

Nová éra IT vzdelávania: Fakulta riadenia a informatiky UNIZA získala unikátny kvantový počítač

10.6.2026 - Martina Slavíková | Žilinská univerzita v Žiline

Fakulta riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline ohlasuje strategický úspech, ktorý posúva hranice slovenskej vedy a vzdelávania. Ako prvé akademické pracovisko na Slovensku získala do svojich laboratórií kvantový počítač. V čase globálnych pretekov medzi USA a Čínou, kedy Európska únia bojuje o technologickú suverenitu, UNIZA týmto krokom reaguje na naliehavú potrebu pripraviť expertov na éru, ktorá zásadne zmení svet IT už do roku 2030.

Kvantový svet v skúmanke: Technológia NMR

Kvantový počítač, ktorý má Fakulta riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline (FRI UNIZA) k dispozícii, pracuje na princípe nukleárnej magnetickej rezonancie. Táto technológia, známa najmä z medicínskej diagnostiky, umožňuje kvantovému počítaču fungovať pri izbovej teplote, čo je obrovská výhoda oproti supravodivým systémom vyžadujúcim extrémne podchladenie. Nositeľom informácie je qubit (kvantový bit), reprezentovaný jadrovým spinom atómov v špeciálnych roztokoch. V jednoduchosti môžeme spin vnímať ako „mechanické otáčanie“ jadra atómu, ktoré sa v silnom magnetickom poli orientuje a následne ovláda rádiofrekvenčnými impulzmi. Vďaka javu superpozície môže byť qubit v dvoch stavoch súčasne, čo umožňuje paralelný výpočet v takzvanom stavovom priestore, vizualizovanom cez Blochovu sféru.

Revolúcia v hybridných výpočtoch a bezpečnosti

Kvantový počítač nepredstavuje univerzálnu náhradu za PC, ale funguje ako špeciálny **koprocesor** určený pre **hybridné výpočty** v spolupráci s klasickými systémami. V medicíne a vývoji materiálov umožňuje priamo simulovať **javy na atómovej úrovni**, čím dramaticky urýchľuje výskum bez potreby tisícov manuálnych pokusov. V oblasti bezpečnosti môže v najbližších rokoch prelomiť súčasné šifry, no zároveň prináša **fyzikálne neprelomiteľnú komunikáciu**, pri ktorej pokus o odpočúvanie okamžite naruší kvantový stav. Pri zložitej logistike a optimalizácii slúži ako inteligentný filter využívajúci **Groverov algoritmus**, ktorý vyhľadáva riešenia v obrovských databázach rádovo rýchlejšie než bežné počítače.

Vízia 2030: Koniec rutinného programovania

Za získaním kvantového počítača stoja **Emil Kršák**, dekan FRI UNIZA a **Miroslav Kvaššay**, prodekan pre vedu a výskum FRI UNIZA. Podľa nich čaká oblasť IT do roku 2030 radikálna transformácia - rutinné programovanie preberie umelá inteligencia. „*Náš kvantový počítač dáva príležitosť programovať a skúmať kvantové algoritmy na fyzickom hardvéri. Naším cieľom je pripraviť absolventov, ktorí dokážu pracovať s revolučnými technológiami, ktoré budú v najbližších rokoch výrazne formovať budúcnosť ľudstva,*“ vysvetľuje Emil Kršák.

Fakulta preto integruje prácu s kvantovým počítačom priamo do výučby. Študenti, ktorí sa už kvantovej informatike aktívne venujú, majú unikátnu možnosť poslať svoje algoritmy do reálneho zariadenia. Jedným z nich je aj doktorand **Tomáš Sobek**, ktorý kvantový počítač využíva vo svojom výskume: „*Kvantové počítače predstavujú jednu z najvzrušujúcejších oblastí súčasnej vedy a som*

rád, že sa jej môžem venovať priamo na našej fakulte. Mňa osobne na tom najviac fascinuje úplne odlišný prístup k výpočtom oproti dnešným známym technológiám, ktorý nám zároveň umožňuje nazerať na samotnú podstatu prírody."

Slovenské prvenstvo a technologické partnerstvo

Fyzický 3-qubitový model na FRI UNIZA je v slovenskom akademickom prostredí unikátom. Kým iné inštitúcie sa spoliehajú na softvérovú simuláciu, univerzita umožňuje prácu s reálnymi fyzikálnymi obmedzeniami hardvéru, vrátane vplyvu fyzikálneho šumu. Akvizíciu fakulta konzultovala s technologickým partnerom, spoločnosťou Aricoma, ktorej inovačné centrum v Žiline podčiarkuje dôležitosť prepojenia akademického výskumu s potrebami trhu. *„Kvantová informatika nie je len ďalšia technologická disciplína. Je to jedna z ciest, ktorá môže zmeniť spôsob, akým riešime zložité problémy. Študenti, ktorí sa jej začnú venovať dnes, môžu byť o pár rokov medzi ľuďmi, ktorí budú definovať, aké miesto bude mať Slovensko na kvantovej mape Európy aj sveta. Je to šanca byť pri začiatku veľkej technologickej zmeny, nie až pri jej dôsledkoch,“* hovorí **Peter Trajlinek**, CEO spoločnosti Aricoma.

Ing. Martina Slavíková
Oddelenie pre medzinárodné vzťahy a marketing

<https://www.uniza.sk/index.php/verejnost/uniza-a-media/tlacove-spravy/6615-nova-era-it-vzdelavania-fakulta-riadenia-a-informatiky-uniza-ziskala-unikatny-quantovy-pocitac>