



# DOBA KVANTOVÁ SE BLÍŽÍ.

## A MILIONKRÁT RYCHLEJŠÍ POČÍTAČE S NÍ.

Autor: Filip Šmejkal

*Superrychlé počítače, neprolomitelné zabezpečení osobních údajů i úspory elektrické energie. To vše může přinést nástup technologií založených na principu kvantové mechaniky, jejíž pravidla jsou oproti těm platným v našem „makrosvětě“ poněkud zvláštní.*

Současné počítače zpracovávají informace ve formě dvou pravdivostních hodnot a nuly s jedničkami prostupují naplno všemi sférami dnešního světa již několik desetiletí. Pro dnešní množství dat však binární systém není zdaleka ideální, uložené informace zabírají v paměti příliš mnoho místa a jen na jejich úschovu spotřebují stroje velké množství energie, kterou zatím dokážeme využít jen z velmi malé části.

technologie v oblasti kybernetického zabezpečení – současná věda považuje šifry založené na zákonech kvantové mechaniky dokonce za neprolomitelné.

### Plody minulosti

Zákony kvantové mechaniky, podle kterých se celý svět částic řídí, vědci definovali na základě význačných experimentů již na počátku minulého století. Tehdejší technologie ještě neumožňovaly objevených vlastností naplno využít, někteří vědci pojmali nové teorie dokonce se značnou skepsí. S postupným zmenšováním elektrosoučástek však dnes již zákony platné nanosvětě musíme brát v potaz, klasické zákony mechaniky definované Isaacem Newtonem totiž k vysvětlení jeho chování již zdaleka nestačí.

Například místo výskytu částic reprezentuje místo souřadnic jen určitá pravděpodobnost, s jakou se v daném místě vyskytovat. Jedna částice se tak může nacházet dokonce na dvou místech současně, což může v reálném světě vést k zajímavým paradoxům. Pojem kvantové provázání zase charakterizuje stav, kdy má vícero částic navzájem velmi těsnou vazbu nezávisle na jejich aktuální poloze. Celý systém tak kryptografům umožňuje vyslat určitá data a ochránit je pomocí smlouveného klíče, který nebude moci získat třetí zařízení.

### Nové objevy

V oblasti kvantových technologií zanechali stopu také čeští odborníci, mnoho let se jejich výzkumem zabývají například odborníci z Masarykovy univerzity. „Naše oddělení se zabývá především výzkumem kvantových automatů a kryptografií,“ vysvětluje profesor Jozef Gruška, který v roce 1999 vydal jednu z prvních učebnic o kvantovém zpracování informací. Prim však v současném výzkumu hrají velké technologické firmy a v inovacích se předhánějí také mnohé státy. Čínští vědci dokázali loni poslat pár provázaných fotonů ze satelitu na dvojici stanic vzdálených od sebe 1200 kilometrů, testovací satelit nyní vyvíjí také Velká Británie ve spolupráci se Singapurem. Nástupu kvantových technologií ještě brání řada technologických problémů, i díky miliardovým investicím však o nich jistě budeme slyšet čím dál častěji.

Nástup dnes vyvíjených kvantových počítačů může oba tyto problémy vyřešit. Data by již místo dvou hodnot reprezentovaly veličiny popisující aktuální stav částic, například foton by mohla charakterizovat jeho polarizace. Významný bonus navíc nabízí

