

Evropa udělá obrovský skok: Konsorcium LUMI-Q podepsalo smlouvu o zřízení kvantového počítače v České republice

26.9.2024 - | Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Kvantové počítače mají potenciál řešit problémy, které jsou pro klasické počítače extrémně obtížné nebo prakticky nemožné. Kvantové počítání je stále ve fázi rozvoje a jeho plný potenciál ještě nebyl naplno využit. Avšak, jak technologie postupují, je pravděpodobné, že kvantové počítače přinesou revoluci v mnoha oblastech vědy.

LUMI-Q: Kvantový počítač s revoluční topologií

Kvantový počítač konsorcia LUMI-Q bude založený na supravodivých qubitech a nabídne unikátní hvězdicovou topologii. Tato topologie minimalizuje počet tzv. swap operací, což umožní provádění velmi složitých kvantových algoritmů. Systém bude obsahovat 24 fyzických qubitů napojených na centrální rezonátor.

„Jsme nadšeni, že budeme mít kvantový počítač s touto unikátní topologií. Tato architektura nám umožní výrazně zlepšit efektivitu výpočtů a škálovatelnost našeho systému. Hvězdicová topologie nabízí optimální propojení mezi qubity, což minimalizuje chybovost a zvyšuje spolehlivost kvantových operací. Díky této topologii můžeme lépe využít kvantové provázání a dosáhnout rychlejších a přesnějších výsledků v široké škále aplikací, od umělé inteligence až po simulace komplexních systémů,“ uvedl Branislav Janský, ředitel superpočítačových služeb IT4Innovations.

Kvantový počítač konsorcia LUMI-Q bude k dispozici širokému spektru evropských uživatelů, od vědeckých komunit až po průmysl a veřejný sektor. Připravovaná kvantová výpočetní infrastruktura podpoří vývoj široké škály aplikací s průmyslovým, vědeckým a společenským významem pro Evropu a rozšíří evropskou superpočítačovou infrastrukturu o nové technologie. Systém umožní evropským koncovým uživatelům aktivně zkoumat aplikace a algoritmy přizpůsobené nové hvězdicové topologii, jako je například kvantová Fourierova transformace (QFT), která je ústřední součástí mnoha kvantových algoritmů vykazujících exponenciální zrychlení ve srovnání s čistě klasickým zpracováním.

„To, co se v rámci konsorcia LUMI-Q povedlo, je důkazem úspěchu celoevropské identity konceptu LUMI. LUMI-Q otevírá možnost hybridních výpočtů na superpočítačových platformách EuroHPC a zajišťuje evropským uživatelům včasný přístup k nově vznikající oblasti kvantově akcelerovaného HPC,“ říká Kimmo Koski, výkonný ředitel finského CSC – IT Center for Science. CSC provozuje EuroHPC superpočítač LUMI ve finském Kajaani ve spolupráci s konsorciem LUMI, jehož součástí je také Česká republika, respektive IT4Innovations národní superpočítačové centrum.

Výjimečné postavení LUMI-Q v Evropě

Topologie kvantového počítače z něj činí celosvětově ojedinělou instalaci pro kvantové výpočty. Systém konsorcia LUMI-Q bude propojen s petascalovým superpočítačem Karolina a hostován v IT4Innovations národním superpočítačovém centru, které je zároveň koordinátorem konsorcia LUMI-Q.

Celková pořizovací cena systému je 5 milionů EUR, přičemž EuroHPC JU financuje 50 % nákladů a

zbývajících 50 % pokryje konsorcium LUMI-Q. Toto konsorcium představuje skutečnou panevropskou spolupráci, do které je zapojeno devět evropských zemí: Česká republika, Belgie, Dánsko, Finsko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko a Švédsko.

„Instalace kvantového počítače konsorcia LUMI-Q v Ostravě je pro nás nejen technickým, ale i strategickým úspěchem. Tato infrastruktura nám umožní přispět k dalšímu rozvoji kvantových technologií a podpoří evropské úsilí stát se lídrem v této oblasti. Těšíme se na úzkou spolupráci s našimi partnery v rámci konsorcia,“ dodává Jansík.

System bude uveden do provozu nejpozději do jednoho roku od podpisu smlouvy.

Vyjádření IQM Quantum Computers

„LUMI-Q je projekt, který má potenciál změnit způsob, jakým Evropa využívá kvantové výpočty. Jsme nadšeni, že jsme byli vybráni jako dodavatel a že můžeme přispět k této inovaci, která posune Evropu do čela globální kvantové revoluce,“ řekl Mikko Välimäki, zástupce ředitele společnosti IQM Quantum Computers.

Přečtěte si oznámení EuroHPC JU a IQM Quantum Computers zde:

Konsorcium LUMI-Q

Konsorcium LUMI-Q poskytne celoevropské prostředí pro kvantové výpočty integrované do infrastruktury EuroHPC. Navrhovaná koncepce umožňuje integraci cílového kvantového počítače EuroHPC do několika superpočítačů EuroHPC, včetně superpočítače KAROLINA v České republice, LUMI ve Finsku a EHPCPL v Polsku. Konsorcium LUMI-Q sdružuje 9 evropských zemí: Českou republiku, Belgii, Dánsko, Finsko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko a Švédsko.

Partneři konsorcia LUMI-Q:

O společnosti IQM Quantum Computers

Společnost IQM je světovým lídrem v oblasti návrhu, konstrukce a prodeje supravodivých kvantových počítačů. Společnost IQM poskytuje jak lokální kvantové počítače s plnou výbavou, tak cloudovou platformu pro přístup ke svým počítačům kdekoli na světě. Mezi zákazníky IQM patří přední superpočítačová centra, výzkumné laboratoře, univerzity a podniky, které mají plný přístup k softwaru a hardwaru IQM. IQM má více než 280 zaměstnanců s kanceláři v Espoo, Mnichově, Paříži, Varšavě, Madridu a Singapuru.

<https://www.it4i.cz/o-it4i/infoservis/tiskove-zpravy/evropa-udela-obrovsky-skok-konsorcium-lumi-q-po-depsalo-smlouvu-o-zrizeni-quantoveho-pocitace-v-ceske-republice>