

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Petr Škoda
Název práce: Kvantové algoritmy
Studijní program a obor: Fyzika, obecná fyzika
Rok odevzdání: 2007

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Doc.RNDr. Pavel Cejnar, Dr.
Pracoviště: Ústav částicové a jaderné fyziky
Kontaktní e-mail: cejnar@ipnp.troja.mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Úkolem bakalářské práce bylo (a) podat stručný úvod do problematiky kvantového počítání a (b) přiblížit vlastnosti kvantových algoritmů analýzou několika konkrétních příkladů. Oba tyto úkoly byly splněny. Kapitola 2 seznamuje čtenáře se základními principy kvantových počítačů a kapitola 3 zavádí kvantovou Fourierovu transformaci, která je jednoduchým příkladem složeného kvantového výpočtu. V kapitole 4 se získané poznatky aplikují na případ Shorova faktorizačního algoritmu. Tato první část práce plní úkol (a) charakterizovaný výše a může být využívána pro výukové účely. V kapitole 5 je probírána implementace Shorova algoritmu v jazyce QCL, který umožňuje kvantový výpočet simulovat na „klasické počítači“. Výstupem této části práce je nejen program (dodatek A), který je dostupný pro další využití (pravděpodobně pro praktické výukové účely), ale i několik příkladů ilustrujících funkci algoritmu (dodatek B). Při zpracování tématu práce student prokázal samostatnost a schopnost zorientovat se v netriviální literatuře. Úspěšná implementace Shorova algoritmu a jeho konkrétní ilustrace ukazují, že student popisovanou problematiku detailně pochopil a zvládl na praktické úrovni. Zároveň mohou výsledky jeho práce posloužit jako cenný zdroj informací dalším zájemcům o obor kvantového počítání.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Znáte některé další „klasicky“ obtížné problémy (kromě faktorizace), které by se daly efektivně vyřešit pomocí kvantových algoritmů?

Práci

x doporučuji

q nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

x výborně q velmi dobře q dobře q neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Trento, 19.6.2007, Pavel Cejnar

