

Jméno a příjmení studenta: Bc. Jan Provazník
Předseda komise: doc. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.
Vedoucí práce: Mgr. Petr Marek, Ph.D.
Oponent: doc. Mgr. Ladislav Mišta, Ph.D.
Hodnocení vedoucího: A
Hodnocení oponenta: B

Výsledné hodnocení práce a její obhajoby: A

Název práce: *Adaptivní operace při destilaci kvantové provázanosti a dalších aplikacích*

Průběh obhajoby diplomové práce:

Student představil výsledky své diplomové práce věnované teoretickému návrhu a analýze adaptivního protokolu pro subtrakci jednoho fotonu z módu optického pole. Hlavním účelem navrženého schématu je navýšení pravděpodobnosti úspěchu této důležité podmíněné kvantově-optické operace. V úvodu prezentace student nejprve stručně zrekapituloval použité teoretické metody a popsal navržené adaptivní schéma. Následně byl diskutován výpočet Wignerovy funkce výstupního stavu a bylo ukázáno, že tento stav lze vyjádřit jako lineární kombinaci Wignerových funkcí Gaussovských stavů. Další část prezentace byla věnována aplikacím navržené procedury. Jmenovitě byla diskutována zachování kvantové superpozice při aplikaci subtrakce fotonu na superpozici dvou koherentních stavů a byla analyzována destilace kvantové provázanosti Gaussovských stavů pomocí této operace. V závěru student shrnul hlavní dosažené výsledky. Po prezentaci zazněly posudky vedoucího práce a oponenta a student odpověděl na otázky oponenta a členů komise.

Otázky:

Autor při analýze používá logaritmickou negativitu vypočtenou z kovarianční matice výstupních stavů. Logaritmickou negativitu však lze stanovit i přímo z matice hustoty stavu, který obecně není Gaussovský. Jaký dopad toto může mít na obdržené výsledky?

Jakou konkrétní proceduru má autor na mysli, když hovoří o Gaussifikaci kvantových stavů?

Jakým způsobem by bylo možné z Wignerovy reprezentace získat matici hustoty v bázi Fockových stavů a jak výpočetně náročné by to bylo?

Jaké je asymptotické chování navrženého adaptivního schématu, jaká je maximální možná pravděpodobnost úspěchu?

Bylo při výpočtech uvažováno nějaké specifické a-priorní rozdělení, byl uvažován vážený průměr z jednotlivých realizací?