

ZČU a další univerzity podepsaly memorandum o spolupráci v oblasti kvantových technologií s IBM

2.2.2024 - Dita Sládková | Západočeská univerzita v Plzni

Rektor ZČU Miroslav Lávička podepsal v pondělí 29. ledna společně se zástupci ČVUT, Univerzity Karlovy a Univerzity obrany v Brně memorandum s firmou IBM. Spolupracovat budou v oblasti kvantových technologií, jejich součinnost bude koordinovat expertní organizace pro kyberbezpečnost CyberSecurity Hub.

Spolupráce má posunout rozvoj dovedností studujících i výzkumníků a výzkumnic v oblasti kvantových výpočtů, přičemž hlavním záměrem je zajistit dostatek odborníků pro budoucnost. Napomůže tomu široké spektrum aktivit, včetně výzkumu v oblasti kvantových počítačů a kvantového softwaru, s důrazem na optimalizaci, kvantové strojové učení, inženýrství a programování. Nejdůležitější bude rozvoj v oblastech, jako jsou prevence nemocí, energetický management, optimalizace dopravy, vývoj zemědělských produktů a přesná diagnostika.

O kvantových technologiích se hovoří jako o technologiích budoucnosti, představujících revoluční potenciál v oblasti výpočetního výkonu a zpracování informací. *„Kvantové počítače mohou řešit určité úlohy mnohem efektivněji než klasické počítače díky principům kvantové mechaniky. Klasické počítače pracují s bity, které mohou nabývat hodnot 0 nebo 1, zatímco kvantové počítače pracují s tzv. qubity, které mohou být v obou stavech najednou, a tím umožňující provádět mnoho výpočtů současně a být tak mnohonásobně rychlejší než klasické počítače,“* vysvětluje Petr Kavalíř, ředitel NTC a zmocněnec pro kvantové technologie ČR, který byl podpisu smlouvy rovněž přítomen. *„Tyto převratné technologie najdou uplatnění v optimalizaci, kryptografii, simulaci molekulárních struktur a dalších oblastech. Je však třeba podotknout, že stále čelíme výzvám, jež je nezbytné překonat. Navzdory tomu, že jsou kvantové technologie teprve na začátku svého vývoje, otevírají nové možnosti v oblasti výzkumu a průmyslových aplikací,“* dodává.

Spolupráce s firmou IBM, přední mezinárodní technologickou společností v oblasti vývoje kvantových počítačů, posouvá Českou republiku na mapě kvantových technologií. Regionální sídlo IBM v Praze se zaměřuje na oblasti umělé inteligence a právě kvantových počítačů. ČVUT bylo první českou institucí, která se připojila ke kvantové počítačové síti IBM. Další univerzity, které memorandum podepsaly, budou mít následně možnost přístupu k těmto špičkovým technologiím.

ZČU je do spolupráce zapojena především v oblasti materiálů, a to díky výzkumnému centru NTC a Fakultě aplikovaných věd. Petr Kavalíř popisuje pětiletý projekt, na kterém společně s dalšími partnery pracují: *„Na konci minulého roku jsme uspěli v prestižní výzvě Špičkového výzkumu OP JAK. Zahájili jsme projekt v hodnotě půl miliardy korun, který je zaměřen na výzkum kvantových materiálů vhodných pro udržitelné technologie. Tyto materiály budou mít využití například v kvantových počítačích, senzorech, integrovaných obvodech nebo energeticky úsporných elektronických zařízeních.“*

V kvantových materiálech hrají klíčovou roli tzv. kvantové jevy, jež se vyskytují na úrovni atomů a subatomárních částic, jako jsou elektrony a fotony. Tyto jevy ovlivňují chování materiálů v makroskopickém měřítku, což se projevuje neobvyklými vlastnostmi. Například kvantová mechanika vysvětluje vlastnosti elektronů ve vodičích, izolátorech, polovodičích a dalších materiálech, což má vliv na jejich elektrickou či tepelnou vodivost a optické vlastnosti. Příkladem takovéhoto materiálů

jsou třeba supravodiče, schopné vést elektrický proud bez jakéhokoli odporu nebo topologické izolátory, které jsou izolátory uvnitř, ale po povrchu vedou elektrický proud.

Ján Minár, hlavní řešitel projektu QM4ST zaměřeného na udržitelné kvantové technologie dodává: *„Podepsané memorandum potvrzuje správně vytyčený výzkumný směr našich týmů a také přiblíží ZČU k reálným kvantovým výpočtům, poskytujícím velkou šanci pro rozvoj kvantové problematiky a začlenění progresivních a atraktivních témat do výuky.“*

<https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=6080>