

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 zkratk	221