

NEWSLETTER Q2/2019

VŠB TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
OSTRAVA

IT4INNOVATIONS  
NÁRODNÍ SUPERPOČÍTAČOVÉ  
CENTRUM

## Máme nakročeno mezi desítku nejvýkonnějších superpočítačů v Evropě

IT4Innovations uspělo v celoevropské soutěži o hostitelství tzv. „EuroHPC petascale superpočítačového systému“, který bude v EU vybudován v rámci implementace společné technologické iniciativy EuroHPC.

6

## Jak získat přístup k NVIDIA DGX-2

Systém NVIDIA DGX-2, určený především pro výpočty umělé inteligence, jsme slavnostně spustili v březnu letošního roku. Dozvíte se, jak můžete k novému systému získat přístup.

10

## V rámci projektu e-INFRA CZ jsme se spojili s dalšími dvěma výzkumnými infrastrukturami

Spolu s CESNET a CERIT-SC jsme podali společný projekt na vytvoření modernizované národní velké výzkumné e-infrastruktury e-INFRA CZ.

12

## Pořádali jsme konferenci HPCSE, která představila novinky nejen z oblasti supercomputingu

Na konferenci HPCSE si přibližně 100 studentů a odborníků vyměňovalo zkušenosti z oblasti superpočítačových technologií a řady dalších vědních disciplín, které je využívají nebo přispívají k jejich rozvoji. Přinášíme rozhovor s jedním ze zvaných přednášejících.

14

## Vyhodnocení 16. veřejné grantové soutěže

Mezi 54 úspěšných projektů jsme na začátku června přerozdělili 73 milionů jádrohodin. Představujeme vám vybrané projekty, které získaly výpočetní zdroje.

18

## Stali jsme se členy prestižních organizací Big Data Value Association a EUDAT Collaborative Data Infrastructure

Zařadili jsme do dvou významných asociací.

24

## Jsme součástí centra zaměřeného na aplikovaný výzkum v diagnostice a terapii vzácných a genetických onemocnění

Od března jsme součástí výzkumného konsorcia – Národního centra kompetence PerMed, které je zaměřeno na aplikovaný výzkum v oblasti diagnostiky a terapie vzácných a geneticky podmíněných onemocnění.

26

## Snížení spotřeby elektrické energie superpočítačů s pomocí energeticky efektivních aplikací

Úspěšně byl ukončen projekt READEX, jehož cílem bylo snížit spotřebu elektrické energie superpočítačů. Pomocí nově vyvinutých nástrojů READEX se podařilo dosáhnout maximální úspory energie až 34 % při ladění produkčních aplikací.

28

## Úspěšné zakončení projektu ANTAREX

Před zástupci Evropské komise jsme úspěšně obhájili výsledky projektu ANTAREX, v rámci kterého jsme se podíleli především na vyvinutí inteligentního navigačního systému.

30

## Kde jste nás mohli potkat

32

## Navštívil nás předseda vlády České republiky

39

# POZVÁNKY

## KURZ FUNDAMENTALS OF DEEP LEARNING FOR COMPUTER VISION

**3. září 2019, IT4Innovations**

Studentům, akademickým a výzkumným pracovníkům nabízíme kurz Fundamentals of Deep Learning for Computer Vision, kde se naučí trénovat a využívat neuronové sítě pro řešení reálných problémů. Kurz proběhne 3. září 2019 a registrovat se můžete do naplnění kurzu do 26. srpna 2019.

Registrace na [www.it4i.cz](http://www.it4i.cz)

## POZVÁNKA NA 3. KONFERENCI UŽIVATELŮ IT4INNOVATIONS

**5. listopadu 2019,  
IT4Innovations**

Srdečně zveme všechny naše uživatele na 3. ročník konference uživatelů IT4Innovations, která se bude konat 5. 11. 2019 v IT4Innovations. Do programu konference mohou účastníci z řad našich uživatelů přispět přednáškou či výzkumným posterem v rámci registrace příspěvků do 20. 8. 2019.

Registrace na [www.it4i.cz](http://www.it4i.cz)

## PŘIJĎTE NÁS V ZÁŘÍ NAVŠTÍVIT

**5. 9. 2019 – Art&Science**

V areálu VŠB – Technické univerzity Ostrava proběhne celodenní akce pro širokou veřejnost zakončená koncertem Monkey Business. Těšíme se na setkání s vámi na našem stánku ve znamení Superhrdinů vědy.

**21. a 22. 9. 2019 – Dny NATO**

Již potřetí nás můžete potkat na stánku v rámci Dnů NATO na letišti Mošnov.

**27. 9. 2019 – Noc vědců**

Přímo v budově IT4Innovations proběhnou v rámci Noci vědců zajímavé přednášky či prohlídky infrastruktury.

Sledujte náš Facebook





## KRÁTCE

### 17. KOLO VEŘEJNÉ GRANTOVÉ SOUTĚŽE

O výpočetní zdroje si můžete  
zažádat **do 1. srpna 2019**.  
Alokované zdroje budou uživatelům  
k dispozici od 26. září 2019.

Více na [www.it4i.cz](http://www.it4i.cz)

### PUBLIKACE PŘEHLED ROKU 2018

Přehled nejdůležitějších událostí,  
významných úspěchů, výsledků  
i projektů za rok 2018 naleznete  
v naší nové publikaci Přehled  
roku 2018.

Více na [www.it4i.cz](http://www.it4i.cz)

### PROBĚHL SEMINÁŘ „LOW-POWER WAN“ S PODPOROU H2020 PROJEKTU TETRAMAX

Ve dnech 24–25. 4. 2019 se  
uskutečnil seminář „Low-Power  
WAN“, na kterém profesor Miroslav  
Vozňák seznámil účastníky z řad  
firem s projektem [TETRAMAX](http://www.tetramax.eu)  
a senzorovými sítěmi s nízkými  
energetickými nároky.

Více na [www.tetramax.eu](http://www.tetramax.eu)

### SBORNÍK SUPECOMPUTING IN SCIENCE AND ENGINEERING 2017–18

Sborník 51 příspěvků uživatelů  
našich výpočetních systémů  
z předešlých dvou let si můžete  
přečíst online.

Více na [www.it4i.cz](http://www.it4i.cz)



## NAPSALI O NÁS

### LUPA.CZ

V Ostravě spouští nový superpočítač a připojují se k nejrychlejším strojům světa



### AKTUALNE.CZ

Dvojrozhovor s Tomášem Kozubkem a Branislavem Jansíkem



### EKONOM

Evropa dohání skluz ve vývoji superpočítačů



### SCIENCE BUSINESS

Nové superpočítače na úrovni petascale podpoří výzkum ve střední a východní Evropě

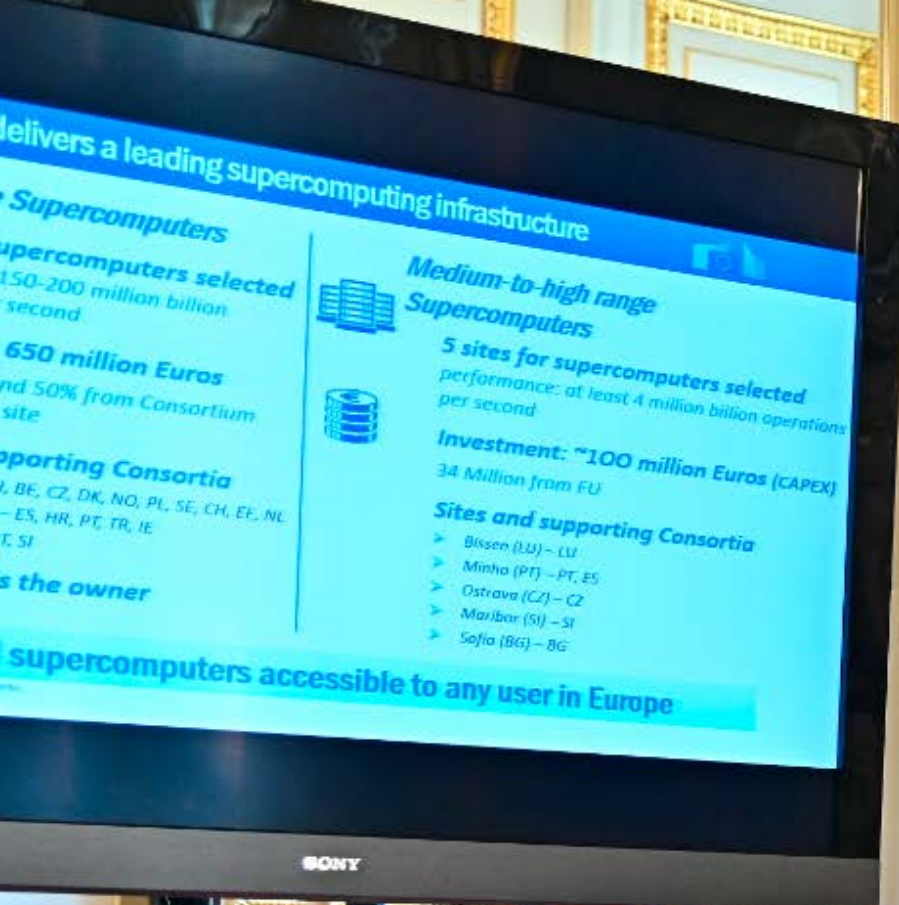


### SVETCHYTRE.CZ

Ostrava poráží Prahu. Stane se superpočítačovou velmocí Evropy







# EUROHPC PETASCALE SUPERPOČÍTAČOVÝ SYSTÉM



## Máme nakročeno mezi desítku nejvýkonnějších superpočítačů v Evropě

IT4Innovations uspělo v celoevropské soutěži o hostitelství tzv. „EuroHPC petascale superpočítačového systému“, který bude v EU vybudován v rámci implementace společné iniciativy EuroHPC. Z celkem 5 předložených návrhů získal český projekt „IT4Innovations centrum pro evropskou vědu a průmysl“ od hodnotící komise ze 100 možných 95 bodů, díky čemuž se umístil na 1. místě. O pozici hostujících subjektů EuroHPC petascale superpočítačových systémů se ucházelo rovněž Lucembursko, Portugalsko, Slovinsko a Bulharsko. Nakonec bude, rovněž s ohledem na jejich kvalitu, pravděpodobně podpořeno všech 5 předložených návrhů.

Získání petascalového systému ale nebylo jediným úspěchem, který se IT4Innovations a potažmo České republice podařil. Tzv. „LUMI“ (*Large Unified Modern Infrastructure*) konsorcium, tvořené koordinujícím Finskem a dále také Belgií, ČR, Dánskem, Estonskem, Nizozemím, Norskem, Polskem, Švédskem a Švýcarskem, pořídí v roce 2020 EuroHPC pre-exascale systém, jehož instalace proběhne ve finském Kajaani a bude patřit mezi vůbec nejvýkonnější superpočítače na světě.

Slavnostní ceremoniál k umístění superpočítače EuroHPC v IT4Innovations, Praha, 13. června 2019, zdroj: MŠMT

Místopředseda Evropské komise pro jednotný digitální trh Andrus Ansip v souvislosti s rozhodnutím o umístění nových evropských superpočítačů uvedl: *„Tato nová centra umožní vědcům a výzkumným pracovníkům přístup ke špičkovým superpočítačům světové úrovně. Díky nim bude možné zpracovávat údaje přímo v EU, nikoli v superpočítačových centrech mimo její území. Pro Evropu to znamená zásadní krok k dosažení nové úrovně výpočetní kapacity. Pomůže nám to výrazněji pokročit v rozvoji technologií zaměřených na budoucnost, jako je internet věcí, umělá inteligence, robotika a analýza dat.“*

Nový superpočítač se svými parametry zařadí mezi nejvýkonnější superpočítače v Evropě. Instalován bude v příštím roce a očekává se, že bude náležet mezi 50 nejvýkonnějších superpočítačů na světě. V Evropě bude zaujímat místo v první desítku. Systém je navržen 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.



Investiční náklady na pořízení systému dosáhnou celkové výše 15 mil. EUR, z čehož 35 % nákladů, tzn. 5,25 mil. EUR, bude uhrazeno Evropskou komisí. Zbývající náklady budou financovány za využití zdrojů Evropských strukturálních a investičních fondů prostřednictvím Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV). Pořízení systému se očekává v roce 2020, přičemž jeho provozní náklady v letech 2020 až 2025 budou činit 14 mil. EUR.

Slavnostní oznámení k umístění superpočítače EuroHPC v IT4Innovations národním superpočítačovém centru proběhlo dne **13. června 2019** na Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy při příležitosti návštěvy zástupce generálního ředitele Evropské komise pro komunikační síť, obsah a technologie Khalila Rouhany v ČR.

*„Jsmo velice poctěni, že superpočítače IT4Innovations sehraji takto důležitou roli v realizaci stěžejních vědeckých experimentů a napomohou i průmyslovému sektoru při aplikaci vědeckých poznatků v praxi,“* shrnuje úspěchy IT4Innovations Vít Vondrák.

V nadcházejících měsících podepíše společný podnik EuroHPC s hostitelskými subjekty a konsorcii dohody. Zprovoznění superpočítačů a jejich zpřístupnění evropským uživatelům z akademické sféry, průmyslu a veřejného sektoru je naplánováno na druhou polovinu roku 2020. Všechny superpočítače budou připojeny k vysokorychlostní panevropské síti GEANT, stejně jako stávající superpočítače, jež jsou součástí panevropské výzkumné infrastruktury PRACE.

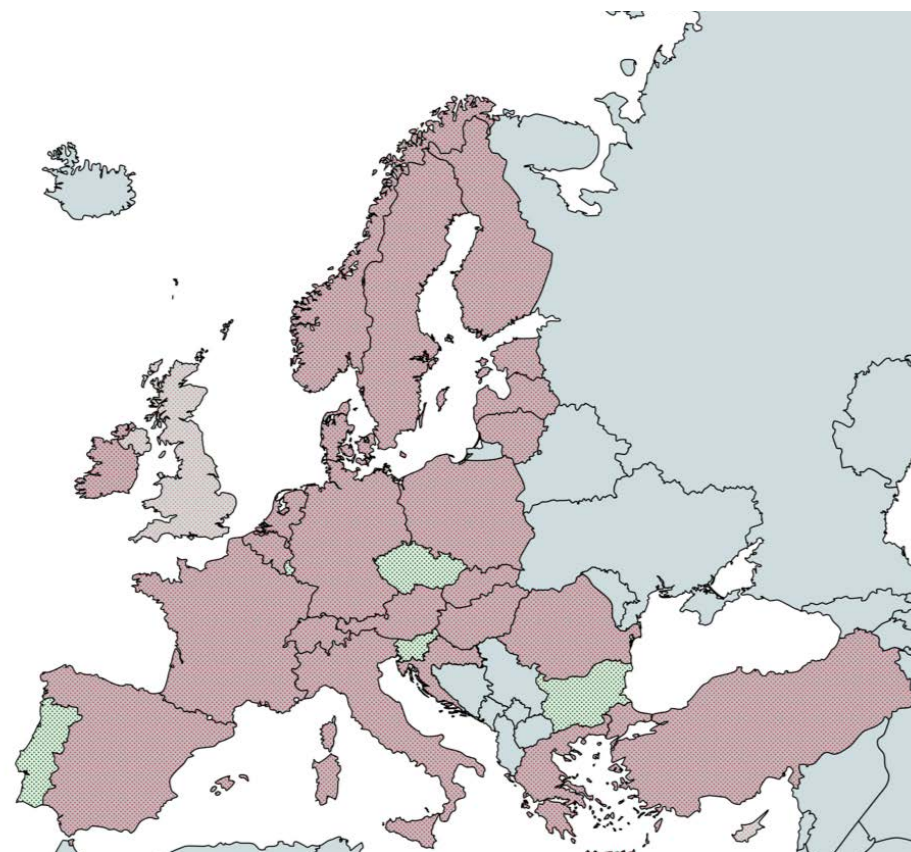
Nový superpočítač, který bude umístěn v IT4Innovations, bude dosahovat celkového teoretického výkonu 13,6 PFlop/s, což odpovídá 13,6 biliónům operací v pohyblivé řádové čáře za sekundu.

Superpočítač se bude skládat z 6 hlavních částí:

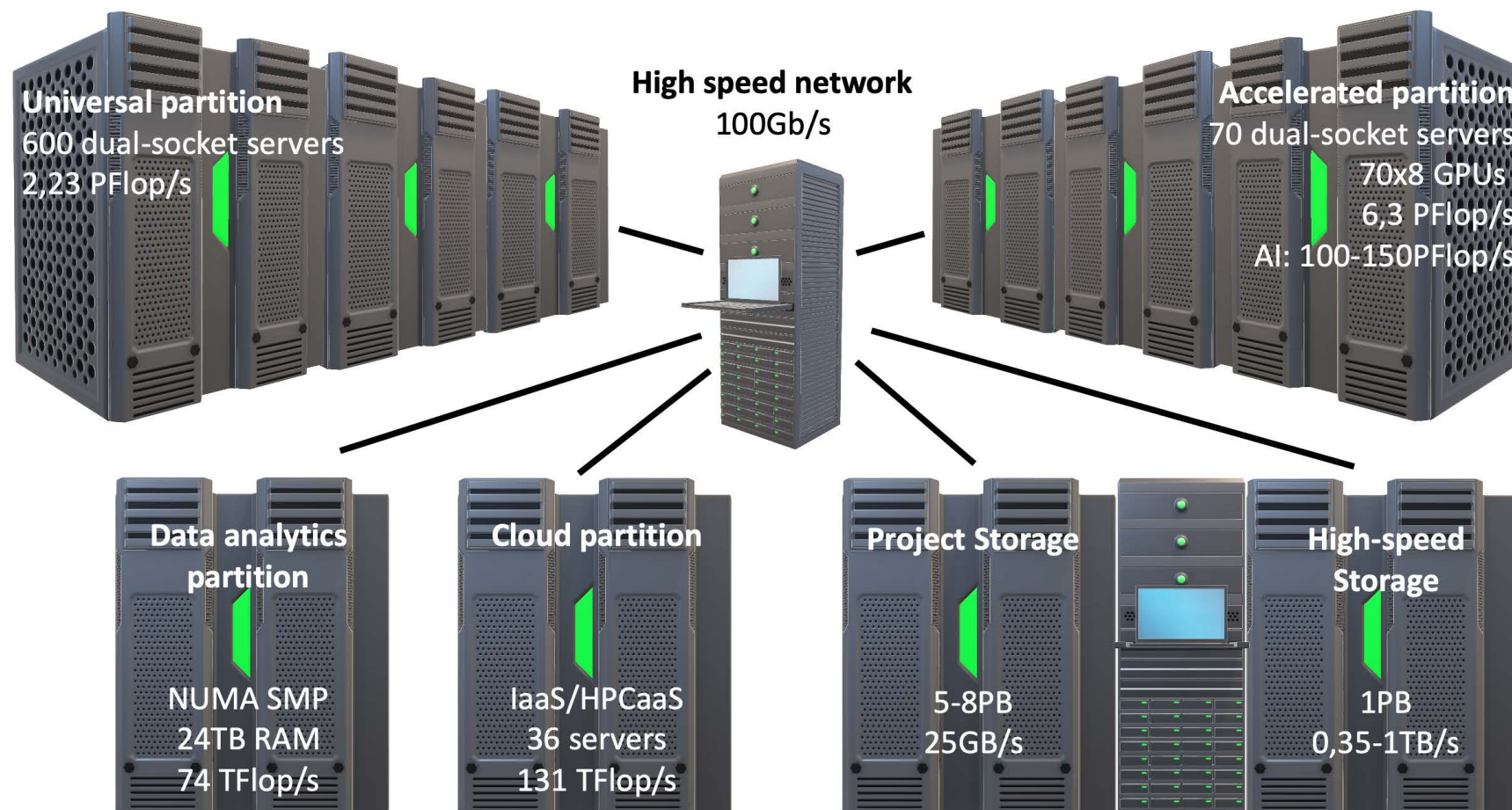
1. univerzální část pro klasické numerické simulace, která bude čítat přibližně 600 výpočetních serverů o celkovém výkonu 2,23 PFlop/s,
2. akcelerovaná část se 70 servery, kde každý z nich bude vybaven 8 GPU akcelerátory, které mimo výkon 6,3 PFlop/s pro klasické HPC simulace poskytnou výkon 100 až 150 PFlop/s pro výpočty umělé inteligence,
3. část zaměřená na zpracování rozsáhlých datových sad, která poskytne až 24 TB sdílené paměti a výkon 74 TFlop/s,
4. 36 serverů o výkonu 131 TFlop/s bude vyhrazeno na poskytování cloudových služeb,
5. vysokorychlostní síť, která bude propojovat všechny části i jednotlivé servery rychlostí až 100 Gb/s,
6. datová úložiště, která poskytnou prostor až pro 7,5 PB uživatelských dat a budou zahrnovat i vysokorychlostní datové úložiště o přenosové rychlosti 1 TB/s pro simulace i výpočty v oblasti rozsáhlých datových analýz a umělé inteligence.

#### EuroHPC countries/petascale candidates

- Participating country
- Observer country
- Petascale hosting entity candidate







Video k umístění superpočítače EuroHPC v IT4Innovations: [youtube.com](https://www.youtube.com)



## PŘÍSTUP K NVIDIA DGX-2





## Jak získat přístup k NVIDIA DGX-2

Systém NVIDIA DGX-2, určený především pro výpočty umělé inteligence, jsme slavnostně spustili v březnu letošního roku. Pro získání přístupu musíte být aktivním uživatelem naší výpočetní infrastruktury a mít přiděleny výpočetní zdroje našich systémů.

O výpočetní zdroje žádáte buď ve veřejných grantových soutěžích, které vypisujeme třikrát ročně, anebo podáním žádosti, o jejímž schválení rozhoduje ředitelství IT4Innovations (tzv. Directors Discretion) a kterou lze podat kdykoliv. Jedná se o nepravidelné přidělování výpočetních zdrojů, o které se mohou ucházet subjekty z nekomerční sféry v případě, že nelze využít veřejné grantové soutěže.

V případě, že si budete podávat zbrusu novou žádost ve veřejné grantové soutěži, můžete již v žádosti specifikovat, že máte zájem o výpočetní uzly s grafickými procesory a v textu žádosti uvést výpočetní systém, o který máte zájem.

Když máte přiděleny výpočetní zdroje IT4Innovations, můžete si o přístup k NVIDIA DGX-2 zažádat napsáním e-mailu na [support@it4i.cz](mailto:support@it4i.cz), kde vysvětlíte, kolik výpočetního času na systému NVIDIA DGX-2 potřebujete, a hlavně na jaký účel. O přidělení přístupu a výpočetního času na systému rozhoduje vedení IT4Innovations, které dá uživateli obratem vědět.

Úlohy se na NVIDIA DGX-2 spouštějí prakticky stejně jako na klastrech Anselm a Salomon. Toto řešení je unikátní a bylo vyvinuto našimi kolegy z oddělení superpočítačových služeb. K systému se přistupuje přes plánovač z login uzlů klastru Salomon a k plánovači se dostanete načtením modulu DGX-2.



Video k instalaci systému NVIDIA DGX-2 na našem datovém sále: [youtube.com](https://www.youtube.com)

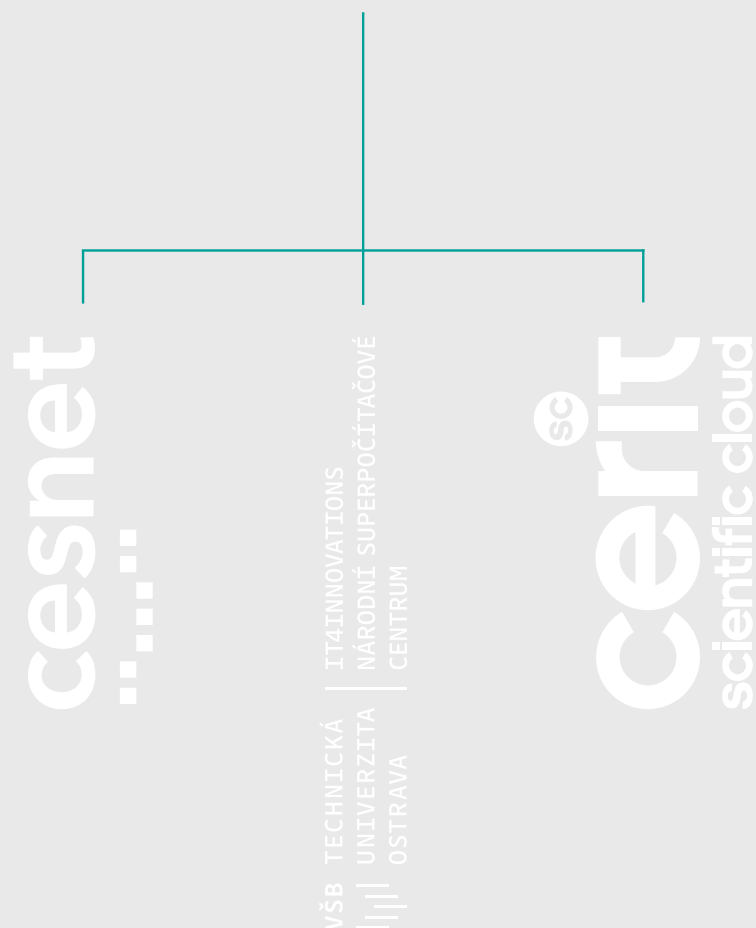


## VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY E-INFRA





## e-INFRA CZ



### V rámci projektu e-INFRA CZ jsme se spojili s dalšími dvěma výzkumnými infrastrukturami

Společně s CESNET a CERIT-SC jsme podali společný projekt na vytvoření modernizované národní velké výzkumné e-infrastruktury e-INFRA CZ. Podání projektu předcházely podpis partnerské smlouvy, v níž jsme se zavázali ke vzájemné spolupráci na provozování, rozvoji a poskytování uceleného portfolia služeb infrastruktury e-INFRA CZ.

e-INFRA CZ spojuje všechny tři stávající složky národní e-infrastruktury:

- CESNET,
- CERIT-SC provozovanou Masarykovou univerzitou,
- IT4Innovations národní superpočítačové centrum provozované VŠB – Technickou univerzitou Ostrava.

Všechny složky byly do Cestovní mapy zařazeny už v roce 2010, přičemž projekt e-INFRA CZ představuje evoluční krok k jejich užší integraci.

e-INFRA CZ je plně transparentním prostředím nabízejícím komplexní kapacity a zdroje pro přenos, ukládání a zpracování vědeckých dat všem subjektům zabývajícím se výzkumem, vývojem a inovacemi napříč odvětvími. Vytváří komunikační, informační, úložnou a výpočetní platformu pro výzkum, vývoj a inovace na národní i mezinárodní úrovni a poskytuje rozsáhlé a ucelené portfolio služeb v oblasti ICT, bez kterých moderní výzkum, vývoj a inovace nemohou být realizovány.

*„Přínos našeho zapojení do společného projektu e-INFRA CZ spatřuji zejména ve zlepšení dostupnosti našich superpočítačových technologií a služeb širší vědecké komunitě v České republice,“* uvádí Vít Vondrák, ředitel IT4Innovations národního superpočítačového centra.

Mezi hlavní součásti e-INFRA CZ patří:

- vysoce výkonná národní komunikační infrastruktura,
- národní gridová a cloudová infrastruktura,
- nejvýkonnější a nejmodernější superpočítačové systémy České republiky,
- velkokapacitní datová úložiště.

Nezbytnou součástí a přidanou hodnotou infrastruktury jsou i další nástroje a služby, například řízení přístupu k ICT zdrojům, nástroje podporující vzdálenou spolupráci nebo nástroje pro zajištění bezpečné komunikace a ochrany dat.

Infrastruktura významně přispívá například k vývoji nových léků, personalizované medicíně, materiálovému výzkumu nebo vývoji nanotechnologií, predikci přírodních katastrof, výzkumu v oblasti bezpečnosti nebo péče o životní prostředí, vývoji nových zdrojů energie a inteligentních dopravních systémů či k implementaci konceptů Smart City a Průmysl 4.0.

Více na [www.it4i.cz](http://www.it4i.cz)







KONFERENZ HPCSE 2019



## Pořádali jsme konferenci HPCSE, která představila novinky nejen z oblasti supercomputingu

V květnu 2019 jsme uspořádali čtvrtý ročník konference High Performance Computing in Science and Engineering (HPCSE) na Soláni v Beskydech. Téměř 100 odborníků a studentů z různých koutů světa si na konferenci HPCSE vyměňovalo zkušenosti z oblasti superpočítačových technologií a řady dalších vědních disciplín, které je využívají nebo přispívají k jejich rozvoji.

Během čtyř dní zazněly více než tři desítky přednášek mapující aktuální výsledky výzkumu. Účastníci tak měli výjimečnou příležitost vyměnit si zkušenosti a informace především z oblasti aplikované matematiky, numerických metod, vysoce výkonných výpočtů, datových analýz a vizualizace vědeckých dat.

Mezi přednášejícími byla zvučná jména z řad českých, ale i zahraničních odborníků. Jakub Kurzak z University of Tennessee ve Spojených státech amerických prezentoval software SLATE (Software for Linear Algebra Targeting Exascale) pro superpočítače úrovně exascale Ministerstva energetiky USA, přičemž vedoucím softwarové vývojové skupiny je Jack Dongarra, nestor HPC a světa superpočítačů. Tématu exascale a vývoji softwarů se věnoval i Dominik Göttsche z německé Univerzity ve Stuttgartu. O supercomputingu pro řešení komplexních inženýrských problémů, se zaměřením na turbomechanické stroje, hovořil Garth Wells z Univerzity Cambridge.



Andrea Bartolini z italské Boloňské univerzity přednesl příspěvek shrnující několikaletý výzkum inovativních technologií pro tzv. zelené a inteligentní superpočítače budoucnosti. Lubomír Říha z IT4Innovations seznámil účastníky s novým přístupem načítání databázových souborů obsahující data nestrukturovaných sítí, pro které IT4Innovations vyvíjí vysoce paralelní řešiče.

*„Konferenci HPCSE hodnotím jako velmi příjemnou a produktivní. Navázal jsem několik nových kontaktů, a dokonce dostal i pár nápadů. Rád bych zmínil některé aspekty konference. Zprvu jsem si myslel, že příspěvky budou detailně zaměřené na vysoce výkonné výpočty, ve skutečnosti však pokrývaly široké spektrum zajímavých oblastí, od základního výzkumu po průmyslový design a renderování filmů. Technická kvalita byla vysoká a velmi užitečná byla krátká úvodní představení autorů posterů, která bych uvítal i na jiných konferencích,“* uvedl Ben T. Cox, vedoucí výzkumné skupiny „Biomedical Ultrasound Group“ na University College London, který se zabývá numerickými simulacemi šíření akustických vln, jež se využívají v seismologii a medicíně.

#### ROZHOVOR S GÜNTHEREM OFEM Z TECHNOLOGICKÉ UNIVERZITY GRAZ

Při příležitosti konání konference HPCSE jsme se zeptali přednášejícího Günthera Ofa na pár otázek. Günther Of pracuje v Rakousku na Technologické univerzitě Graz (TU Graz). Společně s našimi kolegy z týmu BEM4I (součástí Laboratoře vývoje paralelních algoritmů) se podílí na řešení tříletého česko-rakouského projektu „Prostorově časové metody hraničních prvků pro řešení rovnice vedení tepla“ podpořeného rakouskou agenturou pro vědu Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung a Grantovou agenturou ČR. Práce na projektu započaly na začátku letošního roku.



#### Pamatujete si, co vás nejvíce zaujalo právě na matematice, zejména metodě hraničních prvků?

*„Na střední škole v podstatě netušíte, o čem matematika je. Nicméně se mi líbila a rozhodl jsem se ji studovat. K metodě hraničních prvků jsem se dostal náhodou. Olaf Steinbach, který se později stal vedoucím mé diplomové a disertační práce, nabízel seminář právě o metodách rychlých hraničních prvků. Tenkrát bylo toto téma výzvou. Na seminář jsem se registroval pouze já a jeden další student. Olaf uspořádal workshop s několika odborníky z oboru, kde jsme prezentovali svou seminární práci. Této oblasti jsme se pak věnovali i v rámci diplomové práce.“*

Konference HPCSE, kterou jsme organizovali, jste se účastnil poprvé a prezentoval jste výzkum v souvislosti s česko-rakouským projektem „Prostorově časové metody hraničních prvků pro řešení rovnice vedení tepla“. Můžete, prosím, čtenáře, kteří se konference neúčastnili, s vaším výzkumem seznámit?

*„Cílem tohoto projektu je vypočítat rozložení teploty v objektu v časově závislém procesu, a to efektivní numerickou simulací. Konvenční přístupy, pomocí kterých lze vypočítat změny v malých časových krocích, nejsou schopné plně využít potenciál nejnovějších superpočítačů. Pro celkový výpočet používáme prostorově časovou metodu, která umožňuje paralelizaci v čase. Výpočet tak může být distribuován mezi více procesorů a výsledek obdržen mnohem rychleji. Existují však určité problémy spojené s účinností numerického zpracování a s paralelizací tohoto přístupu, které chceme v rámci prací na společném projektu překonat.“*

#### Jak jste s českým výzkumným týmem navázal spolupráci?

*„S kolegy z Ostravy – Zdeňkem Dostálem, Daliborem Lukášem a dalšími – se znám již mnoho let. Stejně jako já se zabývají výzkumem metod doménové dekompozice a často se setkáváme na konferencích. Naše vztahy byly vždy vstřícné a přátelské, i když jsme přicházeli s podobnými nápady. Díky těmto dobrým vztahům se na náš institut na Technické univerzitě Graz dostal Jan Zapletal, který se podílel na řešení evropského projektu „Řízená optimalizace komponent“ a na úrovni*





montáže pro průmyslová zařízení, který vedli Z. Andjelic, F. Cirak, C. Trinitis a O. Steinbach. S Michalem Mertou jsem se seznámil na workshopu „Fast BEM and BETI“ v Ostravě v roce 2012, kde jsem byl pozván, abych přednášel. Na základě našich výborných vztahů jsme v letech 2017 a 2018 vedli společnou vědeckotechnickou spolupráci na téma „Efektivní paralelní implementace metod hraničních prvků“. Cestovní grant nám poskytla rakouská agentura Österreichischer Austauschdienst (OeAD) a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Během naší úspěšné spolupráce jsme se rozhodli podat česko-rakouský projekt „Prostorově-časové metody hraničních prvků pro řešení rovnice vedení tepla“ a zažádat o podporu rakouskou agenturou pro vědu Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung a Grantovou agenturou ČR. Původně jsem plánoval samostatný projekt v této oblasti, nicméně jsme zjistili, že spojením našich znalostí z oblasti analýzy numerických metod a vysoce výkonných výpočtů bychom mohli vytvořit mnohem silnější návrh. Díky tomu, že klademe větší důraz na HPC, budeme schopni vyvinout konkurenceschopnější řešič.“

**Jak se vám líbila konference HPCSE 2019 a co vám účast na ní přinesla?**

„Místo konání konference bylo velmi pěkné, jen počasí nám nepřálo. Nicméně nás neodrazovalo od návštěv zajímavých přednášek. Čas od času jsem se s kolegy z Ostravy sice v minulosti sešel, většinu času jsme však byli spíše zaneprázdněni. Proto jsem velmi ocenil to, že jsme v rámci konference konečně měli dostatek času na to si pořádně promluvit.“

**Zaujal vás nějaký jiný výzkum přednesený na konferenci?**

„Na konferenci zazněly velmi zajímavé příspěvky. Pracuji v podstatě v oblasti numerických analýz a paralelizaci dokážu aplikovat na určité úrovni, nikoliv však na té odborné. Bylo pro mne zajímavé získat vhled do HPC z různých úhlů pohledu. Byl jsem překvapen úrovní posterové sekce. Na většině konferencí je těmto sekcím věnována malá pozornost. Na konferenci HPCSE však diváci o postery projevívali velký zájem.“

Děkujeme za rozhovor a přejeme mnoho úspěchů.



Fotogalerii z akce naleznete na stránkách konference HPCSE: [hpcse.it4i.cz](http://hpcse.it4i.cz)



## VYHODNOCENÍ 16. VEŘEJNÉ GRANTOVÉ SOUTĚŽE





V 16. kole veřejné grantové soutěže si zájemci zažádali v rámci standardního **devítiměsíčního přístupu** o více než **127 milionů jádrohodin**. Rozdíl mezi poptávkou a navýšenou vyhrazenou kapacitou pro toto kolo grantové soutěže (66 milionů jádrohodin), činil 93 %. Alokační komise proto musela přistoupit ke snížení alokací hodnocených projektů. V rámci tohoto kola veřejné grantové soutěže si zájemci mohli poprvé zažádat i o víceletý přístup (tzv. multi-year access; 18, 24 a 36měsíční). Mezi 54 úspěšných projektů, z toho bylo 6 tzv. multi-year, tak na začátku června 2019 přerozdělila 73 milionů jádrohodin.

Téměř polovina úspěšných projektů (21) spadá do oblasti materiálové vědy a druhým nejčastějším vědním oborem

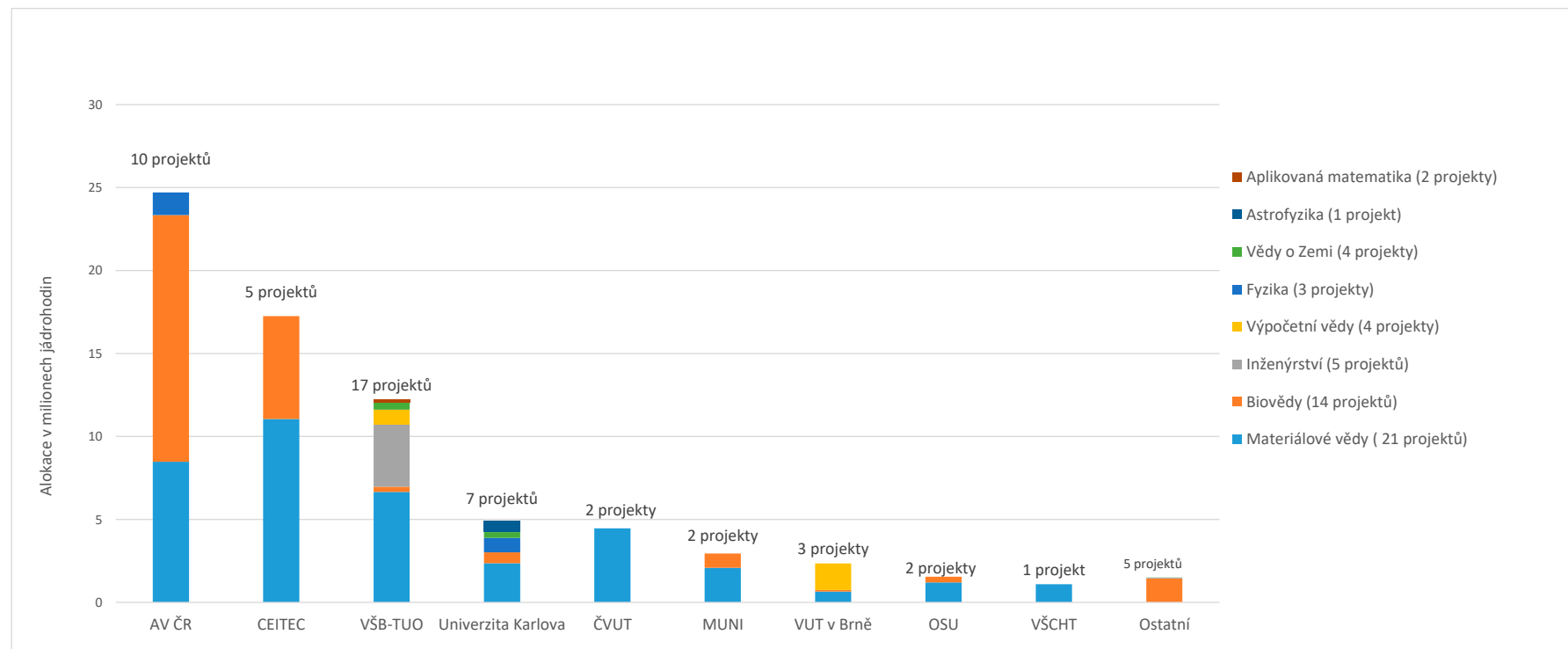
jsou biovědy. Dohromady 21 projektů získalo alokace vyšší než 1 milion jádrohodin. Řešiteli těchto milionových projektů jsou výzkumní pracovníci z 9 různých organizací. Jmenujme například Akademii věd ČR, CEITEC, IT4Innovations, České vysoké učení technické v Praze a Masarykovu univerzitu.

V tomto kole veřejné grantové soutěže získalo 6 ústavů Akademie věd ČR výpočetní zdroje v celkové výši téměř 25 milionů jádrohodin (34 % z celkových přerozdělených výpočetních zdrojů) pro 10 projektů. Projekty výzkumných pracovníků z CEITEC získalo přibližně 17 milionů jádrohodin a projektům žadatelů z VŠB – Technické univerzity Ostrava (převážně z IT4Innovations) bylo alokováno 12 milionů jádrohodin.

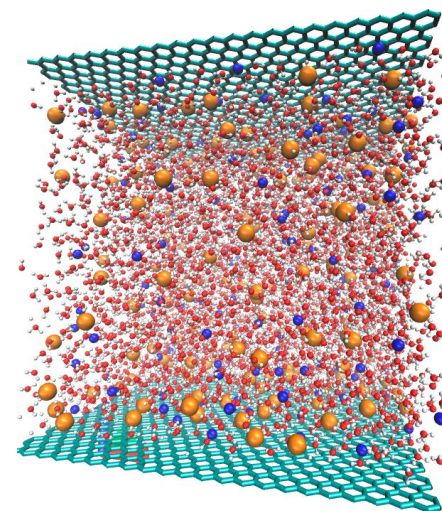
První tři nejvyšší alokace získaly projekty našich dlouholetých uživatelů – prof. Pavla Hobzy z Akademie věd ČR (projektu alokováno více než 8 milionů jádrohodin), prof. Mojmir Šoba z CEITEC (více než 7 milionů jádrohodin) a prof. Pavla Jungwirtha z Akademie věd ČR (více než 5 milionů jádrohodin).

Kromě organizací uvedených v grafu, získaly výpočetní čas i projekty České zemědělské univerzity v Praze, Univerzity Palackého v Olomouci, Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a z Výzkumného a zkušebního leteckého ústavu.

Alokace výpočetních zdrojů v 16. kole veřejné grantové soutěže dle vědních oborů a institucí



## PŘEDSTAVUJEME VYBRANÉ PROJEKTY, KTERÉ ZÍSKALY V 16. VEŘEJNÉ GRANTOVÉ SOUTĚŽI VÝPOČETNÍ ZDROJE



Roztok NaCl ohraničený grafénovými mřížkami

**Ing. Barbora Planková, Ph.D.**  
**Akademie věd ČR**

### MOLEKULÁRNÍ A MESOSKOPICKÉ SIMULACE VODNÝCH ROZTOKŮ V NEHOMOGENNÍM PROSTŘEDÍ

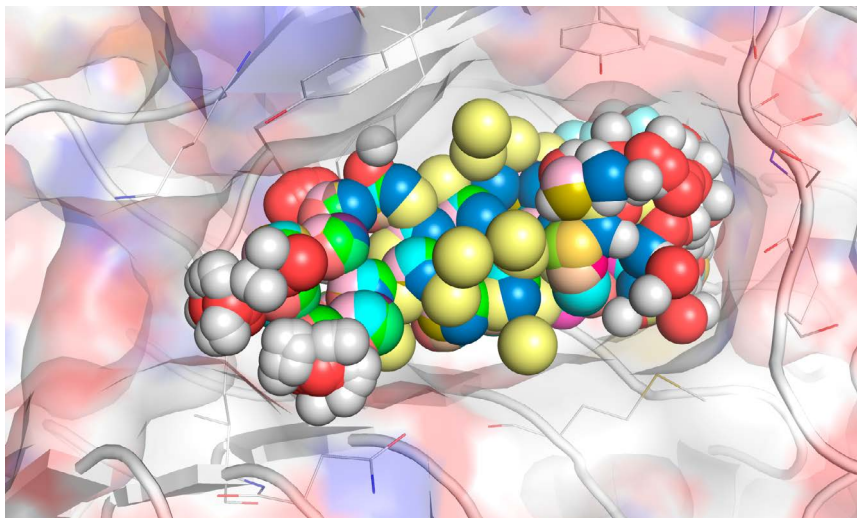
Na molekulární a mesoskopické simulace vodných roztoků v nehomogenním prostředí získala Barbora Planková z Ústavu chemických procesů Akademie věd ČR více než 1 milion jádrohodin. Vodné roztoky jsou všudypřítomné. Najdeme je v přírodě, průmyslových procesech i v každodenním životě. Pro ochranu zdraví či životního prostředí je proto pochopení jejich chování v nehomogenních prostředích klíčové.

Planková spolu s kolegy Karlem Šindelkou a Martinem Lísaem využijí superpočítač pro tři výzkumné oblasti. První je rozhraní grafen a vodný elektrolyt. Grafenu se přezdívá zázračný materiál 21. století. Například pro odsolování vody či její čištění by se mohly využívat právě grafenové membrány. Nejdříve je však důležité porozumět základním procesům na molekulární úrovni, které bude autorka projektu studovat pomocí superpočítače.

Druhou oblastí jsou iontové povrchové aktivní látky, které se používají například v avivážích. Část přidělených výpočetních prostředků bude využita pro studium chování těchto aktivních látek a jejich interakcí s měkkými povrchy – klíčovými aspekty jejich funkčnosti.

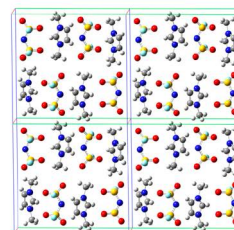
Poslední oblastí je rozpustnost malých molekul v interpolyelektrolytových komplexech, která ovlivňuje účinnost léčiv či odstraňování znečišťujících látek.





Koláž výsledku dokování látek do vybraného steroidního receptoru. Kuličky představují jednotlivé atomy malé chemické látky a okolí je receptor s aktivním místem, kde lze vidět jednotlivé aminokyseliny.

**Crystal – Order**



**Sublimation**

**Ab initio  
calculations  
Molecular dynamics  
Statistical  
thermodynamics**

**Gas – Isolation**



Příklad krystalové a molekulární struktury iontové kapaliny  
1,3-dimethylimidazolium bisfluorosulfonylimid

**Mgr. Ing. Václav Bazgier, Ph.D.**  
**Univerzita Palackého v Olomouci**

## VIRTUÁLNÍ SCREENING LIDSKÝCH A ROSTLINNÝCH HORMONŮ

Virtuální screening využívá pro objevování potenciálních nových chemických sloučenin počítače, což je levnější a časově méně náročnější než jejich testování v laboratoři. Počítač vybere nejvhodnější kandidáty z velké knihovny chemických sloučenin a ty lze následně testovat experimentálně.

Václav Bazgier z Univerzity Palackého v Olomouci získal téměř půl milionu jádrohodin pro projekt Virtuální screening lidských a rostlinných hormonů. Ty hrají důležitou roli v životě lidí, zvířat i rostlin a jsou zodpovědné za mnohé biologické procesy. Přidělené výpočetní prostředky využije pro návrh nových sloučenin – léků na bázi hormonů či hnojiv – pomocí molekulárního dokování s využitím dat z různých databází, jako jsou například DrugBank a Human Metabolome Database.

**Ing. Ctirad Červinka, Ph.D.**  
**Vysoká škola chemicko-technologická**

## AB INITIO VÝPOČTY KOHEZNÍCH VLASTNOSTÍ IONTOVÝCH KAPALIN

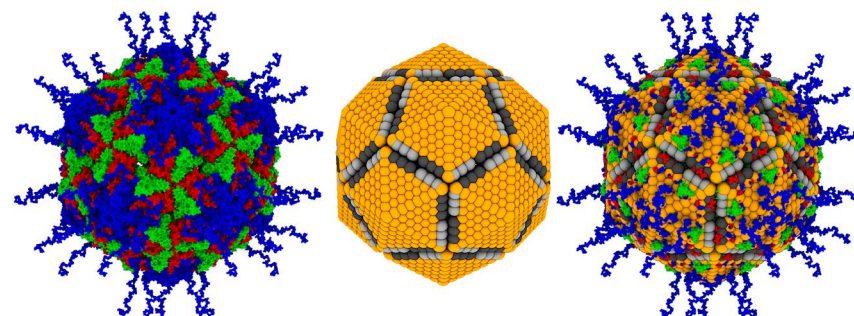
Ctirad Červinka z Vysoké školy chemicko-technologické získal více než 1 milion jádrohodin pro výpočty kohezních vlastností iontových kapalin. Ty skrývají díky svým jedinečným vlastnostem, jako jsou nízká těkavost a neomezená strukturní variabilita, obrovský potenciál využití v různých technologiích. Jmenujme například zachytávání plynů a tzv. chytré elektrolyty. Širšímu využití těchto kapalin však brání jejich vysoká cena a také nedostatečné pochopení jejich fyzikálně-chemických vlastností. Jednou z jejich nejcennějších vlastností je nízká těkavost, kvůli které je však obtížné spolehlivě změřit jejich tlak nasycených par a výparné teplo. Získané výpočetní prostředky proto využije pro ab initio výpočty a simulace sublimačních vlastností iontových kapalin, které by mohly doplnit a případně nahradit složitá a těžko reprodukovatelná experimentální stanovení jejich těkavosti.

**Mgr. Lukáš Sukeník**  
CEITEC, Masarykova univerzita

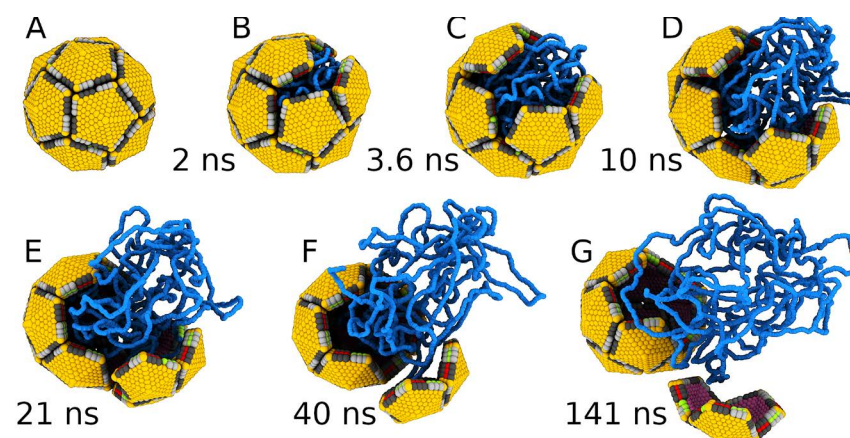
## MECHANISMUS UVOLNĚNÍ GENOMU NEOBALENÝCH VIRŮ

Pikornaviry jsou původcem běžného nachlazení i mozkové encefalitidy. Bohužel, v současné době žádný lék proti pikornavírům pro člověka neexistuje. Lukáš Sukeník z CEITEC a Masarykovy univerzity získal více než 4 miliony jádrohodin pro studium mechanismu uvolnění genomu pikornavirů.

Pro infikování buňky je zásadní uvolnění genomu pikornaviru. Virus musí svůj genetický materiál nejdříve vypustit z ochranného bílkovinného pouzdra (kapsidu) do cytoplazmy hostitelské buňky. Sukeník bude s pomocí superpočítače a simulací molekulární dynamiky zkoumat, jak vlastnosti kapsidu ovlivňují uvolnění genomu. Získané znalosti budou využity pro vývoj nových antivirotik.



Porovnání atomární struktury pikornaviru (vlevo) s fenomenologickým modelem (střed) použitým v simulacích mechanismu uvolnění virálního genomu. Pravý virus ukazuje překrytí obou struktur a znázorňuje shodu v klíčových prvcích struktur, tedy tvaru regulárního dodekahedronu složeného z 12 dílčích částí.

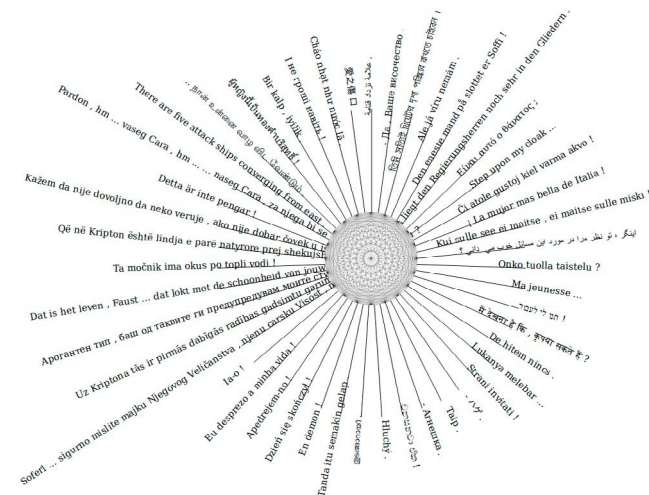
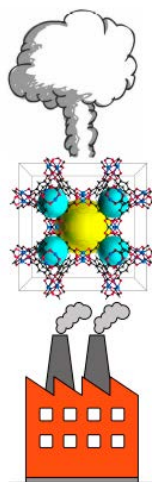


Simulace mechanismu uvolnění genomu pikornaviru. Vybrané snímky znázorňují mechanismus procesu.

- A) Kompaktní kapsid před otevřením.
- B) Počáteční trhlinka ochranného bílkovinného pouzdra (kapsidu).
- C-E) Postupné uvolňování virového genomu.
- F) Část kapsidu se odlamuje od celku. Genom viru volně difunduje z kapsidu.
- G) Genom viru byl úspěšně uvolněn za 141 ns, a nyní napadá hostitelskou buňku.

Virální genom tvoří modré částice. Vnější kapsidy je žlutý, vnitřek růžový, částice na okrajích dílčích částí kapsidu jsou šedé, červené a zelené. Červené a zelené částice se navzájem přitahují a modelují tak interakce kapsidu.





Kvantitativní analýza kvality přímého překladu s interlingua přístupem

**Pezhman Zarabadi-Poor, Ph.D.**  
CEITEC, Masarykova univerzita

## VYSOCE VÝKONNÝ SCREENING ORGANOKOVÝCH STRUKTUR PRO SEPARACI OXIDU UHLIČITÉHO ZE SMĚSI SPALOVACÍCH PLYNŮ ZA VLHKÉHO STAVU

Více než 3 miliony jádrohodin získal Dr. Pezhman Zarabadi-Poor z CEITEC za účelem identifikace nejvhodnějších organokovových struktur k oddělení oxidu uhličitého ze směsi spalin pomocí rozsáhlého systematického screeningu.

Hlavním antropogenním zdrojem emisí oxidu uhličitého je spalování fosilních paliv. S ekonomickým růstem a vývojem průmyslu se jeho koncentrace v ovzduší stále zvyšuje, což vede ke globálnímu oteplování Země. Jednou z neúčinnějších metod, jak odvrátit tento nechtěný fenomén a zachovat průmyslový rozvoj, je zachycování a ukládání oxidu uhličitého (Carbon Capture Sequestration, CCS). Jako efektivní řešení se v této souvislosti jeví zachycování oxidu uhličitého ze směsi plynů vznikajících při spalování (průměrně obsahují 15–16 % CO<sub>2</sub>).

Superpočítač a výpočetní zdroje ve výši 3,3 miliony jádrohodin využije Zarabadi-Poor pro nalezení nejvhodnějších organokovových struktur, které poté budou syntetizovány a experimentálně ověřeny v laboratoři. Tento výzkum je součástí projektu COMPSTORE, jenž je financován programem Evropské unie Horizont 2020 v rámci Akce Marie Skłodowska-Curie a spolufinancován Jihomoravským krajem. Projekt je realizován v rámci výzkumné skupiny prof. Radka Marka a aktivně se na něm podílí student doktorského programu fyzikální chemie Esmail Farajpour Bonab.

**Martin Kolář, M.Sc.**  
Vysoké učení technické v Brně

## DRVOSTEP

Více než 1,5 milionu jádrohodin získal Martin Kolář z Vysokého učení technického v Brně na výzkum kvality překladu pro velký počet jazyků. Současný výzkum se obecně zaměřuje na vývoj metod, které se učí překládat text mezi dvěma jazyky, přičemž na překlad mezi více než 6 jazyky se zatím nikdo nezaměřil. Cílem projektu Martina Koláře je zlepšit kvalitu překladu, kvantifikovat složitost jazyků a tím odpovědět na otázku, jaký je rozdíl mezi kvalitou přímého překladu oproti překladu s využitím společného jazyka. S pomocí našeho superpočítače chce výzkumný tým z VUT v Brně analyzovat stovky jazyků a vytvořit volně dostupný online překladač.





STALI JSME SE ČLENEM PRESTIŽNÍCH ORGANIZACÍ BIG DATA VALUE ASSOCIATION A EUDAT COLLABORATIVE DATA INFRASTRUCTURE





Na konci března 2019 jsme se stali členem mezinárodní neziskové organizace Big Data Value Association. Zařadili jsme se tak mezi významné průmyslové společnosti a prestižní vědecké organizace působící v oblasti zpracování rozsáhlých datových sad.

Big Data Value Association (BDVA) čítá 200 členů z celé Evropy ze sféry soukromé, veřejné i akademické. Zařadili jsme se mezi taková jména, jakými jsou IBM, Nokia, Siemens, Philips, SAP, Orange, Atos a další. Cílem BDVA je podpořit výzkum a inovace týkající se nápadů v oblasti velkých dat (Big Data).

Digitální transformaci v oblasti velkých dat a umělé inteligence chce rozvíjet celoevropský inovační ekosystém tak, aby se dosáhlo maximálně možného nejen hospodářského, ale i společenského přínosu a aby měla Evropa udržitelné vedoucí postavení ve zmíněných oblastech.

Více ke členství v BDVA dodává Kateřina Slaninová, senior researcher IT4Innovations: „*Jako řádný člen se můžeme podílet na veškerých činnostech organizace, máme plné hlasovací právo a také můžeme být zvoleni do předsednictva. K významným výhodám rovněž patří možnost přímého přístupu na jednání s Evropskou komisí a zástupci členských zemí a tím získání možnosti ovlivnění strategického záměru v této oblasti, což považuji za klíčové.*“

V dubnu jsme se připojili k EUDAT Collaborative Data Infrastructure (CDI). EUDAT CDI je evropskou e-infrastrukturou integrující datové služby a zdroje na podporu výzkumu. Se sítí více než 20 evropských výzkumných organizací, datových a výpočetních center ve 14 zemích je EUDAT CDI jednou z největších e-infrastruktur podporujících výzkum v Evropě.

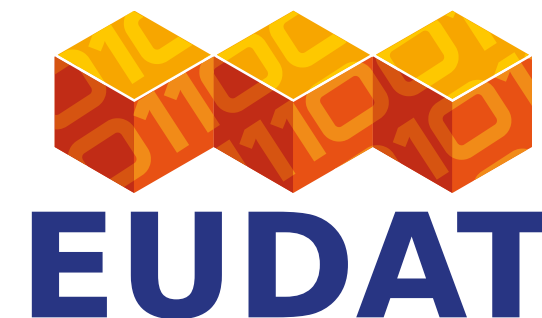
Cílem EUDAT CDI je řešit celý životní cyklus výzkumných dat, což představuje strategické řešení problému šíření údajů v evropských vědeckých a výzkumných komunitách. Realizuje se prostřednictvím spolupráce mezi poskytovateli služeb a výzkumnými komunitami, které pracují jako součást společného rámce pro poskytování informací.

„*IT4Innovations národní superpočítačové centrum navazuje na globální trend doplňování technologií HPC o vysokorychlostní datové služby,*“ říká Vít Vondrák, výkonný ředitel IT4Innovations. „*Členství v EUDAT nám poskytuje příležitost k hlubší integraci a poskytování celé škály služeb HPC a HPDA evropským infrastrukturám pro výzkumná data. Se vstupem do EUDAT CDI očekáváme rozšíření našich služeb pro akademickou sféru i průmyslové podniky v oblasti propojení HPC, HPDA a správy dat. IT4Innovations nabídne EUDAT CDI svou infrastrukturu i služby a na druhé straně bude IT4Innovations jako koordinátor projektu H2020 LEXIS v rámci tohoto projektu využívat moderních technologií pro správu dat, a to využíváním vybraných služeb EUDAT CDI,*“ dodal Vondrák.

Více o BDVA na [bdva.eu](http://bdva.eu)



Více o EUDAT CDI na [www.eudat.eu](http://www.eudat.eu)





JSME SOUČÁSTÍ CENTRA ZAMĚŘENÉHO NA APLIKOVANÝ VÝZKUM  
V DIAGNOSTICE A TERAPII VZÁCNÝCH A GENETICKÝCH ONEMOCNĚNÍ



IT4Innovations je nově součástí výzkumného konsorcia v oblasti personalizované medicíny – Národního centra kompetence PerMed. Přidali jsme se tak například k ústavům Akademie věd ČR, Univerzitě Palackého v Olomouci, Univerzitě Karlově, Fakultní nemocnici Brno, Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně a k Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, které se na řešení dvouletého centra kompetence podílí, a to s finanční podporou Technologické agentury ČR (TAČR).

Centrum kompetence PerMed je zaměřeno na aplikovaný výzkum v oblasti diagnostiky a terapie vzácných a geneticky podmíněných onemocnění. Cílem je vyvinout personalizované diagnostické metody a zároveň látky – kandidáty léčiv, které budou pomáhat specifickým skupinám pacientů. Přístup je založen na interdisciplinarity kombinací medicíny, chemie a biologie, genetiky a bioinformatiky. Celý výzkum je rozdělen do pracovních aktivit jako je validace vhodných molekulárních cílů, biologická chemie, preklinický vývoj, identifikace biomarkerů a na DNA analýzu. Výsledky centra PerMed budou komercializovány prodejem licencí a vznikem spin-off společností.

V lednu 2019 schválila Rada Centra PerMed 7 výzkumných projektů, které představili jejich řešitelé na prvním pracovním setkání centra, jenž proběhlo v březnu 2019 v CEITEC v Brně. V říjnu 2019 se uskuteční další setkání partnerů, tentokrát v Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR.



Setkání všech partnerů Centra kompetence PerMed v březnu v CEITECu (zdroj: <https://permed.cz/web/>)

Webové stránky centra kompetence PerMed: [permed.cz](https://permed.cz)



# PROJEKT READEX



V prosinci minulého roku byl úspěšně ukončen mezinárodní projekt READEX (Runtime Exploitation of Application Dynamism for Energy-efficient eXascale computing) financovaný programem Horizont 2020. Cílem projektu bylo snížení spotřeby elektrické energie superpočítačů, což je jeden z hlavních problémů při stavbě exascalových superpočítačů.

Hlavní myšlenka projektu je založena na faktu, že různé části paralelní aplikace mají rozdílné požadavky na hardwarové zdroje a pokud dostupné zdroje v daný okamžik plně nevyužívají, je možné tyto zdroje vypnout, nebo snížit jejich výkon, a to s žádným nebo minimálním vlivem na dobu běhu aplikace.

Příkladem může být část aplikace, která je tzv. „memory bound“, kdy výkon této části závisí pouze na rychlosti přenosu dat z paměti do procesoru, ale není ovlivněn jeho výpočetním výkonem. V tomto případě je možné snížit frekvenci výpočetních jader procesoru (tzv. „core“ část) a ponechat frekvenci části procesoru, která se stará o přenos dat z paměti na maximum (tzv. „uncore“ část). Snížením frekvence výpočetních jader pak dosáhneme úspory energie. Dalším možným zdrojem úspor je úplné vypnutí určitého počtu výpočetních jader. Jako příklad „memory bound“ aplikace si můžeme představit násobení matice a vektoru.

Naopak pokud jiná část aplikace provádí násobení dvou matic, jedná se o část kódu, jehož výkon závisí primárně na výkonu výpočetních jader a podstatně méně

na rychlosti přenosu dat z paměti (jedná se o tzv. „compute bound“ část aplikace). V tomto případě uspoříme energii tím, že nastavíme nízkou frekvenci pro „uncore“ část procesoru.

Řešitelský tým koordinovaný Technickou univerzitou Drážďany, dále ve složení IT4Innovations, Technická univerzita Mnichov, Norská univerzita vědy a technologie (NTNU), Irská národní univerzita (NUI Galway) německá společnost GNS mbH (Gesellschaft für Numerische Simulation mbH) a firma Intel, vyvinul sadu nástrojů, které provádí:

1. analýzu aplikací s cílem rozeznat části kódu s různou charakteristikou,
2. pro tyto části následně nalézt optimální nastavení systému,
3. runtime systém, který za běhu aplikace dynamicky ladí optimální nastavení systému pro různé části kódu.

Při ladění produkčních aplikací pomocí nástrojů READEX se podařilo dosáhnout maximální úspory energie až 34 %. Průměrná úspora činila 16,5 %. IT4Innovations v tomto projektu zodpovídalo za analýzu potenciálu dynamického ladění paralelních aplikací a skutečného přínosu dosaženého pomocí vytvořených nástrojů. S tímto cílem byla v IT4Innovations vyvinuta knihovna MERIC určená pro analýzu možností přístupů vyvinutých v rámci projektu READEX. Vývoj knihovny MERIC pokračuje i po skončení projektu v rámci dalších národních i mezinárodních projektů.

## SNÍŽENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE SUPERPOČÍTAČŮ S POMOCÍ ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH APLIKACÍ





# ÚSPĚŠNÉ ZAKONČENÍ PROJEKTU ANTAREX







Na konci ledna 2019 jsme v Lucembursku před zástupci Evropské komise úspěšně obhájili výsledky projektu ANTAREX. Cílem projektu bylo navrhnout pomocí doménově specifického jazyka, postupů pro samo-adaptaci a monitoringu energeticky efektivnější spouštění aplikací na budoucích heterogenních HPC systémech.

Kolegové z Laboratoře pro náročné datové analýzy a simulace se v rámci tohoto projektu podíleli především na vyvinutí inteligentního navigačního systému, a to ve spolupráci se slovenskou navigační společností Sygic. Tento navigační systém díky vyvinutým algoritmům a výpočetní síle superpočítače umožňuje efektivní distribuci dopravního proudu ve městech tak, aby se předcházelo dopravním zácpám anebo čas v nich strávený byl menší a doprava byla vyvážená a plynulá. Systém je nyní takto schopen v pilotním provozu obsloužit současně desítky tisíc aut s cílem snížit celkový dojezdový čas pro všechny řidiče.

Oceněním pro náš tým byla nominace inteligentního navigačního systému Evropskou komisí na cenu nejlepší inovace (Innovation Radar Prize). Tato iniciativa identifikuje každý rok evropské inovátory a inovace, které vzniknou s podporou evropských projektů. Na základě hlasování evropské veřejnosti se vyvinutý systém dostal až do finále a byl prezentován také odborné veřejnosti v rámci konference ICT 2018 konané ve Vídni.

*Projekt ANTAREX byl financován z programu pro výzkum a inovace Evropské unie – H2020.*







# EuroHPC Summit Week

From 13 to 17 May 2019 | Poznań, Poland #EHPCSW

ORGANISED BY:



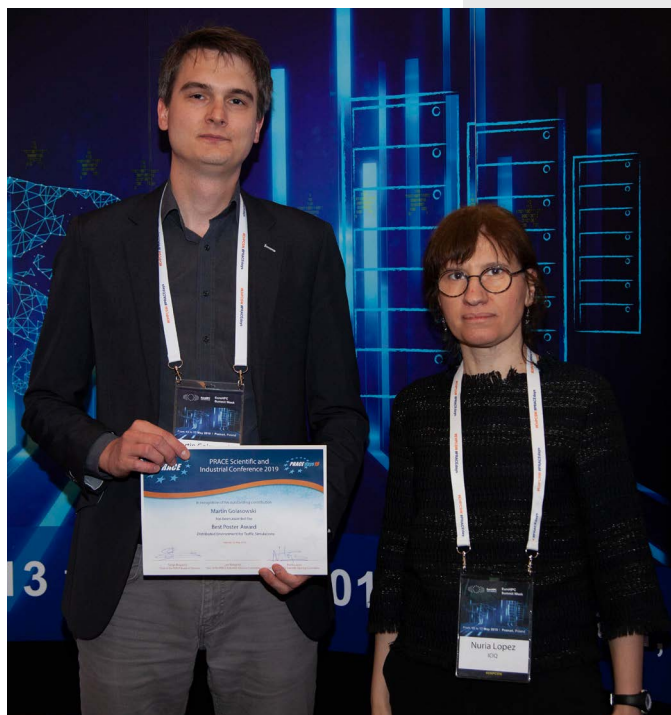
HOSTED BY:

KDE JSTE NÁS MOHLI POTKAT



## EUROHPC SUMMIT WEEK

V rámci EuroHPC Summit Week, který se letos konal 13. až 17. května v polské Poznani, probíhaly přednášky, workshopy, diskuze a prezentace trendů z oblasti HPC. Souběžně probíhala také série vědeckých a průmyslových prezentací pod záštitou PRACE – PRACEdays19, na jejímž závěrečném zasedání byla předána čtyři ocenění. Cenu Nejlepší poster konference PRACEdays19 získal náš kolega Martin Golasowski s příspěvkem „Distributed Environment for Traffic Simulations“.



Martin Golasowski s oceněním za nejlepší poster konference PRACEdays19 (zdroj: PRACE)



Prezentace projektu LEXiS na posterové sekci konference







Panelová diskuze o budoucnosti vědeckých a průmyslových výpočtů v Evropě





## ZAHÁJENÍ 6. IMPLEMENTAČNÍ FÁZE PROJEKTU PRACE

Letos v květnu byla oficiálně zahájena v pořadí již 6. implementační fáze projektu PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe), a to setkáním partnerů v Bratislavě, kde měly jednotlivé pracovní skupiny příležitost naplánovat aktivity pro další úspěšné řešení fáze projektu. Členem PRACE jsme od roku 2011.



Naši kolegové na zahajovacím setkání PRACE-6IP v Bratislavě (zdroj: PRACE)





## CENA JOSEPHA FOURIERA 2019

V pondělí 27. května u nás zasedala komise Ceny Josepha Fouriera. Soutěž má za cíl ocenit nejlepší studenty, kteří svojí výzkumnou prací významně přispějí v oblasti informatiky a informačních technologií se zaměřením na návrh a využití výpočetních algoritmů a metod, simulací a modelování a na manipulaci

s velkými objemy dat. V letošním roce se jí účastnili také naši kolegové Martin Mrovec a Ondřej Meca.

Slavnostní vyhlášení proběhlo 26. června v Národním muzeu v Praze. Speciální cenu IT4Innovations národního superpočítačového centra – tedy 50 000 výpočetních hodin na superpočítači Anselm – vyhrál Ladislav Maršík z Univerzity Karlovy. Ten ve své práci zkoumá podobnost hudebních skladeb na základě harmonie.

Webové stránky soutěže společnosti Atos: [atos.net](http://atos.net)

Komise Ceny Josepha Fouriera



Vítěz Speciální ceny IT4Innovations



Ondřej Meca



- Intel IPCC – cooperat
- ESA2CT – develop
- Contractual research
- Development of automatiz
- 3Dim Laboratory – computa



## VELETRH VĚDY

V prvním červnovém týdnu jsme se účastnili **Veletrhu vědy** v Praze, který pořádá Akademie věd ČR a který letos navštívilo 30 000 návštěvníků. Veletrh představil novinky a zajímavosti ze světa vědy, nových technologií a inovací ve více než 100 expozicích Akademie věd ČR, univerzit a inovačních firem. My jsme na stánku prezentovali IT4Innovations a projekt Superheroes 4 Science, který prostřednictvím komiksů představuje superpočítače dětem.





## INTERNATIONAL SUPERCOMPUTING CONFERENCE

Ve Frankfurtu se v červnu konala konference **International Supercomputing Conference (ISC)**, které se účastnilo více než 3 500 výzkumných pracovníků a komerčních uživatelů. Cílem setkání bylo podělit se o novinky a zkušenosti z oblasti vysokovýkonných výpočetních technologií a jejich využívání. Na veletrh, kde se prezentovalo 160 vystavovatelů, jsme již po šesté představovali naši výpočetní infrastrukturu a výzkum na ni navázaný.

Náš kolega Tomáš Martinovič, který prezentoval výzkum na téma „HPC Oriented Algorithm for Computation of Recurrence Quantitative Analysis“ na posterové sekci konference, získal ocenění **Nejlepší výzkumný poster**.

Při příležitosti konání konference byl zároveň vyhlášen i aktualizovaný žebříček TOP500 nejvýkonnějších superpočítačů světa. Náš již čtyři roky starý superpočítač Salomon se v žebříčku udržel a patří mu 282. místo.



Naši kolegové na výstavě konference ISC 2019



Tomáš Martinovič s oceněním Nejlepší výzkumný poster konference ISC19





NÁVŠTĚVA PŘEDSEDY  
VLÁDY V IT4INNOVATIONS

## NAVŠTÍVIL NÁS PŘEDSEDA VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY

V pátek 17. 5. 2019 k nám zavítal předseda vlády ČR Andrej Babiš. Během hodinové návštěvy jsme mu blíže představili naše centrum, jeho fungování a také angažovanost v mezinárodních iniciativách, projektech apod. Pan premiér se zajímal především o problematiku výzkumu v oblasti umělé inteligence, neboť dle jeho slov se jedná o výzkumné téma, o které má Česká republika enormní zájem.



Fotogalerie z návštěvy: [www.it4i.cz](http://www.it4i.cz)





