



NEWSLETTER Q3/2020

VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA

IT4INNOVATIONS
NÁRODNÍ SUPERPOČÍTAČOVÉ
CENTRUM

IT4Innovations o krok blíže ke zprovoznění nejvýkonnějšího superpočítače v ČR

Počátkem října došlo k podpisu smlouvy na pořízení nového superpočítače se špičkovým výkonem 15,2 PFlop/s, který bude v IT4Innovations zprovozněn v první polovině roku 2021.

05

IT4Innovations se stává národním centrem kompetence pro HPC

Zapojili jsme se do projektu EuroCC, jehož cílem je vytvořit v ČR národní centrum kompetence pro HPC a zavést podpůrné aktivity pro průmysl, veřejnou správu a akademickou obec.

08

Vyhodnocení 19. Veřejné grantové soutěže

Více než 73 milionů jádrohodin výpočetních zdrojů IT4Innovations bylo rozděleno mezi 57 úspěšných projektů. Představujeme vám vybrané projekty, které získaly výpočetní čas.

10

Jsmo partnerem centra energetických a environmentálních technologií

Přečtěte si o zajímavé spolupráci IT4Innovations s Centrem ENET na projektu Centrum energetických a environmentálních technologií (CEET), který podporuje Technologická agentura ČR.

15

HPC platformy pro spouštění vědeckých úloh

V tomto Newsletteru bychom vás rádi seznámili s druhou výzkumnou vlajkovou lodí národního superpočítačového centra IT4Innovations, a to projektem HPC platformy pro spouštění vědeckých úloh.

17

Konec používání chemických postřiků pomocí detekce plevele

V rámci aktivit DIH Ostrava vám představujeme nápad zemědělského plečkovacího stroje, jež umožní kontrolu plevelu v řádku díky rozpoznání cílové plodiny pomocí strojového učení.

21

Zapojte se do soutěže o jméno nového superpočítače

Jaké jméno bude mít nový superpočítač, který bude instalován v IT4Innovations a doplní tak své předchůdce Anselma, Salomona či Barboru? Vymyslete jméno našemu novému superpočítači!

23

Proběhlo u nás nebo s námi

I přesto, že současná situace ovlivněná pandemií Covid-19 vedla ke zrušení řady akcí ve třetím čtvrtletí roku 2020, mělo IT4Innovations tu čest přivítat na své půdě několik významných návštěv.

25

KRÁTCE

21. VEŘEJNÁ GRANTOVÁ SOUTĚŽ

V rámci 21. Veřejné grantové soutěže si můžete zažádat o výpočetní zdroje IT4Innovations, a to do 1. prosince 2020. Oznámení výsledků proběhne 19. ledna 2021.

[Více informací](#)

BARBORA OSLAVILA 1. NAROZENINY

Náš superpočítač Barbora oslavil na počátku října své 1. narozeniny. Za rok se na něm rozdělilo 37 542 601 jádrohodin mezi 114 projektů.

[Více informací o superpočítači Barbora ZDE](#)

EUROHPC JU SPUSTILO WEB

EuroHPC JU, které se finančně spolupodílí na pořízení našeho nového superpočítače, představilo nového výkonného ředitele Anderse Dam Jensena. Zároveň také spustilo [webové stránky](#), které přináší informace o HPC aktivitách v Evropě.



EuroHPC
Joint Undertaking

eurohpc-ju.europa.eu

DIGITÁLNÍ FÓRUM TERATEC 2020

Naši kolegové z projektů LEXIS a ExaQUTE byli 13. a 14. října virtuálně přítomni na digitálním fóru **Teratec 2020**. Fórum, které sdružuje nejlepší mezinárodní odborníky v oblasti HPC simulací a Big Data, proběhlo online a nabídlo registrovaným uživatelům řadu workshopů, online meetingy a dokonce i možnost vytvořit si virtuální stánek svého projektu.



[Více o Digital Teratec Forum ZDE.](#)

KRÁTCE

VYSOCE VÝKONNÉ KVANTOVÉ VÝPOČTY JSOU NA DOSAH RUKY

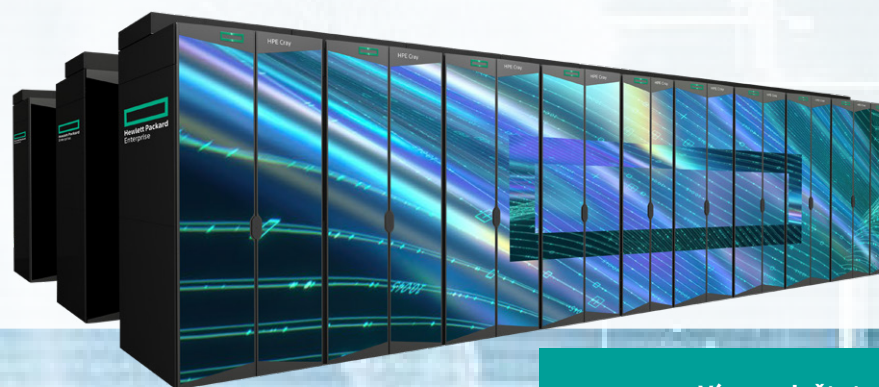
Konsorcium LUMI, jehož členem je i IT4Innovations, spojilo špičková technologická centra po celé Evropě nejen pro tradiční HPC, ale také v souvislosti s technologiemi kvantových počítačů. Zajímá vás, jaké jsou novinky v tomto oboru a jakým směrem se ubírají technologie pro kvantové počítání? Pak si určitě nenechte ujít článek k tomuto tématu.

[Článek k přečtení ZDE](#)

SUPERPOČÍTAČ LUMI DODÁ HPE

IT4Innovations je členem LUMI konsorcia, které v roce 2021 spustí pre-exascalový superpočítač LUMI se špičkovým výkonem 552 PFlop/s! Ten stejně jako náš superpočítač s pracovním názvem EURO_IT4I dodá společnost HPE. Superpočítač LUMI

bude umístěn ve Finsku, nicméně přístup k němu budou mít také instituce z České republiky. Díky své mimořádné výpočetní síle vyřeší LUMI i ty výpočetně nejnáročnější výzkumné výzvy současnosti.



[Více se dočtete ZDE](#)

IT4INNOVATIONS O KROK BLÍŽE KE
ZPROVOZNĚNÍ NEJVÝKONNĚJŠÍHO
SUPERPOČÍTAČE V ČR



IT4Innovations o krok blíže ke zprovoznění nejvýkonnějšího superpočítače v ČR

Počátkem října došlo k podpisu smlouvy na pořízení nového superpočítače, který bude v IT4Innovations zprovozněn v první polovině roku 2021. Dodavatelem superpočítače, jenž bude sloužit nejen akademické obci, ale také veřejným institucím či průmyslovým podnikům, se stane společnost Hewlett Packard Enterprise.

Na jaře roku 2019 uspělo IT4Innovations národní superpočítačové centrum v celoevropské soutěži s projektem „IT4Innovations centrum pro evropskou vědu a průmysl“ o hostitelství tzv. EuroHPC petascale superpočítačového systému, který bude vybudován v rámci společného evropského podniku EuroHPC JU. Na dodavatele systému byla vypsána soutěž, z níž jako vítěz vzešla společnost HPE, která se stane dodavatelem systému se špičkovým výkonem 15,2 PFlop/s.

Cena pořizovaného systému činí 14,86 mil. EUR, z čehož 35 % nákladů, tzn. 5,13 mil. EUR, bude uhrazeno prostřednictvím EuroHPC JU. Zbývající náklady ve výši 9,73 mil. EUR budou financovány prostřednictvím Operačního programu

Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) za podpory zdrojů Evropských strukturálních a investičních fondů. Instalace a zprovoznění tohoto unikátního výpočetního systému se plánuje na první polovinu roku 2021 a jeho služba vědě, průmyslu i společnosti se plánuje až do roku 2025. Jeho celkové provozní náklady v letech 2021 až 2025 se odhadují na 14 mil. EUR.

„IT4Innovations se dlouhodobě etabluje jako přední výzkumné, vývojové a inovační centrum v oblasti vysoce výkonného počítání, datových analýz a umělé inteligence s výbornou reputací v rámci celé Evropy. Věřím, že pořízením tohoto systému se pozice IT4Innovations coby významného evropského superpočítačového centra ještě více upevní a zároveň naší univerzitě přinese zajímavé projekty jak vlastních, tak externích uživatelů z akademické obce či průmyslových partnerů,“ uvedl Václav Snášel, rektor VŠB – Technické univerzity Ostrava.

Anders Dam Jensen, výkonný ředitel společného evropského podniku EuroHPC dodává: *„Tento nový superpočítač*

světové úrovně umístěný v České republice bude přínosem pro Evropu jako celek a přiblíží nás o krok blíže k naší ambici učinit z Evropy globálního lídra v oblasti vysoce výkonného počítání. Jeho výpočetní výkon bude přístupný evropské veřejnosti i vědeckým a průmyslovým uživatelům kdekoli v Evropě, například ke zlepšení předpovědí počasí, rozvoji ekologičtějších energetických infrastruktur nebo přizpůsobení terapie specifickým potřebám pacienta.“

„Musím přiznat, že jsem hrdý na to, že prostřednictvím dodávky technologií vyvinutých naší firmou můžeme přispět České republice k dalšímu rozvoji v tak pokrokových oblastech, jako jsou strojové učení, umělá inteligence nebo pokročilé metody analýz velkých dat,“ uvedl Jan Kameníček, generální ředitel společnosti Hewlett Packard Enterprise pro Českou republiku. *„Nabídnuté řešení je postaveno na unikátních technologiích HPE v kombinaci s technologiemi vyvinutými společnostmi SGI a Cray, jejichž akvizice umožnily HPE masivní expanzi na trhu a rozvoj portfolia produktů a služeb v oboru výkonného počítání a supercomputingu. Realizace tohoto*

projektu nám též umožní dále posílit náš špičkový lokální tým, který se věnuje problematice superpočítačů a který je unikátní i v celém regionu střední a východní Evropy,“ dodává Kameníček.

„Požadavky našich uživatelů na výpočetní kapacitu superpočítačů každým rokem rostou a nebyli jsme jim již schopni plně vyhovět. Tento nový superpočítač je navržený tak, aby uceleně pokryl uživatelské požadavky při řešení komplexních vědeckých i průmyslových problémů zahrnujících klasické numerické simulace i rozsáhlé datové analýzy nebo využití umělé inteligence,“ dodává Vít Vondrák, ředitel IT4Innovations národního superpočítačového centra.

Superpočítač s pracovním názvem EURO_IT4I bude dosahovat špičkového výkonu 15,2 PFlop/s (15,2 kvadriliónů operací v pohyblivé řádové čárce za sekundu) a stane se tak nejvýkonnějším superpočítačem v ČR s ambicí umístit se do 10. příčky v Evropě a 50. příčky na světě. Za zmínku jistě stojí akcelerovaná část superpočítače, kterou budou tvořit servery HPE Apollo 6500 s celkovým počtem 560 grafických karet

NVIDIA A100 Tensor Core, které mimo jiné poskytují teoretický špičkový výkon až 150 PFlop/s pro výpočty umělé inteligence. Superpočítač bude propojen technologií NVIDIA Mellanox HDR 200Gb/s InfiniBand, která se vyznačuje extrémně nízkou latencí a chytrými akcelerátory pro výpočty v síti. Nový systém akcelerovaný grafickými kartami NVIDIA a vybavený technologií Smart InfiniBand Offload Engines tak bude perfektně připraven řešit i velmi náročné úlohy z oblasti strojového učení a umělé inteligence, což je směr, kterým se aktuálně celosvětový výzkum a vývoj ubírá.

Pořízení EuroHPC superpočítače je financováno z projektu OP VVV s názvem „IT4Innovations národní superpočítačové centrum – cesta k exascale“, registrační číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001791. Pořízení a provozování EuroHPC superpočítače je společně financováno EuroHPC JU, prostřednictvím Nástroje Evropské unie pro propojení Evropy a výzkumného a inovačního programu Horizon 2020, jakož i Českou republikou.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

- více než 100 000 jader CPU a 250 TB operační paměti RAM,
- více než 3,8 milionu CUDA jader / 240 000 tensorových jader akceleračních GPU karet NVIDIA A100 s celkově 22,4 TB superrychlé HBM2 paměti,
- 15,2 PFlop/s celkový teoretický výpočetní výkon,
- rychlá disková kapacita s výkonem 1 TB/s.

SUPERPOČÍTAČ SE BUDE SKLÁDAT Z 6 HLAVNÍCH ČÁSTÍ

- univerzální část pro tradiční numerické simulace, kterou bude tvořit 720 počítačových serverů s celkovým teoretickým výpočetním výkonem 3,8 PFlop/s,
- akcelerovaná část tvořená 70 servery, přičemž každý z nich bude osazen 8 GPU akcelerátory s celkovým teoretickým výpočetním výkonem 11 PFlop/s pro standardní HPC simulace a až 150 PFlop/s pro výpočty umělé inteligence,
- část navržená pro zpracování rozsáhlých datových souborů poskytující až 24 TB sdílené paměti a výkonem 74 TFlop/s,
- 36 serverů s celkovým výkonem 131 TFlop/s vyhrazených k poskytování cloudových služeb,
- vysokorychlostní síť, která bude sloužit jak k propojení všech částí dohromady, tak i k propojení jednotlivých serverů rychlostí až 200 Gb/s,
- rychlé datové úložiště poskytne kapacitu více než 1 PB pro vysokorychlostní ukládání uživatelských dat rychlostí až 1 TB/s, zejména pro simulace i výpočty v oblasti náročné datové analýzy a umělé inteligence.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



EuroHPC
Joint Undertaking



EURO

IT4INNOVATIONS SE STÁVÁ NÁRODNÍM
CENTREM KOMPETENCE PRO HPC



IT4Innovations se stává národním centrem kompetence pro HPC

IT4Innovations se 1. září zapojilo do projektu EuroCC, jehož cílem je sdílení znalostí v oblasti vysoce-výkonného počítání (HPC) v celé Evropě a posílení technologické autonomie a konkurenceschopnosti EU. V České republice bude v rámci projektu EuroCC vytvořeno národní centrum kompetence pro HPC a zavedeny podpůrné aktivity v této oblasti pro průmysl, veřejnou správu a akademickou obec.

V návaznosti na prioritu Evropské komise v oblasti širokého využívání HPC a návazných oborů jako je analýza a zpracování dat nebo umělá inteligence, schválil společný podnik EuroHPC JU financování projektu na vytvoření celoevropské sítě národních center kompetence HPC. Projekt nese název EuroCC a roli národního HPC centra kompetence pro Českou republiku v něm zastává IT4Innovations národní superpočítačové centrum při VŠB – Technické univerzitě Ostrava.



Tento projekt získal finanční prostředky z EuroHPC JU na základě grantové dohody č. 951732. Společný podnik získává podporu z programu Evropské unie pro výzkum a inovace Horizont 2020 a Německa, Bulharska, Rakouska, Chorvatska, Kypru, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Řecka, Maďarska, Irsko, Itálie, Litvy, Lotyšska, Polska, Portugalska, Rumunska, Slovinska, Španělska, Švédsko, Spojeného království, Francie, Nizozemska, Belgie, Lucemburska, Slovenska, Norska, Švýcarska, Turecka, Severní Makedonie, Islandu, Černé Hory.

„Projekt EuroCC si dal za cíl vytvořit celoevropskou síť národních středisek HPC k posílení vědomostí o vysoce-výkonném počítání. Tato národní centra kompetence podpoří akademickou obec, veřejnou správu a průmysl, zejména pak malé a střední podniky, a nabídne jim, aby využily dostupných znalostí, zkušeností a zdrojů HPC v Evropě,“ nastínil cíl projektu jeho koordinátor v České republice Tomáš Karásek z IT4Innovations národního superpočítačového centra při VŠB-TUO.

Současně odstartoval i projekt CASTIEL, který se zaslouží o výměnu odborných znalostí v celé síti EuroCC. Do budoucna projekt EuroCC prostřednictvím center kompetence nabídne odbornou podporu, kurzy, školení a workshopy. Vedle toho bude poskytovat mentorování ze strany center či mezinárodní setkání, která by umožnila nejen lépe porozumět a řešit specifické potřeby průmyslových uživatelů HPC technologií, ale také by pomohla malým a středním podnikům při rozhodování o investicích do technologií a zdrojů HPC.

PROJEKT EUROCC

- **sdrhuje 33 evropských států,**
- **celkový rozpočet 57 milionů EUR,**
- **první fáze budování národních HPC center kompetence potrvá dva roky,**
- **start projektu EuroCC 1. září 2020.**



www.eurocc-project.eu



VYHODNOCENÍ
19. VEŘEJNÉ GRANTOVÉ SOUTĚŽE

Vyhodnocení 19. Veřejné grantové soutěže

V 19. Veřejné grantové soutěži si zájemci zažádali o více než 90,5 milionů jadrohodin. Požadované zdroje opětovně převýšily vyhrazenou kapacitu, a to o 24 %. Jelikož zájem o výpočetní čas v poměru k nabízeným zdrojům byl vysoký, přistoupila alokační komise ke snížení alokací hodnocených projektů. Alokační komise za tímto účelem přerozdělila téměř 73 milionů jadrohodin mezi 57 úspěšných projektů, z čehož v deseti případech se jednalo o projekty multiyear. Komise také rozhodla o alokacích pro další periodu multiyear projektů podaných v 18. Veřejné grantové soutěži.

Nejvíce výpočetních hodin získali výzkumní pracovníci z VŠB – Technické univerzity Ostrava. Pro řešení 19 projektů získali více než 20,5 milionů jadrohodin, což je téměř

34 % z celkových přerozdělených výpočetních zdrojů. Zaměstnancům ústavů Akademie věd ČR bylo přiděleno 12,5 milionů jadrohodin k vyřešení 12 projektů, což je téměř 21 % z celkových přerozdělených výpočetních zdrojů a 8,5 milionů jadrohodin, tedy 14 % z celkových přerozdělených výpočetních zdrojů, získala pro svou práci na 6 projektech Univerzita Karlova.

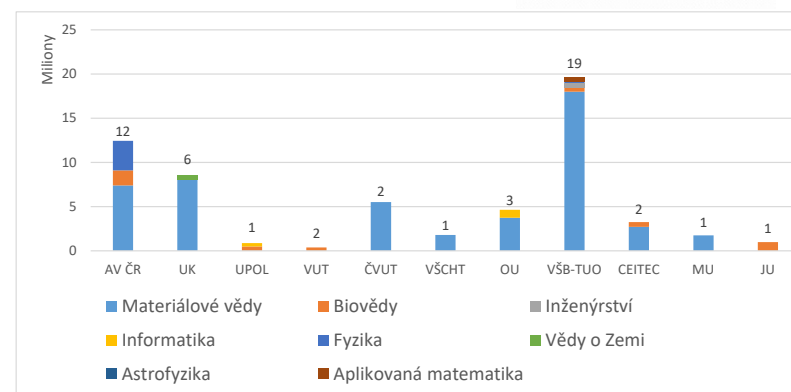
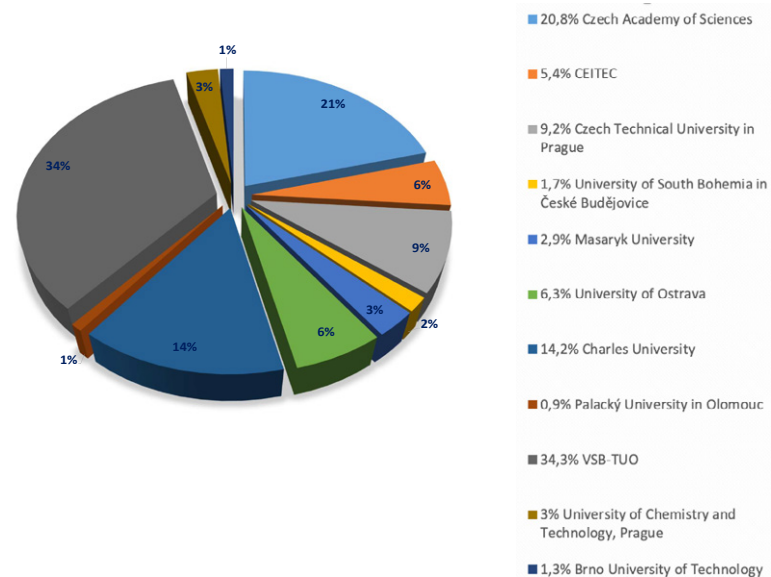
Mezi dalšími institucemi, jež v 19. Veřejné grantové soutěži získaly výpočetní čas pro řešení svých výzkumných projektů, byly: České vysoké učení technické v Praze, Ostravská univerzita, CEITEC, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Masarykova univerzita, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Vysoké učení technické v Brně a Univerzita Palackého v Olomouci.

Alokace výpočetních zdrojů v 19. Veřejné grantové soutěži dle vědních oborů a institucí

Alokace vyšší než 1 milion jadrohodin získalo 18 projektů, jejichž řešitelé jsou výzkumní pracovníci VŠB-TUO, Akademie věd ČR, Univerzity Karlovy, Českého vysokého učení technického v Praze, výzkumného centra CEITEC, Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, Masarykovy univerzity nebo Ostravské univerzity. Prvním třem neúspěšnějším projektům bylo přiřazeno dohromady více než 18 milionů jadrohodin a z toho více než 9 mi-

lionů jadrohodin našeho výpočetního času získal Dominik Legut z IT4Innovations pro svůj projekt „Ultrastrong Graphene-Transition Metal Carbide and Nitride Heterostructures: a road to superhard materials.“ Více než 5 milionů jadrohodin může využít Pablo Nieves z IT4Innovations pro svůj projekt „Magneto-AELAS: Software for the high-throughput calculation of magnetostrictive coefficients“ a třetí nejvyšší alokaci obdržel Martin Zelený z Univerzity Karlovy se svým projektem „Design of a new smart material with magnetic shape memory effect.“

Alokace výpočetních zdrojů v 19. Veřejné grantové soutěži dle vědních oborů a institucí



PŘEDSTAVUJEME VYBRANÉ PROJEKTY, KTERÉ ZÍSKALY VÝPOČETNÍ ZDROJE IT4INNOVATIONS V 19. VEŘEJNÉ GRANTOVÉ SOUTĚŽI:

Dr. Olena Mokshyna

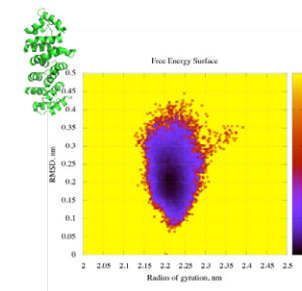
Institut molekulární a translační medicíny, Univerzita Palackého

HLEDÁNÍ NOVÝCH PROTIRAKOVINNÝCH SLOUČENIN A ZKOUMÁNÍ JEJICH MECHANISMU ÚČINKU

Vývoj nových protinádorových činidel je zdoluhavý a komplikovaný proces, který zahrnuje výzkum mnoha potenciálních látek. Bystin je kompaktní protein, jenž podporuje růst lidských rakovinových buněk. Přestože vypadá jako slibný cíl pro léčiva, nebylo u něj v minulosti identifikováno žádné místo vazby. Olena Mokshyna, která na svůj projekt získala 510 tisíc jádroidin, zjistila, že bystin má dvě primární mělká vazebná místa. Díky výzkumu mechanismů vazby slibných sloučenin vytvořila stabilní vazebné pozice pro většinu ligandů a rozlišila dvě hlavní skupiny ligandů s různou aktivitou.

Její snahou je dále prozkoumat dynamiku bystinu pomocí vylepšených metod vzorkování a provést výpočty volné energie systémů ligand-protein. Použití metod klade důraz na metadynamické simulace, což umožní prozkoumat mechanismus působení ligandů in silico. Druhým cílovým proteinem je CYP2w1. Jeho jedinečnost spočívá v tom, že je většinou exprimován v nádorových buňkách, nikoli ve zdravých tkáních. Díky tomu je ideálním cílem pro selektivní protinádorová činidla. V současné době existuje několik sloučenin, které se nejen selektivně vážou na metabolické místo proteinu,

ale také se změjí v cytotoxickou sloučeninu, čímž zničí rakovinovou buňku, ale nepoškodí zdravé tkáň. Olena Mokshyna hodlá provést virtuální screening a vybrat sloučeniny s podobným působením pro další experimentální testování. Výsledky jejího projektu usnadní vývoj protinádorových léčiv a léků proti Diamondově-Blackfanově anémii.



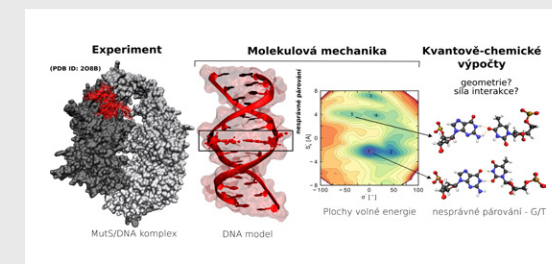
RNDr. Petr Kulhánek Ph.D.

CEITEC, Masarykova univerzita

KVANTOVĚ MECHANICKÉ MODELOVÁNÍ NESPRÁVNĚ PÁROVANÉ DNA

Dvojitá šroubovice deoxyribonukleové kyseliny (DNA) se skládá ze dvou komplementárních řetězců, které jsou spojeny pomocí Watson-Crickovského párování bází. Nesprávné párování bází může vést k rozvoji dědičných genetických chorob, rakoviny a stárnutí. Organismy proto vyvinuly několik přístupů, jak tyto chyby v párování bází detekovat, opravit a tím udržet integritu genetické informace do následujících generací. Jedním z nich je MMR (anglicky: mismatch repair), ve kterém enzym MutS rozpoznává chybné párování a při jeho nalezení spouští kaskádu procesů vedoucí k jeho

opravě. Petr Kulhánek a jeho tým se v předchozích studiích pokusili rozluštit, jak může MutS účinně detekovat nesprávné páry bází. Využili k tomu metody molekulové mechaniky a dynamiky, které využívají zjednodušený fyzikální popis. Ten za cenu nižší přesnosti, umožňuje studovat velké biomolekulární systémy. Získaný výpočetní čas 532 tisíc jádroidin využije Petr Kulhánek pro kvantově-chemické výpočty k ověření přesnosti výsledků získaných v předchozích studiích. Tímto způsobem získá nejenom informace o kvalitě zjednodušeného fyzikálního popisu, ale také podrobnější informace



o jednotlivých interakcích v nekomplementárních párech bází a jejich významu pro rozpoznávání enzymem MutS. Získané poznatky jsou důležité pro budoucí racionální návrh chemických látek vhodných k protirakovinné terapii, která bude cílit na poškozenou DNA.

Ing. Martin Zelený, Ph.D.

Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

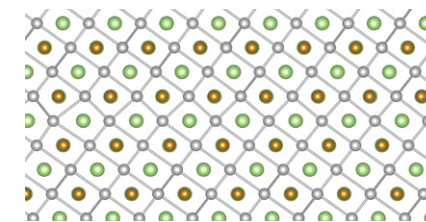
**NÁVRH NOVÉHO INTELIGENTNÍHO MATERIÁLU
S MAGNETICKOU TVAROVOU PAMĚTÍ**

Slitiny s magnetickou tvarovou pamětí mají díky mimořádným vlastnostem své multiferoické martenzitické struktury široký aplikační potenciál pro výrobu aktuátorů, senzorů, generátorů energie a magnetických chladicích systémů. Makroskopickou deformaci těchto materiálů v externím magnetickém poli způsobuje velmi vysoká pohyblivost hranic dvojčatění v kombinaci s vysokou magnetickou anizotropií. Provozní teploty dosud připravených materiálů jsou však příliš nízké pro využití v průmyslu, což je způsobeno

jejich nízkými transformačními teplotami při přechodu mezi vysokoteplotními fázemi austenitem a martenzitem. V rámci projektu OP VVV MATFUN, na který Martin Zelený získal v první periodě více než 4,1 milionů jádroidin, se zaměří na hledání nových materiálů s vysokým aplikačním potenciálem, jež kombinují stabilitu martenzitické fáze při vysoké teplotě s její vysokou magnetickou anizotropií a nízkým napětím potřebným pro pohyb hranic dvojčatění, což jsou důležité předpoklady pro vývoj slitin s magnetickou tvarovou

pamětí.
Takovéto

slitiny následně umožní miniaturizaci a vývoj nových zařízení v robotice, automobilovém, leteckém a biomedicínském průmyslu. Kromě hledání nových kandidátů pro experimentální přípravu bude Martin Zelený hlouběji zkoumat i základní aspekty multiferoického chování slitin s magnetickou tvarovou pamětí, jako je například fyzikální původ martenzitické transformace nebo pohyblivosti hranic dvojčatění.

**Dr. Fabien Jaulmes**

Ústav fyziky plazmatu AV ČR

**POČÍTAČOVÉ MODELOVÁNÍ RYCHLÝCH IONTOVÝCH DRAH
V TOKAMAKOVÝCH PLAZMATECH**

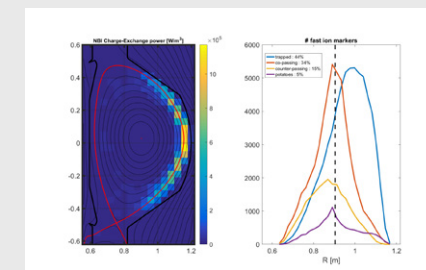
Technologie jaderné fúze by nám v budoucnu mohla pomoci vyrábět energii tak, aniž bychom do atmosféry vypouštěli velké množství skleníkových plynů nebo aniž bychom za sebou zanechávali radioaktivní odpad s dlouhou životností. Mezi všemi možnými přístupy k fúzi se jeví jako nejslibnější tokamak. Koncept zahrnuje použití magnetických polí k omezení plazmy, která je natolik horká, že udrží fúzi uvnitř plazmy. V rámci mezinárodního projektu pod názvem ITER se v jižní Francii staví nový tokamak. Pokud bude toto zařízení

úspěšné, bude prvním svého druhu, jež bude vyrábět čistou energii. COMPASS je malý tokamak nacházející se v Praze. Ten umožňuje vědecké zkoumání různých fyzikálních otázek souvisejících s provozem budoucího projektu ITER. Fabien Jaulmes a jeho tým získal více než 1,7 milionů jádroidin výpočetního času na projekt, ve kterém se zaměří na studium a modelaci chování částic v úzkopásmovém zobrazení, což může mít dopad na budoucí návrh systému a jeho integraci do COMPASSU, jakož i na plánovanou modernizaci stroje v

roce 2022.

Předmětem tohoto výzkumu je

přinést lepší vědecké porozumění tokamakových jaderných elektráren a levnější a udržitelnější způsob výroby elektřiny ve velkém měřítku. Tato studie má za cíl optimalizovat topné systémy a může mít obrovský dopad na náklady a údržbu budoucích demonstračních reaktorů elektrárny.



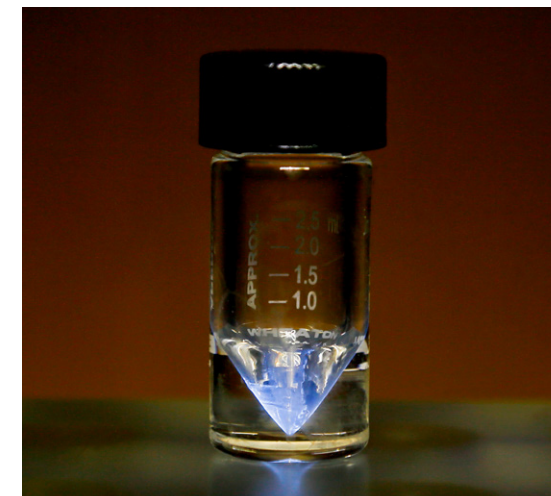
Bc. et Bc. Lukáš Kývala

IT4Innovations, VŠB-TUO

TERMODYNAMIKA AKTINIOVÉHO KOVU

Poločas rozpadu nejstabilnějšího izotopu aktinia je pouhých 21,77 let. Díky tomu je jeho koncentrace v přírodě značně nízká. Nebýt jedním z produktů rozpadu thoria a uranu, již dávno by z naší Země vymizel. Z důvodu jeho vysoké radioaktivity a vzácnosti bylo provedeno jen několik experimentů s jeho kovovou formou, a tím pádem patří mezi nejméně prozkoumané prvky. I tak základní parametry jako je mřížková konstanta byla po mnoho let předmětem diskuze a její neobvykle nízká hodnota nebyla nikdy zcela objasněna. Lukáš Kývala využije svůj výpočetní čas (272 tisíc jádrohodin) k tomu, aby analyzoval fyzikální vlastnosti

aktinia, jeho stabilitu při různých teplotách a sílu relativistických efektů, jelikož v současné době se z aktinia díky jeho vysoké radioaktivitě (zhruba 150krát vyšší než u radia) stal preferovaný prvek v radioterapii. Výzkum aktinia může nejen pomoci k porozumění fyziky aktinoidů, ale získané znalosti mohou být užitečné také v jeho aplikacích, jako je zdroj neutronů nebo geochemický indikátor pro hluboký oběh mořské vody. Navíc, jeho schopnost dodávat stabilní množství tepla je vhodná pro výrobu elektřiny v kosmu, kde sluneční energie není k dispozici (tj. pro mise na odvrácené straně Měsíce).

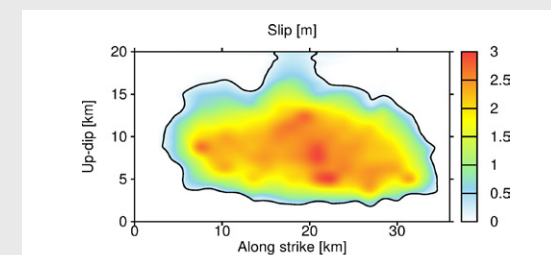
**Mgr. Lubica Valentová, Ph.D.**

Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

**PARAMETRY MODELŮ SEISMICKÉHO ZDROJE
BUDÍCÍHO REALISTICKÉ POHYBY PŮDY**

Seismologický tým z Katedry geofyziky MFF UK se v projektu s výpočetní kapacitou 481 tisíc jádrohodin zaměří na studium parametrů modelů zdroje zemětřesení, které ovlivňují proces šíření trhliny na zlomu. Na základě náhodného vzorkování vytvoří velký počet simulací šíření trhliny (až několik desítek tisíc). Avšak ne všechna taková syntetická "zemětřesení" odpovídají skutečným jevům. Ze všech simulovaných jevů se proto statisticky vyberou ty, které vykazují shodu s pozorováními skutečných zemětřesení, tj. s empirickým modelem

silných pohybů půdy. Výsledkem bude rozsáhlá databáze scénářů zemětřesení (několik tisíc) s různým magnitudem a různou složitostí šíření trhliny. Tyto jevy vychází z předepsaných fyzikálních zákonů pro procesy na zlomu a zároveň budí realistické pohyby půdy. Díky obsáhlosti této syntetické databáze a její nezátizenosti chybami pozorování se v další analýze porovnají charakteristiky jako doba trvání, velikost trhliny, pokles napětí a energetická bilance s jejich protějšky určenými ze skutečných jevů. V tomto projektu bude klíčové



studium získaných parametrů zákona tření (jejich rozptylu a případných korelací), které nelze přímo změřit v případě reálných jevů a které mají významný vliv na výsledné pohyby půdy. Studium seismického zdroje pomocí numerických simulací tak může být prospěšné i pro vyhodnocování účinků zemětřesení a seismického ohrožení.



JSME PARTNEREM CENTRA ENERGETICKÝCH
ENVIRONMENTÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ

J sme partnerem centra energetických a environmentálních technologií

IT4Innovations spolupracuje s Centrem ENET, které je součástí VŠB – Technické univerzity Ostrava, na projektu Centrum energetických a environmentálních technologií (CEET). Projekt je podpořen Technologickou agenturou ČR, která finančně podporuje výzkum a inovace.

Cílem projektu CEET je nalézt řešení pro efektivní přeměnu alternativních paliv, odpadů a vedlejších produktů na využitelné chemické látky a užitečné formy energie. Projekt CEET však řeší i jejich uložení a efektivní využití s podporou nejmodernějších metod a technologií digitálního dvojčete v souladu s principy cirkulární ekonomiky. Projekt odstartoval v srpnu tohoto roku pod taktovkou profesora Stanislava Mišáka z Centra ENET VŠB-TUO a je naplánován na pět let. Vedle VŠB-TUO (Centrum ENET a IT4Innovations) jsou dalšími účastníky projektu i Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i. a společnosti SMOLO a.s., APT, spol. s r.o. a ABB s.r.o. IT4Innovations je odpovědné za tvorbu digitálního dvojčete CEET. Vývoj tohoto komplexního energetického systému umožní virtuální modelování vybraných provozních stavů celého technologického řetězce. Ten je složený ze zařízení na zpracování alternativního paliva a ze zařízení na separaci, filtraci a využití vodíku z těchto procesů (např. ve stanicích pro vodíkové automobily). Vybraný technologický řetězec bude matematicky definován do podoby virtuálního dvojčete pro vybrané provozní stavy a součástí virtuálního modelu bude i informační model budovy

(BIM) pro celý testovací polygon. *„Digitální dvojče je softwarová (virtuální) kopie reálného systému, která umožňuje na dálku sledovat a vyhodnocovat stav reálného objektu. Digitální kopie není ale jen duplikát reality, neboť obsahuje, díky senzorům, i naměřená data o objektu a jeho stavu. Proto lze díky digitálnímu dvojčeti modelovat a vyhodnocovat různé scénáře, hledat slabá místa řešení, anomálie a nalézat optimální řešení, která lze posléze aplikovat při řízení reálného objektu. Digitální dvojče využívá mj. senzory, datové sítě a moderní predikční algoritmy, včetně metod umělé inteligence,“* vysvětluje Pavel Praks z Laboratoře pro náročné datové analýzy a simulace IT4Innovations. V rámci vývoje digitálního dvojčete CEET testujeme metody umělé inteligence rakouského projektu SymReg.at. Analyzujeme také metody automatizovaného strojového učení (AutoML). IT4Innovations má k dispozici velké množství metod strojového učení, vyvstává však otázka, kterou metodu použít a jak správně nastavit její parametry. Automatizované metody strojového učení pomáhají usnadnit výběr algoritmů strojového učení, doporučí vhodné nastavení parametrů i pre-processing dat a zlepšují schopnost detekovat složité vzory ve velkých datech (<http://automl.info/automl>). Výhodou je zpřesnění predikčních modelů, nevýhodou pak vysoká výpočetní náročnost. Nicméně, výpočty lze urychlit využitím superpočítačů IT4Innovations, na kterých testy metod mohou probíhat paralelně.

CO JE TO DIGITÁLNÍ DVOJČE?

Kořeny digitálního dvojčete sahají do 70. let minulého století, kdy při misi Apollo 13 došlo k výbuchu nádrže na kyslík a mise i posádka byly v ohrožení. NASA však měla věrnou maketu kosmické lodi, na níž byla nasimulována porucha i následné řešení, které bylo využito při opravě kosmické lodi. V dnešní době se místo maket používá počítačové modelování. Obdobně se vytváří například i digitální dvojče výrobního procesu. Senzory sledují stav zařízení, data jsou přenášena počítačovou sítí a ukládána do databáze. Díky matematickému modelu a informacím o historii i současném stavu zařízení lze v počítači mimo jiné nasimulovat celý výrobní proces, včetně opotřebení komponent a navrhnout mj. strategii optimální údržby.

**T A
Č R**

Projekt č. TK03020027 CEET – Centrum energetických a environmentálních technologií je spolufinancován Technologickou agenturou ČR v rámci Programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací THÉTA





HPC PLATFORMY
PRO SPOUŠTĚNÍ VĚDECKÝCH ÚLOH

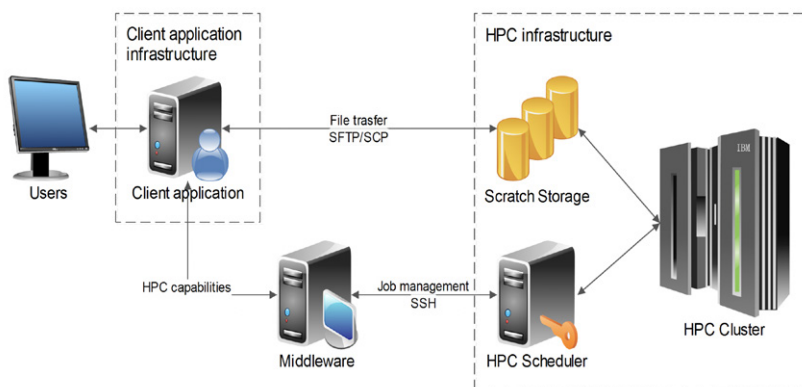


HPC platformy pro spouštění vědeckých úloh

V minulém čísle Newsletteru jsme vám představili první z vlajkových lodí ve výzkumu a vývoji IT4Innovations – Masivně paralelní knihovnu pro inženýrské aplikace ESPRESO. V tomto čísle bychom vás rádi seznámili s druhou vlajkovou lodí, a to projektem HPC platformy pro spouštění vědeckých úloh.

Většina superpočítačových center si dala za cíl snížit vstupní bariéry do světa vysokovýkonného počítání (HPC) pro všechny uživatele z výzkumných institucí, průmyslové sféry, státní správy, nemocnic a dalších institucí, aniž by došlo ke snížení rychlosti provádění výpočtů. Za tímto účelem byla zintenzivněna výzkumná činnost IT4Innovations v oblastech distribuovaných systémů, plánování, vzdáleného spouštění a bezpečnosti.

Výzkumný tým sdružený v rámci této vlajkové lodi se zabývá vývojem konceptu HPC jako služba (HPC-as-a-Service / HPCaaS), který pro superpočítačová centra představuje komplexní řešení dostupnosti jejich HPC služeb pro mnohem širší okruh uživatelů. HPC jako služba umožňuje uživatelům přístup k infrastruktuře HPC bez nutnosti kupovat a spravovat vlastní fyzické servery nebo infrastrukturu datových center. A navíc tento přístup snižuje vstupní bariéru pro všechny, kteří mají zájem využívat masivní paralelní počítače, ale často nemají v této oblasti potřebnou úroveň odborných znalostí. IT4Innovations dlouhodobě vyvíjí tyto HPC platformy a s nimi související softwarové balíčky (HyperLoom, HEAppE, atd.), které nejsou závislé pouze na jednom typu infrastruktury, ale i ostatní superpočítačová centra



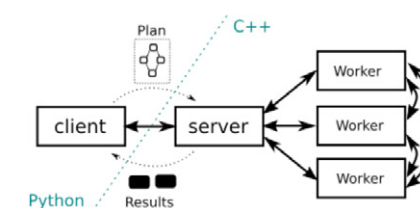
jsou schopna je provozovat a nabízet je svým uživatelům. Prostřednictvím vyvíjených platform dochází k rozšíření uživatelské základny o akademickou sféru, malé a střední podniky, či průmyslové podniky, které mohou využívat superpočítačové technologie, aniž by musely vynakládat investice na pořízení hardwaru.

Velkou část pracovní zátěže vysokovýkonných výpočetních systémů také představují výpočetní plány (pipelines) pro řešení vědeckých úloh vytvářené oborovými specialisty, kteří nemají hlubší znalosti a zkušenosti s HPC technologiemi. Záměrem výzkumného týmu je pokračovat ve vývoji jak programovacích modelů, díky nimž dokážou uživatelé jednoduše definovat závislosti mezi výpočetními úlohami, tak i runtime vrstev umožňujících vytvoření výpočetního plánu, který pak uživatelé mohou spustit v rozsáhlých distribuovaných prostředích (např. díky softwaru HyperLoom). V neposlední řadě je cílem také zpřístupnit výsledky a maximalizovat tak jejich potenciální dopad.

HYPERLOOM

HyperLoom

HyperLoom je sada nástrojů pro definování a spouštění výpočetních plánů obsahujících širokou škálu typů úloh na velkých distribuovaných výpočetních systémech. HyperLoom umožňuje prostřednictvím Python rozhraní obecně definovat zátěž a její závislosti a také efektivně spouštět výpočetní plány obsahující miliony úloh s dopředu neznámou délkou běhu na stovkách až tisícovkách výpočetních uzlů. Nástroje HyperLoom jsou vyvíjeny bez závislosti na použité infrastruktuře. Lze je provozovat jak na HPC clusteru tak v cloudové infrastruktuře.



<http://www.hyperloom.eu>



HEAPPE (HIGH-END APPLICATION EXECUTION MIDDLEWARE)



Pro zajištění jednoduchého a intuitivního přístupu k superpočítačové infrastruktuře byl vyvinut programový aplikační rámec (framework) nazvaný HEAppE. Tento rámec využívá princip střední vrstvy, který je v softwarové terminologii označován jako middleware. Middleware spravuje a poskytuje informace o spouštěných a běžících výpočtech a datech přenášených mezi klientskou aplikací a infrastrukтурой HPC.

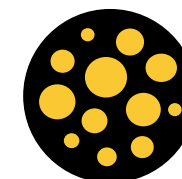
HEAppE vznikl jako společný projekt centra IT4Innovations a nadnárodní společnosti DHI, která je jedním ze světových lídrů v oblasti vývoje hydrologického softwaru. Primárně byl vyvíjen pro použití centra IT4Innovations v oblasti hydrologického modelování, v současnosti se již používá u mnoha různých domén a je provozován

několika superpočítačovými centry.

Platforma HEAppE se nezaměřuje jen na jeden konkrétní typ hardwaru pro současné vysokovýkonné a budoucí exascalové výpočetní systémy, nýbrž k cíli na využití různých systémů v různých superpočítačových centrech. Jejím prostřednictvím mohou všichni zainteresovaní využívat technologie HPC. HEAppE umožňuje spouštění požadovaných výpočtů a simulací na HPC infrastruktuře, sledování jejich průběhu a v případě potřeby informování uživatele. Poskytuje nezbytné funkce pro řízení výpočetních úloh a sledování jejich stavu, generování souhrnných reportů, ověřování a autorizaci uživatelů, přenos souborů, šifrování a různé notifikační mechanismy.

<http://heappe.eu>

AI – MLOC & HEAPPE



MLoC je zkratka pro open-source řešení služby Strojové učení jako služba vyvinuté s cílem snížit vstupní bariéru k rozsáhlému strojovému učení. Umožňuje uživatelům definovat architektury umělých neuronových sítí a řídit jejich stavy pomocí rozhraní REST API. Funkce MLoC obsahuje více podpůrných vrstev, ve kterých lze provádět numerické operace v rámci cyklu neuronové sítě v závislosti na jejich výpočetní složitosti. Do HPC

infrastruktury IT4Innovations mohou být převedeny výpočetně náročné úlohy s omezeními nízké latence jako je například učení neuronové sítě. A naopak výpočetně nenáročné úlohy vyžadující rychlou odezvu, což je například odvození modelu, mohou být prováděny přímo na API infrastruktuře. MLoC úzce spolupracuje s interním aplikačním rámcem HEAppE.

<https://github.com/it4innovations/mloc>

PŘÍPADY POUŽITÍ

Velmi důležitou součástí činnosti této vlajkové lodi je zajistit dopad na konečného uživatele. Zmíněné technologie již byly využity v minulosti a v současné době jsou používány v řadě projektů.

ŘEŠITELÉ

- Jan Martinovič
- Stanislav Böhm

NÁRODNÍ PROJEKTY

- Floreon+ – Vyhodnocování informací pro podporu rozhodování v rámci procesů krizového řízení, zejména povodní. Tvorba systému pro monitorování, modelování, predikci a podporu řešení krizových situací, a to především se zaměřením na oblast Moravskoslezského kraje. www.floreon.eu
- MOLDIMED – IT4Innovations v rámci tohoto projektu mělo za úkol vyvinout platformu, jejímž cílem je poskytnout vědeckým pracovníkům v oblasti klinických dat masivně paralelního sekvenování snadný a intuitivní přístup k HPC infrastruktuře prostřednictvím specializovaného webového rozhraní.

www.floreon.eu

MEZINÁRODNÍ PROJEKTY

- ESA – Evropská kosmická agentura spustila iniciativu nazvanou Thematic Exploitation Platform (TEP), jejímž cílem bylo vyvinout a implementovat řadu tematicky orientovaných platforem, virtuálních prostředí usnadňujících vyhledávání dat získaných pozorováním Země. IT4Innovations je součástí Urban TEP.
- ExCAPE – V projektu se IT4Innovations podílelo na vývoji moderních škálovatelných algoritmů a jejich vhodných implementacích, jež budou použitelné pro výpočty na exascale superpočítačích budoucnosti.
- LEXIS – Projekt si dal za cíl vytvořit pokročilou inženýrskou platformu, a to využitím moderních technologií, jako jsou vysoko-výkonnostní počítání, velmi rozsáhlá data a cloudové služby. lexis-project.eu
- ExaQute – Cílem tříletého projektu ExaQute je vyvinout nové metody umožňující řešení komplexních inženýrských problémů s využitím numerických simulací a budoucích exascalových systémů. www.exaquete.eu

lexis-project.eu

www.exaquete.eu





KONEC POUŽÍVÁNÍ CHEMICKÝCH
POSTŘÍKŮ POMOCÍ DETEKCE PLEVELE

Konec používání chemických postřiků pomocí detekce plevele

Počátkem roku 2020 byl založen Digitální inovační hub Ostrava (DIH Ostrava) spojující aktivity IT4Innovations a MSIC Ostrava, který malým a středním firmám umožňuje prověřit a případně i řešit jejich potřeby v oblasti digitalizace. Ty na rozdíl od velkých firem většinou nemají finanční prostředky ani personální kapacity, které by mohly vyčlenit na prověření a případné zavedení digitálních technologií. Z tohoto důvodu se proto vznik DIH Ostrava rozhodl podpořit i Moravskoslezský kraj, a to včetně pilotního nástroje finančního zvýhodnění na vybrané typy služeb a přístupu k superpočítačovým kapacitám.

Jedním z podpořených projektů je také projekt společnosti Ullmanna, která vyvíjí zemědělský plečkovací stroj, který by umožňoval kontrolu plevel v řádku díky rozpoznání cílové plodiny pomocí strojového učení. To by vedlo k provádění zemědělské činnosti bez použití chemických postřiků.

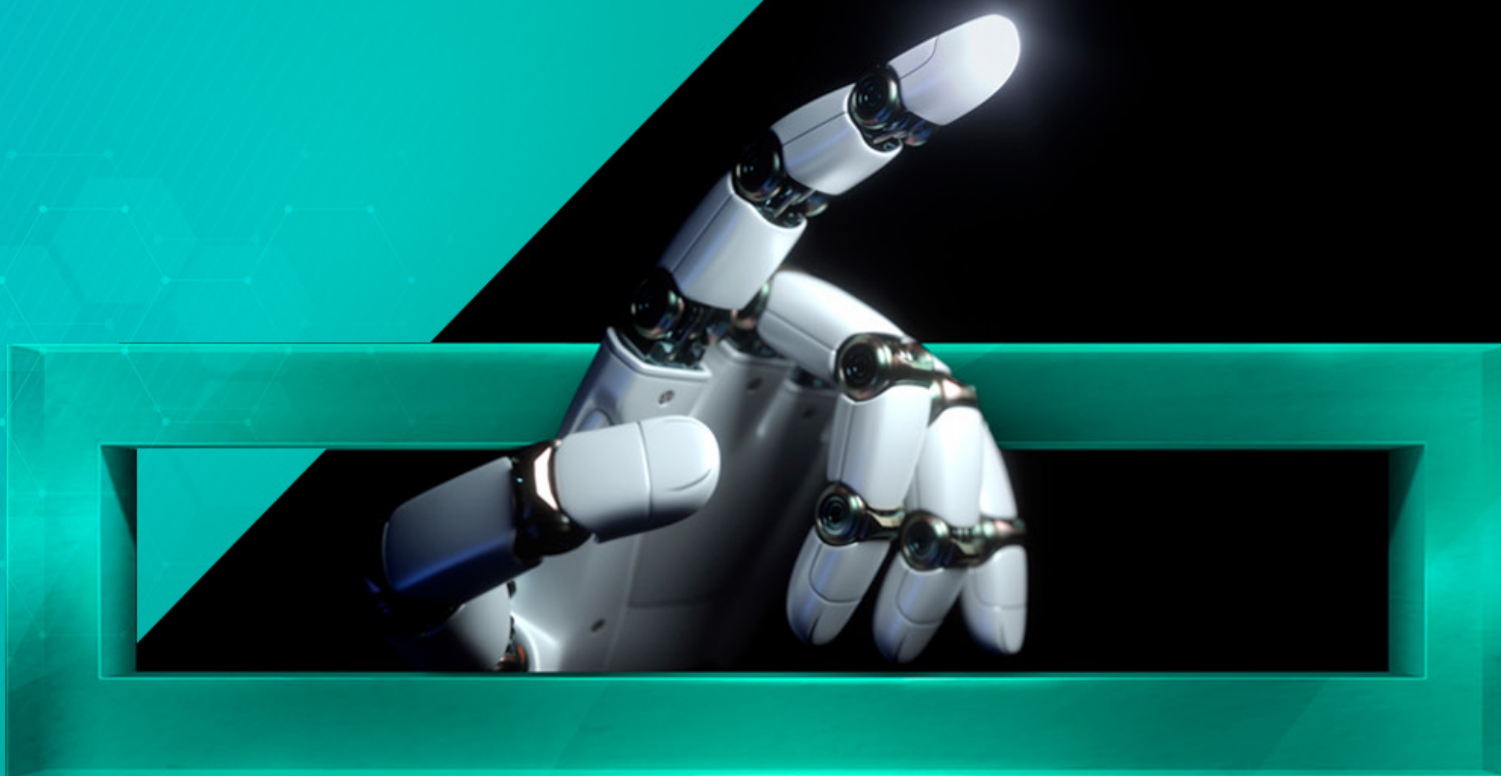


Dotace na projekt „Digitální inovační hub Ostrava – pilotní ověření“ je poskytnuta z rozpočtu Moravskoslezského kraje (č. smlouvy 08183/2019/RRC)

„Námi zamýšlený produkt má výrazný pozitivní dopad na životní prostředí i společnost – umožňuje navýšení produkce pěstování potravin bez použití pesticidů, které negativně ovlivňují jak životní prostředí, tak i zdraví osob,“ uvádí Martin Ullmann ze společnosti Ullmanna.

V rámci tohoto projektu je využíváno strojového učení s cílem automaticky rozpoznávat plodiny od plevelu. V rámci IT4Innovations je za tímto účelem navrhována a trénována neuronová síť, která bude plnit tento úkol. Rozpoznávání plodin umožní plečkovacímu stroji odstranit plevel a nepoškodit pěstovanou plodinu. Vzhledem k přímému nasazení přímo na plečkovacím stroji, jsou na výslednou technologii kladeny další požadavky, které se týkají použitého HW a rychlosti rozpoznávání.





POJMENUJTE NEJVÝKONNĚJŠÍ SUPERPOČÍTAČ V ČESKÉ REPUBLICĚ

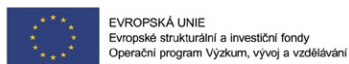
Pojmenujte nový superpočítač IT4I!

Hledáme jméno pro EuroHPC petascalový superpočítač se špičkovým výkonem 15,2 PFlop/s, který bude v IT4Innovations instalován v roce 2021. Superpočítač se stane nejvýkonnějším superpočítačem v ČR s ambicí umístit se do 10. příčky v Evropě a 50. příčky na světě. Více se o novém superpočítači dočtete v článku [IT4Innovations o krok blíže ke provozování nejvýkonnějšího superpočítače v ČR](#).

Zapojte se do soutěže prostřednictvím odkazu níže, pošlete nám návrh jména a vyhraďte hodnotné ceny. Jeden účastník může poslat maximálně 3 různé návrhy.

U jmen bude hodnocena originalita a výstižnost. Nepřípustná jsou jména žijících osob, vulgarismy a názvy, které již jsou chráněné ochrannou známkou či jiným zákonným způsobem. Preferováno pak bude jednoslovné jméno, dobře znějící v českém i v anglickém jazyce, složené ze čtyř až osmi písmen, které nebude obsahovat speciální znaky či diakritiku. Návrhy jmen budou přijímány do 15. prosince 2020. Vyhlášení výsledků proběhne do 15. ledna 2021. O výsledcích budeme informovat na stránkách www.it4i.cz. Kompletní pravidla a podmínky soutěže naleznete [ZDE](#).

bit.ly/pojmenujsuperpocitac



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



EuroHPC
Joint Undertaking

Pořízení EuroHPC superpočítače je financováno z projektu OP VVV s názvem „IT4Innovations národní superpočítačové centrum – cesta k exascale“, registrační číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001791. Pořízení a provozování EuroHPC superpočítače je společně financováno EuroHPC JU, prostřednictvím Nástroje Evropské unie pro propojení Evropy a výzkumného a inovačního programu Horizon 2020, jakož i Českou republikou.

Co můžete vyhrát?

1. Cena

HPE MicroServer
Gen10 Plus /E-2224/
16GB/1TB/180W/NBD



2. Cena

HPE ProLiant Micro-
Server Gen10 Plus /
G5420/8GB/180W + 1
TB disk



3. Cena

HPE Aruba Instant
On AP11D + DC Power
Adaptér, kabel (EU),
Bundle

VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA | IT4INNOVATIONS NÁRODNÍ SUPERPOČÍTAČOVÉ CENTRUM

POJMENUJ NEJVÝKONNĚJŠÍ SUPERPOČÍTAČ V ČR!

EVROPSKÁ UNIE Evropské strukturální a investiční fondy Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání | MŠMT MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY | EuroHPC Joint Undertaking | Hewlett Packard Enterprise

Více na bit.ly/pojmenujsuperpocitac



PROBĚHLO U NÁS NEBO S NÁMI

IT4INNOVATIONS POCTILA SVOU NÁVŠTĚVOU ATAŠÉ VELVYSLANECTVÍ FRANCIE

Na začátku října jsme u nás přivítali ataše pro vědu a vysoké školy při Velvyslanectví Francie v ČR, paní Veronique Debord-Lazaro. Předmětem setkání byla diskuze o spolupráci na výzkumu a vývoji s francouzskými instituty a o možnosti vzdělávání českých studentů v režimu cotutelle, což ve své prezentaci brilantně nastínil vědecký ředitel Tomáš Kozubek. Paní Veronique Debord-Lazaro si v rámci své návštěvy prohlédla infrastrukturu IT4Innovations a detailněji se seznámila s prací Laboratoře modelování pro nanotechnologie.



NÁVŠTĚVA VELVYSLANCE V IT4INNOVATIONS

V polovině září jsme měli tu čest u nás přivítat Jaroslava Zajíčka, který zastává funkci zástupce stálého představitele ČR při EU. Velvyslance doprovázela jeho zástupkyně Lucie Šestáková, viceprezident Svazu průmyslu a dopravy ČR Jan Rafaj a další, kteří měli možnost s vedením IT4Innovations diskutovat o činnosti našeho superpočítačového centra a možnosti spolupráce s průmyslovými podniky.



ŠKOLENÍ A EXKURZE V DOBĚ KOVIDOVÉ

I přes nelehkou situaci se nám podařilo 24. září zorganizovat kurz Parallel Visualization of Scientific Data using Blender, organizovaný IT4Innovations a PRACE, pod vedením Petra Strakoše, Milana Jaroše a Aleny Ješko.

V současné době, kdy mimořádná opatření nepovolují exkurze a školení, je možné zorganizovat přednášku pro školy či jiné instituce online. Jedna taková virtuální přednáška vědeckého ředitele Tomáše Kozubka proběhla 30. září pro studenty Gymnázia a Obchodní akademie Orlová.



HOSTILI JSME ROADSHOW ČESKÝCH RADIOKOMUNIKACÍ

Představitelé obcí a měst Moravskoslezského kraje se sešli 24. srpna v IT4Innovations, kde jsme hostili roadshow Českých Radiokomunikací. Ta přinesla všem zúčastněným zajímavosti o přechodu na nový vysílací standard pozemního televizního vysílání. Starostové a zástupci obcí byli informováni o krocích potřebných pro zachování bezplatného pozemního příjmu televizního vysílání a měli nejen možnost řešit své dotazy v souvislosti s touto tématikou, ale i prohlédnout si infrastrukturu IT4Innovations.



