

MUNI
ICS

Ústav
výpočetní
techniky



VÝROČNÍ
ZPRÁVA

ÚSTAV

VÝPOČETNÍ

TECHNIKY

MASARYKOVY

UNIVERZITY

VÝROČNÍ

ZPRÁVA

2019

O B S A H

- 6 **Deset nejvýznamnějších úspěchů ÚVT**
- 9 **Univerzita stoletá, ústav čtyřicetiletý**
-
- 1 1 **Služby pro uživatele**
- 1 7 **Špičková e-infrastruktura**
- 2 3 **Centrum CERIT-SC a výzkumné spolupráce s vědci**
- 2 9 **Centrum excelence C4e a kyberbezpečnost**
- 3 5 **Informační a prezentační systémy**
- 4 1 **Otevřená digitální věda**
-
- 4 5 **Ekonomika, personalistika a projekty**

Ú V O D N Í S L O V O

V roce 2019 Ústav výpočetní techniky oslavil 40 let svého vzniku a zapojil se také do oslav 100 let Masarykovy univerzity. Ty však pouze rámovaly intenzivní odborné i výzkumné činnosti, jimž jsme se v průběhu celého roku věnovali.

Pokračovali jsme v řešení špičkového kyberbezpečnostního projektu C4e, jehož jsme jako ústav koordinátorem. V rámci tohoto projektu spolupracují odborníci z oblastí teoretické i aplikované informatiky i právních a společenských věd na výzkumných úkolech s mimořádným společenským dopadem. Na projekt a centrum C4e je navázána řada dalších národních i mezinárodních projektů, které společně dále upevňují pozici ústavu jako unikátního kyberbezpečnostního centra v rámci ČR s významným mezinárodním přesahem. Aktivně jsme se podíleli na vzniku konsorcia a jedinečné národní e-infrastruktury e-INFRA CZ a zapojením centra CERIT-SC jsme upevnili svou pozici i v této oblasti. Na mezinárodní úrovni jsme posílili svou pozici v oblasti infrastruktur pro autentizaci a autorizaci (AAI), kde nejen ve spolupráci s finskými kolegy pokračujeme v zajištění provozu a rozvoje ELIXIR AAI, ale zejména jsme se zahájením řešení H2020 projektu EOSC Life převzali odpovědnost za rozvoj této infrastruktury pro celou oblast věd o živé přírodě na celoevropské úrovni. Pokračovali jsme v řešení řady dalších mezinárodních projektů, jimiž se zapojujeme do evropských aktivit v oblasti European Open Science Cloud (EOSC). Významným krokem bylo převzetí iniciativy v oblasti Open Science na MUNI i v národním kontextu, péče o plány práce s vědeckými daty pro řadu velkých projektů, příprava zapojení do OpenAIRE Legal Entity, zajištění národního financování z OP VVV zdroje a vytvoření pozice Open Access manažera na MUNI.

Nezpochybnitelné postavení národního centra budujeme ve spolupráci se sdružením CESNET realizací systémového řešení dopadů směrnice o důvěryhodném digitálním prostředí eIDAS a zprovozněním robustního a velkokapacitního systému kvalifikovaných digitálních podpisů i pečeti, který začala využívat téměř polovina všech veřejných vysokých škol v ČR.

Pokračovali jsme digitalizací prostředí univerzity nejen dalším rozvojem interních agend v INETu i dalších systémech univerzity, ale i přechodem na platformu Microsoft O365 pro interní spolupráci a komunikaci v rámci univerzity s postupným propojováním do interního cloudového prostředí. Zahájili jsme tržní konzultace pro výběr nového ekonomického a personálního systému univerzity, který by měl dále podpořit společnou digitální platformu MUNI. Pokračovala i kultivace společné IT komunity, sdílení zkušeností a odstraňování rozdílů mezi jednotlivými fakultami a dalšími součástmi univerzity, to vše podpořené dalším rozvojem webu IT MUNI.

Rok 2019 potvrdil špičkovou kvalitu a úroveň ústavu a jeho nezastupitelnou roli při rozvoji Masarykovy univerzity a upevňování její pozice v národním i mezinárodním prostředí. Protože instituci tvoří lidé, pak jsou to právě zaměstnanci ústavu, kteří si zaslouží uznání za setrvalou poctivou práci i dosažené úspěchy.

DESET NEJVÝZNAM- NĚJŠÍCH ÚSPĚCHŮ ÚVT

1

ONLINE SPOLUPRÁCE NAPŘÍČ UNIVERZITOU

Nasazení nové generace služeb Microsoft Office 365 s sebou přineslo i výrazné zvýšení využívání těchto technologií ze strany uživatelů na univerzitě. V důsledku toho tak došlo k rekordnímu nárůstu uživatelů o 69 procent, kteří používají pro studium a práci online nástroje.

2

NOVÝ, UŽIVATELSKY PŘÍVĚTIVÝ KNIHOVNÍ SYSTÉM

Vyvinuli jsme a uvedli do provozu nové uživatelské rozhraní pro knihovní systém univerzity na bázi open-source nástroje VuFind. Je dostupné na adrese catalog.muni.cz a uživatelům nabízí efektivnější možnosti pro vyhledávání a objevování informací.

3

OPEN ACCESS NA UNIVERZITĚ V NAŠÍ REŽII

Díky projektu HR4MU II jsme se chopili agendy Open Access a vytvořili univerzitní strategii Open Science. Cílem je koordinace aktivit v rámci oblastí Open Access a FAIR Data na MUNI a jejich pozvednutí na evropskou úroveň.

4

UNIVERZITA KOMPLETNĚ POKRYTÁ WI-FI

Rozsáhlou modernizací a rozšířením bezdrátové sítě pro studenty i hosty MUNI (se speciální sítí Hotel-SKM) v prostorách Správy kolejí a menz jsme ve dvou etapách dovršili kompletní Wi-Fi pokrytí celé univerzity.

5

**CLOUDOVÉ PROSTŘEDÍ
NOVÉ GENERACE**

Uvedli jsme do plného provozu novou generaci cloudu postavenou na platformě Openstack. Prostředí mohou výzkumné a vědecké skupiny využívat pro náročné výpočty v režimu HPC i pro běžný provoz IT infrastruktury. Umožňuje spouštět celé virtuální stroje postavené z vlastních nebo předpřipravených obrazů virtuálních strojů včetně obrazů kompatibilních s Amazon EC2.

6

**KYBERKOMPAS, JEDINEČNÝ KURZ
KYBERBEZPEČNOSTI**

Vytvořili jsme unikátní online kurz kyberbezpečnosti Kyberkompas, který představuje praktické rady a návody, jak čelit nástrahám a chovat se bezpečně v kyberprostoru. Dostupný je univerzitní i široké veřejnosti na security.muni.cz/cybercompass.

7

**ÚSPĚŠNÁ SPOLUPRÁCE NA POLI
KYBERBEZPEČNOSTI**

Podíleli jsme se na přípravě nových standardů GA4GH Passport a AAI a vytvoření referenční implementace v rámci výzkumné infrastruktury ELIXIR, která se zabývá spolehlivým ověřením digitálních identit výzkumných pracovníků.

8

**JSME SOUČÁSTÍ VÝZNAMNÝCH
MEZINÁRODNÍCH PROJEKTŮ**

Spolu s partnery se nám daří zapojovat do prestižních mezinárodních projektů, například H2020 projekty EDIREX, CETOCOEN, série H2020 projektů EOSC a mnoho dalších.

9

**UNIKÁTNÍ E-INFRASTRUKTURA
PRO VÝZKUM A VÝVOJ V ČR**

Ve spolupráci se sdružením CESNET a IT4Innovations jsme získali financování společného projektu na vytvoření modernizované národní velké výzkumné e-infrastruktury e-INFRA CZ, která se zároveň stala nedílnou součástí Cestovní mapy České republiky velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace.

10

**ÚSPĚŠNÉ KULATINY ICS 40
A MUNI 100**

Společně se stoletou univerzitou jsme oslavili čtyřicetileté výročí založení ústavu, které vyvrcholilo konferencí ICS CON 40, jež se uskutečnila v prostorách univerzitního kina Scala. Řečníci z řad partnerů a spolupracujících institucí ústavu představili využití IT v různých výzkumných oblastech od vývoje nových léčiv po globální změny klimatu.



40

UNIVERZITA STOLETÁ, ÚSTAV ČTY- ŘICETILETÝ

Společně se stoletou univerzitou jsme v roce 2019 slavili také naše vlastní kulaté čtyřicátiny. Významné jubileum jsme si tak připomněli několika akcemi.

DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ ÚVT

V sobotní dopoledne 15. června 2019 jsme připravili pro bývalé, ale také současné zaměstnance a příznivce ústavu speciální program. Den otevřených dveří přilákal desítky návštěvníků, kteří se přišli podívat, kam se ústav za čtyři dekády let posunul a jaké projekty z oblasti IT služeb i výzkumu aktuálně řešíme.

Mimo prezentací současného i bývalého ředitele jsme zájemcům nabídli také prohlídky počítačových sálů, Kybernetického polygonu MU a výstavu historických fotografií, která zachycovala život celých 40 let ÚVT.

FESTIVAL MUNI 100

Sté výročí svého založení oslavila v sobotu odpoledne 15. června 2019 Masarykova univerzita Festivalem MUNI 100, akcí plnou hudby, zábavy a gastronomie v areálu brněnského výstaviště. Program nabídl mimo jiné celou univerzitu na jednom místě s prezentacemi jednotlivých součástí MUNI. V expozici ÚVT mohli návštěvníci objevovat na první pohled skrytý svět IT.

Hlavním poutačem byl elektronický kiosek, díky kterému mohli zájemci interaktivní formou prozkoumat hned 40 různých témat od toho, jak IT pomáhá ve výzkumu, přes superpočítače a sítě, až po historický přehled prvenství ÚVT v IT světě.

KONFERENCE ICS CON 40

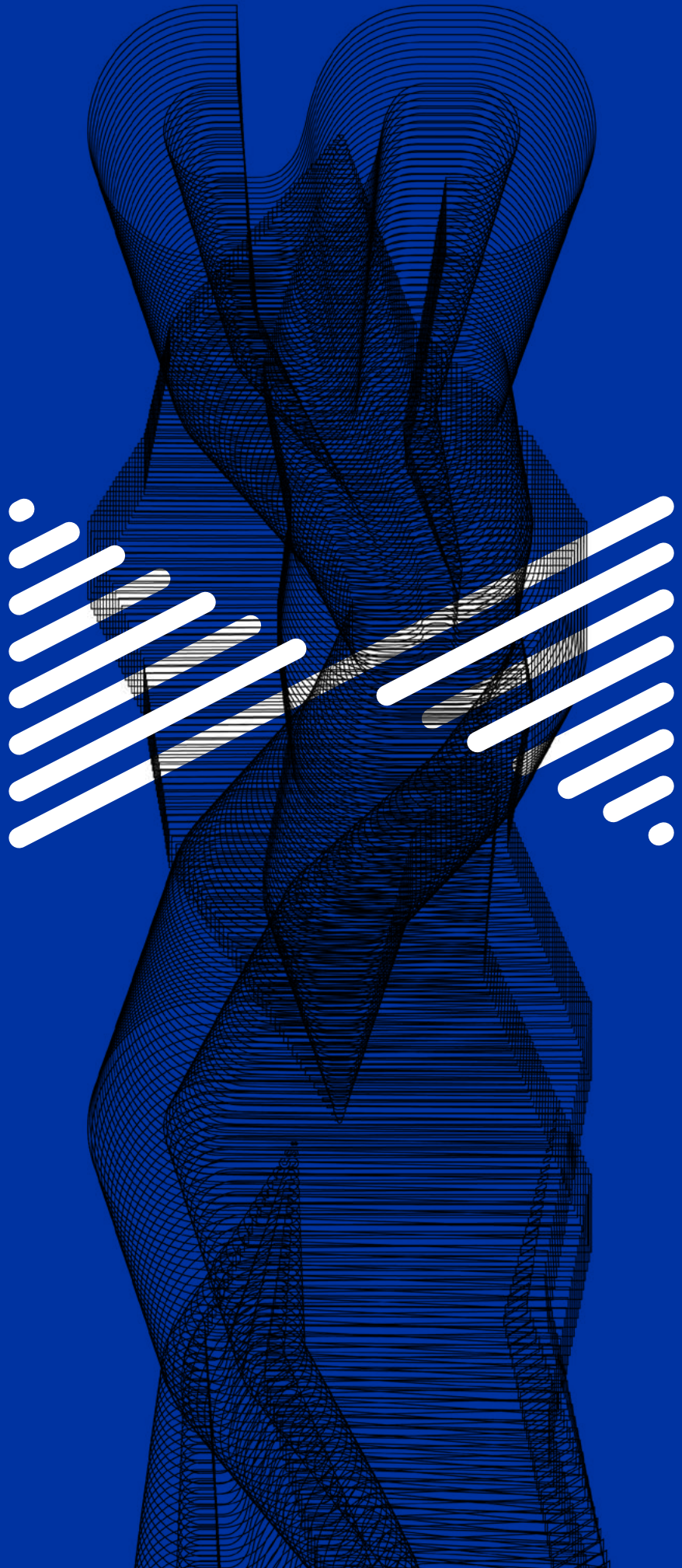
Čtyřicetileté výročí založení ústavu vyvrcholilo ve čtvrtek 17. října 2019 konferencí ICS CON 40, která se uskutečnila v prostorách univerzitního kina Scala. Řečníci z řad partnerů a spolupracujících institucí ústavu (CzechGlobe AV ČR, CEITEC, RECETOX, NÚKIB, CESNET a další) představili využití IT v různých výzkumných oblastech od medicíny, vývoje nových léčiv, přes globální změnu klimatu či digitální patologie až po digitalizaci knihoven.

Po ukončení konference následoval společenský večer, který zahájilo ocenění vybraných zaměstnanců ÚVT a pokračovalo neformálními setkáními a hudebním programem.

KONCERT SYMFONICKÉHO ORCHESTRU MUNI

Pro zakončení oslav jsme sáhli možná k překvapivému řešení — koncertu symfonického orchestru v Besedním domě. Překvapivému ale jen na první pohled, jeden z našich kolegů je totiž zároveň zakladatel a dirigent Symfonického orchestru MUNI, a na koncertě také v premiéře představil svou vlastní skladbu, předehru k opeře Zacharatuza.

Kromě ní mělo téměř 400 návštěvníků v koncertním sále možnost slyšet také díla Antonína Dvořáka, Giuseppe Verdiho či Johna Williamse.



SLUŽBY PRO UŽIVATELE

Poskytujeme univerzitě IT zázemí, které odpovídá špičkové univerzitě 21. století. Naší rolí není pouhá technická podpora, ale neustále hledáme balanc mezi stabilitou služeb a jejich inovací. Aktivně vytváříme komunitu napříč univerzitou, která napřímo spolupracuje se zaměstnanci a studenty, a to nejen v oblastech výzkumu a výuky. Společně tak budujeme IT prostředí, které univerzitě pomáhá naplňovat její cíle.

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Office 365 jako univerzitní platforma pro spolupráci a komunikaci
- Centrální správa počítačů
- Správa univerzitních počítačových studoven a CPS
- Správa univerzitní hlasové sítě a mobilní telefonie
- Tiskové služby pro studenty a zaměstnance
- Poskytování univerzitních softwarových licencí
- Správa a údržba přístupových a zabezpečovacích systémů na MUNI
- Celouniverzitní Service Desk a callcentrum
- Katalog univerzitních IT služeb it.muni.cz
- Uživatelská a technická podpora
- Řešení specifických potřeb uživatelů
- Školení a vzdělávání uživatelů, pořádání seminářů

ZDOKONALUJEME A PODPORUJEME VYUŽÍVANÉ SLUŽBY

Výrazný nárůst uživatelů služeb Microsoft Office 365 o 69 % podporujeme školeními a dalším rozvojem těchto technologií. Podporujeme rovněž jednotlivá pracoviště v přechodu do prostředí Office 365, vedle toho jsme také vyvinuli nový systém pro správu identit a nových licencí a navrhli architekturu univerzitního systému pro e-mailové služby.

MS OFFICE 365

85 400

unikátních uživatelů

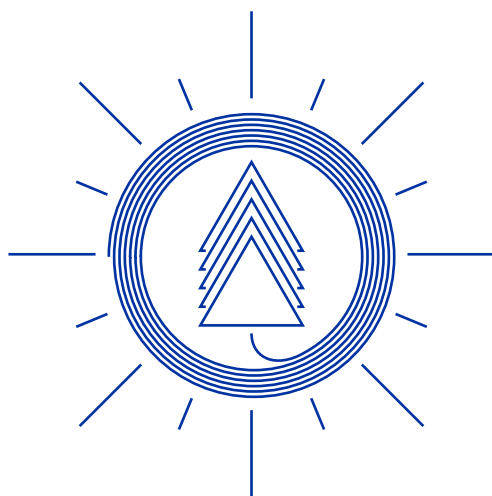
51 000 GB

celkový užívaný úložný prostor

OneDrive

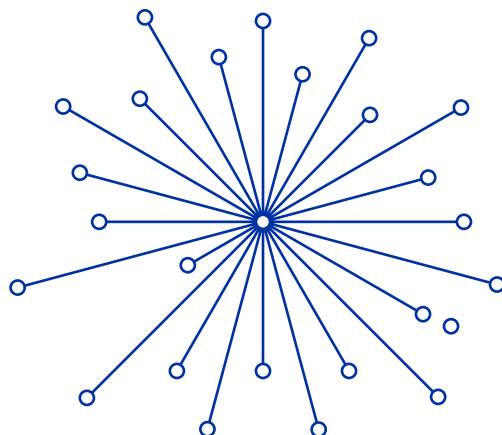
52 000

aktivací Office pro použití
na soukromých zařízeních



PŘEHLED SPRAVOVANÝCH PC VE STUDOVNÁCH MUNI

Univerzitní kampus Bohunice	282	Filozofická fakulta (ze všech lokalit a kateder)	242
učebna chemie	25	katedry na všech lokalitách	90
učebny	139	Arna Nováka 1 — knihovna	73
Knihovna univerzitního kampusu MU	118	Veveří 26 — učebny	31
		Gorkého 7 — učebny	53
Přírodovědecká fakulta	152	Gorkého 14 — učebny	41
Kotlářská 2 — učebny	57	Janáčkovo náměstí — učebny	15
Kotlářská 2 — studovny	95		
		Komenského náměstí	173
Právnická fakulta	124	CPS	115
Veveří 70 — studovny	64	Teiresiás	58
Veveří 70 — učebny	60		
		Koleje Vinařská	3
Pedagogická fakulta	102	studovny	3
Poříčí 31 — učebny	47		
Poříčí 31 — knihovna	55	Telč	76
		učebny	76
Fakulta sociálních studií	109		
Joštova 10 — učebny	54	Středisko vědeckých informací ESF	27
Joštova 10 — knihovna	44	knihovna	27
Joštova 10 — cvičebna U3V — knihovna	11		



AKTUALIZOVANÉ A BEZPEČNÉ POČÍTAČE DÍKY CENTRÁLNÍ SPRÁVĚ

Pokračovali jsme v začleňování dalších lokalit do centrální počítačové správy. Došlo tak k nárůstu zapojených počítačů o 37 % na celkových 5 069 zařízeních (včetně první vlny notebooků). Zaměřili jsme se i na ochranu dat a výkon prostředí, a to například nasazením technologie LAPS pro zvýšení bezpečnosti hesel, branch a peer cache pro optimalizaci síťového provozu.

SPRAVUJEME

5 069

počítačů, z toho 2 138 studentských
a 2 931 zaměstnaneckých

6 530

pevných telefonních linek

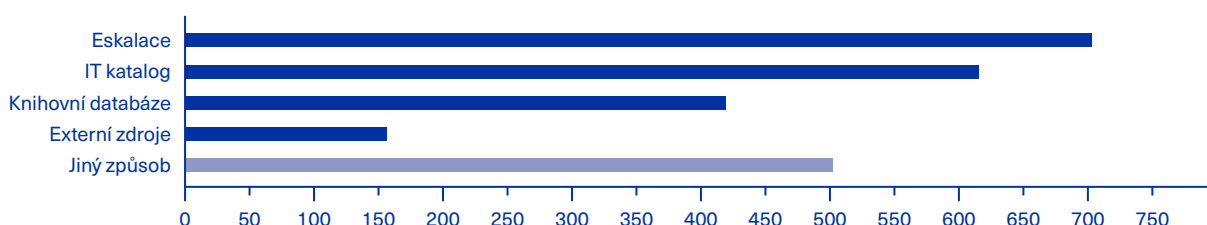
1 640

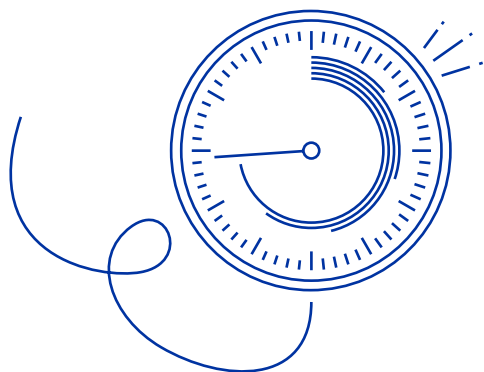
mobilních telefonních čísel

1 53 000

hodin bylo provoláno na pevných
linkách

POŽADAVKY NA SERVICE DESK PODLE TYPU VYŘEŠENÍ





ŠETŘÍME ČAS A AUTOMATIZUJEME

Technologii pro automatizované nasazování počítačů jsme rozšířili i pro oblast serverů a integrovali s univerzitní virtualizační infrastrukturou.

Výrazné urychlení celého procesu nám umožnilo efektivně upgradovat velkou část infrastruktury (více než 100 serverů) z Windows Server 2008 na 2019.

PC STUDOVNY

20 140

studentů využilo služeb univerzitních
PC studoven při 345 000 přihlášeních

9 480

z nich využilo CPS při 297 000
vstupech

1 446 000

stránek bylo celkově vytištěno
na všech místech

POMÁHÁME UŽIVATELŮM

2 400

vyřešených požadavků na Service
Desk

1 640

vyřešených požadavků na technickou
podporu

142 100

návštěvníků IT MUNI

3 800

vyřešených požadavků v iHelpu

1 200

vyřešených požadavků
na WebCentrum

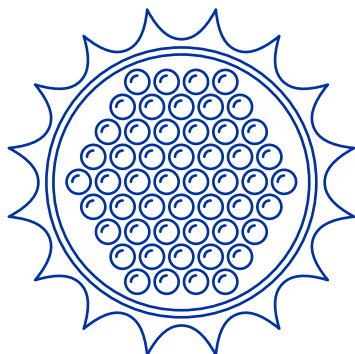
50

školení pro koncové uživatele jsme
zrealizovali

PEČUJEME O UŽIVATELE I IT KOMUNITU

Pokračovali jsme ve zkvalitňování IT služeb napříč univerzitou. S fakultními správci jsme vytvořili společnou IT komunitu, ve které se snažíme nacházet optimální řešení pro představy a nároky univerzitních studentů, zaměstnanců a výzkumníků. V tom nám pomáhají pravidelná setkání a nástroje MS Teams.

Dnes na it.muni.cz návštěvník najde kromě celouniverzitních služeb poskytovaných ÚVT i informace o lokálních službách většiny univerzitních fakult. Spolu s enormním počtem spokojených uživatelů se IT MUNI neustále zdokonaluje a stává se efektivním nástrojem pro řešení IT potřeb a problémů. Roste s tím i náš Service Desk, který je vedle zaužívaného telefonního kontaktu 549 49 7777 nově dostupný i na e-mailové adrese it@muni.cz.



WI-FI SÍŤ EDUROAM

85 800

univerzitních zaměstnanců, studentů
a návštěvníků využilo Wi-Fi síť
eduroam

7 500

uživatelů využilo připojení přes
virtuální privátní síť (VPN) celkem
907 346krát

FOTOGRAFOVÁNÍ A ID KARTY

9 878

osob jsme vyfotili

10 912

identifikačních karet jsme vydali

ZAPOJENÍ ZAMĚSTNANCŮ ÚVT DO VÝUKY A VEDENÍ ZÁVĚREČNÝCH PRACÍ

32

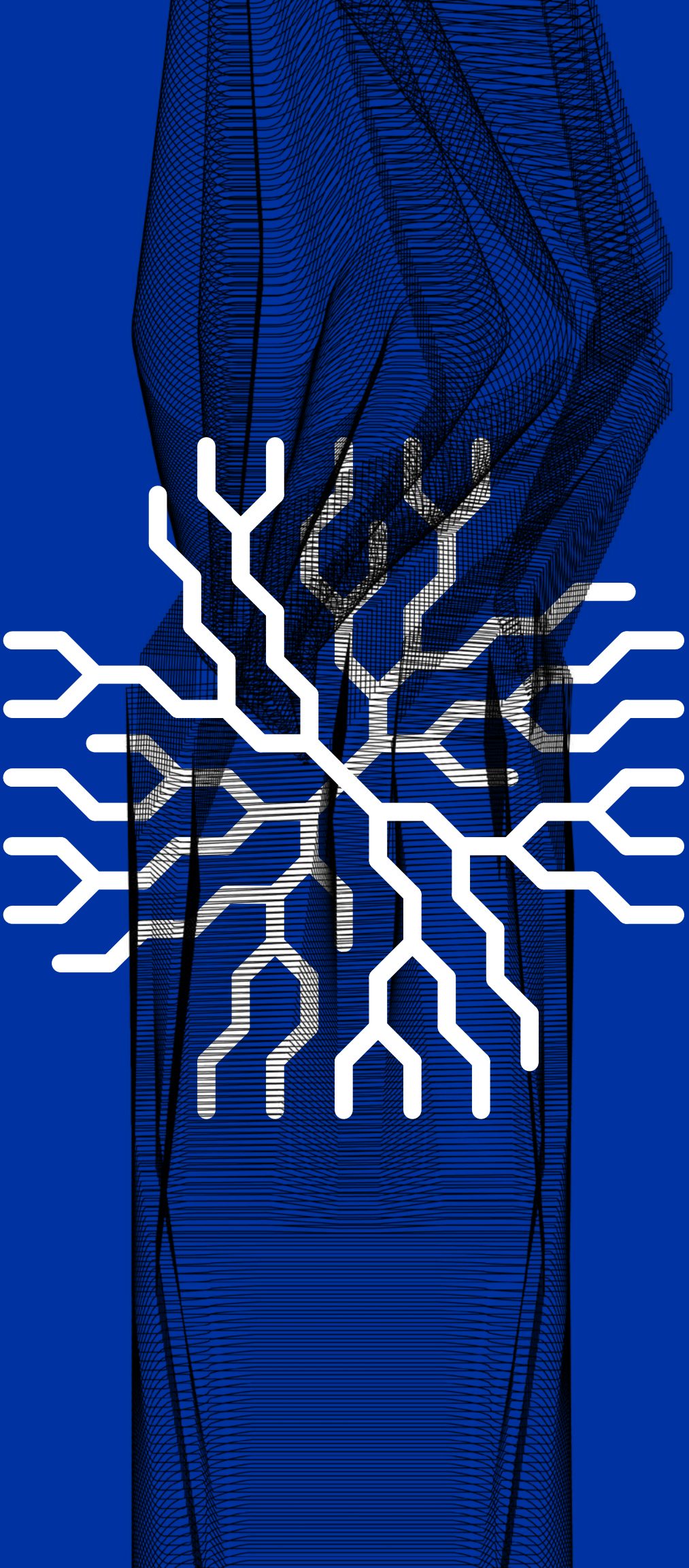
zaměstnanců ÚVT vyučovalo
86 předmětů

144

závěrečných studentských prací vedli
zaměstnanci ÚVT

37

jich oponovali



Š P I Č K O V Á E - I N F R A - S T R U K T U R A

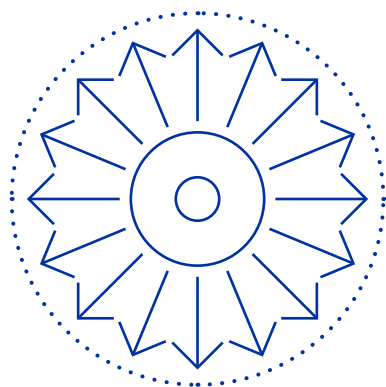
Univerzitní e-infrastruktura je komplexní prostředí zahrnující veškerou komunikační infrastrukturu, cloudy, výpočetní prostředí a datová úložiště, vše s přesahem do národních a mezinárodních struktur. Budujeme ji s vizí být leadrem v inovaci a automatizaci a zejména s ohledem na naplnění základního principu — přinášet exkluzivní přidanou hodnotu špičkovým vědeckým výzkumům a tím i celé společnosti.

Č Í M S E Z A B Ý V Á M E

- Kompletní správa páteřní počítačové sítě a sítí ve vybraných lokalitách
- Péče o výpočetní servery, datová úložiště i aplikační nadstavby
- Provoz komplexního cloudového prostředí
- Integrace podobných systémů ve vlastnictví ostatních součástí univerzity
- Individuální přizpůsobení infrastruktury požadavkům významných uživatelských skupin

ROZŠÍŘILI JSME POKRYTÍ BEZDRÁTOVÉ SÍTĚ NA KOLEJÍCH

V roce 2019 jsme ve dvou etapách úspěšně rozšířili bezdrátovou síť v budovách Správy kolejí a menz MUNI. Pokrytí zajišťujeme pro studenty a hotelové hosty na kolejích celkem 658 přístupovými body, které jsou do univerzitní sítě připojeny 35 aktivními prvky. Nově jsme také pro potřeby komerčních hotelových hostů vytvořili samostatnou bezdrátovou síť Hotel-SKM.



NAVÝŠILI JSME KAPACITY DATOVÉ SÍTĚ

Na desetinásobnou rychlost 1 Gbps jsme upgradovali připojení počítačů v Celouniverzitní počítačové studovně a také pro vědecké skupiny v Univerzitním kampusu Bohunice. Tam jsme navíc budovy propojili rychlostí 10 Gbps, celý kampus pak rychlostí 40 Gbps. Abychom umožnili zpracování zvyšujícího se objemu přenášených dat, navýšili jsme z 1 Gbps na 10 Gbps také připojení Střediska pro pomoc studentům se specifickými nároky Teiresiás.

SPRAVUJEME

1 900
přístupových bodů Wi-Fi

26 378
koncových zásuvek

16 600 TB
dat se přeneslo v univerzitní síti

135
kilometrů kabelů a 12 040 kilometrů
vláken natažených v optické síti MUNI

MODERNIZUJEME ZÁZEMÍ PRO DŮLEŽITÉ UNIVERZITNÍ SYSTÉMY

Zvýšili jsme rychlost i kapacitu části univerzitního cloudu, která je vyhrazena pro provoz důležitých systémů MUNI. Patří sem například personální a ekonomický systém EIS Magion, webové prezentace univerzity, knihovní informační systém, autentizační a autorizační infrastruktury včetně VPN či bezdrátové a telefonní sítě. Vzhledem k narůstajícím nárokům jsme rozšířili kapacitu serverů o 4,4 TB RAM a 240 procesorových jader. Při obměně diskových úložišť jsme celkovou kapacitu také rozšířili o 100 TB rychlých SSD disků. Sjednocením zálohovacích postupů jsme zároveň zvýšili úroveň zabezpečení dat.

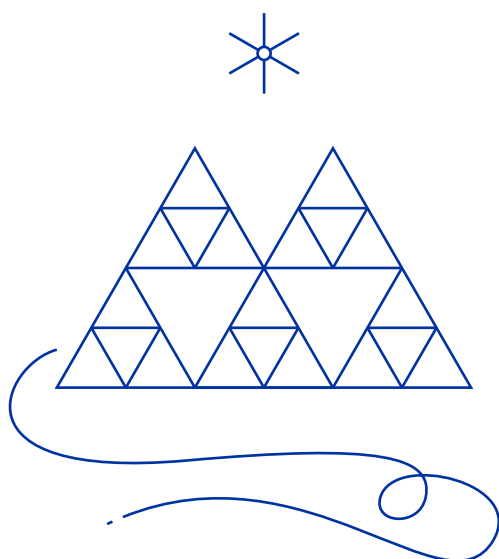
POSKYTUJEME

21
fyzických serverů

620
jader

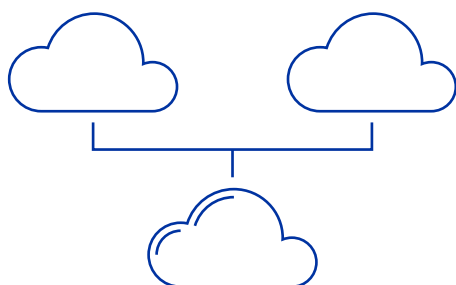
10 TB RAM
celkem

747
virtuálních serverů



CLOUDOVÉ PROSTŘEDÍ NOVÉ GENERACE

Pod hlavičkou nové výzkumné e-infrastruktury e-INFRA CZ, které jsme součástí prostřednictvím centra CERIT-SC společně se sdružením CESNET a IT4Innovations, jsme zprovozнили cloudové prostředí nové generace postavené nad systémem OpenStack. Společně jsme zajistili jednotný přístup v rámci MUNI i e-INFRA CZ, podporu přístupu přes akademickou federaci identit a EGI Checkin pro zpřístupnění cloudu pro řešení mezinárodních projektů a podporu komerčních poskytovatelů identit (Google, LinkedIn) za účelem spolupráce s veřejným i privátním sektorem. Identity řídí kompletně systém Perun vyvíjený ve spolupráci s CESNET.



MODERNÍ SPRÁVA INFRASTRUKTURY

Za účelem automatizace správy infrastruktury jsme rozvíjeli využití řady moderních postupů a nástrojů, například Infrastructure as a Code (IaC) či kontejnerových technologií. Nově nabyté zkušenosti a postupy využijeme při správě a rozvoji univerzitní infrastruktury i při dalších projektech.

Pro potřeby výzkumných skupin CEITEC jsme zároveň vybudovali systém centrální automatizované správy linuxových počítačů, jehož dokončení je plánováno na rok 2020. Zapojené skupiny díky němu ušetří významné množství času, který mohou věnovat výzkumným činnostem.

OPENSTACK V ROCE
2019

7 199

virtuálních serverů hostováno

AŽ 1 000

virtuálních serverů je běžně denně
zatíženo

492

uživatelů alespoň jednou přistoupilo
ke cloudové infrastruktuře

K D I S P O Z I C I

5 344

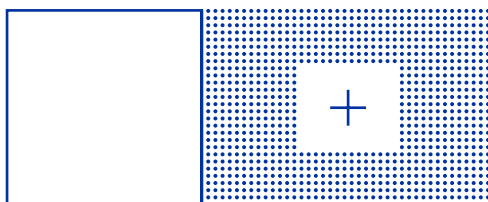
CPU jader

126 720 GB

RAM

1,4 PB

objektové úložiště (CEPH)



ROZŠÍŘILI JSME VÝPOČETNÍ A ÚLOŽNÉ KAPACITY

Pokračovali jsme v rozšiřování úložných kapacit i výpočetních zdrojů pro vědecké, administrativní i další potřeby. Z univerzitních investičních prostředků jsme kromě jiného zdvojnásobili kapacitu úložišť pro studovny, uživatelská data a jejich zálohy.

Z INVESTIČNÍHO PROJEKTU OP VVV CERIT SCIENTIFIC CLOUD JSME ZPROVOZNILI:

- Hierarchické datové úložiště s celkovou kapacitou 10 PB (z toho 376 TB SSD), které stálo 28 400 000 Kč
- Masivně paralelní výpočetní uzel s velkou pamětí, který je tvořen 504 jádry (28x CPU Intel 6154 na frekvenci 3.1 GHz) a 10 TB RAM

Z INVESTIČNÍHO PROJEKTU OP VVV ELIXIR CZ BYLO NA KONCI ROKU 2019 DODÁNO:

- diskové pole o kapacitě 3 PB, částečně využívané pro citlivá data
- výpočetní cluster tvořený 56 uzly po 32 CPU jádrech a 768 GB RAM (celkem 1792 CPU jader), který byl plně integrován do cloudu

KAPACITY ÚLOŽIŠŤ

2,5 PB

úložiště pro uživatelská data

1,8 PB

úložiště obsluhující studovny,
virtuální servery a část dat CERIT-SC

10 PB

speciální hierarchická úložiště
CERIT-SC

1,7 PB

pro zálohy



CENTRUM CERIT-SC A VÝZKUMNÉ SPOLUPRÁCE S VĚDCI

Informační technologie jsou dnes nedílnou součástí každého výzkumu. Jak se neustále vyvíjejí, je pro špičkové vědce, experty ve svých oborech, nemožné být zároveň i odborníky v oblasti extrémních výpočtů a e-infrastruktur. Pro dosažení nejlepších výsledků je však maximální využití současných i zcela nových technologií nezbytností. Tomu dokážeme pomoci naším vlastním výzkumem a expertízou, díky které spolupracujeme s vědeckými týmy a umožňujeme ty nejlepší výzkumy v mnoha různých oborech.

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Provoz e-infrastruktury centra CERIT-SC s podporou inovativního využití
- Vlastní výzkum podporující rozvoj e-infrastruktury
- Mezioborový výzkum a vývoj s výzkumnými partnery z různých vědních oborů
- Vedení interdisciplinárních studentských prací
- Přímé zapojení v mezinárodních i národních projektech

CENTRUM CERIT-SC

Centrum CERIT-SC (CERIT Scientific Cloud) je národním centrem provozujícím výpočetní a úložnou infrastrukturu pro realizaci rozsáhlých experimentů „in-silico“, zpravidla v úzké spolupráci s dalšími vědními obory. Orientuje se na experimentální a inovativní využití svých zdrojů.

Centrum staví na třech vzájemně propojených pilířích:

- Poskytování výpočetních a úložných kapacit vědecké komunitě — k dispozici byla široká škála výpočetních uzlů (5500 CPU jader) od 24 jader CPU a 384 GB RAM po systémy SGI UV s až 504 jádry a 10 TB RAM; a úložné kapacity pro uživatelská data, jako jsou běžné diskové systémy a hierarchická archivní úložiště v celkové kapacitě 10 PB. Uživatelé mohou využívat standardní prostředí s dávkovým systémem řízení úloh a stovkami instalovaných aplikací nebo spouštět vlastní virtuální stroje.
- Excelentní výzkum ve vybraných oblastech informatiky:
 - Analýza velkých dat — zpracování velkých objemů zpravidla nestrukturovaných dat, vyhledávání neznámých vzorů a aplikace technik strojového učení.
 - Vysoce náročné výpočty — vývoj algoritmů a jejich optimalizace, speciálně zaměřený na paralelní a distribuované výpočty a na akcelerátory (GPU).
 - Konfigurace a optimalizace e-infrastruktury (cloudu) „na míru“ konkrétnímu použití.
- Dlouhodobé spolupráce s uživatelskými skupinami z mnoha oborů, v nichž je centrum výzkumným partnerem.

E-infrastruktura CERIT-SC byla uvedena v Cestovní mapě České republiky velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace pro léta 2016 až 2022 jako jedna ze tří národních e-infrastruktur, mezi kterými byla uzavřena konsorciální smlouva a formálně tak byla vytvořena nová velká národní e-infrastruktura e-INFRA CZ.

CENTRUM CERIT-SC V ROCE 2019

2 160

uživatelů

5 000

propočítaných CPU let

2 000 000

úloh

8 000

virtuálních strojů

10 PB

úložných kapacit

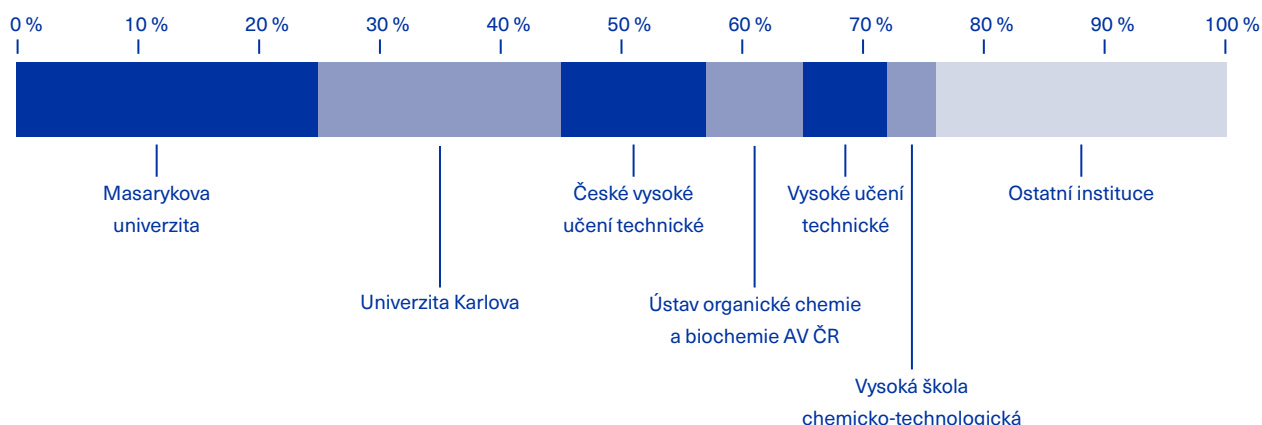
5 500

CPU jader

50

podpořených organizací

PODÍL INSTITUCÍ NA PROPOČÍTANÉM ČASE



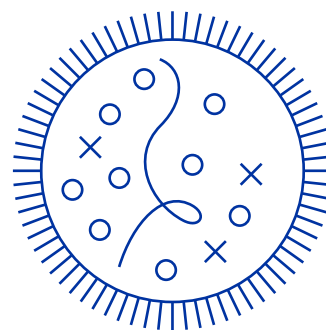
SPOLEČNÝ MEZIOBOROVÝ VÝZKUM

GPU AKCELERACE V CRYO-ELEKTRONOVÉ MIKROSKOPII

Naše spolupráce se Spanish National Centre for Biotechnology započala díky H2020 projektu WestLife. Skupina v Madridu vyvíjí nástroj Xmipp pro rekonstrukci obrazových dat, která je výpočetně náročná. My ty výpočetně nejnáročnější části Xmipp akcelerujeme na GPU, což často znamená relativně velký zásah do použitých algoritmů. V roce 2019 jsme vyvinuli a opublikovali nový algoritmus přátelský ke GPU, který efektivně urychluje 3D Fourierovu transformaci. Algoritmus jsme integrovali do Xmippu a dosáhli jsme výrazného, až třicetinasobného zrychlení oproti původní implementaci paralelního procesu.

POMÁHÁME VYVÍJET NOVÁ LÉČIVA

Ve spolupráci s ICRC jsme vyvinuli metodu pro analýzu průchodu malé molekuly tunelem v proteinu, která slouží například k hledání léčiv či optimalizaci enzymů. Rozvíjíme dříve vyvinutý nástroj CaverDock, který spojuje výhody výpočtu chemických energií se snadností použití a nízkou výpočetní náročností. Pokračovali jsme v optimalizaci a hledání cest k efektivnějšímu využití v rámci e-infrastruktury.



INFRASTRUKTURA PRO BIOLOGICKÁ DATA ELIXIR CZ

Ve spolupráci se sdružením CESNET provozujeme evropskou a národní infrastrukturu pro bioinformatická data en large. V roce 2019 jsme se zabývali:

- Optimalizace RepeatExplorer — služba pro analýzu repetitivní DNA, kde modifikujeme „produkční prototyp“ a nově implementujeme algoritmy s důrazem na robustnost a efektivitu.
- FireProt — webový portál, který slouží pro analýzu tepelné stability proteinů pro použití ve farmakologickém průmyslu, jsme kompletně přenesli do cloudového prostředí.
- Ve spolupráci s VI ELIXIR CZ jsme započali s budováním národního cloudového prostředí pro citlivá data (především neanonymizovaná lékařská data) a zahájili spolupráce s národními i mezinárodními aktivitami 1+M Genomes.

ANALÝZA METEOROLOGICKÝCH DAT PŘÍRODNÍCH EKOSYSTÉMŮ

S Ústavem globální změny AV ČR (CzechGlobe) jsme započali novou spolupráci v oblasti návrhu architektury datové platformy pro podporu komplexních analýz meteorologických dat, která se získávají z různých přírodních ekosystémů (lesy, mokřady, louky). Cílem je návrh systému, který podpoří interaktivní uživatelské procesy v oblasti jejich validace a odhalování anomálií. Dlouhodobým cílem je i budoucí rozšíření analytického systému o procesy strojového učení, které umožní automatizované detekce a podporu řízených oprav anomálních stavů.



VYTVÁŘÍME PODPORU VYŠETŘOVÁNÍ KRIMINÁLNÍCH ČINŮ

V roce 2019 jsme pokračovali ve třetím roce řešení projektu Analýza heterogenních dat velkého rozsahu v úzké spolupráci s Policií ČR. Hlavním cílem projektu je návrh a realizace distribuovaného systému umožňujícího komplexní analýzu heterogenních dat velkého rozsahu — velkých datových objemů digitálních artefaktů získaných v rámci policejních vyšetřování, jejichž komplexní analýzy, identifikace komplexních souvislostí a analýza chování identifikovatelných subjektů jsou aktuálně využívanými technikami buď zcela nemožné, nebo přinejmenším výrazně složité.

Průběžnou podporu komplexních datových analýz síťových toků, zajištěných v průběhu policejních vyšetřování, pak také realizujeme formou vyvíjeného nástroje CopAS. Tento nástroj, založený na platformách Elastic Stack a Docker, umožňuje uživatelsky přívětivou analýzu komplexních datových toků a s ní související zajištění potřebných důkazních materiálů.



MELASA – VÝPOČTY ANIZOTROPNÍCH ELASTICKÝCH VLASTNOSTÍ NANOKOMPOZITŮ

Ve spolupráci s Ústavem fyziky materiálů AV ČR jsme vyvinuli nástroj MELASA (Multi-phase ELASTic Aggregates), který počítá anizotropní elastické vlastnosti koherentních nanokompozitů pomocí vstupních matic elastických konstant koexistujících fází. Elastické vlastnosti jsou vizualizovány ve formě směrových závislostí vybraných elastických charakteristik. Nástroj dokáže zpracovat i různopoměrové sloučeniny uživatelem volitelných materiálů a umožňuje zahrnout i vnitřní rotaci koexistujících fází. Jeho vlastnosti z něj pro komunitu materiálových fyziků činí jedinečné řešení, umožňující rychlejší a podrobnější analýzu elastických vlastností nanokompozitů, a představuje tak výrazný posun oproti možnostem dosavadních nástrojů.

VĚDECKÁ SPOLUPRÁCE V OBLASTI TOXICKÝCH LÁTEK V PROSTŘEDÍ

V roce 2019 jsme významně rozvíjeli spolupráci s výzkumnou infrastrukturou RECETOX. Zřídili jsme společné pracoviště, kde jsme postupně přebírali odpovědnost za provoz a rozvoj e-infrastruktury. Spadá pod něj nákup a instalace hardware a návrh softwarových řešení, péče o výzkumná data a podílení se na vývoji používaných výpočetních metod. Navrhli jsme řešení v připravované ESFRI infrastruktuře EIRENE, konkrétně jsme se věnovali přípravě migrace evidence vzorků v biobance z nevyhovujícího systému LAS na podporovanější Open Specimen a návrhu výpočetního prostředí pro zpracování dat z hmotnostní spektrometrie, včetně implementace inovativních výpočetních metod.

VÝZKUM MOZKU A LIDSKÉ MYSLI

Ve spolupráci s výzkumnou laboratoří MAFIL CEITECu a Lékařskou fakultou MUNI jsme výrazně pokročili v návrhu a ověření metody rekonstrukce třírozměrného obrazu kortikálních vrstev v lidském mozku z dat získaných neinvazivním měřením magnetické rezonance s nízkým rozlišením. Metoda má velký význam pro včasnou diagnostiku závažných psychických onemocnění. Podali jsme projekt GA MU na její další rozvoj a pro MAFIL také vyvíjíme systém pro evidenci experimentálních vyšetření na magnetické rezonanci.

PUBLIKACE

37

vydaných publikací s naším autorským podílem

19

z toho bylo sborníků

7

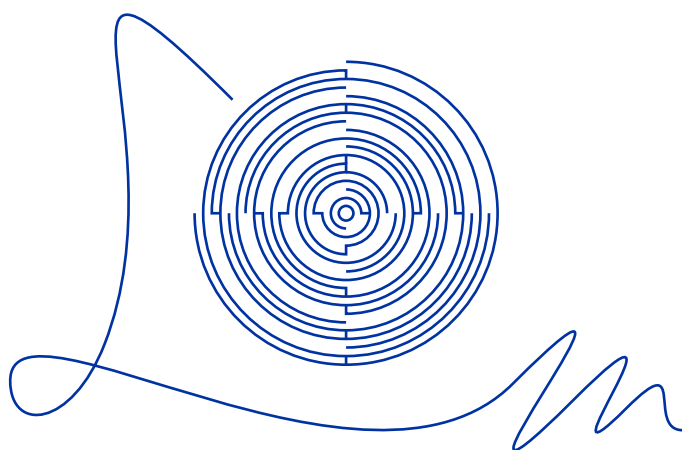
software

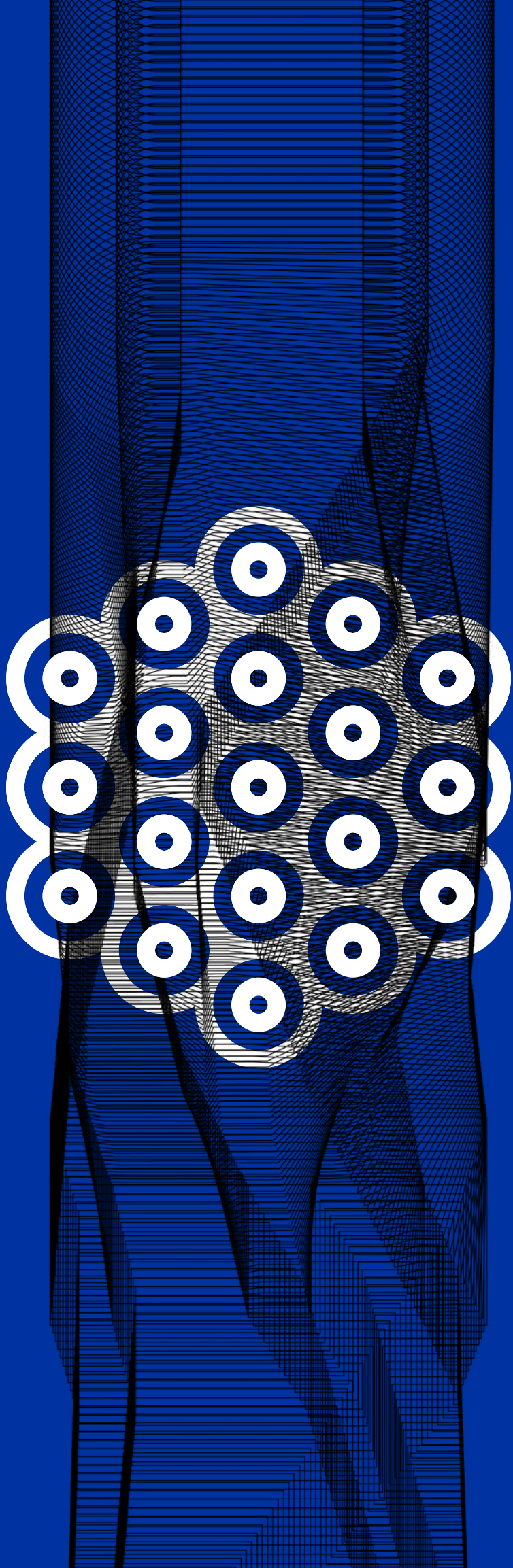
6

článků v odborném periodiku

5

výsledků jiného typu





CENTRUM EXCELENCE CASE A KYBER- BEZPEČNOST

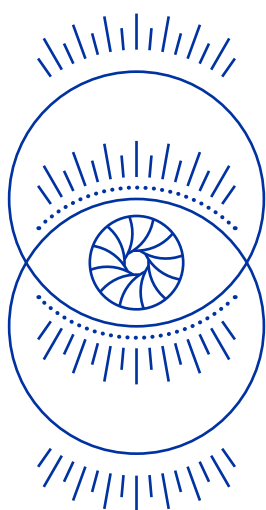
Pro Masarykovu univerzitu je bezpečné kyberprostředí, o které se staráme, naprostou nezbytností. Chráníme studenty a zaměstnance Masarykovy univerzity a neustále pracujeme na zlepšování našich činností. Zpracováváme bezpečnostní incidenty, sledujeme aktuální bezpečnostní hrozby, hledáme a ošetřujeme slabá místa, školíme odborníky i běžné uživatele a jsme vždy připraveni pomoci.

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Řešení a koordinace kyberbezpečnostních incidentů
- Bezpečnostní vzdělávání uživatelů a správců
- Detekce a potlačení kybernetických útoků
- Informování o hrozbách a varování uživatelů
- Penetrační testování systémů univerzity
- Bezpečnost digitálních identit uživatelů a řízení přístupu ke službám
- Bezpečné ukládání certifikátů a elektronické podepisování dokumentů
- Kyberbezpečnostní výzkum a vývoj nástrojů pro potlačení hrozeb
- Národní a mezinárodní spolupráce v oblasti kyberbezpečnosti

CENTRUM EXCELENCE C4E

České centrum excelence pro kybernetickou kriminalitu (C4e) je předním českým pracovištěm zaměřeným na výzkum, vývoj a vzdělávání v oblasti kybernetické kriminality, kyberbezpečnosti a ochrany kritických informačních infrastruktur. Centrum propojuje expertní pracoviště z Ústavu výpočetní techniky, Fakulty informatiky a Právnické fakulty a spolupracuje s výzkumnými partnery z Evropy, Asie a USA.



BEZPEČNOSTNÍ INCIDENTY

111 317

pokusů o kybernetický útok jsme
detekovali

99,51 %

z nich bylo automaticky vyřešeno,
pouze 546 případů bylo nutné řešit
manuálně. Ze sítě MUNI pocházelo
397 incidentů.

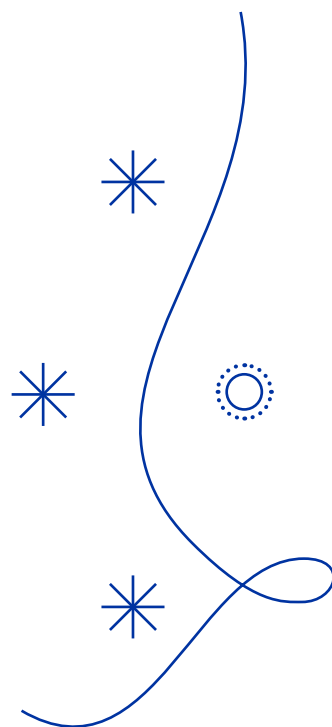
KYBERBEZPEČNOSTNÍ TÝM CSIRT-MU

Cílem týmu CSIRT-MU je budování bezpečného kyberprostředí pro univerzitu. Toho dosahujeme výzkumem aktuálních hrozeb a nových možností jejich potlačení, stejně tak vzděláváním uživatelů a IT expertů. V roce 2019 jsme úspěšně započali proces recertifikace Trusted Introducer a řadíme se tak mezi nejlepší bezpečnostní týmy v Evropě. Naším primárním provozním posláním je zajišťovat řešení a koordinaci kyberbezpečnostních incidentů na Masarykově univerzitě.

VZDĚLÁVÁME UŽIVATELE A CVIČÍME IT PROFESIONÁLY

V roce 2019 jsme uskutečnili řadu odborných školení pro studenty a zaměstnance Masarykovy univerzity. Úspěšný byl především online kurz s praktickými informacemi a návody, jak se chovat bezpečně v kyberprostoru. Pod názvem Kyberkompas jsme jej spustili na bezpečnostním portálu security.muni.cz, kde zároveň vydáváme varování a informujeme o aktuálních hrozbách.

Ve vzdělávání IT profesionálů jsme pokračovali v rámci série cvičení Cyber Czech, které je v ČR jedinečné svého druhu. Kombinace technických a netechnických prostředků vytváří komplexní realistickou situaci pro nácvik obrany vůči kyberútokům. Cvičení jsme realizovali ve spolupráci s Národním úřadem pro kybernetickou a informační bezpečnost (NÚKIB) v prostředí Kybernetického polygonu.



BEZPEČNOST DIGITÁLNÍCH IDENTIT

Aktualizovali jsme Jednotného přihlášení na MUNI na univerzitní vizuální styl a posílili jsme jeho zabezpečení. Pro správce služeb jsme vyvinuli službu SPreg, která umožňuje jednoduchou integraci služeb do Jednotného přihlášení MUNI pro interní i externí poskytovatele. V oblasti správy identit spolupracujeme se sdružením CESNET na rozvoji systému Perun. Spolupráci řídí pracovní skupina stejného názvu s rozsáhlým přesahem do významných národních a mezinárodních projektů. Vytvářené technologie jsou používány jak na Masarykově univerzitě, tak v prostředích velkých výzkumných infrastruktur v ČR a zahraničí.

SPRÁVA IDENTIT A PŘÍSTUPŮ

108 824

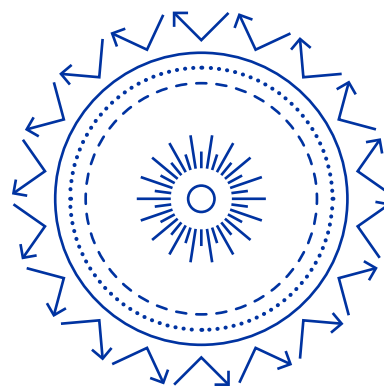
uživatelských účtů

3 062

skupin spravoval centrální systém pro
správu identit a přístupů na univerzitě
Perun

NOVÉ POSTUPY A BEZPEČNĚJŠÍ KYBERPROSTŘEDÍ

Cílem dokončených projektů bezpečnostního výzkumu MV ČR bylo zlepšení schopností bezpečnostních týmů v národním kyberprostoru skrze sdílení informací (projekt SABU) a simulace hrozeb v kritické informační infrastruktuře (projekt KYPO II). Nové analytické postupy pro sledování bezpečnostních a výkonnostních problémů infrastruktury jsme zkoumali v projektu ITOA a společnosti Flowmon jsme licencovali software pro analýzu časových řad a zpracování komplexních událostí.

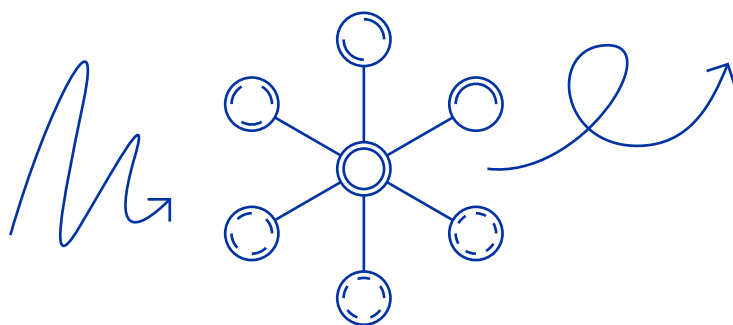


VÝZKUMNÉ OBLASTI S MEZINÁRODNÍM PŘESAHEM

Zabýváme se novými výzvami spojenými s měřením síťového provozu v prostředí cloudů v projektu MACE od TA ČR. Projekt SAPPAN z programu H2020 řeší sdílení dat se zachováním soukromí uživatelů. K budování společného kyberbezpečnostního ekosystému v Evropě přispíváme v projektu CONCORDIA. Máme tak možnost naplno rozvinout pan-evropskou spolupráci s více než 50 akademickými a průmyslovými partnery.

ÚSPĚŠNĚ BÁDÁME A ZKOU MÁME

Náš výzkum má mezinárodní odezvu a jeho výsledky publikujeme na špičkových konferencích a v uznávaných časopisech. Mezi významné úspěchy patří publikace v časopise IEEE Communication Surveys & Tutorials (IF 20,23) a ocenění za nejlepší článek na konferenci ARES. Podílíme se také na přípravě nových standardů (GA4GH Passport a AAI) a referenčních architektur (NATO IST-152) a do budoucna připravujeme uvolnění softwarových výsledků projektu KYPO pod volnou licenci.



SPOLUPRÁCE MIMO UNIVERZITU

Spolupracujeme s bezpečnostními týmy v našem regionu a sdílíme s nimi své znalosti. Rozvíjíme vztahy s Národním úřadem pro kybernetickou a informační bezpečnost a sdružením CESNET. Hrajeme klíčovou roli v aktivitě eIDAS koordinovanou CESNETem, kde navrhujeme a dodáváme řešení pro správu kvalifikovaných certifikátů a vzdálené podepisování pro veřejné vysoké školy. Navázali jsme spolupráci se spolkem Otevřená města v oblasti zajištění autentizace a autorizace pro veřejný sektor.

BEZPEČNOSTNÍ VÝZKUM

V roce 2019 jsme řešili:

4

projekty MV České republiky

2

projekty MŠMT ČR

2

projekty TA ČR

3

mezinárodní projekty H2020



INFORMAČNÍ A PREZENTAČNÍ SYSTÉMY

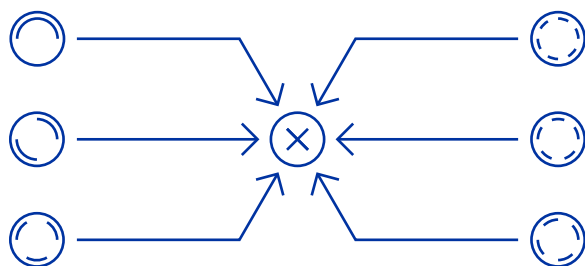
Budujeme moderní univerzitní informační a prezentační systém, který slouží k bezpečné a pohodlné správě dat a komunikaci mezi uživateli. Pokrýváme široké spektrum ekonomicko-správních agend a staráme se o online tvář univerzity. Jednotlivé části systému jsou zabezpečené, uživatelům srozumitelné a přátelské. Spolupracujeme s dalšími vysokými školami a partnery na národní i mezinárodní úrovni.

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Portál MUNI pro zaměstnance
- Elektronizace a optimalizace ekonomicko-správních agend MUNI
 - Koordinace rozvoje a provoz ekonomického informačního systému Magion
 - Vývoj a provoz komplexního ekonomicko-správného intranetu INET
- Celouniverzitní redakční systém pro tvorbu webů
 - Vývoj a provoz redakčního systému Umbraco a na něm postavených stavebnic pro weby a newslettery v jednotném vizuálním stylu MUNI
- Tvorba a správa stavebnicových webů (univerzita, fakulty, katedry, pracoviště, konference, projekty a další aktivity)
 - Vývoj webů a webových komponent na míru
- Mapové aplikace a webový GIS Kompas
- Informační systémy a registry pro ministerstvo školství

PORTÁL MUNI – VŠE PŘEHLEDNĚ NA JEDNOM MÍSTĚ

V roce 2019, ke stému výročí univerzity, jsme zveřejnili první verzi Portálu MUNI a spustili pilotní provoz. Portál slouží zaměstnancům univerzity jako rozcestník ke všem důležitým informačním zdrojům a komunikačním systémům, zároveň jako prostředí pro sdělování, sdílení a vyhledávání informací. Pokračovali jsme mapováním a přenosem informací z fakultních webů do struktury Portálu a rozvojem jeho aplikací.



EIS MAGION A MEZIUNIVERZITNÍ SPOLUPRÁCE

Koordinujeme síť 7 vysokých škol MagNet, která společně rozvíjí systém Magion. Tato síť spolupracuje formou společných projektů se skupinou dalších 18 vysokých škol provozujících ekonomické systémy iFIS a SAP. V roce 2019 jsme se zaměřili na řešení eNeschopenek a povinného výkaznictví, dále také provozních potřeb škol, jako je správa uživatelských přístupů, propojení evidence školení zaměstnanců s eLearningovým systémem či projektové výkaznictví. Spolupráce vysokých škol v oblasti informačních systémů je zaštiťována sdružením EUNIS-CZ, v jehož výkonném výboru působí i náš zástupce.

V ROCE 2019

891

aktivních uživatelů EIS Magion

15

nových položek v katalogu

funkcionalit EIS Magion

27 000

aktivních uživatelů INET

990

aktivních uživatelů Kompasů,

656

aktivních uživatelů ve WebCentru,

1 400 000

návštěvníků webu www.muni.cz

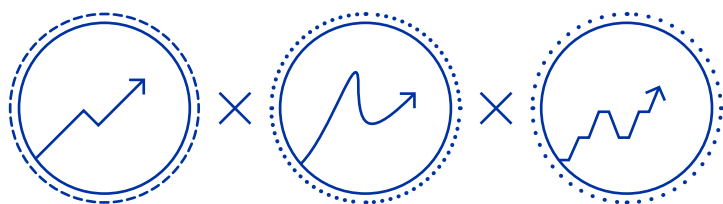
525

aktivních uživatelů matriky

vysokoškolských studentů

VYBÍRÁME NOVÝ EKONOMICKÝ SYSTÉM

S cílem formulovat požadavky na nový ekonomický systém pro univerzitu jsme uskutečnili sérii technologických tržních konzultací. Zaměřili jsme se na dodavatele systémů s otevřenými API, aby uživatelé mohli přistupovat k funkcím těchto systémů z rozhraní systému INET. Zpracovali jsme technologické profily tří klíčových EIS a v dalším kole konzultací se zaměříme na řešení konkrétních případových studií.



INET MU A E-KANCELÁŘ

Vyvíjíme česko-anglický systém INET, který se zaměřuje na elektronizaci ekonomicko-správních procesů univerzity, k čemuž využívá data a funkce EIS Magion i dalších systémů. V roce 2019 přibyla v INETu komplexní podpora pro eNeschopenky, nově také systém podávání a schvalování žádostí o tvůrčí volno. Zásadně jsme obměnili systém inventarizace majetku čtečkami čárového kódu a Kontrolní systém. Zahájili jsme pilotní provoz systému navrhování a schvalování změn pracovněprávních vztahů, do rutinního provozu přešla tvorba, schvalování a podepisování ekonomických smluv, v personalistice evidence pracovní doby, ve mzdách navrhování a schvalování odměn. Za aplikaci Centrální nákupy obdržel INET 2. cenu v kategorii TREND prestižní soutěže Fair Sourcing Awards.

INET

1 300 000

uložených dokumentů

74 %

dokladů z digitalizovaných agend
vyřízeno elektronicky

142 000 000

je roční obrát systému

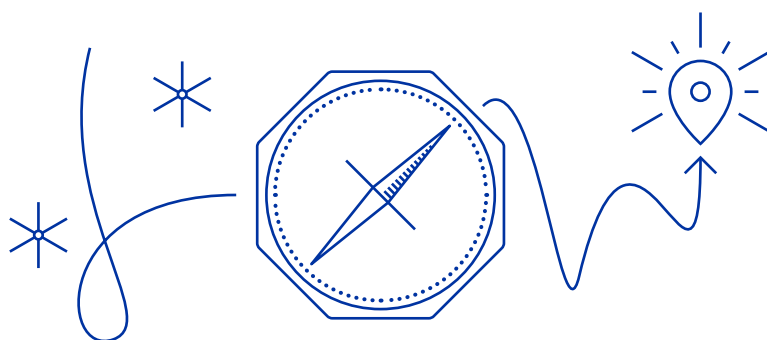
bezhotovostních plateb SUPO

3 478

e-přihlášek uchazečů o zaměstnání

GEOGRAFICKÉ SYSTÉMY PRO MUNI

Provozujeme a vyvíjíme mapovou knihovnu Munimap, webový GIS Kompas a Portal for ArcGIS, které slouží k vyhledávání a prostorové vizualizaci objektů a technologií na MUNI. Rozcestníkem ke všem těmto aplikacím je Geoportál MUNI. V roce 2019 jsme v Kompasů spustili nový modul Požární ochrany, v Munimapu přibily nové body zájmu, v Geoportálu virtuální prohlídky a nově jsme zprovozili Portal for ArcGIS, v kterém studenti i zaměstnanci univerzity mohou například vytvářet vlastní mapy a mapové aplikace či zobrazovat připravené výstupy v mobilních zařízeních a v terénu do nich doplňovat potřebné údaje.



WEBOVÁ STAVEBNICE WEBCENTRUM

Webové centrum je postaveno na redakčním systému Umbraco a datech z informačních univerzitních systémů MUNI a nabízí škálu stavebnicových komponent pro tvorbu webů a newsletterů. V roce 2019 jsme se zaměřili na přístupnost stavebnice a metodiku návrhu a tvorby webů. Vznikla řada nových webů, zejména výroční MUNI100, weby pedagogické, lékařské, přírodovědecké fakulty a fakulty sociálních studií, stejně tak celouniverzitních pracovišť jako např. ústavní web ics.muni.cz. Zahájili jsme rozsáhlou migrační akci, kdy fakulty začaly převádět do Webcentra také weby svých ústavů a pracovišť.

MAPY A GIS

2 100

map denně vytvořených v Munimapu

WEBCENTRUM

77

vytvořených nových webů

656

editorů

369

celkem provozovaných webů

19 500

stránek weby celkem obsahují

STARÁME SE O INFORMAČNÍ SYSTÉMY PRO ŠKOLSTVÍ

Smluvně rozvíjíme a provozujeme 7 informačních systémů Ministerstva školství, mezi nimi například matriku vysokoškolských studentů, registr docentů a profesorů či registr uměleckých výstupů. V roce 2019 jsme v těchto systémech realizovali řadu úprav a rozšíření formulovaných příslušnými garanty a rovněž řadu jednorázových speciálních výstupů na vyžádání.

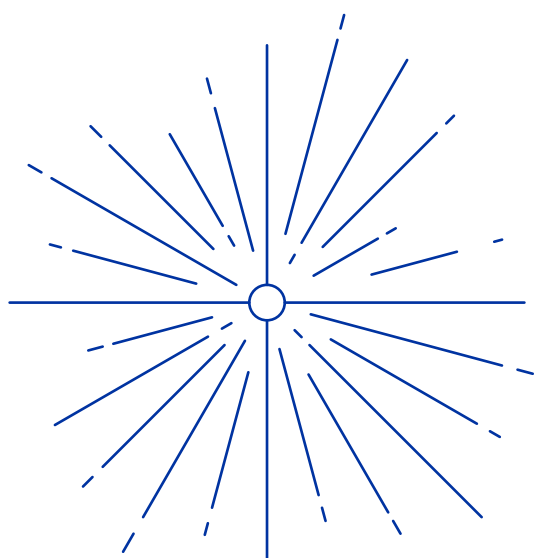
SYSTÉMY MŠMT

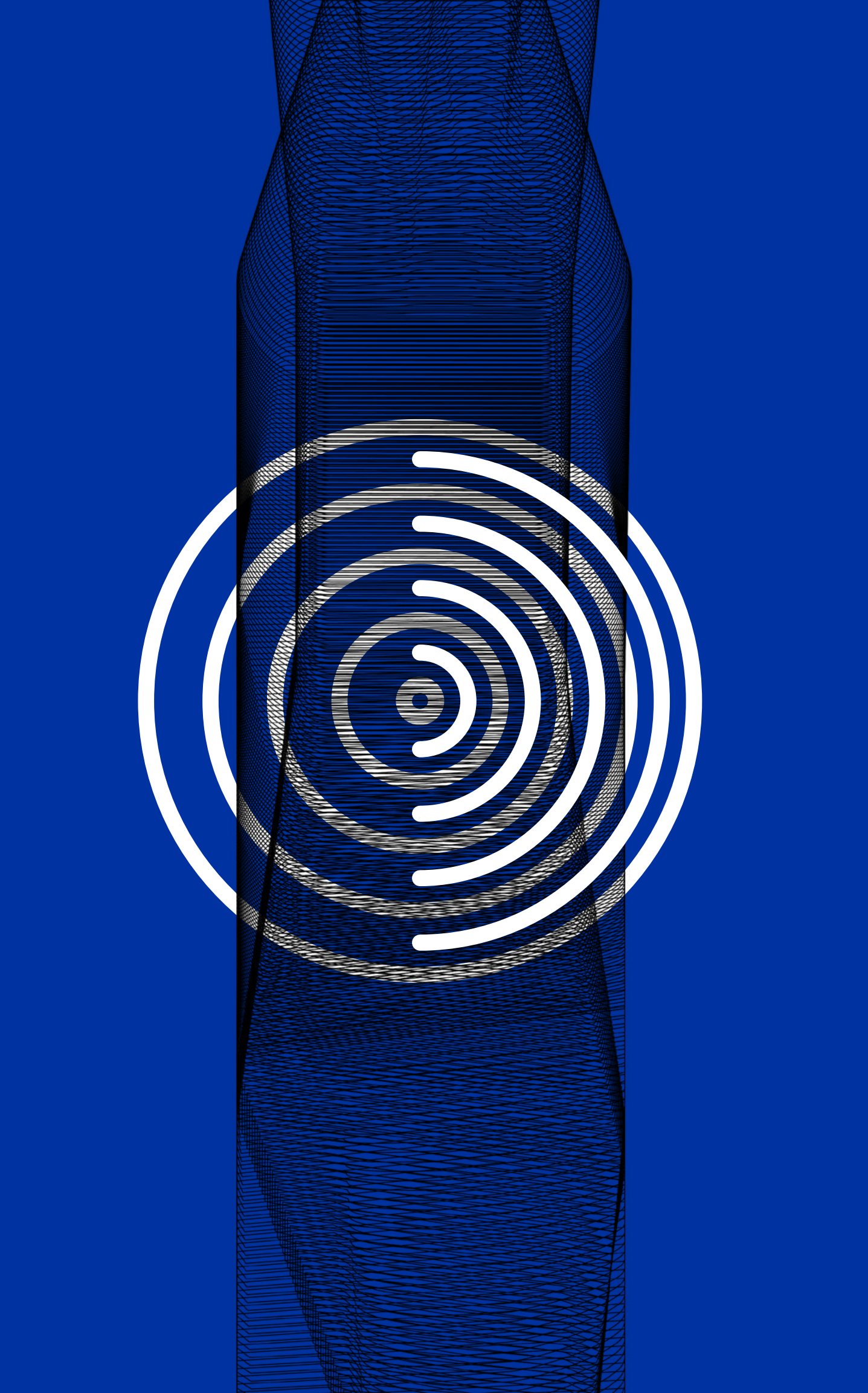
82

vysokým školám spravujeme databázi

3 100 000

studií databáze celkem obsahují





OTEVŘENÁ DIGITÁLNÍ VĚDA

Spolu s knihovnami MUNI poskytujeme špičkové informační zázemí a služby pro podporu vědy, výzkumu a vzdělávání na univerzitě. Spolupracujeme na mezinárodní, národní a univerzitní úrovni při zavádění otevřené digitální vědy, zejména otevřeného přístupu k vědeckým publikacím a výzkumným datům.

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Zapojení univerzity do Open Science (otevřené vědecké publikace a FAIR výzkumná data)
- Podpora výzkumným týmům při správě a zabezpečení dat
- Koordinace rozvoje univerzitní sítě knihoven prostřednictvím Knihovnicko-informačního centra MUNI
- Provoz, správa a rozvoj celouniverzitních knihovnických technologií
- Metodické vedení a vzdělávání knihovníků
- Zajištění elektronických informačních zdrojů (EIZ) pro výzkum, výuku a vzdělávání na univerzitě
- Nasazení technologií pro efektivní zpřístupnění a využívání EIZ
- Digitalizace a tvorba digitálních knihoven
- Koordinace knihovnických projektů a konsorcií

KNIHOVNÍ SYSTÉM A PORTÁL E-ZDROJŮ V NOVÝCH KABÁTECH

Vyvinuli jsme a uvedli do provozu nové uživatelské rozhraní pro knihovní systém MUNI na bázi open-source nástroje VuFind. Je dostupné na adrese catalog.muni.cz a nabízí efektivnější možnosti pro vyhledávání a objevování informací.

Současně jsme vylepšili Portál zdrojů muni.cz, který poskytuje podrobné údaje o všech elektronických zdrojích, které mají uživatelé na univerzitě k dispozici. Zjednodušili jsme především vzdálený přístup k licencovaným EIZ ze zařízení mimo univerzitní počítačovou síť.

SPOLUPRÁCE PLODÍ DALŠÍ SPOLUPRÁCI

Společně s Národní technickou knihovnou jsme iniciovali vytvoření pracovní skupiny akademických knihoven pro přípravu projektu knihovní platformy nové generace v rámci OP JAK. Nová knihovní platforma by měla nahradit dosluhující knihovní systémy a umožnit integraci tištěných, elektronických a digitalizovaných informačních zdrojů, jakož i efektivnější spolupráci knihoven.

ROZVOJ SPOLUPRÁCE S CZECHELIB

Koordinujeme zapojení MUNI do národního centra pro elektronické informační zdroje CzechELib, kde jsme v loňském roce vyjednali připojení univerzity do nových informačních konsorcií. V současnosti přes CzechELib zajišťujeme 67 balíků e-zdrojů, na které jsme v roce 2019 získali finanční podporu ve výši 18 milionů korun.

KOORDINOVANÝ
SYSTÉM
KNIHOVEN MUNI

15

hlavních knihoven na MUNI
(8 ústředních fakultních, 2 speciální,
5 pobočkových)

1 733 824

fyzických knih ve fondech knihoven
MUNI

30 743

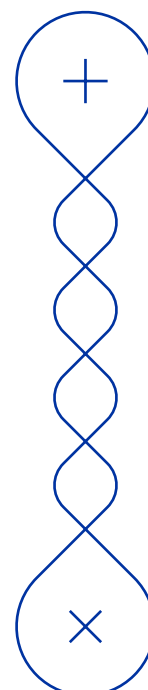
přírůstek fyzických knih za rok 2019

27 550

registrovaných aktivních uživatelů
knihoven

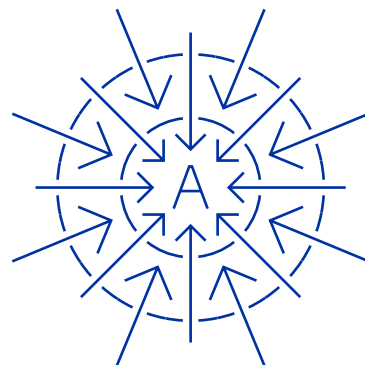
585 391

knih bylo vypůjčeno za rok 2019



CHOPILI JSME SE AGENDY OPEN ACCESS NA MUNI

Díky projektu OP VVV HR4MUII jsme připravili koncept revitalizace Open Access na MUNI a přípravy nové univerzitní strategie v oblasti Open Science. Součástí projektu je mimo jiné také personální posílení a obsazení pozice Open Access manažera.



PODPORUJEME VĚDCE V OBLASTI VÝZKUMNÝCH DAT

Navázali jsme aktivní spolupráci s řadou výzkumných skupin na MUNI (například RECETOX, CEITEC, FSS, FI) při přípravě plánů správy dat a jejich realizaci, zejména v oblasti ukládání, uchovávání a sdílení dat podle principů FAIR.

NÁRODNÍ A MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE V OBLASTI OPEN SCIENCE

Jako národní koordinátor jsme se podíleli na řešení evropského projektu OpenAIRE (včetně zapojení do Research Data Management Taskforce) a na přípravě zapojení MUNI do nově formované OpenAIRE Legal Entity. Účastnili jsme se jednání pracovní skupiny pro realizaci Akčního plánu Národní strategie otevřeného přístupu v ČR a připravili jsme Dotazník k průzkumu repozitářů v ČR.

ELEKTRONICKÉ INFORMAČNÍ ZDROJE

144

balíků licencovaných elektronických
informačních zdrojů dostupných pro
uživatele MUNI

27 600

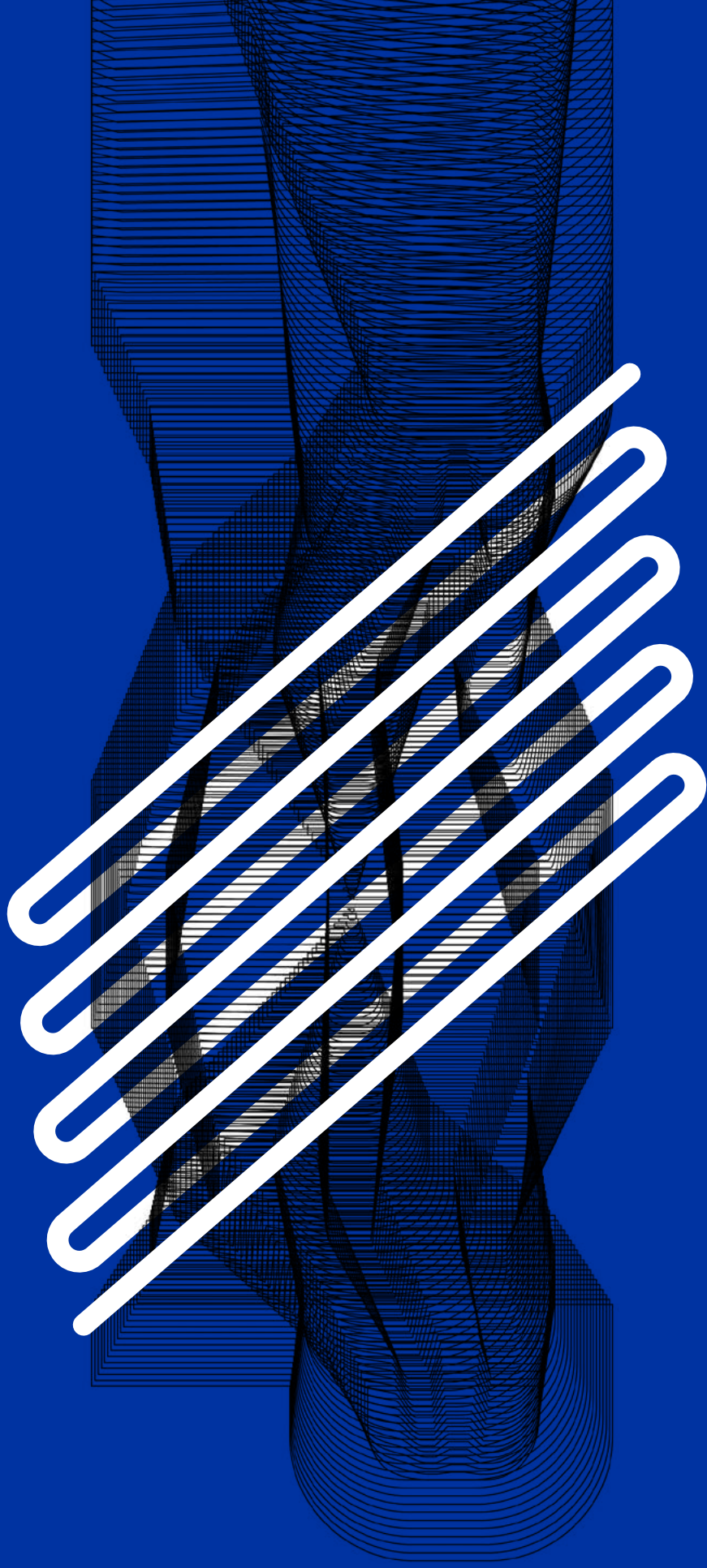
e-časopisů

266 000

titulů e-knih

55 400 000

korun stálo pořízení EIZ pro MUNI
v roce 2019



**E K O N O M I K A ,
P E R S O N A L I -
S T I K A
A P R O J E K T Y**

STRUKTURA ZAMĚSTNANCŮ

	zákl. vzdělání	SŠ	VŠ Bc.	VŠ Mgr.	VŠ Ph.D.	VŠ CSc.
dělničtí pracovníci	3	—	—	—	—	—
specializovaní pracovníci	—	12	7	75	12	1
odborní pracovníci ve výzkumu	—	—	—	8	11	—
PostDoc	—	—	—	—	1	—
provozně admin. pracovníci	—	1	3	15	—	1
technický pracovník	—	10	—	4	—	—
docent	—	—	—	—	2	1
profesor	—	—	—	—	—	1

HOSPODAŘENÍ

neinvestiční činnost	2015	2016	2017	2018	2019
vzdělávací činnost 1111/2112	96 997 000	96 500 000	96 197 000	105 817 000	110 050 000
vzdělávací činnost CP 1112 ^[1]	41 093 000	42 715 000	39 170 000	29 700 000	53 946 000
institucionální podpora VaV	1 977 000	2 612 000	3 094 000	4 985 000	5 272 000
celkem	140 067 000	141 827 000	138 461 000	140 502 000	169 268 000
celkový NEI rozpočet ÚVT^[2]	294 285 000	271 225 000	262 706 000	266 002 000	297 459 000

	2015	2016	2017	2018	2019
počet zaměstnanců ÚVT celkem ^[3]	130	126	128	144	149
z toho hrazených z příspěvku 1111	102	102	99	102	103

neinvestiční výnosy	2015	2016	2017	2018	2019
projekty a účel. prostředky vč. FÚUP	42 453 000	38 135 000	49 121 000	92 406 000	92 932 000
hospodářská činnost	23 737 000	26 859 000	32 885 000	27 109 000	25 748 000
celkem	66 190 000	64 994 000	82 006 000	119 515 000	118 680 000

investiční činnost z příspěvku, IRP a FRIM	2015	2016	2017	2018	2019
stavby, sítě, věcná břemena	5 318 000	4 852 000	4 080 000	6 863 000	1 304 000
software, licence, stroje, zařízení	39 064 000	28 225 000	43 621 000	58 465 000	115 027 000
celkem	44 382 000	33 077 000	47 701 000	65 328 000	116 331 000

hospodářský výsledek ÚVT	2 994 000	4 963 000	2 841 000	3 662 000	3 896 000
---------------------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

[1] CP neobsahují mzdové náklady

[2] včetně dotačních odpisů

[3] průměrný přepočtený stav

VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

	počet	vysoutěženo (v Kč vč. DPH)
nadlimitní otevřené	5	42 443 000
nadlimitní, JŘBU	—	—
podlimitní otevřené	—	—
podlimitní, ZPŘ	8	31 209 000
podlimitní, JŘBU	—	—
veřejná zakázka malého rozsahu, VZMR	7	9 677 000
celkem	20	83 329 000

PŘEHLED PROJEKTŮ

domácí projekty		
název projektu	typ projektu	výnosy ÚVT
Harmonizace EIS s požadavky legislativy 2019 v síti vysokých škol	Rozvojový projekt MŠMT	765 000
Digitalizace MU 2019	Jiný dot. program MŠMT	1 000 000
ÚVT — Příspěvek na IP 2019	Rozvojový projekt MŠMT	474 196
Zvýšení kyberbezpečnostního povědomí na MU	Rozvojový projekt MŠMT	545 000
MUNI4students	MŠMT OP VVV	765 493
Revize a harmonizace lokál. záhlaví — fáze 2018	VISK Ministerstvo kultury	399 000
CERIT-SC VI	MŠMT Velké infrastruktury	10 150 000
ELIXIR-CZ OP VVV	MŠMT OP VVV	2 767 730
CERIT-SC OP VVV	MŠMT OP VVV	7 353 695
C4e OP VVV	MŠMT OP VVV	6 789 543
HR4MU	MŠMT OP VVV	289 079
Vícečásticové kvantové provázání a bezpečnost (MULTIQUEST)	GA ČR LA Granty	975 000
NAKI ARCLib	NAKI Ministerstvo kultury	950 000
Simulace, detekce a potlačení kyber.hrozeb (KYPO2)	Ministerstvo vnitra	7 233 828
Sdílení a analýza bezpečnostních událostí v ČR	Ministerstvo vnitra	1 298 202
Výzkum nástrojů pro hodnocení kybernetické situace — CRUSOE	Ministerstvo vnitra	3 059 519
Komplexní analýza a vizualizace heterogenních dat	Ministerstvo vnitra	1 758 014
Detekce narušení obranného perimetru pomocí změny polarizace optického signálu	Ministerstvo vnitra	1 831 546
ELIXIR-CZ VI	MŠMT Velké infrastruktury	2 882 000
Integrovaný aktivní monitorovací systém pro pacienty s externími kardiostimulátory	TA ČR Epsilon	1 116 000
Výzkum a vývoj pokročilých analytických nástrojů (ITOA)	TA ČR Epsilon	1 014 000
IoT senzor koncentrace CO2	TA ČR Epsilon	1 296 000
Inteligentní senzory pro měření a analýzu cloudového prostředí	TA ČR Epsilon	1 008 000
Zpřesnění molekulárně mechanických potenciálů léčivům podobných molekul MPM	GA ČR	686 000
Wearable IoT	EUREKA CZ MŠMT	250 000
Zvýšení odborné kvalifikace kyberbezpečnostního týmu MU	FR Cesnet	51 000
celkem		56 707 845
zahraniční projekty		
název projektu	typ projektu	výnosy ÚVT
Senter	EU-Ostatní komunitár. progr.	1 573
LIVE_FOR	EU-Ostatní komunitár. progr.	14 614
ELIXIR-EXCELERATE	H2020-RIA	1 207 522
West-Life	H2020-RIA	-47 337
EOSC Hub	H2020-RI	496 019
OpenAire	H2020-RI	507 954
Edirex	H2020-RI	3 928 805
CONCORDIA	H2020-RIA	5 361 375
SAPPAN	H2020-IA	6 975 751
EOSC-Life	H2020-RIA	15 420 677
EJP RD	H2020-RIA	157 460
CINECA	H2020-RIA	2 008 975
ConcePTION	H2020-RIA	190 794
celkem		36 224 182

ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

VEDENÍ ÚSTAVU

prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc. ředitel

Ing. Martin Veselý zástupce ředitele pro strategii a služby

doc. Ing. Otto Dostál, CSc. zástupce ředitele pro vědu a výzkum

JUDr. Dana Šrubařová tajemnice ústavu

RNDr. Miroslav Bartošek, CSc. vedoucí Divize kyberbezpečnosti a správy dat

RNDr. Jana Kohoutková, Ph.D. vedoucí Divize informačních systémů

Bc. Tomáš Zeman vedoucí Divize IT infrastruktury

Mgr. Kamil Malinka, Ph.D. vedoucí Divize IT služeb

KOLEGIUM ŘEDITELE

prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Ing. Martin Veselý

doc. Ing. Otto Dostál, CSc.

JUDr. Dana Šrubařová

RNDr. Miroslav Bartošek, CSc.

RNDr. Jana Kohoutková, Ph.D.

Bc. Tomáš Zeman

doc. RNDr. Petr Holub, Ph.D.

Mgr. Kamil Malinka, Ph.D.

RNDr. Tomáš Rebok, Ph.D.

Mgr. Břetislav Regner

Mgr. Michal Vičar

Ing. Filip Janovič, Ph.D.

VĚDECKÁ RADA

prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc. předseda

INTERNÍ ČLENOVÉ

doc. RNDr. Tomáš Brázdil, Ph.D.

prof. Mgr. Jiří Damborský, Dr.

doc. Ing. Otto Dostál, CSc.

prof. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D.

doc. RNDr. Petr Holub, Ph.D.

EXTERNÍ ČLENOVÉ

prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc. CIIRC ČVUT

prof. RNDr. Ing. Michal V. Marek, DrSc., dr. h. c.
CzechGlobe AV ČR

Mgr. Vladimír Rohel NAKIT, s. p.

Vedení ÚVT, sekretariát

- CERIT-SC
- C4e
- Oddělení projektů

Divize IT služeb

- Celouniverzitní počítačová studovna
- IT Service Desk
- Oddělení podpory a služeb
- Oddělení vnějších vztahů

Divize IT infrastruktury

- Analýza a kooperace
- Automatizované infrastrukturní systémy
- Datové a technické sítě

Divize informačních systémů

- Koordinace projektů a komunikace
- Správa informačních systémů
- Vývoj informačních systémů

Divize kyberbezpečnosti a správy dat

- Bezpečnost a správa dat
- Bezpečnostní tým — CSIRT-MU
 - Skupina bezpečnosti digitálních identit
 - Skupina proaktivní bezpečnosti
 - Skupina reakce na incidenty
- Knihovnicko-informační centrum

Divize provozně-ekonomická

- Ekonomicko-správní oddělení
- Obchodně-provozní oddělení
- Oddělení investic a veřejných zakázek
- Personálně-mzdové oddělení

SPOLUPRÁCE ÚVT S PARTNERY

MINISTERSTVA A STÁTNÍ INSTITUCE

- Knihovna Akademie věd ČR
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
- Ministerstvo obrany
- Ministerstvo vnitra
- Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p.
- Národní centrum kybernetické bezpečnosti
- Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost
- Národní knihovna ČR
- Národní technická knihovna
- Policie ČR
- Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

ODBORNÉ INSTITUCE A ORGANIZACE

- CEITEC
- CESNET
- Národní sdružení EUNIS-CZ
- ELIXIR-CZ
- GÉANT — TF-CSIRT
- EGI
- Ústavy Akademie věd ČR
- Masarykův onkologický ústav
- Moravská zemská knihovna v Brně

FIRMY A PRŮMYSLOVÍ PARTNEŘI

- ArcData Praha, s. r. o.
- ČEPS, a. s.
- Flowmon Networks a. s.
- Magion System, a. s.
- PragoData, s. r. o.
- Y Soft Corporation, a. s.
- Mycroft Mind
- SVS FEM s. r. o.
- Comprimato Systems s. r. o.
- SWC InTech s. r. o.

PARTNEŘI V MEZINÁRODNÍCH PROJEKTECH

- University of Utrecht (NL)
- Science and Technology Facility Council (UK)
- Centro Nacional de Biotecnología (ES)
- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (IT)
- University of Torino (IT)
- EurOPDX (mezinárodní konsorcium)

**Výroční zpráva Ústavu výpočetní techniky
Masarykovy univerzity za rok 2019**

Vydal ÚVT MU v roce 2020

www.ics.muni.cz

editoři: Filip Opálka, Michal Vičar

produkce: Oddělení vnějších vztahů ÚVT MU

grafická úprava a sazba: Matěj Málek

tisk: Tiskárna KNOPP s. r. o.

U Lípy 926, 549 01

Nové Město nad Metují

náklad: 100 ks

1. vydání, 2020

