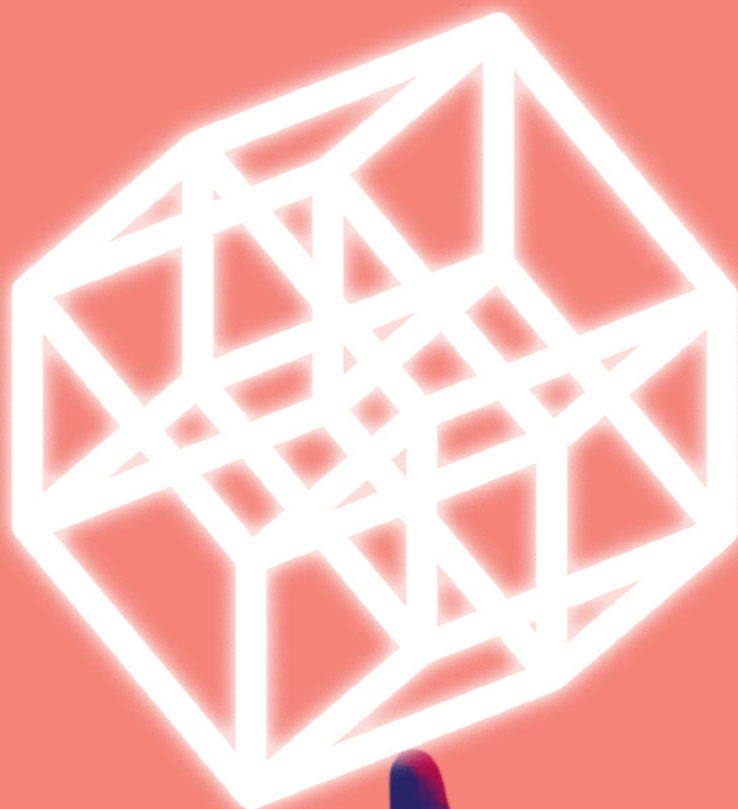




ÚSTAV VÝPOČETNÍ
TECHNIKY

Masarykova univerzita



VÝROČNÍ ZPRÁVA 2016

OBSAH

- 4** → *Devět nejvýznamnějších úspěchů ÚVT*

- 8** → *Péče o uživatele*
- 12** → *Osobní agenda a elektronická kancelář*
- 18** → *Centrum CERIT-SC a výzkumné spolupráce s vědci*
- 24** → *Centrum excelence C4e a Kyberbezpečnost*
- 30** → *Špičková e-infrastruktura*
- 36** → *Informační systémy*
- 42** → *Otevřená digitální věda*
- 48** → *Univerzitní weby*
- 52** → *Studium a praxe*

- 57** → *Ekonomika, personalistika, projekty a spolupráce*



ÚVODNÍ SLOVO

Rok 2016 představoval pro Ústav výpočetní techniky završení jedné etapy rozvoje, volně související s předchozím cyklem financování výzkumu prostřednictvím projektů operačního výzkumu. V souvislosti s přípravou univerzity na úspěšné zapojení do Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) vzrostla intenzita spolupráce se všemi složkami a součástmi Masarykovy univerzity. Nadále jsme podporovali univerzitní administrativu pokračující digitalizací a zefektivněním vnitřních rozhodovacích procesů.

Posílila i vlastní výzkumná činnost v profilujících oblastech kyberbezpečnosti a rozvoje velkých výzkumných IT infrastruktur a jejich efektivního využití. Výzkumné činnosti se přímo promítají do návrhu a provozu univerzitní IT infrastruktury a její bezpečnosti a přispívají tak k vytvoření špičkového IT zázemí MU.

Kybernetický polygon, špičkové prostředí schopné simulovat libovolnou IT infrastrukturu a útoky proti ní, se dočkal hned dvou ocenění. Jarního národního cvičení Cyber Czech 2016 se zúčastnil i předseda vlády ČR Bohuslav Sobotka. Ve druhé polovině roku pak řešitelský tým původního projektu Kybernetického polygonu získal Cenu ministra vnitra za mimořádné výsledky ve výzkumu. Bezpečnostní tým CSIRT-MU získal jako první certifikaci Trusted Introducer, potvrzení mimořádné kvality a profesionální kompetence. Výzkumná činnost byla posílena šesti novými úspěšnými projekty a v posuzování je rozsáhlý projekt centra C4e v rámci OP VVV výzvy podpory excelentního výzkumu.

Národní konsorcium ELIXIR CZ svěřilo ÚVT koordinaci přípravy a následné realizace projektu ELIXIR CZ: Budování kapacit v OP VVV výzvě pro podporu výzkumných infrastruktur; je to po projektu CERIT-SC druhý ústavem koordinovaný projekt výzkumných infrastruktur. Prohloubili jsme spolupráci s výzkumnými infrastrukturami BBMRI CZ a CzeCOS. Orientací vlastního výzkumu v oblasti práce s akcelerátory a zejména v analýze velkých objemů dat roste současně synergie s aktivitami centra C4e.

Pokračovali jsme i v podpoře podpůrných a administrativních procesů univerzity, v roce 2016 se zaměřením na digitalizaci procesů správy majetku a personalistiky, a to i ve vazbě na změny legislativního prostředí a přípravy na registr smluv, daňových hlášení apod. O intranetový systém INET projevil zájem i další vysoké školy v ČR. V rámci smluvní spolupráce s MŠMT jsme rozvíjeli Matriku studentů a řadu dalších registrů. Zahájili jsme spolupráci s ÚZIS v oblasti zdravotních informačních systémů.

Koncem roku začala práce na aktualizaci organizačního řádu ústavu a úpravě vnitřní struktury. ÚVT se tím začal připravovat nejen na nový cyklus financování prostřednictvím OP VVV a dalších projektů, na nástup evropské směrnice GDPR pro práci s citlivými daty, ale zejména na zintenzivnění podpory Masarykovy univerzity efektivním nasazením a využitím informačních technologií.

prof. RNDr. Luděk Matyska, csc.

ředitel

DEVĚT NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH ÚSPĚCHŮ ÚVT

1

Nová online tvář univerzity

Spustili jsme nový web muni.cz, který jednoduše a přehledně podává informace pro veřejnost, studenty, zaměstnance a uchazeče o studium na Masarykově univerzitě.

2

Vlastní weby jednoduše

Vytvořili jsme univerzální webovou stavebnici Muniweb dostupnou pro všechny fakulty a univerzitní pracoviště. Kromě webů stejně snadno skládáme i newslettery.

3

Spolupracujeme moderně

Odstartovali jsme projekt nasazení Microsoft Office 365 jako společného prostředí pro komunikaci a spolupráci napříč univerzitou.

4

S námi se neztratíte

Široké veřejnosti jsme zpřístupnili mapovou knihovnu munimap, která ukazuje plány budov a místností Masarykovy univerzity na webových stránkách.

5

Pracujte online bezpečně

Bezpečnostní tým CSIRT-MU jako vůbec první český tým obdržel prestižní mezinárodní certifikaci Trusted Introducer.

6

Výzkum oceněný ministrem

Řešitelský tým projektu Kybernetický polygon získal Cenu ministra vnitra za mimořádné výsledky v oblasti bezpečnostního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2016.

7

Virtuální prostředí pro reálné využití

Uvedli jsme na univerzitě do pilotního provozu nové cloudové prostředí, které je vystavěno s využitím technologií Openstack.

8

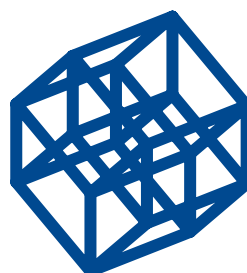
Čerpejte vědecké informace i nadále

Podíleli jsme se na vzniku Národního centra CzechELib, které bude dlouhodobě zajišťovat elektronické informační zdroje pro celou akademickou sféru v ČR od roku 2018.

9

IT experti v mezinárodních výzkumných projektech

Zapojili jsme se do šesti EU projektů a vedli klíčové aktivity v mezinárodním projektu West-Life. Podali jsme a získali pro rok 2017 dva významné projekty OP VVV ELIXIR-CZ Capacity Building a CERIT Scientific Cloud ve výši 167 milionů korun.







PÉČE O UŽIVATELE

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Uživatelská a technická podpora
- Zajištění specifických řešení problémů uživatelů
- Poradenství při nákupu IT
- Semináře pro akademické i neakademické pracovníky

KLÍČOVÉ UDÁLOSTI V ROCE 2016

- Plošná podpora přechodu na Windows 10
- Rozsáhlé konzultace dopadu projektů OP VVV na IT
- Nastartování úzké spolupráce v péči o IT výzkumného centra CzechGlobe — Ústavu výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.
- Přechod na novou verzi tiskového systému SafeQ



NASAZENÍ WINDOWS 10 V CENTRÁLNÍ SPRÁVĚ

- Využili jsme možnost bezplatného vylepšení a přešli jsme na systém Windows 10.
- Součástí bylo také rozšíření podpory centrální správy a následná změna systému na počítačích, které na univerzitě spravujeme.
- S přechodem na Windows 10 nabízíme podporu plně anglického prostředí v počítačových studovnách.

POMÁHÁME A RADÍME S ROZVOJEM UNIVERZITNÍCH PROJEKTŮ

- Poskytujeme konzultace při posuzování dopadu připravovaných projektů (zejména OP VVV) na infrastrukturu IT univerzity. Prakticky žádný vědecký obor na špičkové úrovni se dnes neobejde bez rozsáhlého zázemí v IT, tedy ukládání velkých objemů dat a jejich výpočetní zpracování. Plánované výzkumné aktivity a zejména nákupy přístrojů je proto třeba vhodně doplnit plány investic do infrastruktury IT.
- V roce 2016 jsme konzultovali dopady několika desítek projektů na infrastrukturu IT napříč univerzitou a jejich navrhovatelům pomohli specifikovat adekvátní plány nákupu techniky.

Staráme se o

1 521

zaměstnaneckých univerzitních počítačů. Nově i s podporou plně anglického prostředí.

Celkem spravujeme

2 840

počítačů, z toho

1 107

studentských s Windows 10,

212

studentských s Windows 7,

250

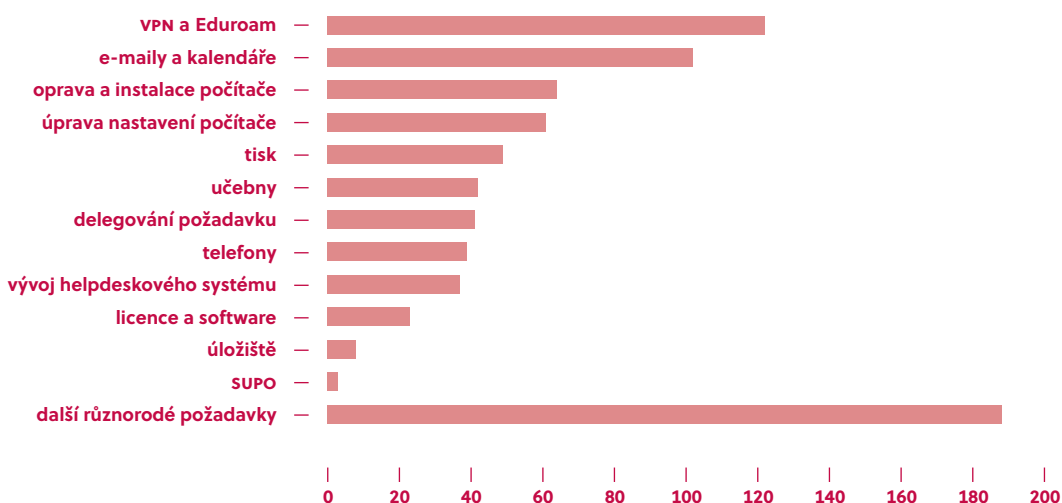
zaměstnaneckých s Windows 10 a

1 271

zaměstnaneckých s Windows 7.



Vyřešené požadavky v elektronickém systému helpdesku podle oblastí



WINFO – KOMUNIKAČNÍ PLATFORMA PRO UNIVERZITNÍ IT SPRÁVCE

- V prostředí Office 365 jsme vytvořili portál podporující spolupráci úVT a jiných IT oddělení na univerzitě. Je to doplněk k pravidelným schůzkám s IT správci a slouží ke sdělování informací o společných aktivitách a tématech.
- Jedním z účelů je vzájemné sdělování zkušeností a důležitých informací včetně pomoci při řešení problémů. Tematický záběr portálu se postupně zvětšuje, aktuálně zahrnuje oblast centrální správy a nově i oblast Office 365.

MÁTE IT PROBLÉM? HELPDESK VÁM POMŮŽE

- IT Helpdesk, který je kontaktním bodem IT podpory na Masarykově univerzitě, řeší nastalé problémy či dále deleguje požadavky na příslušné odborníky.
- Uživatelé se mohou obracet na jednotný e-mail helpdesk@ics.muni.cz nebo telefon (549 49) 7722.
- Za rok 2016 jsme vyřešili 779 požadavků od studentů a zaměstnanců napříč všemi pracovišti a fakultami univerzity. Další požadavky z oblasti ekonomiky a personalistiky řešíme s uživateli přes speciální aplikaci helpdesku v INETu.



OSOBNÍ AGENDA A ELEKTRONICKÁ KANCELÁŘ



ČÍM SE ZABÝVÁME

- Elektronizace a optimalizace ekonomicko-správních agend
- Poskytování přístupu k Internetu přes Wi-Fi sítě Eduroam a Muni
- Správa a rozvoj univerzitního prostředí pro spolupráci a komunikaci
- Fotografování a výroba ID karet pro studenty, zaměstnance, absolventy a externí uživatele univerzitních služeb
- Přístup k interním univerzitním zdrojům přes virtuální privátní síť (VPN)
- Správa univerzitní e-mailové brány
- Poskytování univerzitních softwarových licencí
- Správa přístupových a zabezpečovacích systémů v univerzitních prostorách
- Zajištění rámcových smluv pro pořízení standardní výpočetní techniky

KLÍČOVÉ UDÁLOSTI V ROCE 2016

- Elektronická kancelář v majetku a personalistice
- E-podepisování v ISEPU přes RemSig
- Příprava prostředí Office 365 pro plošné nasazení
- Příprava nasazení Yammeru pro podporu interní komunikace



OSOBNÍ ELEKTRONICKÁ KANCELÁŘ V INETU

Osobní e-kancelář budujeme v INETU od roku 2000. Jejimi ústředními prvky jsou:

- Rozcestník osobních aplikací, který nabízí strukturovaný přehled hlavních „kancelářských“ aplikací určených nejen zaměstnancům.
- Podpisová kniha, která soustřeďuje na jednom místě odkazy na různé typy dokumentů k vyřízení a je vybavena systémem notifikací a delegování přístupů.
- Systém RemSig pro vzdálenou správu a užívání osobních digitálních certifikátů uložených ve stejnojmenném centrálním úložišti.

V roce 2016 bylo rozšiřování e-kanceláře zaměřeno přednostně na správu majetku a personalistiku. Do rutinního provozu přešlo elektronické vyřazování majetku a rozvrhování dovolených, nově vzniklo potvrzování inventurních seznamů majetku a zejména podpora pro sběr a schvalování žádostí o výukové dohody. V projektové administrativě přibýlo elektronické schvalování projektových timesheetů a jejich podepisování službou RemSig.

Aplikace e-kanceláře průběžně doplňujeme o anglické verze, aby s nimi mohli pracovat i cizinci působící na univerzitě. V roce 2016 jsme takto zpřístupnili například finanční kontrolu, liniové schvalování, účetní a rozpočtové sestavy nebo aplikace projektové administrativy.

E-kancelář

Provozujeme

18

komplexních ekonomicko-správních
agend v Podpisové knize

155 000

dokumentů jsme vyřídili přes
Podpisovou knihu



E-mailová brána

Za rok 2016 jsme úspěšně
doručili téměř
40 000 000
zpráv,

což činí denně
110 000
zpráv. Dalšíh
65 000 000
zpráv chybných, zavirovaných
a spamů jsme odmítli.

Office 365

V Office 365 je již
2 337
aktivních uživatelů,

z toho
135
aktivních.

145
týmových prostorů,

Celkové využití úložiště
OneDrive činilo
7,7 TB
uživatelských dat.

ELEKTRONICKÁ POŠTA

Zajišťujeme provoz systémů pro příjem a odesílání elektronické pošty, jehož součástí je i antivirová kontrola a detekce spamu. Využíváme vlastní systém elektronické pošty doplněný o cloudové služby Office 365.

VYUŽÍVÁME SLUŽBY OFFICE 365 V UNIVERZITNÍM PROSTŘEDÍ

Standardní podporu aplikací Office 365 (online Exchange a Sharepoint) jsme rozšířili o další aplikace, jako jsou Yammer a Skype for Business. V kontextu přípravy nové komunikační platformy pro MU jsme postupně začleňovali Office 365 do prostředí univerzitních identit a zpřístupnili jej všem členům akademické obce.



FOTOGRAFOVÁNÍ A TISK ID KARET

Zajišťujeme fotografování studentů, zaměstnanců a dalších uživatelů univerzitních služeb na identifikační karty nebo do informačních systémů a následnou výrobu identifikačních karet.

Službu fotografování poskytujeme celoročně v centru Brna a v univerzitním kampusu, v letních měsících pak při zápisu do studia ve speciálním intenzivním režimu a s podporou fotografování na vybraných fakultách. V roce 2016 přešla do rutinního provozu výroba karet pro absolventy a pro externí čtenáře knihoven.

POSKYTOVÁNÍ UNIVERZITNÍCH LICENCÍ SOFTWARE

Jako v každém roce jsme podle požadavků fakult zajistili licence antivirového software Eset NOD32 Antivirus a Eset Smart Security pro univerzitní počítače.

Fotografování a ID karty

Celkem jsme vyfotili

9 813

osob

a vydali jsme

11 000

identifikačních karet.

Eduroam

Wi-Fi síť Eduroam celkem využilo

70 000

univerzitních zaměstnanců, studentů a návštěvníků.

VPN

Připojení přes virtuální
privátní síť (VPN) využilo

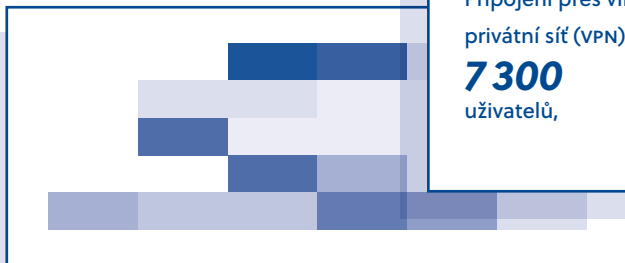
7 300

uživatelů,

kteří se připojili celkem

322 641

krát.





SNADNĚJŠÍ PŘIHLAŠOVÁNÍ UŽIVATELŮ DO SYSTÉMŮ

V roce 2016 jsme pracovali na vývoji nového prostředí jednotných univerzitních identit včetně sjednocení vybraných systémů — prostředí Office 365, identity UKB, Guestmanager, autentizace přes univerzitní AD, přístupové a zabezpečovací systémy, studentské tiskové systémy a další. Jednotné identity zprostředkovávají k těmto systémům a službám bezpečný přístup, aniž by se museli uživatelé z řad studentů a zaměstnanců univerzity pokaždé jednotlivě registrovat a přihlašovat. Podobně zjednodušíme přístup partnerů působících mimo univerzitu k jejím službám.

ZAVEDLI JSME NOVÝ PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM V CPS

Vyměnili jsme zastaralé verze přístupového systému na CPS včetně aktualizace HW i SW částí. Vylepšení zahrnovalo úpravu všech souvisejících systémů včetně napojení na nový systém univerzitních identit. Součástí byla i příprava na přechod fakult se stejným systémem (ESF, PED a počítačové učebny PrF), kterou plánujeme v roce 2017.





CENTRUM CERIT-SC A VÝZKUMNÉ SPOLUPRÁCE S VĚDCI

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Provoz infrastruktury centra CERIT-SC, podpora inovativního využití
- Výzkum podporující rozvoj IT infrastruktury
- Mezioborový výzkum a vývoj s výzkumnými partnery včetně vedení interdisciplinárních studentských prací
- Přímé zapojení v mezinárodních i národních projektech
- CERIT-SC je součástí Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace, a tedy významnou komponentou národní e-infrastruktury s přímým napojením na mezinárodní infrastrukturu EGI

KLÍČOVÉ UDÁLOSTI V ROCE 2016

- Podání projektů OP VVV ELIXIR-CZ Capacity Building a CERIT Scientific Cloud a příprava komplementárních projektů Velkých infrastruktur vědy a výzkumu
- Ustanovení výzkumných programů centra, personální posílení výzkumných týmů
- Vedení klíčové aktivity v projektu EU H2020 World-wide E-infrastructure for structural biology – West-Life
- Úspěšné dokončení mezioborových projektů GA MU, GA ČR, TA ČR, EU FP7



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 je široká škála výpočetních uzlů od 8 jader CPU a 96 GB RAM po systémy SGI UV s až 384 jádry a 6 TB RAM a úložné kapacity pro uživatelská data, jako jsou běžné diskové systémy a hierarchická archivní úložiště. 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.
 - Vysoce náročné výpočty — vývoj algoritmů a jejich optimalizace, speciálně zaměřený na paralelní a distribuované výpočty a na akcelerátory (v současnosti GPU a Xeon Phi).

Centrum CERIT-SC v roce 2016:

Mělo

1 611

uživatelů, kteří propočítali

4 161

CPU let v

550 000

úlohách.

Celkově se uložilo

2,5 PB

dat.

Uživatelé poděkovali centru CERIT-SC za využití infrastruktury v

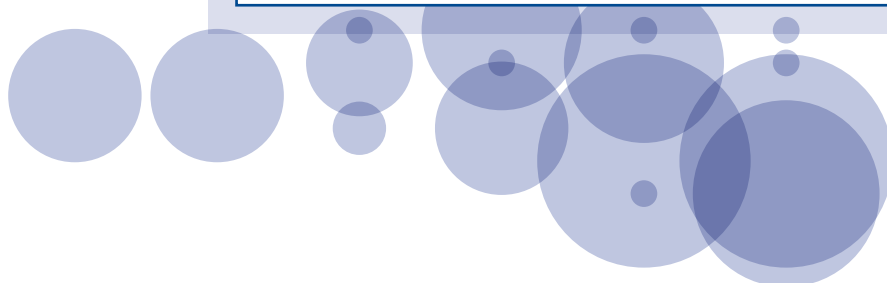
88

publikacích zveřejněných ve Web of Science Core Collection.

Vydalo se

17

publikací členů týmu CERIT-SC.





- Konfigurace a optimalizace e-infrastruktury (cloudu) „na míru“ konkrétnímu použití, např. pro simulaci rozsáhlých systémů v energetice, trénink v oblasti kyberbezpečnosti apod.
 - Plánování využití výpočetních zdrojů, speciálně zaměřených na použití ve virtualizovaném prostředí a férovost plánovacích strategií.
- **Dlouhodobé spolupráce s uživatelskými skupinami** z mnoha vědních oborů, v nichž je centrum výzkumným partnerem, nikoli jen poskytovatelem „předpřipravených“ technických řešení.

SPOLEČNÝ MEZIOBOROVÝ VÝZKUM

Spolupracujeme s výzkumnými partnery z Masarykovy univerzity, celé České republiky i ze zahraničí v mnoha vědních oblastech.

Energetika

Ve spolupráci s Ústavem výzkumu globální změny AV ČR a společnostmi MycroftMind, a.s. a NESS Czech, s.r.o. jsme navrhli a implementovali modulární platformu pro poskytování detailních meteopredikcí pro oblast energetiky. Výsledky projektu se používají pro předpovědi spotřeby elektrické energie a výroby energie ve fotovoltaických a větrných elektrárnách a minimalizují se tak negativní dopady změn počasí.

4

národní a

3

mezinárodní řešené projekty

2

nově podané infrastrukturní projekty o celkovém rozpočtu

167 000 000 Kč

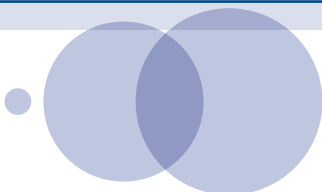
Podané

2

mezinárodní a

1

národní výzkumný projekt





Klimatické modely

Ve spolupráci s Ústavem výzkumu globální změny AV ČR jsme dokončili vývoj nástroje pro převod klimatických dat mezi různými globálními modely (včetně v ČR používaného modelu Aladin) vyvíjenými v různých zemích.

Rovněž jsme se v této spolupráci zapojili do rozsáhlých simulací vývoje klimatu způsobeného změnami koncentrace a rozložení organických polutantů (například produkce CO₂) v prostředí.

Výpočetní chemie a strukturní biologie

V projektu GA ČR jsme navrhli a implementovali metodu výpočtu kolektivních proměnných v molekulární metadynamice. Metoda bez zanesení významné chyby do celého výpočtu mnohonásobně redukuje počet nezbytných výpočtů vzdáleností atomů a vede tak k významnému urychlení.

V projektu GA MU jsme implementovali novou metodu tzv. Ensemble fitting – nalezení vhodného poměru konformací, který nejlépe odpovídá experimentálním datům SAXS vedoucím k přesnějšímu stanovení struktur biomolekul v roztoku. Implementace je dostupná jako webový portál saxs.cerit-sc.cz.

V projektu H2o2o Westlife jsme navázali spolupráci s laboratoří Centro Nacional de Biotecnología v Madridu a zabývali jsme se urychlováním výpočtů při zpracování snímků molekul pořízených elektronovým mikroskopem (kryoelektronová mikroskopie). Na podobném tématu jsme spolupracovali i s CEITECem.

Bioinformatika

Ve spolupráci s Centrem pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX) rozvíjíme laboratorní nástroj LAS pro evidence zmražených vzorků, nasazený v předchozím roce v prostředí FN Brno.

Centrum CERIT-SC je oficiálním partnerem českého národního uzlu ELIXIR CZ a je společně se sdružením CESNET zodpovědné za provoz a rozvoj výpočetní a úložné infrastruktury a poskytuje expertízu v IT oblastech. Mezinárodní ESFRI projekt ELIXIR I národní uzel využívají pro správu identit námi vyvinutý systém Perun.

Autorsky jsme se podíleli na vydání

24

publikací, z toho například

9

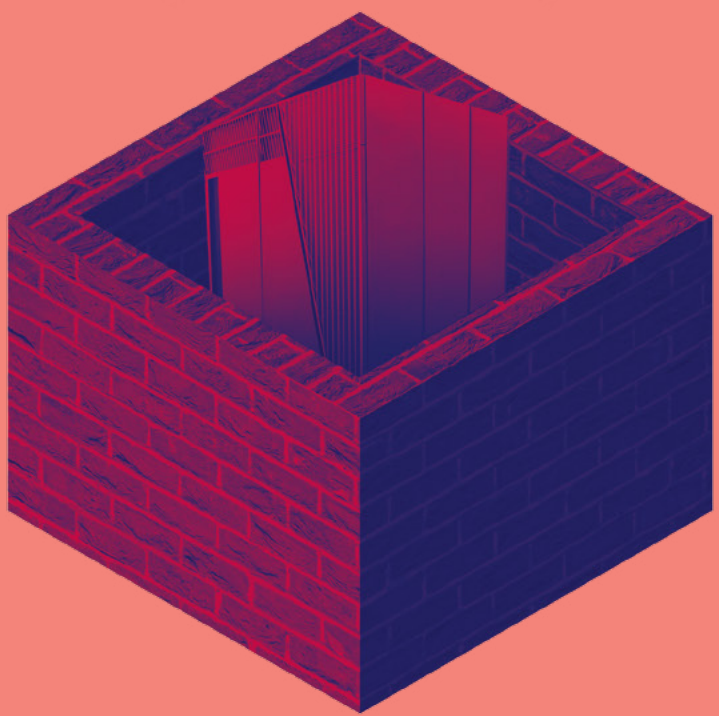
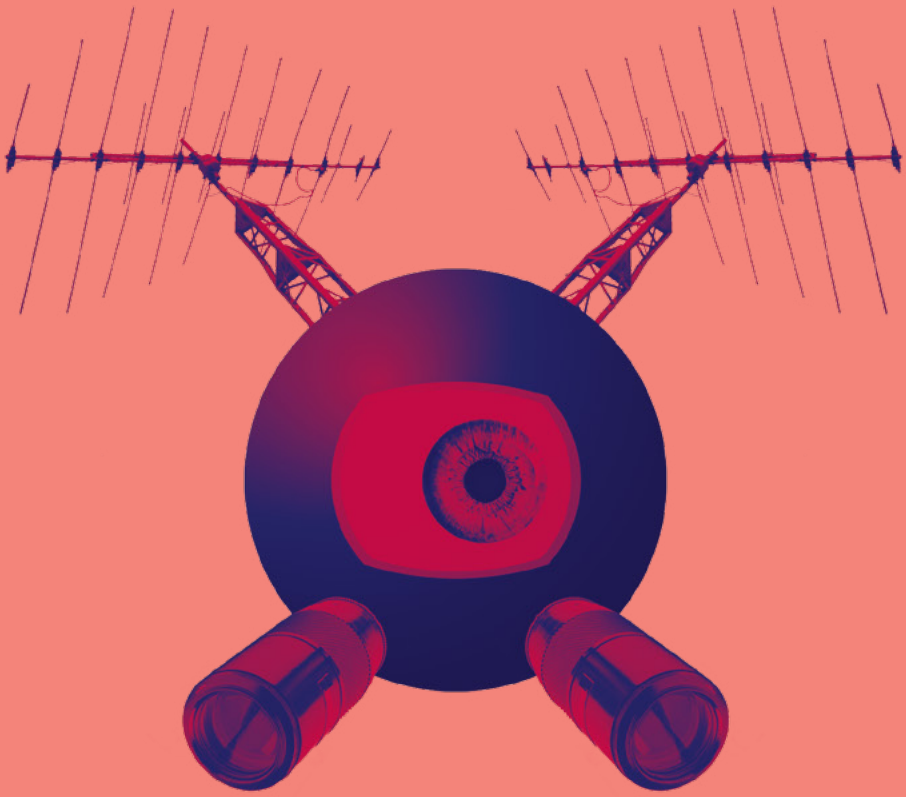
sborníků

8

článků v odborném
periodiku

4

prototypy





CENTRUM EXCELENCE C4E A KYBERBEZPEČNOST

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Zajištění ochrany kyberprostředí na univerzitě bezpečnostním týmem CSIRT-MU
- Koordinace a řešení bezpečnostních incidentů v síti MU
- Digitální identity uživatelů a řízení přístupu ke službám
- Výzkum a vývoj v aktuálních oblastech kyberbezpečnosti
- Národní a mezinárodní spolupráce v oblasti kyberbezpečnosti

KLÍČOVÉ UDÁLOSTI V ROCE 2016

- Certifikace pro bezpečnostní tým CSIRT-MU
- Realizace technických cvičení kyberbezpečnosti Cyber Czech
- Organizace bezpečnostního Erasmus MUST Weeku
- Penetrační testy nově zaváděných IT systémů na MU
- Zavedení systému Perun pro správu uživatelů a řízení přístupu ke službám na MU, CEITEC a Národní centrum pro výzkum biomolekul (NCBR)
- Spuštění webu bezpečnostního týmu MU — csirt.muni.cz

CENTRUM EXCELENCE C4E

České centrum excellence pro kybernetickou kriminalitu (C4e) je akademické expertní centrum vytvořené jako jedno ze dvou výzkumných center ÚVT, které se zaměřuje na excelentní výzkum, vývoj a vzdělávání v oblastech kybernetické kriminality, kyberbezpečnosti a ochrany kritických informačních infrastruktur.

Výzkumné aktivity jsou rozděleny do tří oblastí:

- Kyberbezpečnost — výzkumný tým se zaměřuje především na modelování, analýzu a potlačení kyberútoků a kyberkriminality v kontextu neustále rostoucího množství nových hrozeb.
- Právo — právní tým centra C4e se zaměřuje na analýzu a na revizi národního právního řádu, adaptaci na evropské právo, komparativní analýzy a vývoj jednotlivých právních implementačních nástrojů.
- Ochrana infrastruktur — třetí oblast se věnuje především pokročilým technikám pro návrh a realizaci odolných IT infrastruktur, a to zejména z pohledu bezpečnosti, spolehlivosti a zajištění důvěrnosti citlivých dat.

Projekty

Live-for

Projekt se zaměřuje na identifikaci překážek vznikajících při implementaci směrnice 2014/41/EU o evropském vyšetřovacím příkazu, na rozšiřování informací o využití tohoto procesního nástroje v trestním řízení mezi dotčenými orgány a na navržení vhodných mechanismů využití evropského vyšetřovacího příkazu k přeshraničnímu zajišťování elektronických důkazů.

SENER

Cílem projektu je vytvoření mezinárodní sítě národních center excellence (CoE) pro boj s kybernetickou kriminalitou. Důvodem je společný postup národních center, jejich koordinace a efektivita vynaložených prostředků. Neméně důležitým aspektem projektu SENNER je sdílení zkušeností a dosažených výsledků.

SmartGrid

Jedná se o několik projektů smluvního výzkumu, který realizuje MU v kooperaci s Českou akademickou expertní skupinou pro smart grid. Projekty jsou zaměřené na návrh technických, právních a bezpečnostních parametrů implementace systémů inteligentního měření v elektroenergetických infrastrukturách.

V roce 2016 jsme zahájili řešení

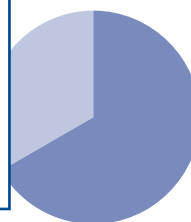
2

projektů

a získali

4

nové projekty v oblasti
kyberbezpečnosti.





KYBERBEZPEČNOST

Udělení certifikace Trusted Introducer pro CSIRT-MU

Bezpečnostní tým Masarykovy univerzity (CSIRT-MU) získal 5. prosince 2016 jako první bezpečnostní tým v České republice certifikaci od úřadu Trusted Introducer, který sdružuje evropské bezpečnostní týmy za účelem usnadnění a zefektivnění jejich spolupráce. Obdržení certifikace je podmíněno splněním čtyřiceti pěti náročných kritérií týkajících se oblastí organizace, procesů, nástrojů a členů týmu a určuje nejvyšší možnou úroveň v oboru. Získaná certifikace tak přispívá k viditelnosti a reputaci bezpečnostního týmu MU v mezinárodním měřítku a přináší nové možnosti spolupráce.

Mezinárodní spolupráce

CSIRT-MU významně přispěl ke směřování evropské komunity bezpečnostních týmů prosazením nového kritéria pro akreditaci bezpečnostních týmů Trusted Introducer, které ukládá povinnost akreditovaným a certifikovaným týmům účastnit se pravidelných komunikačních testů. Při nich se zjišťuje, zda tým reaguje včas na reporty a žádosti e-mailem. Pokud není zaznamenána patřičná reakce, tým může ztratit akreditaci. Očekávaný přínos je v nastavení základního komunikačního standardu a v identifikaci týmů, které pouze deklarují jistou úroveň služeb, ale fakticky ji nenaplňují.

V roce 2016 jsme řešili

116 431

bezpečnostních incidentů.

Z toho bylo

99 %

vyřízeno automaticky, pouze

253

incidentů bylo nutné řešit manuálně.

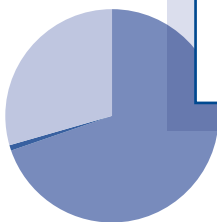
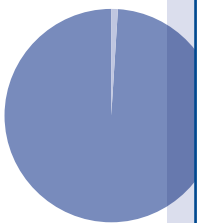
Ze sítě MU pocházelo

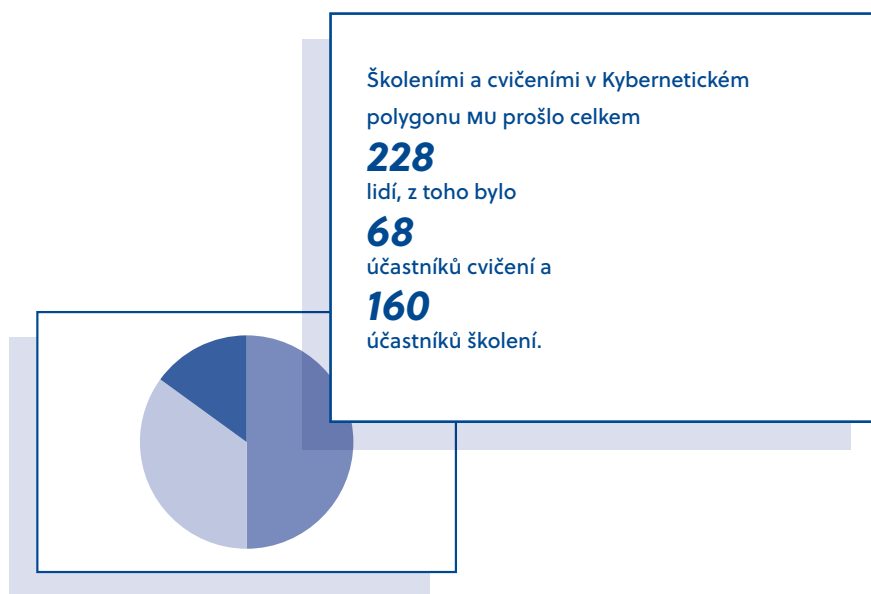
599

incidentů, z nichž jsme

7

podrobili důkladné digitální forenzní analýze.





Bezpečnostní cvičení a školení v prostředí Kybernetického polygonu

Cyber Czech je v ČR svého druhu jediné pravidelné bezpečnostní cvičení využívající technické a netechnické prostředky k procvičení obrany vůči simulovaným kyberútokům. Cvičení se konají ve spolupráci Masarykovy univerzity s Národním bezpečnostním úřadem v uzavřeném prostředí Kybernetického polygonu. V roce 2016 jsme organizovali tři cvičení, během nichž se účastníci seznámili s aktuálními hrozbami, jejich realizací, řešením a prevencí. V prostředí Kybernetického polygonu dále pořádáme i menší bezpečnostní školení, která se tematicky zaměřují na vybrané oblasti bezpečnosti s důrazem na praktické procvičení osvojovaných dovedností. Takové školení navštívil v březnu 2016 také předseda vlády Bohuslav Sobotka v rámci své návštěvy Národního centra kybernetické bezpečnosti v Brně.

Předávání znalostí na bezpečnostním MUST Weeku

Osmnáct IT specialistů ze zahraničních vysokých škol se zúčastnilo dubnového týdenního školení MUST week (Masaryk University Staff Training Week), ve kterém jsme se zaměřili na bezpečnost v informačních technologiích. Cílem akce bylo sdílení dobré praxe podobně odborně zaměřených lidí se zkušenostmi z univerzitního prostředí a možnost diskuse dílčích témat až na technickou úroveň.

Penetrační testování

V rámci rozšiřování portfolia služeb se začal tým CSIRT-MU zaměřovat i na proaktivní zabezpečení IT infrastruktury MU prostřednictvím penetračního testování vybraných služeb. Testování probíhá dlouhodobě a využívá profesionálních nástrojů a zkušeností členů týmu. Provedené testy vždy vedly ke zvýšení úrovně zabezpečení testovaných služeb, jeví se tak jako vhodný způsob k zajištění vyšší bezpečnosti IT služeb na MU.



Perun – systém pro správu výpočetních zdrojů

Společně se sdružením CESNET vyvíjí Masarykova univerzita systém Perun pro správu uživatelů a řízení přístupu. Je unikátní tím, že dokáže řídit nejen existující uživatele z organizace, ale i uživatele vně organizace. Perun je navržen, aby mohl být nasazen do existujících prostředí, kde zajistí jednotný pohled na uživatele a služby, ke kterým lze řídit přístup. Tímto je zajištěna podpora celého životního cyklu uživatele. Nasazení systému Perun pro MU představuje zjednodušení a zpřehlednění problematiky řízení přístupu ke službám. Správci služeb využívají jedno místo pro ověřování přístupu ke své službě a uživatelé se automaticky dostanou ke všem službám, ke kterým mají mít přístup.

Projekty CSIRT-MU

KYPO II – Simulace, detekce a potlačení kybernetických hrozeb ohrožujících kritickou infrastrukturu

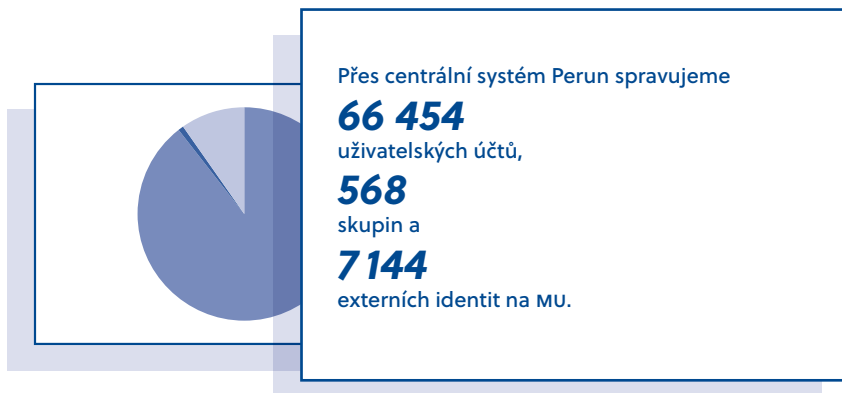
Projekt se věnuje výzkumu a vývoji nástrojů pro ekonomicky a časově únosnou simulaci reálných kritických informačních infrastruktur (KII), detekci nových kyberhrozeb a potlačování jejich nepříznivého vlivu na KII.

SABU – Sdílení a analýza bezpečnostních událostí v ČR

Ve spolupráci se sdružením CESNET jsme vyvíjeli systém pro sdílení a analýzu bezpečnostních událostí, který se snaží zvýšit informovanost o aktuální bezpečnostní situaci v ČR a řešit bezpečnostní problémy většího rozsahu. V roce 2016 jsme se věnovali především problematice normalizace, agregace a korelace dat včetně možností využití pokročilých metod dolování dat.

Security Cloud – Technologie pro zpracování a analýzu síťových dat velkého rozsahu

Ve spolupráci se společností Flowmon Networks a sdružením CESNET jsme vytvářeli nejnovější technologie schopné analyzovat síťová data rychlostí přibližně 100 milionů záznamů za vteřinu. Součástí je i volně dostupný nástroj Stream4Flow, vyvíjený členy CSIRT-MU a sloužící pro analýzu síťových toků v reálném čase. Nástroj umožňuje rychlé prototypování detekčních metod a je schopný poskytnout informace o dění v síti až na úrovni jednotlivých zařízení. Celý systém poskytuje aktuální přehled o dění na počítačové síti a usnadňuje řešení bezpečnostních incidentů.







ŠPIČKOVÁ E-INFRASTRUKTURA

ČÍM SE ZABÝVÁME

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

KLÍČOVÉ UDÁLOSTI V ROCE 2016

- Obnova prvků univerzitní síťové infrastruktury a postupný přechod na 3× 40 Gbps rychlost
- Pořízení prvků podporujících novou generaci síťování (SDN/OpenFlow) a přípravy pilotní instalace
- Zprovoznění nové generace cloudového prostředí na MU
- Významné zvýšení odolnosti hlasové sítě proti výpadku
- Navýšení kapacit úložiště uživatelských dat a zálohovacího systému

UNIVERZITNÍ DATOVÁ SÍŤ A OPTICKÁ INFRASTRUKTURA

Funkční síťová infrastruktura je — podobně jako například elektrická síť — neodmyslitelnou součástí univerzitního života. ÚVT dlouhodobě zajišťuje provoz a rozvoj pevné i bezdrátové síťové infrastruktury univerzity.

V roce 2016 jsme páteřní síť posílili z dosavadních 10 Gbps až na 3× 40. Pořízené prvky navíc umožňují budoucí využití moderních technologií softwarově definovaných sítí (SDN/OpenFlow) – zcela nového přístupu k počítačovým sítím s primárním cílem zlepšit jejich flexibilitu a zjednodušit jejich správu.

Další významné aktivity v roce 2016:

- Pokračovali jsme v průběžné obnově a rozšiřování bezdrátové infrastruktury univerzity (zejména síť Eduroam), kterou jsme dále podpořili pořízením a instalací nových řídicích prvků.
- Rozšířili jsme paralelní technologickou síť o další lokality.
- Konsolidovali jsme bezpečnostní síťové sondy do centrálních serveroven za účelem zefektivnění procesu sledování síťového provozu a včasné detekce bezpečnostních incidentů.
- Za účelem zvýšení robustnosti síťové infrastruktury jsme realizovali nezávislé optické připojení některých lokalit, např. na Právnické fakultě a Fakultě sociálních studií.
- Obnovili jsme síťové prvky centrální infrastruktury na počítačovém sále ÚVT a UKB.
- Rozvíjeli jsme pomocné aplikace zjednodušující správu počítačové sítě lokálními správci (např. aplikace PortManager) a podpořili jejich využívání novými lokálními správci

Spravujeme

441

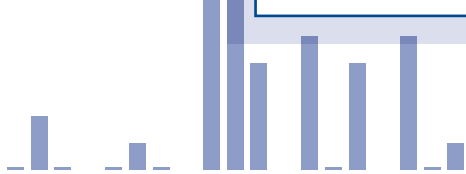
směrovačů a prepínačů

21 800

koncových zásuvek

955

přístupových bodů
Wi-Fi

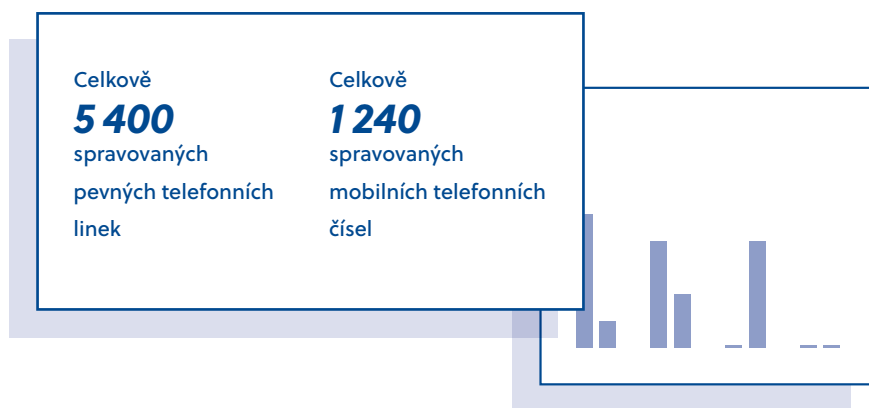




KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURA

Posilujeme vysokou dostupnost centrální telefonní infrastruktury

V červenci 2016 jsme dokončili migraci řídicích systémů zajišťujících provoz telefonní ústředny MU na centrální virtualizační infrastrukturu MU (provozována ÚVT), čímž byla v porovnání s předchozí architekturou posílena její vysoká dostupnost vůči výpadkům centrálních prvků. Aktuální architektura se skládá z trojice hostitelských serverů a dvojice diskových polí propojených SAN sítí, které tak zajišťují online dostupnost řídicích systémů v případě výpadku hostitelského serveru nebo diskového úložiště. Telefonní ústředna se tímto stává plně odolná vůči výpadku libovolného jednoho centrálního prvku.



VÝPOČETNÍ INFRASTRUKTURA

Serverové kapacity pro intenzivní výpočty jsou ve správě Centra CERIT-SC, většina byla pořízena v předchozím období v projektu OP VaVpl.

Jsou k dispozici servery tří základních kategorií vhodné pro různé typy výpočtů:

- HD-clustery (High density) s 8–20 jádry v jednom uzlu a paměti 96 až 128 GB. Pokrývají potřeby aplikací s omezeným vnitřním paralelismem, které využívají většího množství souběžně běžících instancí. Některé uzly jsou vybavené GPU kartami.
- SMP-clustery (Symmetric Multiprocessing) s 40–80 jádry v jednom uzlu se sdílenou pamětí až do 1,3 TB, které jsou orientované na aplikace s velkými paměťovými nároky nebo na aplikace vyžadující větší počet procesorů komunikujících pomocí sdílené paměti.
- Speciální SMP stroje (SGI UV2) s extrémně velkou sdílenou pamětí (6 TB) a vysokým počtem procesorových jader (v současnosti až 384) vhodné pro vysoce paralelní úlohy nebo pro extrémně náročné aplikace na paměť.



CERIT-Scientific Cloud zahrnuje

5 144

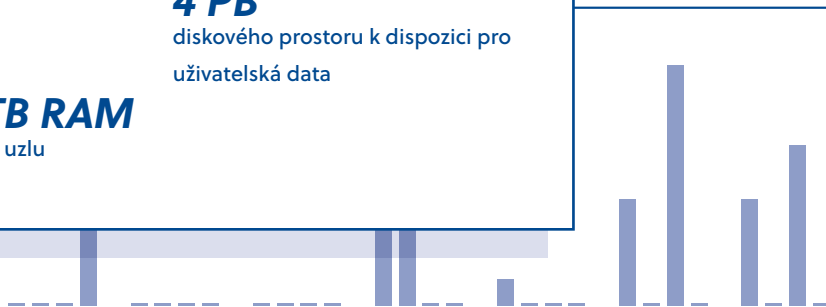
CPU jader

4 PB

diskového prostoru k dispozici pro
uživatelská data

96 GB až 6 TB RAM

na jednom výpočetním uzlu



Provoz virtuálních serverů s vysokými požadavky na dostupnost

Prostředí postavené na technologiích VMware vSphere klade maximální důraz na stabilitu provozu. Je vhodné pro kritické produkční služby, např. poštovní servery, hlavní weby součástí univerzity, informační systémy, autentizační a souborové servery apod. Celková kapacita této platformy je cíleně omezená, relativně nákladné licence VMware využíváme jen v odůvodněných případech.

Zprovoznění nové generace cloudového prostředí na MU

V prosinci 2016 jsme uvedli do pilotního provozu nové cloudové prostředí MU, které je vystavěno s využitím technologií OpenStack. Jeho hlavním přínosem je velká míra samoobslužnosti. Uživatel si samostatně vytváří a ruší virtuální servery i komplexní softwarově definovaná prostředí zahrnující skupiny serverů, úložiště i virtualizovaná síťová prostředí. Lze například vytvořit virtuální učebnu nebo snadno postavit několik testovacích verzí webové aplikace či informačního systému před nasazením do ostrého provozu.

VMware vSphere

16

serverů

3,7 TB

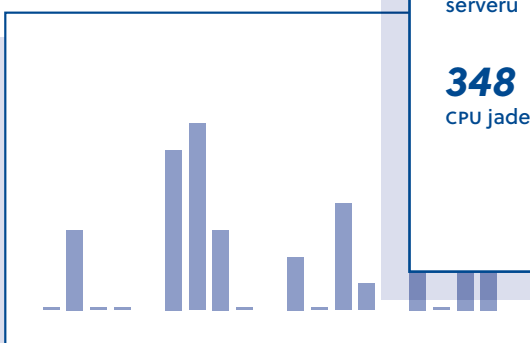
paměti

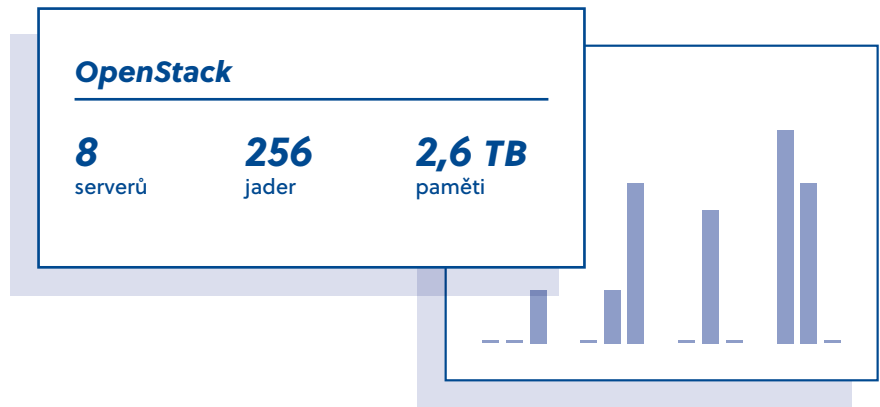
348

CPU jader

622

virtuálních strojů
hostovaných na této
infrastruktuře





ÚLOŽNÁ INFRASTRUKTURA

Ústav výpočetní techniky nabízí a zprostředkovává řadu možností pro ukládání dat. K dispozici jsou úložiště s celkovou kapacitou přes 7 PB.

Jednotlivé varianty se liší dostupnou kapacitou, rychlostí, spolehlivostí, způsobem přístupu k datům a režimem správy. Uživatelé tak mají dostatečnou škálu úložišť vhodných pro každodenní práci s nejrůznějšími typy dat (od rozsáhlých experimentálních dat a výsledků simulací po běžné dokumenty a tabulky), jejich sdílení i archivaci.

Výše uvedené servery navíc disponují potřebnou úložnou kapacitou určenou především pro uložení obrazů spuštěných virtuálních strojů a aktivní pracovní data. Úložiště disponují vnitřní redundancí, i současné selhání určitého počtu disků nezpůsobí ztrátu dat ani přerušení provozu. Kritická data dále zálohujeme na páskové systémy.

Zálohovací páskový systém jsme v roce 2016 nahradili novým s vyšší kapacitou a postaveným na otevřeném software, čímž jsme odstranili omezení počtem relativně drahých licencí.

1,4 PB

úložiště pro
uživatelská data

1,2 PB

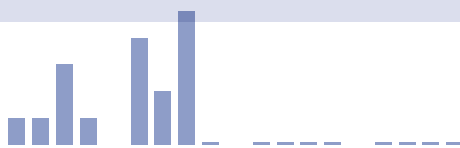
úložiště obsluhující
studovny a virtuální
servery

3,5 PB

speciální hierarchická
úložiště CERIT-SC

1 PB

páskové zálohovací
kapacity







INFORMAČNÍ SYSTÉMY

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Ekonomický informační systém Magion
- Ekonomicko-správní intranet INET
- Mapové aplikace a webový GIS Kompas
- Matrika studentů a další systémy MŠMT

KLÍČOVÉ UDÁLOSTI V ROCE 2016

- Společný projekt uživatelů ekonomických systémů Magion, iFIS a SAP
- Legislativní rozvoj Magionu
- Nasazení INETU na ZČU Plzeň
- Systematické překlady klíčových agend v INETU
- Elektronizace procesů správy majetku a personalistiky v INETU
- Mapová knihovna munimap
- Provoz a rozvoj systémů MŠMT a naplnění novely zákona o vř

EKONOMICKO-SPRÁVNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM UNIVERZITY

Komplexní podporu univerzitní administrativy a ekonomických, personálních a provozních činností s ní spojených zajišťuje dvojice úzce propojených subsystémů — EIS Magion od dodavatele Magion System, a. s. a INET MU, vyvíjený Ústavem výpočetní techniky. V oblasti správy majetku doplňuje tyto dva programy ještě webový geografický informační systém (GIS) Kompas, rovněž vyvíjený naším ústavem.

- EIS Magion slouží necelým osmi stům uživatelů z univerzitních ekonomických a personálních pracovišť a sestává z modulů ekonomických, majetkových a personálně-mzdových.
- INET je určený desítkám tisíc uživatelů z celé univerzitní obce. Je jednak nadstavbou nad Magionem, výrazně doplňující a rozšiřující jeho funkce, a dále pokrývá vědu, výzkum a provozní služby.
- Kompas je určený zejména pracovníkům provozních útvarů a správy budov a je zaměřen na nemovitý majetek a technologie.

EIS Magion

Na rozvoji Magionu spolupracuje sedm vysokých škol sdružených v síti MagNet, kterou koordinuje Masarykova univerzita. Od roku 2015 tato síť úzce spolupracuje se skupinou dalších dvanácti vysokých škol provozujících ekonomický systém iFIS, v roce 2016 se spolupráce rozšířila na dalších šest vysokých škol provozujících systém SAP. V meziuniverzitní spolupráci se MU angažuje i na úrovni sdružení EUNIS ČR, v jehož výkonném výboru je zastoupena a zodpovídá právě za oblast EIS.

V Magionu přibýly také nové funkce reagující na legislativní změny a na požadavky plynoucí z provozu univerzit. Změny se promítly zejména do komplexní úpravy evidence smluv a objednávek ve vazbě na celostátní Registr smluv včetně propojení s Interním registrem smluv MU. Nově vznikla analýza úprav ekonomických modulů v souvislosti se zaváděním elektronické evidence tržeb. Provozní požadavky si vyžádaly zásadní revizi a úpravy modulu Sklady v souvislosti s univerzitním e-shopem, dále úpravy výpočtu odpisů a rozšíření vypořádání DPH v modulu Majetek a sadu dílčích úprav personálně-mzdových modulů, mimo jiné podporu pro vykazování projektů z programů OP Z a OP VVV.

V roce 2016 jsme měli

741

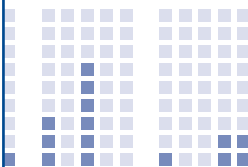
aktivních uživatelů
EIS Magionu,

30 600

aktivních uživatelů
INETU a

1 022

aktivních uživatelů
Kompasu.





INET

Pro INET byl rok 2016 významný jeho uplatněním za hranicemi MU, a to pilotním nasazením ucelené sady personálně-mzdových aplikací na Západočeské univerzitě v Plzni.

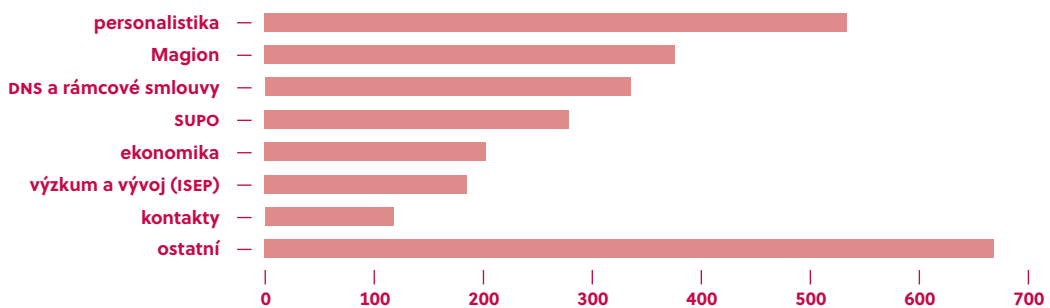
Dále jsme pokračovali v systematickém překladu klíčových aplikací s nejširší uživatelskou základnou a aplikací sloužících managementu univerzity na všech úrovních řízení.

Elektronizaci procesů jsme zaměřili především na správu majetku a personalistiky, přinesla nám tyto novinky:

- vyřazování majetku lokalizovaného na jednotlivá hospodářská střediska a rozšíření o hromadné procesy
- potvrzování inventurních seznamů majetku
- rozvrhování dovolených na celé univerzitě
- sběr a schvalování žádostí o výukové dohody
- automatický přenos ročních hodnocení zaměstnanců ze systému EVAK do personalistiky
- propojení personalistiky s evidencemi zdravotních pojišťoven
- schvalování projektových timesheetů a jejich podepisování osobními digitálními certifikáty přes službu RemSig
- propojení cestovních příkazů s evidencí školení řidičů
- úpravy žádanek pro DNS a rámcové smlouvy ve vazbě na celostátní Registr smluv a doplnění o osobní požadavky na vystavení žádanek

Helpdesk v INETU

Požadavky uživatelů v personální, ekonomické a provozní oblasti vyřizujeme přes speciální aplikaci helpdesku v INETU a přes e-mail ihelp@ics.muni.cz. V roce 2016 jsme zaznamenali celkem 2 697 požadavků.



INET**750 000**

uložených dokumentů

Majetek**266 000**

inventarizovaných položek

70 000

softwarových licencí

System bezhotovostních plateb SUPO**140 000 000 Kč**

finanční obrat

Jobs.MU**1 700**

e-přihlášek (82 % všech přihlášek)

Správa majetku a GISy

- Webový GIS Kompas je budován na platformě ESRI a je určen zejména pracovníkům provozních útvarů a správy budov k vyhledávání a prostorové vizualizaci nemovitého a technického majetku.
- Kromě Kompasu data využíváme také v INETu, ISu, na www.muni.cz a dalších veřejných webových prezentacích. Prezentována jsou prostřednictvím mapové komponenty, kterou jsme zcela nově vytvořili v roce 2016 a pod názvem munimap ji zpřístupnili široké veřejnosti včetně podrobné dokumentace na muni.cz/mapa bez nutnosti přihlašování.
- Kompas, munimap a další specializované mapové aplikace a geoprostorová data jsou přístupné ze společného celouniverzitního rozcestníku Geoportál MU na geoportal.muni.cz.



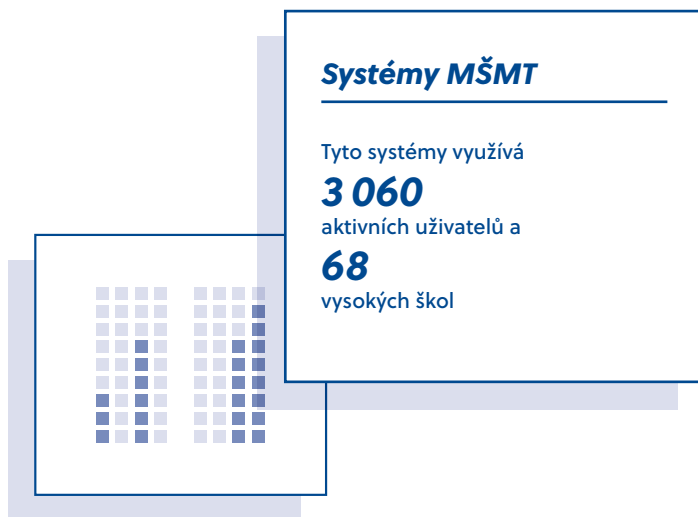
INFORMAČNÍ SYSTÉMY MŠMT A SPOLUPRÁCE S ÚZIS

V roce 2016 jsme podali nejlepší nabídku do výběrového řízení MŠMT. Získali jsme tak dvouletou smlouvu od června 2016 do června 2018 na provoz a rozvoj sedmi informačních systémů Odboru vš MŠMT:

- SIMS — matrika vš studentů
- REDOP — registr docentů a profesorů
- PPSVS — posuzování postavení studia na vš v cizině
- ISACC — IS Akreditační komise
- NVS — registr žádostí o uznání zahraničního vš vzdělání — nostrifikace
- UOK — uznávání odborných kvalifikací
- RUV — registr uměleckých výstupů

Rozvoj těchto systémů se ve druhé polovině roku 2016 nesl v duchu naplnění novely zákona o vš.

Dále jsme v roce 2016 uzavřeli s Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR dohodu o spolupráci při vývoji národních zdravotnických registrů.







OTEVŘENÁ DIGITÁLNÍ VĚDA

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Koordinace rozvoje univerzitní sítě knihoven prostřednictvím Knihovnicko-informačního centra MU (KIC MU)
- Provoz a využívání celouniverzitního knihovního systému Aleph-MU
- Zajištění elektronických informačních zdrojů (EIZ) pro výzkum, výuku a vzdělávání na univerzitě
- Technologie pro zpřístupnění a využívání EIZ
- Digitalizace a tvorba digitálních knihoven
- Koordinace knihovnických projektů a konsorcií

KLÍČOVÉ UDÁLOSTI V ROCE 2016

- Strategický plán knihoven na období 2017–2020
- Spolupráce na návrhu projektu CzechELib
- Identifikace klíčových EIZ pro MU
- Podíl na vzniku národní politiky Open Access
- Rozvoj digitálních knihoven
- Zahájení realizace projektu NAKI-ArCLib

STRATEGIE KNIHOVEN MU

V souladu s dlouhodobým plánem univerzity připravily knihovny strategický plán rozvoje na období 2017 až 2020, který byl schválen vedením univerzity. Mimo jiné se zaměřuje na vyšší podporu výzkumu a vývoje ze strany knihoven, dlouhodobé zajištění klíčových elektronických informačních zdrojů (EIZ), vzdělávání knihovníků a rozvoj moderních knihovních služeb a technologií.

Koordinovaný systém knihoven MU

15

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

1 645 000

fyzických knihovních
jednotek ve fondech
knihoven MU

41 757

roční přírůstek
fyzických knihovních
jednotek

DLOUHODOBĚ ZAJIŠŤUJEME ELEKTRONICKÉ INFORMAČNÍ ZDROJE PRO VAV

Masarykova univerzita aktuálně disponuje přístupem ke špičkovým vědeckým informacím na úrovni plně srovnatelné s vyspělými zeměmi. Uživatelé MU tak mohou využívat více než stovku obsáhlých balíčků EIZ ze všech vědních oborů pěstovaných na univerzitě. Náklady v odhadované celkové výši cca 50 milionů korun ročně jsou hrazeny ze tří čtvrtin z projektů na EIZ, které však končí koncem roku 2017. Aby byl přístup k vědeckým informacím zajištěn i pro další období, řešilo KIC MU v roce 2016 tři klíčové okruhy problémů:

- Aktivně jsme se podíleli na přípravě systémového projektu CzechELib v rámci OP VVV a koncepci národního centra pro EIZ (bylo ustanoveno při Národní technické knihovně ČR k 1. lednu 2017). Centrum CzechELib bude dlouhodobě zajišťovat EIZ pro celou akademickou sféru v ČR od roku 2018 a podílet se na jejich financování ve výši až 50 procent.
- Iniciovali a koordinovali jsme širokou diskusi na MU k vytipování klíčových EIZ pro potřeby univerzity po roce 2017 a systému jejich udržitel-



ného spolufinancování. Spektrum informačních zdrojů bylo posuzováno vzhledem k výzkumným prioritám MU i světovým trendům. Iniciativa posloužila jako nezbytná příprava na zapojení MU do CzechELib v roce 2017.

- Moderovali jsme jednání k zajištění povinné udržitelnosti EIZ na dvouleté období 2018 až 2019 pořízených z projektů OP VaVpl. Univerzita je zapojena do 8 projektů, které financují univerzitě EIZ z oblasti STM (Science-Technology-Medicine), a to v pětiletém období 2013 až 2017 v plné výši, kdy celková výše dotace pro MU za toto období činí 134 milionů korun. Pro dvouleté období 2018 až 2019 musí univerzita naopak zajistit financování těchto EIZ z vlastních prostředků, a to ve výši cca 26 milionů korun ročně.

PŘÍPRAVA NÁRODNÍ POLITIKY V OBLASTI OPEN ACCESS

Zapojili jsme se aktivně do práce přípravné skupiny pro OA v ČR pod vedením Technologického centra AV ČR. Na základě připravených podkladů pak Odbor kanceláře místopředsedy vlády pro vědu, výzkum a inovace připravil finální návrh „Národní strategie otevřeného přístupu ČR k vědeckým informacím na léta 2017–2020“.

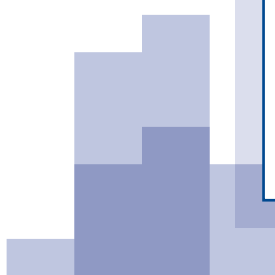
Vzhledem k tomu, že oblast OA nemá zatím v ČR širší politickou podporu, je výsledná podoba návrhu dle našeho názoru bohužel bezzubá (chybí v něm jasné závazné a konkrétní cíle), takže mj. i jeho přínos pro restart univerzitní politiky OA je omezený.

Knihovní systém Aleph-MU

1 300 000
knihovních jednotek
v katalogu

40 000
registrovaných
uživatelů

673 000
registrovaných
výpůjček





DLOUHODOBÉ UCHOVÁNÍ DIGITÁLNÍCH DOKUMENTŮ

V roce 2016 jsme ve spolupráci s AV ČR, Národní knihovnou ČR a Moravskou knihovnou v Brně zahájili práce na řešení pětiletého projektu ArcLib na vývoji systému pro podporu dlouhodobého uchování digitálních knihovních a archivních sbírek.

Systém bude využívat dostupné open-source nástroje a systémy, mezi nimi i systém Archivematica prověřovaný na ÚVT MU.

ROZVOJ DIGITÁLNÍCH KNIHOVEN

S využitím technologií vyvinutých na ÚVT MU provozujeme a rozvíjíme řadu digitálních knihoven pro potřeby univerzity i národních odborných komunit.

Mezi ty hlavní patří Česká digitální matematická knihovna DML-CZ, Digitální knihovna Filozofické fakulty MU, Digitální knihovna Právnické fakulty MU, Digitální knihovna fotografií MU a systém pro digitalizaci a zpřístupnění nedostatkové výukové literatury e-prezenčka.

Všechny systémy významně rozšířily během roku 2016 rozsah informací nabízených uživatelům. Například rozsah digitální knihovny DML-CZ vzrostl na 37 tisíc článků od 16 tisíc autorů, které jsou volně dostupné v režimu Open Access.

Elektronické informační zdroje

116

balíků licencovaných EIZ
(předplacených či trvale
zakoupených)

23 500

e-časopisů

175 000

e-knih

Vyhledávací služba discovery.muni.cz

260 000

připojení

486 000

unikátních vyhledávání





Digitální knihovny

5

systémů digitálních knihoven (e-prezenčka, Digitální knihovna fotografií DKF-MU, Česká digitální matematická knihovna DML-CZ, Digitální knihovna Filozofické fakulty MU, Digitální knihovna Právnické fakulty MU)

E-prezenčka:

11 800

digitalizovaných
knih

DKF-MU:

56 000

fotografií ve

31

fotokolekcích

DML-CZ:

37 000

článků od

15 800

autorů

DK-FF

30 000

dokumentů od

6 700

autorů





MASARYKOVA UNIVERZITA

Šablony PVS MU

1 Víše pracovišť 2 Víše kategorie 3 Víše let

Může vás zajímat

Čestná listina 1902
Soubor MU, 1909
Hlasování o MU 1918
Kavčíky

Ústav výpočetní techniky MU

Podklady PVS MU týkající se Ústavu výpočetní techniky MU

Pravidla

- Aktualizace jednotného vizuálního stylu MU
- Design manuál MU

Loga a grafické prvky

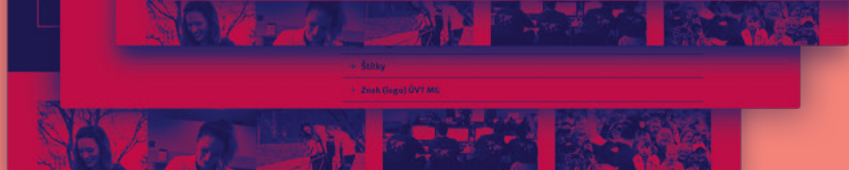
- Šablony
- Znak Ústavu ÚVT MU

Ka
js
lá

Vý
me
□

Ka
js
lá

Vý
me
□





UNIVERZITNÍ WEBY

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Vývoj a provoz celouniverzitního redakčního systému Umbraco
- Vývoj webové a newsletterové stavebnice pro podporu jednotné webové prezentace MU
- Tvorba a správa stavebnicových webů (univerzita, fakulty, katedry, pracoviště, konference, projekty a další aktivity)
- Weby a webové komponenty na míru

KLÍČOVÉ UDÁLOSTI V ROCE 2016

- Vytvoření univerzitní webové stavebnice MuniWeb
- Vytvoření univerzitní newsletterové stavebnice
- Vytvoření prostředí pro uživatelskou tvorbu a rozesílání newsletterů
- Realizace nové verze www.muni.cz v MuniWebu
- Realizace desítek webových prezentací a komponent



MUNIWEB

Ve spolupráci s rektorátem Masarykovy univerzity a externími subjekty jsme v roce 2016 pro univerzitu vytvořili univerzální webovou stavebnici podle nové vizuální identity MU s desítkami grafických a datových komponent. Implementovali jsme ji v Umbracu a je k dispozici pro všechny fakulty a pracoviště MU.

WWW.MUNI.CZ A FAKULTNÍ WEBY

V listopadu 2016 jsme uvedli do provozu novou verzi univerzitního webu www.muni.cz realizovanou v MuniWebu. Souběžně jsme zahájili práce na realizaci nového webu Filozofické fakulty MU včetně několika desítek webových prezentací jejích kateder a pracovišť.

UNIVERZÁLNÍ NEWSLETTEROVÁ STAVEBNICE

Ve spolupráci s Tiskovým odborem a rektorátem Masarykovy univerzity jsme vytvořili univerzální newsletterovou stavebnici pro MU s několika grafickými komponentami. Stejně jako MuniWeb je implementována v Umbracu a je také dostupná pro všechny součásti univerzity.

V tomto prostředí jsme vytvářeli a rozesílali nový Newsletter pro zaměstnance MU a Newsletter pro absolventy MU.



260

uživatelů systému Umbraco

54

nových webů včetně www.muni.cz

30

konfigurovatelných komponent
MuniWebu

158

celkem provozovaných webů

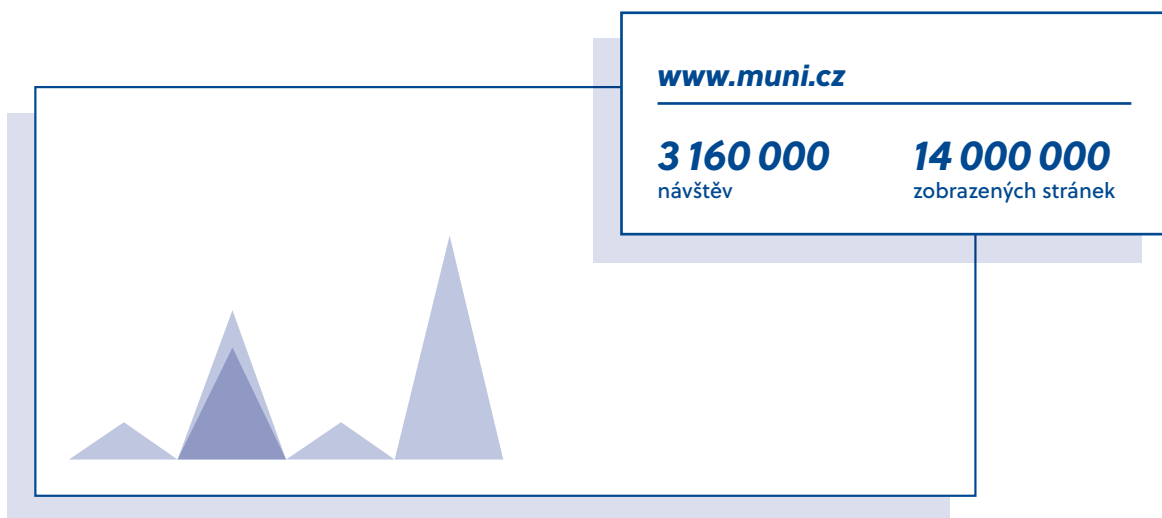


DALŠÍ VÝZNAMNÉ WEBY

- Ve spolupráci s externí agenturou vznikla nová podoba prezentační části webu veletrhu JobChallenge.
- Pro potřeby prezentace Jednotného vizuálního stylu MU jsme vytvořili web sablony.muni.cz.

NÁVRH A TVORBA WEBŮ

- Služby webového centra Ústavu výpočetní techniky rozšiřujeme o asistenci při návrhu struktury a obsahu nově vytvářených webů.







STUDIUM A PRAXE

ČÍM SE ZABÝVÁME

- Zajišťujeme specifické IT služby pro studenty a zapojujeme je do spolupráce:
- Provoz Celouniverzitní počítačové studovny a ostatních PC studoven vč. tisku
 - Poskytování připojení k internetu přes Wi-Fi síť Eduroam a Muni
 - Přístup k elektronickým informačním zdrojům
 - Spravování výpůjček a vyhledávání knih v univerzitních knihovnách
 - Poskytování univerzitních softwarových licencí
 - Provoz portálu s nabídkou ubytování bydleni.muni.cz
 - Fotografování a tisk identifikačních karet
 - Správa SUPO účtů a placení přes ISIC
 - Vedení bakalářských, diplomových a disertačních prací
 - Spolupráce se studenty na výzkumných projektech a zapojení do běžného provozu IT

KLÍČOVÉ UDÁLOSTI V ROCE 2016

- Modernizace systému tisku pro studenty
- Podpora anglického prostředí na PC ve studovnách
- Zajištění softwarových licencí pro podporu studia včetně Office 365



VYLEPŠILI JSME SYSTÉM STUDENTSKÝCH TISKŮ

V roce 2016 jsme se zaměřili na zlepšení systému studentských tisků na univerzitě. Nová verze s sebou přináší mimo jiné možnost tisku z mobilních zařízení a e-mailu či tisk bez ISIC karty. Studenti také mohou nově tisknout na jakékoli lokalitě bez ohledu na místo odeslání.

PROJEKT ELEKTRONICKÉ VÝUKY PRO FILOZOFICKOU FAKULTU

Ve spolupráci s Filozofickou fakultou MU jsme vytvořili systém pro publikaci videopřednášek natáčených jak v učebnách FF, tak i z mobilních zařízení s možností archivace. Systém je propojen také s fakultním e-learningovým systémem MOODLE. V listopadu roku 2016 jsme spustili pilotní provoz, začátkem jarního semestru 2017 pak plánujeme ostré nasazení s aktivním využitím videozáznamů při výuce.

V centrální správě máme

1 319
studentských počítačů,
o 76
kusů více než loni.

Celkově služeb všech PC studoven

v roce 2016 využilo
44 000
uživatelů při
606 000
přihlášeních.

11 000
studentů využilo v roce 2016 služeb

CPS při
279 000
vstupech.

V CPS si studenti vytiskli

478 000
stránek z celkového počtu
1 551 000
vytištěných stran na všech fakultách.



NOVINKY V CELOUNIVERZITNÍ POČÍTAČOVÉ STUDOVNĚ

S rostoucím množstvím přenosných zařízení částečně klesá zájem o tradiční práci na PC. Naopak prostory CPS s nepřetržitým provozem studenti často využívají k neformálnímu setkávání a kolektivní práci. Jak jsme na to reagovali?

- Na základě analýzy potřeb studentů jsme připravili plán na úpravu stávajících prostor, ve kterých vzniknou pracovní zóny. Ty dovolí nové využití bez narušení provozu ostatních tichých studijních zón CPS.
- Vytvořili jsme aplikaci, díky které si mohou zejména zahraniční studenti nově přepnout celý systém Windows na PC do angličtiny. Aplikaci poskytneme i pro využití v dalších studovnách.
- Optimalizovali jsme vybavení studoven tak, aby podporovalo novou technologii pro tisk a zároveň lépe reflektovalo reálné vytížení a potřeby na jednotlivých lokalitách. Z celkového počtu 53 strojů jsme stav upravili na současných 39, přičemž nově jsme pořídili 15 multifunkčních tiskových zařízení.

Přehled spravovaných PC ve studovnách MU

Univerzitní kampus Bohunice	218 PC	Komenského náměstí	186 PC
→ Učebna chemie:	25 PC	→ CPS:	128 PC
→ Učebny:	78 PC	→ Teiresiás:	58 PC
→ Knihovna univerzitního kampusu MU:	115 PC	Filozofická fakulta	342 PC
Přírodovědecká fakulta	150 PC	→ Arna Nováka 1 — knihovna:	113 PC
→ Kotlářská 2 — učebny:	57 PC	→ Veveří 26 — učebny:	31 PC
→ Studovny:	93 PC	→ Gorkého 7 — učebny:	53 PC
Právnická fakulta	109 PC	→ Gorkého 14 — učebny:	45 PC
→ Veveří 70 — studovny:	24 PC	→ Janáčkovo náměstí — učebny:	15 PC
→ Učebny:	85 PC	Fakulta sociálních studií	91 PC
Pedagogická fakulta	144 PC	→ Joštova 10 — učebny:	54 PC
→ Poříčí 31 — učebny:	87 PC	→ Studovny:	24 PC
→ Knihovna:	57 PC	→ Knihovna:	13 PC
Koleje Vinařská	3 PC	Telč	76 PC
→ Studovny:	3 PC	→ Učebny:	76 PC



SPOLUPRACUJEME SE STUDENTY

Diplomová práce položila základ úspěšného bezpečnostního školení formou hry a výzkumu v oblasti vzdělávání v kyberbezpečnosti

Netradiční bezpečnostní hru vytvořil student pro výuku penetračního testování v prostředí Kybernetického polygonu. Praktická výuka ve formě hry je atraktivní nejen pro nováčky v oboru, ale rozvíjí i schopnosti stávajících odborníků. Potvrzují to ohlasy stovky účastníků tohoto školení z rozličných typů organizací v ČR a zahraničí. Výsledek diplomové práce se dále využívá ve výzkumu v oblasti aktivního vzdělávání, jehož cílem je přizpůsobit náročnost výuky stávajícím znalostem a dovednostem konkrétního účastníka. Práce obohatila výukové hry o záznam interakcí účastníků v Kybernetickém polygonu. Analýza těchto dat nám umožní efektivní návrh nových výukových modulů.

Díky výzkumu v diplomové práci je možné odhalovat síťové útoky mnohem rychleji

Student ve své diplomové práci zkoumal využití nového pohledu na data, tzv. proudové zpracování dat, pro potřeby bezpečnostních analýz síťového provozu. Vytvořený software dokázal v reálném čase zpracovávat data z plně vytižené 10 Gb/s linky a demonstroval možnosti nasazení v prostředí vysokorychlostních sítí. Student provedl optimalizaci metody odhalující síťové útoky snažící se získat vzdálený přístup ke grafickému rozhraní počítače. Detekční schopnosti byly porovnány se současným řešením, které využívá starší přístup dávkového zpracování dat. Využití proudového zpracování vedlo k urychlení detekce v průměru o více než 180 sekund. Úspěchy diplomové práce studenta motivovaly k pokračování na doktorském studiu a účasti v soutěži Brno Ph.D. Talent, kde ve velké konkurenci uspěl a získal prestižní ocenění a finanční podporu na jeho další výzkum.

Zapojení zaměstnanců ÚVT do univerzitní výuky a vedení závěrečných prací

Celkem

30

zaměstnanců ÚVT vyučovalo

84

předmětů

Zaměstnanci ÚVT vedli

133

závěrečných studentských prací,

oponovali jich celkem

57



**EKONOMIKA,
PERSONALISTIKA,
PROJEKTY
A SPOLUPRÁČE**



Struktura zaměstnanců ÚVT MU

	základní vzdělání	sš	vš Bc.	vš Mgr.	vš Ph.D.
dělničtí pracovníci	3				
specializovaní pracovníci		17	6	55	7
odborní pracovníci				9	13
průvozně-administrativní pracovníci		6	1	20	1
docenti					3
profesoři					1

Hospodaření ÚVT MU

(čísla jsou v Kč)

	2012	2013	2014	2015	2016
neinvestiční činnost					
vzdělávací činnost 1111/2112	93 350 000	96 197 000	96 197 000	96 997 000	96 500 000
vzdělávací činnost CP 1112 ¹	21 840 000	32 791 000	35 833 000	41 093 000	42 715 000
institucionální podpora VaV	457 000	1 241 000	1 506 000	1 977 000	2 612 000
celkem	115 647 000	130 229 000	133 536 000	140 067 000	141 827 000
celkový neinvestiční rozpočet ÚVT²	229 083 000	251 192 000	289 838 000	294 285 000	271 225 000
počet zaměstnanců³ ÚVT celkem	144	132	142	130	126
z toho hrazených z příspěvku 1111	96	93	95	102	102
neinvestiční výnosy					
projekty a účel. prostředky vč. FÚUP	78 400 000	124 500 000	61 400 000	42 453 000	38 135 000
hospodářská činnost	27 680 000	27 415 000	26 970 000	23 737 000	26 859 000
celkem	106 080 000	151 915 000	88 370 000	66 190 000	64 994 000
investiční: z příspěvku, IRP a FRIM					
stavby, sítě, věcná břemena	7 300 000	5 000 000	5 000 000	5 318 000	4 852 000
software, licence, stroje, zařízení	16 500 000	29 170 000	46 170 000	39 064 000	28 225 000
celkem	23 800 000	34 170 000	51 170 000	44 382 000	33 077 000
hospodářský výsledek ÚVT	2 786 000	3 822 000	4 513 000	2 994 000	4 963 000

1 CP neobsahuje mzdové náklady

2 včetně dotačních odpisů

3 průměrný přepočtený stav

Veřejné zakázky ÚVT MU 2016

Druh zakázky		v Kč
Nadlimitní otevřené řízení	0	0
Podlimitní otevřené řízení	1	2 709 000
Podlimitní, ZPř	6	20 869 000
Veřejná zakázka malého rozsahu	17	17 871 000
Celkem	24	41 449 000

Projekty ÚVT MU 2016

Národní projekty	MŠMT: VI	MŠMT: 7. RP	MŠMT: CRP	MŠMT: EUREKA	GAČR	TAČR	MK	MV	Různé ¹	Celkem	Dotace (v Kč)
Počet	2	1	1	3	1	2	2	2	1	15	29 177 000
Zahraniční projekty	EU: CIP		EU: 7. RP		EU: H2020		EU: ostatní				
Počet	1		1		2		2		6	8 958 000	
Celkem										21	38 135 000

1 GA MU, iRP, MU: Program podpory výzkumu

NAKI Ministerstvo kultury

- NAKI ARCLib – komplexní řešení pro dlouhodobou archivaci digitálních (knihovných) sbírek

Ministerstvo vnitra

- Simulace, detekce a potlačení kybernetických hrozeb ohrožujících kritickou infrastrukturu
- Sdílení a analýza bezpečnostních událostí v ČR

MŠMT Velké infrastruktury

- ELIXIR-CZ VI

TA ČR ALFA

- Technologie pro zpracování a analýzu síťových dat velkého rozsahu
- Platforma pro poskytování specializovaných meteo-predikací pro oblast energetiky

GA ČR Standardní projekt

- Simulace komplexních systémů se zesíleným vzorkováním

EUREKA CZ MŠMT

- Budova jako služba
- Autonomní systém prostorového směřování pro mobilní spoje
- Advanced Onboard Data Recording

EU: CIP – Konkurenceschopnost a inovace

- SDI4Apps (Uptake of Open Geographic Information Through Innovative Services Based on Linked Data)

EU: Ostatní komunitární programy

- Senter
- LIVE_FOR

EU: 7. RP – 7. Rámcový program

- Thalamoss

EU: Horizon 2020 –RIA

- ELIXIR-EXCELERATE
- West-Life



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 pracoviště, Knihovnicko-informační centrum
- RNDr. Jana Kohoutková, Ph.D., vedoucí Divize informačních systémů
- Mgr. Aleš Křenek, Ph.D., vedoucí Divize péče o uživatele
- Mgr. Kamil Malinka, Ph.D., vedoucí Divize výpočetní a úložné infrastruktury
- RNDr. Tomáš Rebok, Ph.D., vedoucí Divize komunikační infrastruktury

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., Mgr. Aleš Křenek, Ph.D., Mgr. Kamil Malinka, Ph.D., RNDr. Tomáš Rebok, Ph.D., Mgr. Břetislav Regner, Mgr. Michal Vičar

Vědecká rada

Předseda

- prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Interní členové

- prof. Mgr. Jiří Damborský, Dr.
- doc. Ing. Otto Dostál, CSc.
- doc. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D.
- doc. RNDr. Petr Holub, Ph.D.
- prof. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

Externí členové

- prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc., FEL ČVUT v Praze
- Ing. Martin Svoboda, Národní technická knihovna
- prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc., vŠB-TU Ostrava

Vedení ÚVT, sekretariát

- CERIT-SC
- C4e
- Oddělení projektů

Divize péče o uživatele

- Celouniverzitní počítačová studovna
- Oddělení technické podpory
- Oddělení proaktivní podpory
- Oddělení vnějších vztahů

Divize komunikační infrastruktury

- Bezpečnostní oddělení
 - Skupina analýzy incidentů
 - Skupina analýzy provozu sítě
 - Skupina CSIRT-MU
- Oddělení nástrojů pro spolupráci
- Oddělení sítí

Divize výpočetní a úložné infrastruktury

- Oddělení správy serverů a datových úložišť
- Oddělení systémové správy
- Oddělení vývoje software

Divize informačních systémů

- Knihovnicko-informační centrum MU
- Správa informačních systémů
- Vývoj informačních systémů

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

- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
- Ministerstvo obrany
- Ministerstvo vnitra
- Národní bezpečnostní úřad
- Národní centrum kybernetické bezpečnosti
- 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

- 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 2016

Vydal ÚVT MU v roce 2017

www.ics.muni.cz

Editor **Michal Vičar**

Redaktor **Filip Opálka**

Produkce **Oddělení vnějších vztahů ÚVT MU**

Grafická úprava a sazba písmem Soleil

Matěj Málek

Tisk **Tiskárna KNOPP s. r. o.**

U Lípy 926, 549 01, Nové Město nad Metují

Náklad **85 ks**

1. vydání, 2017

