

Nejvýznamnější výsledek základního výzkumu

A 2D Quantum Walk Simulation of Two-Particle Dynamics

O projektu

Celý tento projekt je výsledkem spolupráce se skupinou prof. Ch. Silberhorna z německého Erlangenu a předcházely mu jednodušší experimenty o kvantových procházkách. Samotný výsledek je významný tím, že se odborníkům z ČVUT jako první na světě povedlo realizovat kvantovou procházku v rovině. Tyto procházky mají výrazně větší potenciál pro realizaci kvantového počítače, tj. zařízení schopného efektivně simulovat chování jiných fyzikálních systémů.

Co si představit pod pojmem „kvantový počítač“

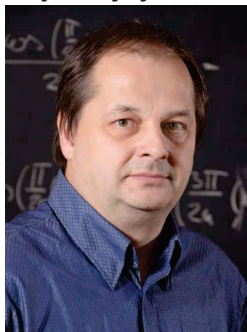
Výkon počítačů, jak je známe dnes, se stále zvyšuje. Větší paměť, rychlejší procesor a větší harddisk je možné vyvíjet díky neustálé miniaturizaci součástek v počítači. Vývoj může pokračovat tak dlouho, dokud bude možné součástky zmenšovat až na rozměry jednotlivých atomů. Za touto hranicí, kde přestávají platit zákony klasické fyziky, začíná práce profesora Igora Jexe a jeho týmu. Výzkumný tým se zaměřil na svět kvantové fyziky, ve kterém pohyb těles není určen jejich hmotností a rychlostí, ale je založen na interferenci vlnových balíčků. Tým odborníků z ČVUT dokázal pokus uskutečnit pomocí běžně dostupných optických elementů z moderních detektorů. I díky tomuto projektu jsme o krok blíže k sestavení kvantového počítače.

O týmu

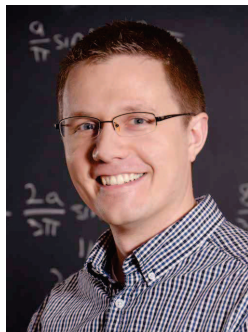
Vedoucí týmu profesor Igor Jex vystudoval fyzikální inženýrství na ČVUT (obor fyzikální elektronika) a titul CSc. získal na Fyzikálním ústavu SAV v Bratislavě. Po ukončení studií působil na univerzitách v Tokiu, Helsinkách a v Berlíně. Od roku 1996 působí na ČVUT v Praze, na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské, kde přednáší mimo jiné termodynamiku a statistickou fyziku, kvantovou informaci a komunikaci a transportní jevy.

Tým profesora Jexe spolupracuje více než tři roky a je tvořen mladými vědci z celého světa. Mimo světově oceněný projekt kvantové procházky dosáhli dalších výrazných výsledků na příbuzná témata. Všichni členové týmu patří zároveň do skupiny Kvantové optiky a informatiky.

Projektový tým



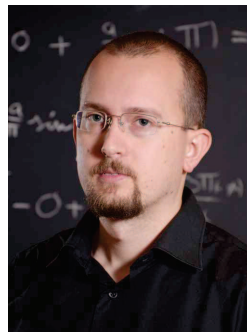
Prof. Igor Jex, Dr.Sc.



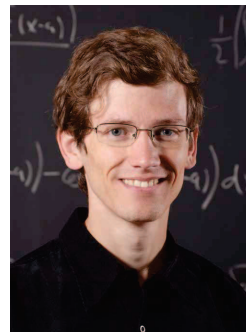
Dr. Craig Hamilton



Aurél Gábris, Ph.D.



Ing. Martin Štefaňák, Ph.D.



Ing. Václav Potoček