Spolufinancováno Evropskou unií

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

WORKSHOP

APLIKACE UMĚLÉ INTELIGENCE A KVANTOVÉHO POČÍTÁNÍ V ENERGETICE II



PROJEKT ZEUS

„Zvýšení odolnosti energetických sítí v kontextu dekarbonizace, decentralizace a udržitelného socioekonomického rozvoje“, CZ.02.01.01/00/23_021/0008759

OPERAČNÍ PROGRAM JAN AMOS KOMENSKÝ

TOMÁŠ KOZUBEK

26. 10. 2026

PROGRAM AKCE

VSB TECHNICAL UNIVERSITY OF OSTRAVA | IT4INNOVATIONS NATIONAL SUPERCOMPUTING CENTER

9:00 Zahájení workshopu *(T. Kozubek)*

9:05 - 10:35 *(Chairman T. Kozubek)*

- Továrny na umělou inteligenci a jak je využít *(T. Kozubek)*
- Rozhodovací proces využití bateriového úložiště pro služby výkonové rovnováhy a obchodování na krátkodobých trzích *(L. Prokop, F. Švrček, F. Zapletal, T. Funioková)*
- Predikční modely pro služby výkonové rovnováhy *(P. Praks, R. Praksová, F. Švrček, L. Prokop)*
- Vehicle-to-Grid: elektromobil jako součást energetického systému *(I. Pergl, L. Prokop, M. Kavan)*
- Kvantová optimalizace vnitřního propojení rozsáhlé komunitní energetické sítě *(J. Tomčala)*
- Kvantový pohled na intervalový chod sítě *(M. Belina)*

10:35 - 11:00 Přestávka na kávu

11:00 - 12:30 *(Chairman L. Prokop)*

- **Keynote:** Energetika v městě Ostrava *(D. Minařík)*
- Problematika provozu vodíkových technologií *(F. Krupa, P. Kedroň)*
- Od CAD modelu k simulaci: automatizovaná tvorba výpočetních modelů přečerpávání vodíku *(T. Karásek)*
- Příklady využití vodíku v oblasti komunitní energetiky v EU a možné využití v MSK *(A. Chesalkin)*
- Od modelování Positive Energy District ke gamifikaci energetických komunit *(A. Nováček)*

12:30-13:30 Oběd

13:30-14:15 Prohlídka superpočítačových a kvantových technologií IT4Innovations a virtuální návštěva vodíkové laboratoře

O PROJEKTU ZEUS

VSB TECHNICAL UNIVERSITY OF OSTRAVA | IT4INNOVATIONS NATIONAL SUPERCOMPUTING CENTER

Realizace projektu prostřednictvím aktivit

Aktivita 1 - Řízení projektu

Aktivita 2 - Vytvoření, realizace, či prohloubení spolupráce mezi výzkumnými organizacemi a aplikační sférou

Aktivita 3 - Realizace orientovaného výzkumu ve spolupráci se subjekty z aplikační sféry

- **VZ1** - Výzkum a vývoj v oblasti odolnosti energetických sítí a energetických komunit (**L. Prokop**)
- **VZ2** - Výzkum a vývoj v oblasti digitalizace vodíkových technologií (**T. Karásek**)

Aktivita 4 - Příprava společně zpracovaných projektových žádostí se subjekty z aplikační sféry do národních i mezinárodních grantových schémat souvisejících s aktivitami a zaměřením projektu

Aktivita 5 - Modernizace infrastruktury a pořízení nezbytného vybavení

Partneři projektu

VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

OSTRAVSKÁ UNIVERZITA

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH

MSIC

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR

Cylinders Holding

ETERNAL ELECTRIC

Moravskoslezský Vodíkový Klastr

MSID

OSTRAVA!!! MORAVSKÁ OSTRAVA A PŘÍVOZ



Tomáš Kozubek
tomas.kozubek@vsb.cz

IT4Innovations národní superpočítačové centrum
VŠB – Technická univerzita Ostrava
17. listopadu 2172/15
708 00 Ostrava-Poruba, Česká republika
www.it4i.cz





Spolufinancováno Evropskou unií

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

TOVÁRNY NA UMĚLOU INTELIGENCI A JAK JE VYUŽÍT

WORKSHOP: APLIKACE UMĚLÉ INTELIGENCE A KVANTOVÉHO POČÍTÁNÍ V ENERGETICE II

TOMÁŠ KOZUBEK

26. 10. 2026



SPOLEČNÝ PODNIK EUROHPC

VSB TECHNICAL UNIVERSITY OF OSTRAVA | IT4INNOVATIONS NATIONAL SUPERCOMPUTING CENTER

EuroHPC Joint Undertaking

Založeno v roce 2018

Česko je členem od ledna 2018

Složený z 38 členských států, 3 soukromé členy (ETP4HPC, BDVA, QuIC) a EU

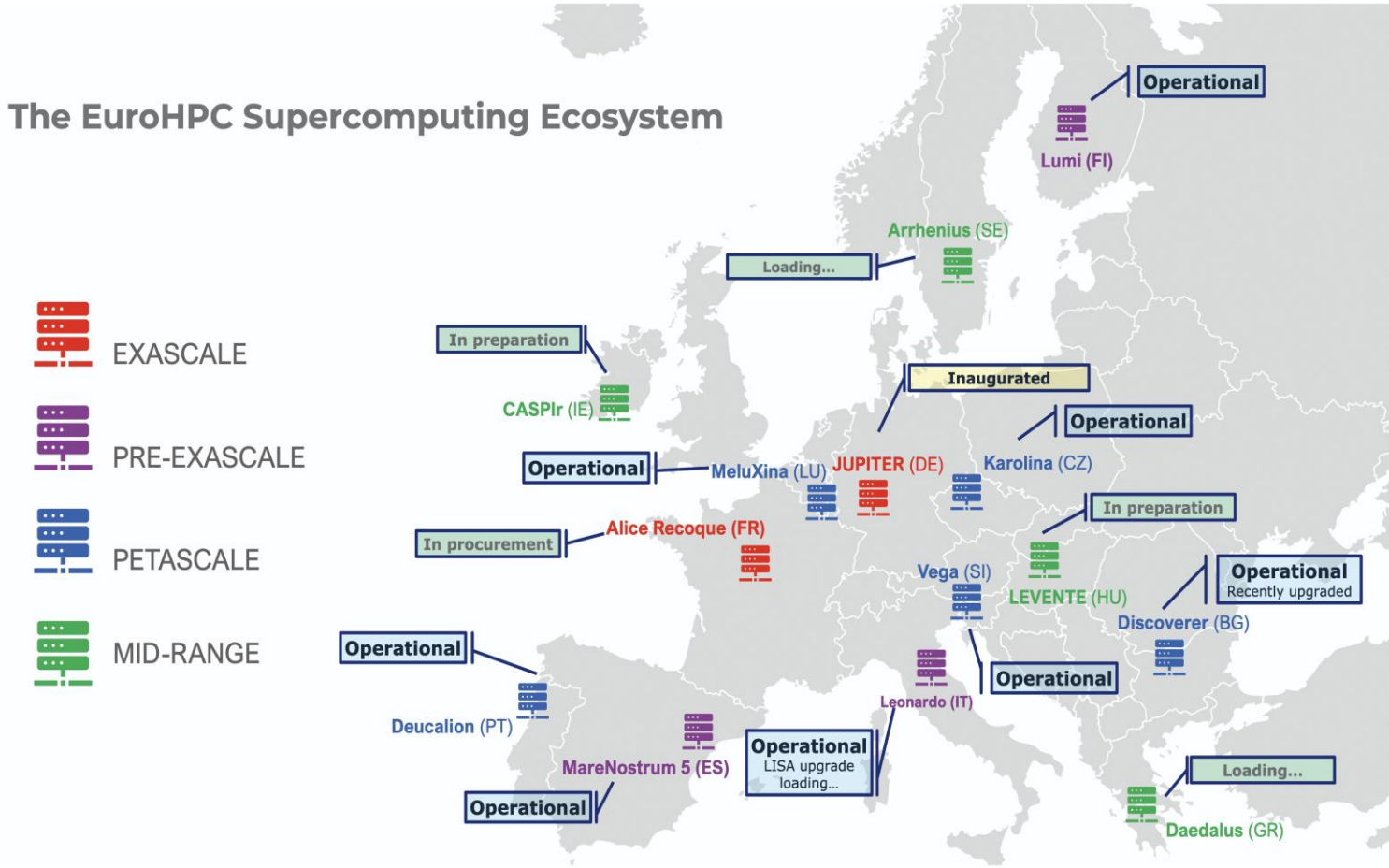
EuroHPC goals

Federovaná infrastruktura HPC/QC/AI

Evropské technologie & Aplikace pro HPC ekosystém

Vedoucí pozice v použití HPC/QC/AI a dovednosti

NOVÉ
AI továrny a gigatovárny
Kvantové technologie



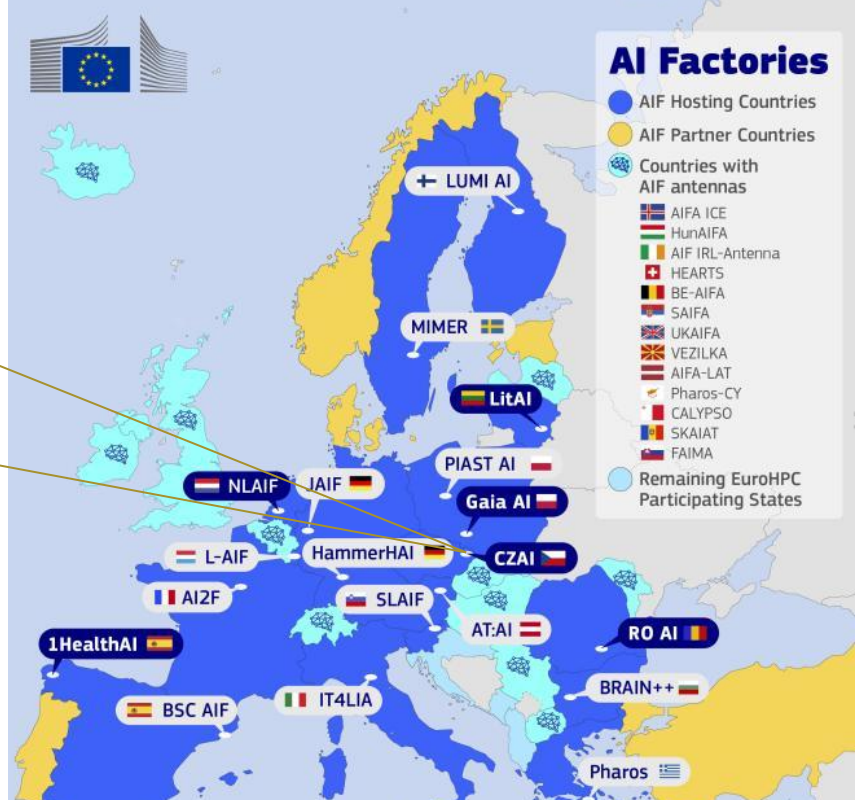
AI TOVÁRNY

19 AI továren

13 AI antén

Czech AI Factory

LUMI AI Factory



Důvěryhodná evropská AI na světové úrovni

- Superpočítač optimalizovaný pro AI
- Servisní centrum AI Factory

15
Nových AI optimalizovaných superpočítačů

2
AI Factory v ČR

3
AI přístupy na míru, bezplatně

40+
Průmyslových odvětví je pokryto AI Factories

EuroHPC Joint Undertaking
Spolufinancováno Evropskou unií
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Czech AI Factory

ČESKÁ AI TOVÁRNA

Česká brána k evropské AI na superpočítačích

AI SLUŽBY A INFRASTRUKTURA



CO

AI služby pro firmy, startupy, výzkum a veřejný sektor.

6 OBLASTÍ

Průmysl, zdravotnictví, energetika, veřejná správa, kybernetická bezpečnost, doprava.

JAK

KarolAIna a HPC-AI infrastruktura. Vývoj, trénování a nasazení modelů.

350

Poskytnutí AI služeb pro více než 200 firem a veřejných organizací.

PROČ

Snažší přístup k výpočetnímu výkonu a odborným službám pro využití AI v praxi.

KDO

VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

INDRC

Univerzita Karlova

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

IOCB PRAGUE

Czech AI Factory

ČESKÁ AI TOVÁRNA

Česká brána k evropské AI na superpočítačích

AI SLUŽBY A INFRASTRUKTURA

CO

AI služby pro firmy, startupy, výzkum a veřejný sektor.

6 OBLASTÍ

Průmysl, zdravotnictví, energetika, veřejná správa, kybernetická bezpečnost, doprava.

JAK

KarolAIna a HPC-AI infrastruktura. Vývoj, trénování a nasazení modelů.

350

Poskytnutí AI služeb pro více než 200 firem a veřejných organizací.

PROČ

Snažší přístup k výpočetnímu výkonu a odborným službám pro využití AI v praxi.

KDO



VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA · ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE · INDRC · Univerzita Karlova · VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ · IOCB PRAGUE

EuroHPC Joint Undertaking

VSB TECHNICAL UNIVERSITY OF OSTRAVA | IT4INNOVATIONS NATIONAL SUPERCOMPUTING CENTER

VLQ KVANTOVÝ POČÍTAČ

LUMI-Q

IT4Innovations

KVANTOVÉ TECHNOLOGIE

Kvantové výpočty pro energetiku

CO

Pilotní optimalizace výroby, distribuce a ukládání energie.

JAK

Hybridní algoritmy kombinující kvantové výpočty s klasickými, tedy VLQa a Karolinu.

PROČ

Ověření potenciálu pro nižší náklady a lepší využití energetických zdrojů.

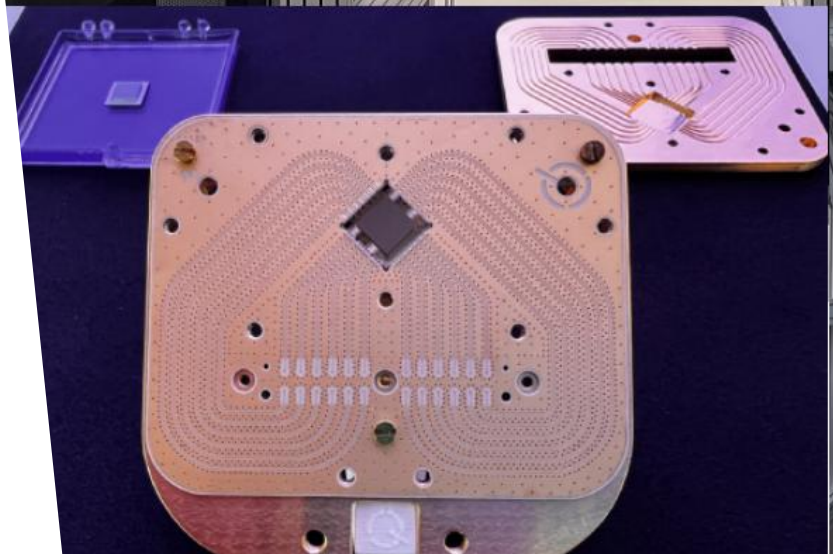
1. kvantový počítač v České republice

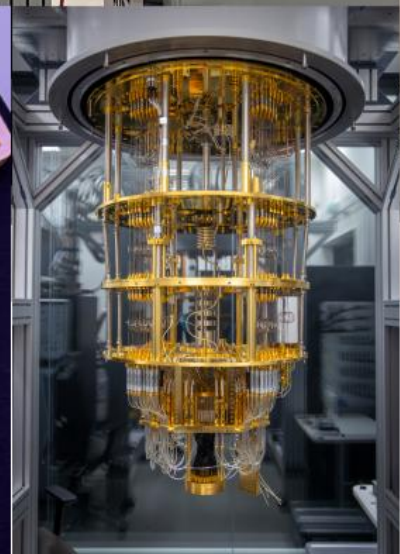
Hvězdicový tvar

Supravodivé qubity

24 fyzických qubitů







VLQ KVANTOVÝ POČÍTAČ

LUMI-Q

IT4Innovations

KVANTOVÉ TECHNOLOGIE

Kvantové výpočty pro energetiku

CO

Pilotní optimalizace výroby, distribuce a ukládání energie.

JAK

Hybridní algoritmy kombinující kvantové výpočty s klasickými, tedy VLQa a Karolinu.

PROČ

Ověření potenciálu pro nižší náklady a lepší využití energetických zdrojů.

1. kvantový počítač v České republice

Hvězdicový tvar

Supravodivé qubity

24 fyzických qubitů



Spolupráce s průmyslem

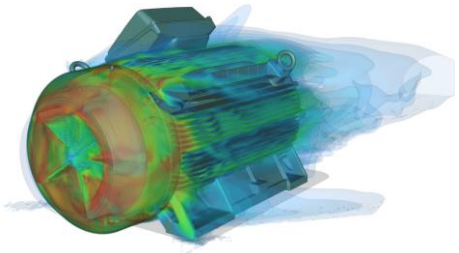
BORCAD CZ s.r.o.
Konstrukce sedadel pro osobní vlak



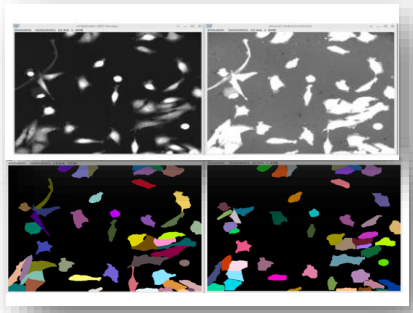
Ullmanna s.r.o.
Detekce plevelů – stroj na vytrhávání plevele



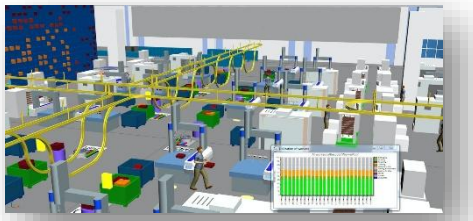
SIEMENS
Optimalizace chlazení v asynchronních elektrických motorech



Telight s.r.o.
AI a superpočítač umožnily zvýšit přesnost analýzy buněk



NC Line a.s.
Plánování výroby pro lepší ziskovost a konkurenceschopnost



MoraviaLab s.r.o.
Chytré technologie pomáhají pěstovat mikrozeleninu



OTHER PARTNERS

NC LINE
IMPAERIA GLOBAL
esa
T-Mobile
POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY
Lenzing Innovative by nature
invelt group
Fraunhofer
inwiro testing & engineering
Continental
janssen PHARMACEUTICAL COMPANIES OF Johnson & Johnson
GS GLASS SERVICE
telight
REMANTE
misterine
FAKULTNÍ NEMOCNICE OSTRAVA
DEVINN

EURO CZECHIA

EDIH OSTRAVA

Czech AI Factory

LUMI AI Factory

EXKURZE PO HPC, KVANTOVÉ A PODPŮRNÉ INFRASTRUKTUŘE IT4I

VSB TECHNICAL UNIVERSITY OF OSTRAVA | IT4INNOVATIONS NATIONAL SUPERCOMPUTING CENTER



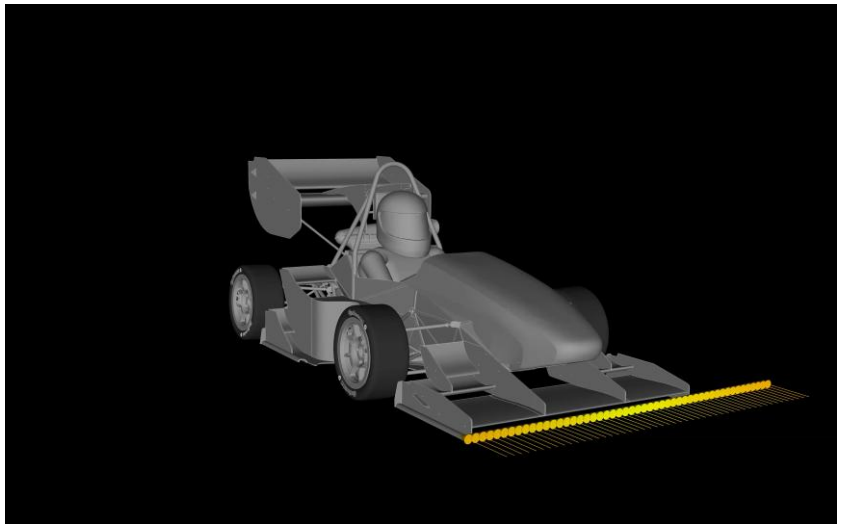
Modernizace: dostatečný příkon a chladicí výkon pro budoucí technologie.

LABORATOŘ VIZUALIZACE A VIRTUÁLNÍ REALITY

VSB TECHNICAL UNIVERSITY OF OSTRAVA | IT4INNOVATIONS NATIONAL SUPERCOMPUTING CENTER

- Top 3D laserový filmový projektor Barco s vysokým rozlišením 4K
- Ethernetová linka o rychlosti 100 Gb/s pro přímý přenos dat a obrazů ze superpočítačů IT4Innovations
- Spolupráce až 4 lidí ve virtuální realitě















Tomáš Kozubek
tomas.kozubek@vsb.cz

IT4Innovations národní superpočítačové centrum
VŠB – Technická univerzita Ostrava
17. listopadu 2172/15
708 00 Ostrava-Poruba, Česká republika
www.it4i.cz



