

Posudek vedoucího diplomové práce

Práce: Moderní operační systém bez MMU
Autor: Jiří Tlach
Vedoucí: Martin Děcký

Diplomová práce pana Tlacha se zabývá softwarovými technikami, které si kladou za cíl modifikovat způsob běhu moderního operačního systému, který z velké části spoléhá na existenci jednotky správy virtuální paměti v procesoru (MMU), tím způsobem, aby mohl běžet bez použití MMU a přitom poskytoval stejnou nebo srovnatelnou funkcionalitu.

Práci lze logicky rozdělit do dvou částí. V první části autor rešeršním způsobem rozebírá existující techniky náhrady MMU a obecně porovnává jejich vlastnosti a míru vhodnosti nasazení na obecný operační systém. Je zde také uveden stručný, ale pro účely této práce naprosto dostačující popis samotného fungování MMU a operačních systémů v daném kontextu. Čtenář si z této části práce může odnést velmi dobrý přehled celé problematiky, aniž by byl zahlcen zbytečnými detaily.

V druhé logické části textu se autor již podrobně zabývá nasazením konkrétní metody XFI v rámci operačního systému HelenOS. Na základě popisu způsobu fungování správy paměti a dalších vlastností systému HelenOS autor analyzuje nejen to, jakou variantu metody zvolit (samotná volba XFI jako vhodného kandidáta plyne již z obecného srovnání), ale také jak ideálně vyřešit jednotlivé technické aspekty.

Přestože se autorovi nepodařilo zcela dodržet obvyklé oddělení obecné analýzy od popisu některých implementačních detailů, v tomto případě to nelze kvůli vzájemné provázanosti všech teoretických i praktických aspektů považovat za zásadní nedostatek.

V závěru práce autor prezentuje kvalitní vyhodnocení dosažených výsledků, které velmi dobře demonstruje splněné cíle, možnosti budoucího nasazení předložené implementace, ale také přirozené limity zvoleného řešení.

Na práci je nutné velmi vysoce ocenit nejen to, že autor dokázal využít a rozšířit výsledky dřívější diplomové práce na téma binární instrumentace, ale také fakt, že se pravděpodobně jedná o první veřejně dostupnou implementaci metody XFI (nikoliv jen teoretický popis) a autor byl tedy nucen celou řadu implementačních detailů vyřešit zcela samostatně.

Zdrojové kódy implementace jsou přehledné a dobře komentované. Změny zdrojových kódů systému HelenOS jsou vhodně logicky odděleny od původního základu. Také doplňkovou programátorskou dokumentaci na přiloženém CD lze hodnotit jako kvalitní.

Celkově předložená práce neobsahuje žádné vysloveně slabé místo a lze si pouze postesknout, že si autor nezvolil za jazyk práce angličtinu a že port systému HelenOS na reálnou platformu bez MMU se ukázal být již mimo očekávaný rozsah časové a věcné náročnosti diplomové práce.

Autor touto prací jasně demonstruje nejen svůj rozhled a znalosti v dané problematice, ale také schopnosti provést kvalitní analýzu problému, zorientovat se v netriviálním softwarovém projektu třetí strany (systém HelenOS, instrumentační nástroj) a v neposlední řadě naprogramovat a odladit téměř úplné řešení problému. Jedná se o kvalitní a nadprůměrnou práci, kterou bez výhrad doporučuji k obhajobě.

V Praze, 22. ledna 2011

Martin Děcký