



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu: Mezinárodní centrum pro informaci a neurčitost

Registrační číslo: CZ.1.07/2.3.00/20.0060

Zpráva z účasti na konferenci

Název konference: Central European Workshop on Quantum Optics 2012
Datum konání: 2.7. - 6. 7. 2012
Místo: Sinaia, Rumunsko
Účastník konference: doc. Mgr. Radim Filip, Ph.D.

Stručný popis konference:

Central European Workshop on Quantum Optics (CEWQO) je již tradiční mezinárodní vědeckou konferencí zaměřenou na kvantovou optiku a kvantové zpracování informace. V posledních letech došlo k rozšíření jak tematického zaměření této konference, tak i účasti vědců což v plné míře platí i pro konferenci v Sinai. Prezentované konferenční příspěvky se věnovaly řadě aktuálních vědeckých témat, což umožnilo efektivní přehled o aktuálních trendech výzkumu v těchto oblastech. Konference byla výbornou příležitostí k diskusím se zahraničními kolegy z Evropy i zámorí.

Základní údaje:

Počet účastníků: 209
Zvané přednášky: 74
Ostatní přednášky: 54
Počet posterů: 80

Vybrané zajímavé přednášky:

R. Gross: *Quantum optics with superconducting circuits*

Přednáška byla věnována velmi zajímavé problematice kvantové elektrodynamice supravodivých obvodů, především měření kvantových stavů v tomto systému. Tato měřicí technika byla využita k detekci kvantové provázanosti supravodivých obvodů. Protože takové systémy jsou makroskopické, jsou tyto experimentální testy důkazy, že kvantové chování je možné pozorovat i s objekty, které lze následně lépe manipulovat. Zajímavou byla i metoda generace a detekce kvantové provázanosti pomocí hybridního kruhového děliče svazku.

T. Niemczyk, F. Deppe, H. Huebl, E. P. Menzel, F. Hocke, M. J. Schwarz, J. J. Garcia-Ripoll, D. Zueco, T. Hümmer, E. Solano, A. Marx, R. Gross, Nature Physics 6, 772 - 776 (2010)

G. Björk: *Mode entanglement in single-excitation state*

Tato přednáška se věnovala tradičnímu problému kvantové optiky, kvantové provázanosti jednoho fotonu s vakuem. Přednáška popisovala metodu kvantové teleportace s využitím tohoto kvantového stavu, atomu a koherentního stavu. Následovala diskuse o možnosti testovat porušení Bellových nerovností s využitím N módové verze tohoto stavu.

Gunnar Björk, Amine Laghaout, Ulrik L. Andersen, Deterministic teleportation using single-photon entanglement as a resource, arXiv:1111.3799

J.A Bergou: *Extracting partial information for a qubit: state discrimination by multiple users*

Přednáška popisovala metodu dvou částečných měření na kvantovém bitu bez přenosu klasické informace. Porovnávala dvě základní strategie diskriminace a představila překvapivý aspekt, že je možné pro libovolný počet slabých měření extrahovat vždy úplnou informaci y každého měření. Téma přednášky byla blízko mé vlastní přednášce, odlišnost spočívala ve využití klasické informace ke konstrukci měření, které dosahuje maxima získané znalosti.

Vlastní prezentace

R. Filip et al., *How knowledge is limited and accumulated in quantum mechanics*, invited talk

Na konferenci jsem přednesl zvanou přednášku o celkové délce 30 minut včetně dotazů. Během přednášky jsem hovořil o vlastní teorii akumulace kvantové znalosti a jejich limit a experimentálním testu jenž byl provede v spolupráci s experimentální skupinou dr. F. Sciarrina z University La Sapienza v Římě. Výsledky experimentu potvrzují teoreticky odvozené zákonitosti kvantového skládání znalostí, které je odlišné od klasické i pro identické měření. Tato spolupráce vynikla v rámci MCIN a výsledky byly v tomto roce publikovány v časopise Scientific Report. Po přednášce následovaly dotazy prof. H. Raucha a prof. J. Bergou na souvislosti s jejich teoretickými a experimentálními výsledky.

Eleonora Nagali, Simone Felicetti, Pierre-Louis de Assis, Vincenzo D'Ambrosio, Radim Filip & Fabio Sciarrino, Testing sequential quantum measurements: how can maximal knowledge be extracted? , Scientific Reports 2, doi:10.1038/srep00443

Mezinárodní vědecká spolupráce:

Během vědecké konference jsem uskutečnil setkání s prof. U.L. Andersenem o běžících projektech kvantové distribuce klíče a extrakce stlačení z okolí, s prof. H. Rauchem o extrakci informaci při částečných měření neutronů, s prof. T. Ralphem o kvantových zesilovačích, s prof. J. Bergou o částečném měření kvantového bitu a prof. Lvovským o přípravě vzšších Fockových stavů. S prof. T. Ralphem jsem diskutoval přípravu společného projektu v rámci Marie-Curie stipendijního programu. V průběhu celé konference jsem jejím účastníkům poskytoval informace o projektu Mezinárodní centrum pro informaci a neurčitost a o podpoře,

která je na tento projekt v rámci operačního programu OP VK poskytována Evropským sociálním fondem a MŠMT.

Fotografická dokumentace



Přednáška docenta Filipa na konferenci CEWQO'12.

Přílohy: Program konference