

Nový CLARA superpočítač pro AI: CIIRC ČVUT a INDRC spouští specializovaný GPU cluster pro špičkový výzkum mozku

Vědci z Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky CIIRC ČVUT ve spolupráci s výzkumným centrem INDRC spouští výpočetní centrum nové generace, které je klíčovou součástí nového společného centra CLARA.

To sdružuje přední české i zahraniční partnery a zaměřuje se na výzkum mozku s využitím umělé inteligence a kvantových výpočtů. Jádrem je vysoce výkonný GPU cluster optimalizovaný pro trénink AI modelů a zpracování rozsáhlých dat, integrovaný do testbedu CLARA. Infrastrukturu na technologii Hewlett Packard Enterprise (HPE) dodala společnost M Computers. Řešení je navrženo na míru datově nejnáročnějším projektům v Evropě.

Výzkumné týmy CIIRC ČVUT a INDRC řeší rostoucí nároky na zpracování rozsáhlých objemů dat – zejména biologických, obrazových a klinických. Tato data jsou klíčová pro vývoj pokročilých biomarkerů, trénink AI

modelů nebo simulace chování biologických struktur na molekulární úrovni. Dosavadní výpočetní infrastruktura nedokázala tyto požadavky naplnit z hlediska výkonu, škálovatelnosti ani provozní spolehlivosti. Díky projektu CLARA a dotačním prostředkům MŠMT z Operačního programu Jan Amos Komenský (OP JAK) je nyní možné nové špičkové technologie pořídit.

„Potřebovali jsme stabilní, výkonnou a dlouhodobě udržitelnou platformu, která by dokázala podporovat interdisciplinární výzkum v mezinárodním měřítku. Cluster CLARA je technologickým základem, na kterém budeme stavět další fáze výzkumu v oblastech AI,

modelování biomolekulárních interakcí i neurovědy,” uvedl Josef Šivic, přední český vědec v oblasti umělé inteligence a počítačového vidění, zodpovědný za projekt CLARA na CIIRC ČVUT.



CLARA výpočetní cluster: řešení navržené pro špičkový výzkum

Na základě veřejného výběrového řízení dodala společnost M Computers ve spolupráci s Hewlett Packard Enterprise výpočetní cluster CLARA jako plně integrované řešení na klíč. Cílem bylo navrhnout výpočetní infrastrukturu, která kombinuje vysoký výkon s efektivní správou a možností budoucího rozšíření – a zároveň odpovídá náročným požadavkům vědeckého výzkumu v oblastech umělé inteligence,

kvantových simulací a neurovědy, na které se nové centrum CLARA zaměřuje.

„Pro zákazníka, jakým je CIIRC a INDRC, bylo zásadní dodat kromě klíčového výpočetního výkonu stabilní, snadno spravovatelnou a efektivně škálovatelnou platformu. Naše řešení spojuje to nejlepší z oblasti GPU výpočtů, storage a podpory – s důrazem na dlouhodobou udržitelnost provozu,” uvedl Vojtěch Šubrt, Sales Manager společnosti M Computers.

Základem výpočetní síly celého systému

jsou nejnovější GPU akcelerátory NVIDIA H200 a L40S, které výrazně urychlují trénink AI modelů, kvantové simulace i zpracování rozsáhlých datových sad. Celkový výpočetní výkon GPU akcelerátorů výpočetního clusteru dosahuje 260 PFLOPS*, tedy 260 000 000 000 000 000 operací s desetinnými čísly za sekundu. K dispozici je celkem 9 TB GPU paměti.

Řešení je postavené na kombinaci enterprise produktů společnosti HPE a open-source softwarové vrstvy, která je založená na platformách Warewulf, SLURM a úložišti Lustre. Cluster s Warewulf + SLURM je unikátní díky efektivnímu nasazování a správě výpočetních uzlů (Warewulf) v kombinaci s výkonným a škálovatelným plánovačem GPU úloh (SLURM). Paralelní souborový systém Lustre poskytuje propustnost stovky GB/s, všechna data jsou

dostupná ze všech uzlů a v kombinaci s Warewulf perfektně funguje i na bezdiskových uzlech, neboť klient se načte z centrálního OS obrazu. Z hlediska poměru cena/výkon se jedná o ideální řešení pro vědecké organizace, pro které je stěžejní robustnost a maximální výkon systémů. Díky kombinaci s open-source softwarovou vrstvou mají odborníci možnost optimalizovat výkon systému na míru pro svůj typ úloh.

Vědecké využití a mezinárodní dopad

Cluster CLARA v pražských Dejvicích bude sloužit jako páteří výpočetní infrastruktura nového centra CLARA a spolu se zapojenými pracovišti v Ostravě na VŠB-TUO a v Brně na ICRC vytvoří unikátní testovací prostředí tzv. CLARA testbed pro zpracování rozsáhlých dat pacientů s Alzheimerovou chorobou, simulace proteinových struktur

ZÁKLADNÍ PARAMETRY

6 výkonných serverů s nejnovější generací CPU AMD EPYC Turin

Každý s 8x GPU NVIDIA H200 v SXM provedení

GPU navzájem propojené pomocí NVIDIA NVLink

6 univerzálních serverů s nejnovější generací CPU Intel Xeon 6

Každý s 8x GPU NVIDIA L40S v PCIe provedení

Úložiště HPE Clusterstor E1000, 500TB na SSD pro rychle dostupná data a 3PB na rotačních discích pro archivní účely

Vysokorychlostní Infiniband NDR 400Gb síť

Příkon až 110 kW, chlazení vzduchem

nebo vývoj neuronových sítí pro predikci kognitivních poruch. Paralelně bude využíván i v rámci mezinárodní spolupráce, zejména s Paris Brain Institute v Paříži a Leibniz Supercomputing Centre v Mnichově.

Díky nové infrastruktuře získává ČVUT i Česká republika nástroj, který významně zrychlí vývoj nových vědeckých modelů, umožní efektivní sdílení výpočetní kapacity a podpoří mezioborové projekty napříč Evropou. Platforma je otevřená pro další rozvoj a připravená na výzvy v oblastech jako je personalizovaná medicína, biotechnologie či kognitivní výzkum.

Infrastruktura CLARA tak představuje více než jen technické řešení – je to strategická investice do špičkové vědy s přímým dopadem na porozumění lidskému mozku, diagnostiku neurodegenerativních

onemocnění a budoucnost medicíny jako celku.

CIIRC ČVUT je vědecko-výzkumný ústav ČVUT v Praze zaměřený na špičkový výzkum a vývoj v oblasti umělé inteligence, robotiky, automatizace a kybernetiky. INDRC je mezinárodní neziskový ústav se sídlem v Praze, který koordinuje centrum excellence CLARA. CLARA (Center for Artificial Intelligence and Quantum Computing in System Brain Research) s rozpočtem 44,4 milionu eur z prostředků EU a MŠMT přispívá k rozvoji diagnostiky a léčby neurodegenerativních onemocnění. Jedná se o první interdisciplinární centrum svého druhu ve střední a východní Evropě pro výzkum neurodegenerace s využitím AI, strojového učení a kvantových výpočtů. Propojuje špičková pracoviště v Česku, Francii a Německu.

Partnerství, které stojí za výkonem

M Computers je česká technologická firma specializující se na dodávky kompletní IT infrastruktury, superpočítačů (HPC) a řešení pro umělou inteligenci (AI). Firma je také HPE Gold Partner pro oblast výpočetně akcelerovaných systémů. Díky tomuto statusu má přístup k nejmodernějším technologiím Hewlett Packard Enterprise a přímé technické podpoře. Právě na této spolupráci stojí robustní a škálovatelné řešení výpočetního clusteru CLARA.



VÝPOČETNÍ VÝKON: 260 PFLOPS*

GPU PAMĚŤ: 9 TB



Spolufinancováno
Evropskou unií



www.mcomputers.cz



info@mcomputers.cz



+420 515 538 120