

NAŠE VÝPOČETNÍ INFRASTRUKTURA



PODPORUJEME INOVACE S POMOCÍ AI, SUPERPOČÍTAČŮ KAROLINA A BARBORA A KVANTOVÉHO POČÍTAČE VLQ

IT4Innovations národní superpočítačové centrum, které je součástí VŠB – Technické univerzity Ostrava, je předním výzkumným, vývojovým a inovačním centrem v oblasti vysoce výkonného počítání (**HPC**), datových analýz (**HPDA**), kvantového počítání (**QC**), umělé inteligence (**AI**) a jejich aplikací v dalších vědeckých, průmyslových i společenských oborech.

IT4Innovations společně s institucemi CESNET a CERIT-SC tvoří strategickou výzkumnou infrastrukturu České republiky **e-INFRA CZ**. V současné době tři superpočítače: **Karolina**, **Barbora** a **Barbora NG** a také menší **komplementární systémy**, které uživatelům poskytují přístup k nastupujícím, netradičním nebo úzce specializovaným hardwarovým architekturám.

V roce 2025 byl v IT4Innovations instalován první český **kvantový počítač pojmenovaný VLQ**, pořízený konsorciem LUMI-Q. Je založen na 24 supravodičových qubitech napojených na centrální rezonátor a uspořádaných do hvězdicové topologie.

Česká výzkumná komunita má prostřednictvím IT4Innovations přístup také k jednomu z nejvýkonnějších evropských superpočítačů **LUMI**. IT4Innovations je členem konsorcia LUMI a podílí se rovněž na jeho provozování.

IT4Innovations je aktivně zapojeno do evropské sítě AI Factories – je členem **LUMI AI Factory** a koordinuje **Czech AI Factory**. Hlavním cílem AI Factories je podporovat rozvoj startupů zaměřených na AI a její nasazování v průmyslu, veřejné správě i celé společnosti.

TECHNICKÉ PARAMETRY SUPERPOČÍTAČŮ

Specifikace	KAROLINA	LUMI	BARBORA NG
Uvedení do provozu	léto 2021	zima 2023	léto 2026
Teoretický výkon	15,7 PFlop/s	531,5 PFlop/s	1858 TFlop/s
Operační systém	Rocky Linux 8.x	HPE Cray OS	RHEL 9
Výpočetní uzly	831	5 042	144
Typy výpočetních uzlů	756 CPU uzlů 2x AMD EPYC 7h12 64jádrový, 2,6 GHz, 256 GB RAM	2 048 CPU uzlů 2x AMD EPYC 7763 64jádrový, 2,45 GHz, 256–1024 GB RAM	144 CPU uzlů 2x Intel Xeon 6952P 96jádrový, 2,1 GHz, 768 GB RAM
	72 GPU uzlů 2x AMD EPYC 7763 64jádrový, 2,45 GHz 1 TB RAM 8x NVIDIA A100 40 GB HBM2	2 978 GPU uzlů 1x AMD EPYC 7A53 64jádrový, 2,45 GHz 512 GB RAM 4x AMD Instinct MI250X 128 GB HBM2e	
	1 data analytics uzel 32x Intel Xeon-SC 8628 24jádrový, 2,9 GHz, 24 TB RAM	8 data analytics uzlů 2x AMD EPYC 7742 64jádrový, 2,25 GHz, 4 TB RAM	
	2 vizualizační uzly 2x AMD EPYC 7452 32jádrový, 2,35 GHz 256 GB RAM 1x NVIDIA RTX 6000 GPU	8 vizualizačních uzlů 2x AMD EPYC 7742 64jádrový, 2,25 GHz 2 TB RAM 8x NVIDIA A40 GPU	
Akcelerátory celkem	576x NVIDIA A100 2x NVIDIA RTX 6000	11 912x AMD Instinct MI250X 8x NVIDIA A40	
CPU jader celkem	106 880	454 784	27 648
Úložný prostor	30 TB / home 1 275 TB / scratch (NVMe, 730 GB/s zápis, 1 198 GB/s čtení)	81 PB / (home + project + scratch) (240 GB/s)	25 TB / home 500 TB / scratch (NVMe, 187 GB/s zápis, 384 GB/s čtení)
Síť	Infiniband HDR 200 Gb/s	Slingshot-11 200 Gb/s	Infiniband NDR 400 Gb/s

Alokace výpočetních zdrojů

IT4Innovations nabízí přístup k výpočetním kapacitám pro výzkum, vývoj, vzdělávání i komerční využití. Způsob získání výpočetního času závisí na typu projektu a žadateli.

Otevřený přístup – výpočetní zdroje pro výzkumnou komunitu z České republiky. Největší podíl výpočetního času je přidělován prostřednictvím veřejných grantových soutěží IT4Innovations.

Tematické využití kapacit – výpočetní zdroje pro společensky důležité úkoly, výukové a vzdělávací aktivity, vlastní výzkum infrastruktury a komerční využití. Žádost lze podat kdykoliv.

Nadnárodní přístup – přístup k superpočítači LUMI a dalším evropským systémům lze získat také prostřednictvím evropských grantových soutěží, které vyhlašuje celoevropský společný podnik EuroHPC. Výzvy zahrnují režimy pro vývoj a testování aplikací, rozsáhlé vědecké i komerční projekty a také projekty zaměřené na AI a průmyslové inovace.

Firmy mohou využít:

- pronájem výpočetních kapacit IT4Innovations – od standardní alokace až po řešení na míru,
- smluvní výzkum – komerční využití výpočetních zdrojů IT4Innovations v rámci smluvního výzkumu,
- výzvy AI Factories realizované celoevropským společným podnikem EuroHPC.

KVANTOVÝ POČÍTAČ VLQ



Kvantový počítač VLQ konsorcia LUMI-Q poskytuje evropské kvantové výpočetní prostředí integrované do infrastruktury celoevropského společného podniku EuroHPC (EuroHPC JU).

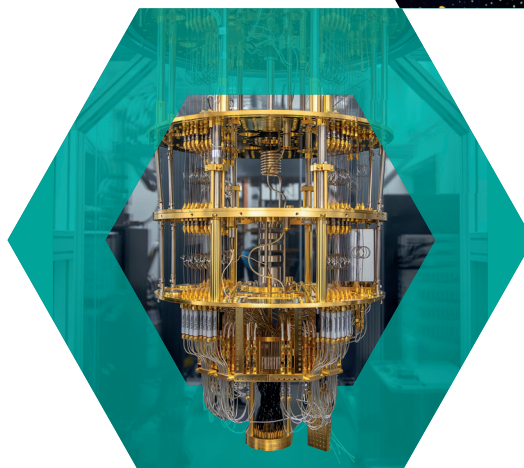
Systém je integrován do superpočítače Karolina v Česku, LUMI ve Finsku a je zpřístupněn širokému spektru uživatelů – akademickým institucím, průmyslu i veřejnému sektoru. Jeho kapacity slouží především k podpoře výzkumu a inovací v celé Evropě.

VLQ podporuje vývoj aplikací s průmyslovým, vědeckým i společenským přínosem a rozšiřuje možnosti evropské superpočítačové infrastruktury.

Výzkumné organizace z České republiky mohou o přístup k VLQ žádat prostřednictvím veřejných grantových výzev IT4Innovations. Uživatelé z partnerských zemí konsorcia LUMI-Q mohou využít výzvy jednotlivých partnerů a zájemci z dalších evropských zemí mohou žádat prostřednictvím výzev EuroHPC JU.

Architektura:

- 24 fyzických qubitů napojených na centrální rezonátor
- supravodivé qubity, topologie ve tvaru hvězdy
- integrován do superpočítačů EuroHPC JU: KAROLINA v České republice a LUMI ve Finsku

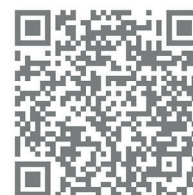


IT4INNOVATIONS

PODPORUJEME INOVACE S POMOCÍ AI,
SUPERPOČÍTAČŮ KAROLINA A BARBORA
A KVANTOVÉHO POČÍTAČE VLQ

IT4Innovations národní superpočítačové centrum
VŠB – Technická univerzita Ostrava
Studentská 6231/1B
708 00 Ostrava
Česká republika
E-mail: info@it4i.cz

www.it4i.cz



IT4Innovations je členem:

