

## Posudek oponenta diplomové práce

Jméno a příjmení autora posudku: Dominik Škoda

Jméno a příjmení autora práce: Jan Mareš

Název práce: Port of QEMU to HelenOS

---

QEMU je open source software pro emulaci různých hardwarových platform, například PC, PowerPC, ARM, SPARC, atd. Umožňuje tedy spouštět operační systémy a programy určené pro jednu platformu na platformě jiné. QEMU lze v základu používat na dvou typech operačních systémů: Windows a různých linuxových distribucích. Cílem práce bylo umožnit běh QEMU, s podporou rozumné podмноžiny vlastností, na operačním systému HelenOS a umožnit zde emulaci platformy PC (x86 i x86-64). Součástí práce byla také analýza požadavků QEMU pro roli virtualizačního hypervizoru v HelenOS.

Práce je zároveň analytického a implementačního charakteru. Text práce je v anglickém jazyce, což mě potěšilo. Čitelnost i srozumitelnost jsou na dobré úrovni. Výhrady mám pouze k úvodu a první kapitole. Úvod by dle mého názoru mohl být delší a obsahovat více informací. První kapitola nazvaná „Development context“ je hodně členitá, jednotlivé její sekce jsou krátké a nijak provázané. Takto celá kapitola působí nesourodě, pro lepší čitelnost by bylo vhodné, aby alespoň na konci každé sekce byla uvozena následující sekce a byla uvedena jejich návaznost.

Analýze práce se autor věnuje důsledně a dostatečně podrobně. U každého implementačního kroku, který má více možných řešení, tato řešení zvažuje a svou volbu následně vysvětluje. Autor analyzuje i vlastnosti QEMU, které nejsou součástí implementace jeho řešení, ale jsou zajímavé pro budoucí rozšíření podpory QEMU v HelenOS. Jmenovitě se jedná o síť, plný grafický výstup a QEMU v roli hypervizoru.

Vzhledem k tomu, že neexistuje oficiální dokumentace QEMU ani celkový přehled jeho architektury, musel se autor práce zorientovat ve zdrojovém kódu a nejprve zjistit, jak QEMU pracuje. Analýze QEMU jsou v textu věnovány 2 stránky, což není mnoho, ale na druhou stranu je zde zachyceno vše potřebné k samotnému zprovoznění QEMU na HelenOS.

Implementace práce zahrnuje změny v HelenOS, v QEMU a v knihovnách, které QEMU pro svůj běh vyžaduje. Autor použil PCUT (plain C unit tests) pro testování svého kódu, což hodnotím velice pozitivně. Testy mimo jiné pomohly k odstranění několika chyb v HelenOS, na které se v průběhu této práce přišlo. Kód autora je přehledný a správně stylizovaný. Bohužel autor píše komentáře v kódu jen sporadicky, což musím vytknout.

Výsledkem práce je úspěšný port QEMU na HelenOS se všemi potřebnými vlastnostmi pro běh HelenOS a dalších operačních systémů (MINIX, DOS, Tiny-Core Linux). QEMU běžící v HelenOS je ale znatelně pomalejší, než když běží v Linuxu nebo Windows. Autor experimentálně naměřil zpomalení kolem 7,8 násobku. Toto zpomalení je přičítáno specifickému způsobu práce s vlákny v HelenOS. Navzdory tomuto nedostatku je nyní možné v HelenOS spouštět další operační systémy.

Cíle práce považuji za splněné. Autor práce prokázal schopnost samostatně vyřešit netriviální problém. Jeho dílo usnadní další vývoj a ladění HelenOS.

Doporučení k obhajobě:

Z výše uvedených důvodů práci *doporučuji* k obhajobě.

Vynikající práce vhodná pro soutěž studentských prací	ANO <input type="checkbox"/>
---	------------------------------

Seznam soutěží studentských prací, viz <http://www.mff.cuni.cz/studium/bcmgr/prace/>

Pokud jste výše zaškrtnli ANO, zdůvodněte prosím svůj návrh, případně uveďte konkrétní soutěž, pro kterou je práce vhodná (rámeček lze nechat prázdný, pokud za dostatečné zdůvodnění považujete text posudku):

--

V Praze dne: 13. 8. 2015

Podpis: