

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Bc. Tomáš Faltín
Název práce Streaming System Scheduling for Xeon Phi
Rok odevzdání 2017
Studijní program Informatika **Studijní obor** Softwarové systémy

Autor posudku RNDr. Martin Kruliš, Ph.D. **Role** Oponent
Pracoviště Katedra softwarového inženýrství

Text posudku:

Cílem práce je analyzovat platformu Intel Many Integrated Cores, která je použita v zařízeních Xeon Phi, a následně navrhnout úpravu existujícího paralelního frameworku Bobox, který na této platformě dosahuje neočekávaně špatných výsledků zrychlení.

Úvodní kapitola analyzuje problém a představuje existující práce na daném poli. Obecně tuto kapitolu považuji za příliš krátkou -- rozbor problému i rešerše existujících článků by měla být podrobnější. Ve druhé kapitole autor popisuje architekturu Xeon Phi verze Knights Corner (KNC). Popis je velmi detailní, avšak pro méně hardwarově zdatného čtenáře by bylo vhodné přidat i vysvětlení, jaké důsledky mají které vlastnosti HW pro aplikačního programátora.

Třetí kapitola popisuje průběh a výsledky testování (microbenchmarking) dílčích vlastností zvoleného hardware. Samotné testování je založeno na dvou triviálních algoritmech testujících dobu přístupu do paměti a latenci vyhledávání v Tag Directory při falešném sdílení dat (cache line ping-pong), nicméně pro jejich úspěšné použití bylo nutné student vlastní modul do jádra operačního systému. Z naměřených výsledků byly učiněny závěry ohledně detailnějšího fungování MESI protokolu v kombinaci s Tag Directory na cílové platformě.

Čtvrtá kapitola stručně popisuje systém Bobox a jeho chování na paralelních platformách. Přestože popis obsahuje vše podstatné, domnívám se, že čtenář, který není obeznámen se systémem Bobox, nebo alespoň s podobným data-streaming systémem, nebude schopen text pochopit. V podkapitole 4.2 autor navrhuje vylepšení systému, které odstraní nejpodstatnější problém plánovače a výrazně zlepší jeho škálování na platformě Xeon Phi. Navržené řešení bylo implementováno a experimentálně otestováno jak na starší verzi Xeonu Phi (KNC) tak na novější verzi Knights Landing (KNL).

Autor demonstroval, že je schopen samostatné analýzy složité hardwarové platformy a nabitě výsledky využít k úpravě existujícího systému. Za největší nedostatek práce považuji nedotažení některých částí textu, aby byl lépe srozumitelný širšímu publiku a také nedostatečný popis novější platformy KNL, na které byly experimenty také provedeny. I přes uvedené výtky autor splnil zadání a výsledky by mohly být publikovány v odborném časopise nebo prezentovány na konferenci.

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhujte na zvláštní ocenění.

Pokud práci navrhuje na zvláštní ocenění (cena děkana apod.), prosím uveďte zde stručné zdůvodnění (vzniklé publikace, významnost tématu, inovativnost práce apod.).

Datum

Podpis