

OBSAH

Úvod	9	
Motivace	11	
1	TEORETICKÁ ČÁST	
1.1	Princip funkce kvantového počítače	15
1.1.1	Teoretický model kvantového počítače	15
1.1.2	Stav kvantového jádra, qubit	18
1.1.2.1	Hilbertův prostor, čisté stavy	18
1.1.2.2	Operátor hustoty, smíšené stavy	22
1.1.2.3	Qutrit a qudity	26
1.1.2.4	Klasické a kvantové výpočetní modely	28
1.1.3	Operace na kvantovém jádře	34
1.1.3.1	Časový vývoj, interakce a unitární transformace ..	34
1.1.3.2	Unitární transformace kvantového jádra	40
1.1.3.3	Obecná měření v kvantové mechanice	54
1.1.3.4	POVM měření	56
1.1.3.5	Projektivní měření	57
1.1.3.6	Vztah projektivních a obecných měření	58
1.1.3.7	Měření ve výpočetní bázi	60
1.1.4	Kvantový algoritmus a klasická část počítače	62
1.1.4.1	Superpozice	63
1.1.4.2	Kvantový paralelismus	64
1.1.4.3	Entanglement	68
1.1.4.4	Interference	76
1.2	Programovací jazyk QCL	79
1.3	Kvantové algoritmy	80
1.3.1	Výpočetní modely	80

1.3.2	Příklady kvantových algoritmů	82
1.3.2.1	Deutschův–Jozsův algoritmus	82
1.3.2.2	Kvantová diskrétní Fourierova transformace	85
1.3.2.3	Diagonalizační algoritmus	96
1.4	Konfigurační interakce	146
1.4.1	Nerelativistická CI	146
1.4.2	Relativistická CI, KRCI [50]	151
2	SIMULACE KVANTOVÝCH VÝPOČTŮ	155
3	PLÁNY DO BUDOUCNA	205
Závěr		209
Seznam použité literatury		212
Použitý software		218
Seznam tabulek		219
Seznam použitých zkratek		221