to, že pojem „Virtual Memory Layout“ používal autor korektně na správných místech. Diplomová práce je psána anglicky, určitě by si ale zasloužila opravu značného množství prohřešků vůči anglickému jazyku. Celkem pěkně a obsáhle (část měření je dostupná pouze na přiloženém DVD) je zpracována část měření, i když výběr barev a tloušťky čar některých grafů mírně zmenšuje jejich přehlednost.

Vzhledem k tomu, že výsledek práce při použití pokročilejších algoritmů zlepšuje výkon Linuxového systému o zhruba 20% s mnohem větší stabilitou chování, nezbyvá než doufat, že si tato úprava najde cestu i do hlavní vývojové větve Linuxového jádra. Doporučuji tuto diplomovou práci k obhajobě.

15.5.2007


RNDr. Jakub Yaghob, Ph.D.
KSI, MFF UK