

Ústav výpočetní techniky MU
Výroční zpráva za rok 2013

prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc.
ředitel



Charakteristika Ústavu

Ústav výpočetní techniky je vysokoškolský ústav Masarykovy univerzity zodpovědný za rozvoj informačních a komunikačních technologií (ICT) na univerzitě. Zodpovídá za provoz a rozvoj centralizovaných výpočetních zařízení, komunikační infrastruktury univerzity, informačních systémů a aplikací ICT v mnoha oblastech. Metodicky řídí specializovaná ICT pracoviště na úrovni fakult a dalších součástí MU. Současně se jako vysokoškolský ústav věnuje výzkumu a vývoji především v oblastech souvisejících s e-infrastrukturou, její bezpečností a jejími službami. Součástí ÚVT je také Centrum CERIT-SC, které jako součást národní mapy velkých infrastruktur pro výzkum, vývoj a inovace poskytuje nejen Masarykově univerzitě velmi výkonnou výpočetní a úložnou infrastrukturu jako zázemí špičkového výzkumu prakticky ve všech vědních oblastech.

Poslání a role Ústavu

Posláním ÚVT MU je rozvoj, koordinace a poskytování služeb v nasazení a provozu komunikačních a informačních technologií pro Masarykovu univerzitu, tvorba a implementace odpovídající koncepce a rozvoj s tím související výzkumné a vývojové činnosti jako nedílné součásti tohoto poslání.

Podle organizačního řádu, který vstoupil v platnost 1. 2. 2013, naplňuje ÚVT své poslání zejména tím, že:

- vytváří a realizuje koncepci rozvoje komunikační a informační infrastruktury a souvisejících služeb MU na úrovni odpovídající současnému stavu poznání v oboru a navazující na špičkové národní a mezinárodní infrastruktury;
- vytváří počítačovou a hlasovou síť univerzity, pečuje o ni a její technologie, zajišťuje koordinaci a odborné poradenství pro sítě fakult a dalších pracovišť a jejich součástí;
- vytváří a realizuje koncepci rozvoje výpočetní a úložné infrastruktury MU, podílí se na vzniku a metodicky zajišťuje tuto infrastrukturu pro další součásti MU;
- na základě požadavků vedení MU a ve spolupráci s odbornými útvary MU provádí analýzy, koordinuje, realizuje a provozuje ekonomické, správní, technologické a další informační systémy na podporu činností MU;
- vytváří a realizuje koncepci rozvoje digitálních knihovních služeb, včetně metodického řízení a servisu pro knihovny;
- zajišťuje provoz centralizovaných výpočetních, datových a komunikačních zařízení a počítačových studoven;
- provádí výzkum a vývoj v oblasti informačních technologií a systémů, zejména pak
 - počítačových a komunikačních sítí;
 - výpočetní a datové infrastruktury;
 - bezpečnosti počítačových systémů a sítí;
 - systémů a prostředí pro spolupráci;
 - informačních systémů včetně digitálních knihoven;
- zajišťuje provoz a další rozvoj výkonné výpočetní infrastruktury MU v rámci České republiky i mezinárodních struktur, včetně provozu národního centra CERIT-SC;
- poskytuje metodickou a technickou podporu a služby fakultám a dalším součástem MU v oblasti informačních a komunikačních technologií a systémů;
- podílí se na výuce v oblasti informačních technologií, realizované v programech akreditovaných jednotlivými fakultami a dalšími součástmi MU.

Obsah

1 ÚVT MU v roce 2013	4
2 Řízení a organizační uspořádání ÚVT MU	5
2.1 Organizační struktura ÚVT MU:	6
3 Přehled činnosti po divizích	8
3.1 Divize komunikační infrastruktury	8
3.1.1 Charakteristika divize	8
3.1.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti	8
3.1.3 Hlavní výsledky v roce 2013	8
3.1.4 Divize v číslech	11
3.2 Divize výpočetní a úložné infrastruktury	12
3.2.1 Charakteristika divize	12
3.2.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti	12
3.2.3 Hlavní výsledky v roce 2013	12
3.2.4 Divize v číslech	14
3.2.5 CERIT-SC	14
3.3 Divize informačních systémů	16
3.3.1 Charakteristika divize	16
3.3.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti	16
3.3.3 Hlavní výsledky v roce 2013	16
3.3.4 Divize v číslech	18
3.4 Divize péče o uživatele	20
3.4.1 Charakteristika divize	20
3.4.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti	20
3.4.3 Hlavní výsledky v roce 2013	20
3.4.4 Divize v číslech	22
3.5 Divize provozně-ekonomická	23
3.5.1 Charakteristika divize	23
3.5.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti	23
3.5.3 Hlavní výsledky v roce 2013	23
3.5.4 Divize v číslech	24

4	Výzkumná činnost, výuka, projekty	25
4.1	Seznam projektů	25
4.2	Systemy pro externí zákazníky	27
4.3	Projekty v číslech	28
5	Ekonomické ukazatele	29
5.1	Ekonomické údaje za rok 2013	29
5.2	Grafy a tabulky	30

1 ÚVT MU v roce 2013

Rok 2013 představoval pro ÚVT začátek nové fáze existence ústavu. Začátkem roku 2013 proběhla významná vnitřní reorganizace ÚVT a byl přijat nový organizační řád. Do čela ústavu nastoupil nový ředitel a nové vedení, obměněna byla také většina vedoucích oddělení. V průběhu roku byla ustavena nová vědecká rada ústavu. Ve srovnání s předchozím rokem se stabilizovala personální situace a příspěvek univerzity do rozpočtu ústavu získal jasnější pravidla.

Hlavním cílem roku 2013 proto bylo tyto změny využít k rozvoji ústavu a znovuoobnovení nezbytné sebedůvěry. Nová organizační struktura si vyžádala nové upřesnění činností a aktivit, které ústav vykonává. Společně začaly pracovat jednotlivci a skupiny, které dříve dělila od sebe příslušnost k organizačně vzdáleným oddělením; došlo ovšem i k rozdělení řady mnoho let existujících oddělení a skupin, jejichž členové začali pracovat ve zcela rozdílných divizích. Aby nová organizační struktura nevytvářela nežádoucí interní bariéry, bylo posíleno projektové řízení, které umožňuje při řešení konkrétních úkolů a činností využít znalosti zaměstnanců všech divizí zapojením do interních projektů s definovanými cíli, pod vedením projektového vedoucího.

Přes tyto interní změny ústav i v roce 2013 pokračoval v poskytování služeb. Jak ukazuje kapitola 3, portfolio služeb ústavu se v roce 2013 nezmenšilo, naopak v řadě oblastí se podařilo využít organizačních i personálních změn k rozšíření stávajících či zavedení nových služeb. Jednou z významných změn započatých v roce 2013 byla orientace na přímou podporu akademických pracovníků (včetně studentů) v jejich vědecké a další odborné práci. Ústav začal mnohem více než dříve přímo komunikovat s akademickými pracovníky univerzity a soustředil se na přímou spolupráci s vědeckými týmy i jednotlivými vědeckými pracovníky při definování priorit rozvoje IT infrastruktury univerzity. Součástí těchto činností byla i postupující integrace centra CERIT-SC do struktury ÚVT a první etapa reorganizace podpory uživatelů.

Ústav byl i v roce 2013 zapojen do celé řady národních i mezinárodních projektů. Pokračovalo řešení dvou velkých OP VaVpI projektů, které ústav koordinuje. Bylo zahájeno řešení 4 projektů – z toho jednoho mezinárodního – v oblasti kybernetické bezpečnosti, čímž ústav prokázal svou jedinečnou pozici výzkumného pracoviště pro bezpečnost IT a dalších kritických infrastruktur. Projekt OP VaVpI CERIT-SC, budující jedno ze tří center národní e-infrastruktury přinesl významné investice do výpočetní a úložné infrastruktury a zpřístupnil i pracovníkům a studentům Masarykovy univerzity mimořádně výkonné výpočetní systémy. Druhý z OP VaVpI projektů – Medinfo – pomáhá zpřístupnit významné elektronické informační zdroje zejména v oblasti přírodních věd. Zaměření i ostatních projektů jak na výzkumné, tak i infrastrukturně orientované aktivity potvrzuje kombinované poslání ústavu jako vysokoškolského výzkumného pracoviště se souběžnou odpovědností za univerzitní ICT infrastrukturu a její služby.

2 Řízení a organizační uspořádání ÚVT MU

Vedení ústavu:

- Ředitel ÚVT MU Prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc.
- zástupce ředitele pro strategii a služby Ing. Martin Veselý
- zástupce ředitele pro vědu a výzkum Doc. Ing. Otto Dostál, CSc.
- tajemnice ústavu a vedoucí Divize provozně-ekonomické JUDr. Dana Šrubařová*
- vedoucí Divize komunikační infrastruktury RNDr. Petr Holub, Ph.D.
- vedoucí Divize informačních systémů RNDr. Jana Kohoutková, Ph.D.
- vedoucí Divize výpočetní a úložné infrastruktury Mgr. Aleš Křenek, Ph.D.
- vedoucí Divize péče o uživatele Mgr. Břetislav Regner

* Do 31. 5. 2013 zastával funkci tajemníka ÚVT a vedoucího Divize provozně-ekonomické Ing. Jaroslav Ledvinka.

Kolegium ředitele:

Prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc., Ing. Martin Veselý, Ing. Otto Dostál, CSc., JUDr. Dana Šrubařová, RNDr. Miroslav Bartošek, CSc., RNDr. Petr Holub, Ph.D., RNDr. Jana Kohoutková, Ph.D., Mgr. Aleš Křenek, Ph.D., Ing. Jaroslav Ledvinka, Doc. RNDr. Václav Račanský, CSc., Mgr. Břetislav Regner

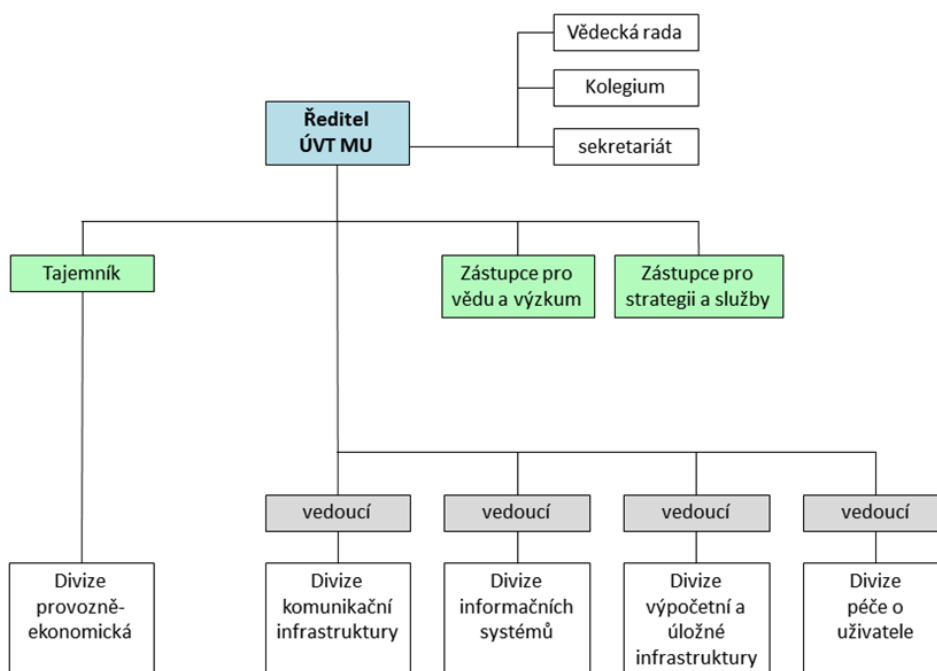
Vědecká rada ústavu:

- Předseda
 - Prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc.
- Interní členové
 - Prof. Mgr. Jiří Damborský, Dr. (PřF MU)
 - Doc. Ing. Otto Dostál, CSc. (ÚVT MU)
 - Doc. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D. (IBA LF MU)
 - RNDr. Petr Holub, Ph.D. (ÚVT MU)
 - Prof. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D. (FI MU)
- Externí členové
 - Prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc. (FEL ČVUT Praha)
 - Ing. Martin Svoboda (Národní technická knihovna)
 - Prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc. (VŠB-TUO Ostrava)

2.1 Organizační struktura ÚVT MU:

- 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 péče o uživatele
 - Dohledové a kontaktní centrum
 - Oddělení komplexních služeb a vzdělávání
 - Oddělení technické podpory
- Divize provozně-ekonomická
 - Ekonomicko-správní oddělení
 - Obchodně-provozní oddělení
 - Oddělení investic a veřejných zakázek
 - Personálně-mzdové oddělení

Organizační schéma



Obrázek 1: Organizační schéma

3 Přehled činnosti po divizích

3.1 Divize komunikační infrastruktury

3.1.1 Charakteristika divize

Divize komunikační infrastruktury zajišťuje počítačovou komunikační infrastrukturu (počítačovou síť) univerzity a s ní úzce provázanou hlasovou a videokonferenční infrastrukturu, zahrnující jak technické, tak programové vybavení. V souvislosti s videokonferenčním zázemím podporuje i provoz audiovizuálních technologií. Péče o počítačovou síť má komplexní charakter, od plánování a provozu celouniverzitní páteře a připojení na akademickou síť CESNET a na veřejnou telefonní síť až po péči o rozvody a koncové zásuvky v jednotlivých budovách MU. Součástí divize je i bezpečnostní infrastruktura a související výzkumné aktivity v oblasti počítačové bezpečnosti.

3.1.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti

- počítačová síť MU
- optická páteř a bezdrátová infrastruktura
- správa místních sítí až po koncové zásuvky (ve vybraných lokalitách)
- nástroje pro spolupráci a komunikaci osob a týmů
- telefonní a videokonferenční služby
- záznamy přednášek a zajištění náročných video-přenosů akcí pořádaných MU
- vědecké vizualizace
- bezpečnost IT infrastruktury

3.1.3 Hlavní výsledky v roce 2013

Nová distribuční vrstva páteřní datové sítě MU: Pokračoval evoluční vývoj datové sítě MU směrem k jejímu přizpůsobování potřebám koncových uživatelů MU. Jedním z hlavních cílů pro rok 2013 byl výběr nové distribuční vrstvy páteřní datové sítě MU, jejíž předchozí generace již byla na hranici své životnosti a neodpovídala výkonnostně současným potřebám. To se na konci roku 2013 povedlo a vybrané prvky nám v roce 2014 umožní zlepšit připojení některých lokalit až na rychlost 10 Gbit/s.

Změny v počítačové síti MU: V roce 2013 došlo k následujícím větším instalacím a změnám:

- Výstavba čtyř pavilonů UKB MU – A25, A31, A32, A36: ÚVT zde zajistilo instalaci prvků datové sítě a její propojení se zbytkem univerzitní sítě.
- Rekonstrukce sítě RMU: oddělení sítí ÚVT MU převzalo správu počítačové sítě na Rektorátu MU, přičemž jsme provedli celkovou rekonstrukci sítě včetně výměny aktivních prvků, změny a evidence kabeláže.
- Připojení CEITEC-CŘS v lokalitě Koliště 13: tato lokalita si vyžádala kompletní vybudování nové datové sítě a připojení ke zbytku univerzitní sítě specializovaným radiovým přípojem s rychlostí až 1Gbit/s.

- Připojení a zasíťování univerzitního kina Scala: Kvůli neexistenci vnitřní datové infrastruktury bylo úkolem ÚVT vybavit tuto lokalitu zařízeními pro datovou komunikaci, včetně připojení optickým kabelem do univerzitní sítě.
- Stavba CVIDOS v areálu Pedagogické fakulty MU: ÚVT zajistilo připojení technologických celků budovy k technologické síti MU.
- Budování komerční sítě MU: v rámci zabezpečení kvalitnějšího připojení komerčních zákazníků jsme zajistili další připojení k druhému poskytovateli komerční datové konektivity (Dial Telecom, připojení rychlostí 100 Mbit/s), včetně zprovoznění BGP s oběma poskytovateli. Můžeme také zákazníkům poskytnout připojení protokolem IPv6. Mezi nové významné zákazníky patří připojení záchranného systému v nové budově v lokalitě Kamenice, kterým poskytujeme zálohované připojení k Internetu již od úrovně nezávislé optické kabeláže a následně všech dalších síťových vrstev.

Vědecká síť MU: V roce 2013 vyvstala potřeba přehodnotit dosavadní přístup k budování sítě pro náročné vědecké účely – typicky pro experimentální přírodní vědy či medicínu. Tato síť může být poměrně specifická vzhledem k požadavkům na velké datové přenosy a spolehlivost během dlouhotrvajících výpočtů a přenosů a také s ohledem na potřebu separace jednotlivých částí sítě (např. pro provoz špičkových vzdáleně spravovaných a podporovaných přístrojů). Na základě diskusí s uživateli byl vytvořen pilotní model fungování laboratoří z pohledu ICT technologií a byly provedeny prvotní testy použitelnosti a vhodnosti tohoto modelu pro potřeby vědeckých laboratoří CEITECu. Na základě zkušeností získaných s pilotní implementací tohoto modelu sítě, například v rámci laboratoře CF – Proteomika, bude navržený model od roku 2014 následně implementován v dalších relevantních pracovištích univerzity. Po technické i organizační stránce bude postupně začleněn do sítě MU, avšak tak, aby byly zachovány rysy potřebné a specifické pro provoz vědeckých laboratoří.

Telefonie – přechod MU k novému mobilnímu operátorovi: Vzhledem k nově uzavřené rámcové smlouvě mezi společnostmi T-Mobile a Masarykovou univerzitou, ÚVT z pozice hlavního administrátora zajišťovalo přenos, či podporu při přenosu mobilních čísel od stávajících operátorů O2 a Vodafone k novému mobilnímu operátorovi. Jednalo se zejména o FI, FF, FSS, CZS a SKM. V rámci přechodu na nového mobilního operátora MU implementovalo ÚVT novou podporu komplexu služeb telefonie a hovorného v systému INET.

Telefonie – příprava výběru nového pevného operátora: V průběhu roku 2013 připravovalo ÚVT podklady pro obnovu hlasové sítě MU. Zejména se jednalo o komplexní analýzy jednotlivých technických řešení, ať již to byl kompletní přechod MU na open-source řešení, k mobilnímu či VoIP operátorovi nebo úpravě stávající technologie tak, aby byla výrobcem dále plně podporovaná a reflektovala trendy v komunikačních technologiích. Diskuse o alternativních řešeních s vedením MU a samotná realizace soutěže pak bude probíhat v gesci ÚVT od roku 2014.

Vedoucí pozice v ČR v oblasti kybernetické bezpečnosti: Bezpečnostní oddělení ÚVT upevnilo svou pozici národního lídra v oblasti počítačové bezpečnosti. Mimo jiné byly v roce 2013 realizovány následující aktivity: Tým CSIRT-MU se podílel na řešení v českém prostředí unikátního bezpečnostního incidentu týkajícího se rozsáhlého DDoS útoku proti řadě významných internetových služeb provozovaných v ČR (Seznam.cz, mobilní operátoři aj.). Následně se tým

aktivně účastnil jednání komise NBÚ shrnujících nebezpečí plynoucí z takových útoků a možnosti budoucí prevence. Účastnili jsme se také akce Communication Study II, jejímž cílem bylo otestovat připravenost bezpečnostních týmů v otázkách komunikace na nadnárodní úrovni.

Spolupráce s NBÚ: Tým CSIRT-MU aktivně spolupracuje s Národním centrem kybernetické bezpečnosti, součástí Národního bezpečnostního úřadu (NBÚ), na řešení otázek kybernetické bezpečnosti a vzdělávání odborníků v oblasti bezpečnosti počítačových sítí. Pro potřeby NBÚ jsme uspořádali dvě rozsáhlá školení bezpečnostních specialistů. Školení zahrnovalo nejen teoretické studium procesů, jak by měl bezpečnostní tým správně fungovat, ale především praktickou část, při níž účastníci školení „stínovali“ pracovníky týmu CSIRT-MU a zblízka se tak seznámili s podstatou práce bezpečnostního týmu.

Národní a mezinárodní spolupráce: ÚVT se podařilo nově navázat spoluprací také s bezpečnostním týmem Ministerstva obrany ČR CIRC-MO, s nímž sdílí vybrané bezpečnostní události a přispívá tak vzájemně k vyššímu zabezpečení spravovaných sítí. V květnu 2013 prezentovalo ÚVT úspěšný model automatizace správy bezpečnostních incidentů a detekčního nástroje na odhalování phishingových průniků na veletrhu ITTE, v závěru roku se pak podílelo na vzniku studie Detect, SHARE, Protect vznikající pod hlavičkou organizace ENISA a zaměřující se na nejvhodnější metody sdílení dat a komunikaci mezi bezpečnostními týmy.

Nové národní a evropské projekty: V roce 2013 získalo bezpečnostní oddělení ÚVT 4 nové výzkumné projekty národního i evropského významu, jejichž řešení bude probíhat až do roku 2015:

- Kybernetický polygon (KYPO): cílem je vytvořit unikátní prostředí pro výzkum a vývoj metod na ochranu proti útokům na kritické infrastruktury. Ve virtualizovaném prostředí bude možno provádět komplexní scénáře útoků vedených proti kritickým infrastrukturám a analyzovat jejich průběh.
- Czech CyberCrime Centre of Excellence (C4e): vytvoření kvalitního centra pro školení a vzdělávání v oblasti prevence a represe kybernetické kriminality. Základní cílovou skupinou C4e jsou složky Policie ČR, služby centra však budou nabízeny i dalším uživatelům, jako jsou soudy, státní zastupitelstvo, advokacie, státní instituce, privátní organizace a akademická sféra.
- Bezpečnost optických prvků v datových a komunikačních sítích (BOP): vývoj prostředků k zajištění kybernetické bezpečnosti ve vysokorychlostních sítích.
- Mobilní dedikované zařízení pro naplňování schopností reakce na počítačové incidenty (CIRC): cílem je vytvořit mobilní dedikované zařízení pro naplňování schopností reakce na počítačové incidenty v informačních a komunikačních systémech provozovaných v rámci operačního taktického systému velení a řízení v polních podmínkách (v misích) a naplnění schopností kybernetické obrany v těchto podmínkách. Projekt spadá do jedné z hlavních tematických priorit obranného výzkumu a vývoje Ministerstva obrany ČR.

3.1.4 Divize v číslech

Komunikace

- Spravovaná páteř: 150 km optických kabelů
 - přenosová rychlost 10 Gbps
 - napojení na CESNET 100 Gbps
 - v roce 2013 upraveno či kapacitně rozšířeno 82 km
- Spravované aktivní prvky: 366 routerů a switchů
 - Spravované koncové zásuvky: 16 900 kusů
- 1/3 s kapacitou 1 Gbps
 - Spravovaná bezdrátová síť: 630 přístupových bodů
- primární podpora Eduroamu

Bezpečnost

- 45 500 analyzovaných incidentů v roce 2013
 - 44 900 rozpoznáno vlastními silami
 - méně jak 1 % vyžadovalo ruční zásah (automatizace výsledkem vývoje na ÚVT)
 - především externí útoky
- Forenzní analýzy napadených systémů
- cca 20 napadených počítačů
- analýza i pro externí subjekty: Policie ČR, INVEA

3.2 Divize výpočetní a úložné infrastruktury

3.2.1 Charakteristika divize

Divize výpočetní a úložné infrastruktury zajišťuje kompletní systémovou správu výpočetní techniky (serverů, datových úložišť, osobních počítačů) přímo provozované na ÚVT i výpočetní techniky pracovišť a týmů MU, které ji svěřily do působnosti ÚVT. Součástí divize je i centrum CERIT-SC zajišťující provoz a další rozvoj výkonných výpočetních clusterů a velkokapacitních datových úložišť zejména pro potřeby vědeckých týmů. Po dohodě s fakultami a dalšími součástmi MU zajišťuje divize také centrální správu (zaměstnaneckých) počítačů, systémovou péči o počítačové učebny a vývoj i provoz technologií pro správu přístupových a zabezpečovacích systémů.

3.2.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti

- Standardizované služby (hotová řešení vyhovující velkým skupinám uživatelů)
 - centrální správa uživatelských stanic
 - datová úložiště pro běžné použití
 - elektronická pošta
 - přístupové systémy
 - hosting serverů (IaaS a předkonfigurované systémy)
 - náročné výpočty (sdílený aplikační software, dávkový systém, cloudová rozhraní)
- Řešení na míru (individuální řešení pro specifické skupiny uživatelů)
 - ukládání velkých objemů dat
 - hostování specializovaných serverů
 - realizace komplikovaných rozsáhlých výpočtů
- Vývoj software
 - rozsáhlé výpočty
 - podpůrné systémy centrální správy
 - přístupové systémy

3.2.3 Hlavní výsledky v roce 2013

Centrální správa počítačů: Byly precizně specifikovány podmínky služby tak, aby bylo zřejmé zejména dělení odpovědností mezi ÚVT a spravovanou lokalitou (typicky v kompetenci fakultního CVT). Dále probíhala podpora provozu fakultních počítačových učeben a zaměstnaneckých počítačů, mechanismus centrální správy byl postupně zaváděn do dalších lokalit. Probíhala také příprava na ohlášené ukončení podpory operačního systému Windows XP a z něj vyplývajícího přechodu na novější verze.

Správa koncových stanic v UKB: Byla dočasně převzata správa koncových stanic v části Univerzitého kampusu v Bohunicích, zejména v pavilonu A2, kde se situace po odchodu

předchozího správce stávala neudržitelnou. Zejména byly řešeny nevyhovující mechanismy zálohování uživatelských dat a sdílených úložišť.

Péče o počítačové studovny: Došlo k plánované obměně zastarávajícího hardware. Celkem bylo zakoupeno a obnoveno 154 kusů počítačů (95 ve studovnách na Přírodovědecké fakultě MU, 35 na Filozofické fakultě, 21 na Právnické fakultě, 3 v SKM – lokalita Vinařská.)

Konsolidace serverové infrastruktury: Byla kompletně dokončena migrace lokálně umístěných serverů rektorátu MU do datového centra Botanická. Tím byla výrazně zvýšena ochrana uložených dat i zajištěna vysoká dostupnost poskytovaných služeb. Vzhledem k nárokům kladeným zvláště na datového úložiště rektorátu MU byla vysoká dostupnost zajištěna použitím online replikace celého úložiště do záložní lokality na Komenského náměstí. Toto řešení umožňuje dosažení hodnot RTO (Recovery Time Objective, doba nepřístupnosti služby) a RPO (Recovery Point Objective, doba nepřístupnosti dat) v řádu minut při libovolně rozsáhlém hardwarovém výpadku v datovém centru Botanická.

Standardní datové úložiště: Bylo navrženo, implementováno a zprovozněno tzv. standardní úložiště. Výhodou úložiště je jeho snadné použití a zlepšená bezpečnost dat. Bez jakékoli další administrativy si ho může připojit kterýkoli zaměstnanec MU a začít používat pro bezpečné uložení svých dokumentů. Uživatelé rovněž mohou využívat sdílené složky pro spolupráci v rámci oddělení nebo pracovních skupin. Úložiště doplnilo komplexní nabídku úložišť, které zprostředkovává ÚVT MU pro uživatele z MU.

Začlenění centra CERIT-SC: Byla zahájena postupná integrace provozu centra CERIT-SC, které bylo původně vybudováno poměrně nezávisle na ostatní infrastruktuře ÚVT. Výhodou výsledného uspořádání je především sdílení know-how v širším týmu a větší míra zastupitelnosti správců, celkově dovolující věnovat se více rozvoji poskytovaných služeb namísto rutinního provozu.

Správa přístupových systémů: Byla zahájena rozsáhlá revize architektury částečně nevyhovující softwarové infrastruktury správy přístupových a zabezpečovacích systémů. Bezprostředně byly odstraněny nejzávažnější softwarové chyby, které za nepříznivých okolností mohly významně narušit chod těchto systémů na MU.

Stabilizace týmu vývojářů: Po odchodu velkého počtu původních zaměstnanců Oddělení vývoje software souvisejícím ještě se změnami na ÚVT v roce 2012 bylo třeba personálně stabilizovat tým vývojářů tak, aby mohl plnit svoji roli na ÚVT. To se podařilo přijetím nových zkušených pracovníků (včetně nové vedoucí oddělení) a vyšší mírou zapojení studentů FI.

3.2.4 Divize v číslech

Výpočty a data

- Centrální správa počítačů
 - 1 020 počítačů ve studovnách a učebnách
 - 1 080 osobních počítačů zaměstnanců
- Hostováno 243 virtuálních serverů
 - 38 přímo na žádost fakult
 - celkem 127 webů
- Úložné kapacity 414 TB
 - 24 TB studovny, 50 TB virtuální servery, 40 TB zaměstnanecká data
 - 300 TB pro fakulty
 - LF (50 TB), UKB (28 TB), FI (27 TB), FSpS (14 TB), PrF (11 TB), FF (5,5 TB), FSS (1,2 TB)
 - obsazenost 92 %

* Všechny údaje mimo kapacity CERIT-SC

Elektronická pošta

- Správa celouniverzitní e-mailové brány
 - v průměru 3 e-maily za sekundu (4,5 spojení za sekundu přes den, 1–1,5 v noci)
 - za týden cca 1,8 milionu spojení (250+ tisíc denně)
 - některé domény mají i vlastní MX záznam (mail.muni.cz, sci.muni.cz, med.muni.cz)
- Ochrana
 - detekováno 120–500 zavirovaných e-mailů týdně
 - cca 220 tisíc e-mailů týdně rozpoznáno okamžitě jako chybných
 - cca 380 tisíc e-mailů týdně odmítnuto greylistingem (antispam)

3.2.5 CERIT-SC

Centrum CERIT-SC (Center for Education, Research and Innovation in ICT – Scientific Cloud, www.cerit-sc.cz) bylo podpořeno projektem OP VaVpI. Hlavním cílem centra je výzkumná a vývojová spolupráce při návrhu a následné realizaci rozsáhlých in-silico experimentů, využívajících rozsáhlou vysoce modifikovatelnou (flexibilní) infrastrukturu centra.

V roce 2013 se završila investiční aktivita centra. Mimo jiné byl pořízen unikátní systém UV2 firmy SGI. Tento systém dává uživatelům k dispozici až 6TB vnitřní paměti, kterou může současně sdílet 288 jader – systém této kapacity je v rámci ČR unikátní a je speciálně

určen pro spolupráci se skupinami s enormními nároky na vnitřní paměť počítače (některé kvantově-chemické simulace, bioinformatické výpočty, práce s rozsáhlými systémy konečných prvků apod.). V roce 2013 bylo rovněž pořízeno specifické komerční programové vybavení, např. ANSYS Mechanical, CLC Workbench využívané bioinformatickými skupinami, či vícenásobná licence systému Mathematica. Během roku se podařilo dosáhnout souhlasu MŠMT s prodloužením realizace projektu o dalších 6 měsíců až do dubna 2014, s primárním cílem podpořit dále spolupráci s výzkumnými skupinami, zejména pak v oblasti práce s velkými objemy dat, které specificky využívají hierarchický systém ukládání dat, pořízený koncem roku 2012.

Intenzivně pokračovaly spolupráce s výzkumnými skupinami uvnitř i mimo MU. Centrum se aktivně zapojilo do ustavení národního uzlu ELIXIR CZ, který je jedním ze zakládajících uzlů v prosinci 2013 formálně ustavené ESFRI infrastruktury ELIXIR (www.elixir-europe.org); zástupce centra působí v řídicí struktuře ESFRI ELIXIR jako Head of Node. Pokračovala rovněž intenzivní spolupráce s národními součástmi dalších ESFRI projektů, zejména BBMRI (biobanky) a CzeCOS/ICOS (sledování CO₂), kde začala jednání o přímé podpoře klimatických výpočtů modelem Aladin.

CERIT-SC v číslech:

- 4 500 CPU jader
 - HD clustery (do 16 jader na uzel)
 - SMP clustery (80 jader na uzel), celkem 1 600 jader
 - SGI UV2 SMP server s 288 jádry a 6 TB RAM
- 630 TB sdílený úložný prostor
 - dvě pole po 370 TB a 260 TB
 - přímo připojena ke clusterům
- Velkokapacitní diskové datové úložiště (HSM) – kapacita 3,5 PB
- Interní propojení
 - Infiniband, až 40 Gbps obousměrně
 - 1 Gbps Ethernet (všechny uzly)
 - 10 Gbps Ethernet vybrané uzly a úložiště

3.3 Divize informačních systémů

3.3.1 Charakteristika divize

Divize informačních systémů zajišťuje veškerou informační infrastrukturu MU (s výjimkou především na podporu výuky zaměřených agend, které realizuje IS MU), tj. ekonomické, personální a geografické informační systémy, a současně i jejich webovou nadstavbu (INET). Zodpovídá za webovou prezentaci MU, provozuje a podle potřeby dále rozvíjí nástroje správy webů a jejich obsahu (WebCentrum). Poskytuje odborné a technické zázemí pro stavební a technologické paspory, evidenci majetku a ploch. Součástí divize je i Knihovnicko-informační centrum MU a koordinace digitálních knihoven a elektronických informačních zdrojů MU.

3.3.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti

- ekonomicko-správní informační systém (EIS) Magion
- EIS Inet MU
- mapové aplikace a geografické informační systémy
- WebCentrum a web www.muni.cz
- identifikační karty zaměstnanců a studentů MU
- univerzitní knihovní systém a koordinace knihoven MU
- licencované elektronické informační zdroje pro VaV, výuku a studium
- digitalizace a tvorba digitálních knihoven

3.3.3 Hlavní výsledky v roce 2013

Rozvojový projekt na EIS Magion: ÚVT koordinoval centralizovaný rozvojový projekt šesti veřejných vysokých škol zaměřený na podporu elektronického oběhu dokumentů a dokladů v EIS Magion. V rámci projektu bylo řešeno i začlenění ekonomických a personálních dokumentů MU do centrální spisové evidence (spisová služba), s termínem dokončení v roce 2014.

Aplikace pro úložiště osobních certifikátů: V návaznosti na implementaci zabezpečeného celouniverzitního úložiště osobních certifikátů RemSig (bezpečnostní oddělení) byla v Inetu vytvořena sada aplikací pro jeho obsluhu, on-line komunikující s certifikační autoritou České pošty. Aplikace slouží v první řadě držitelům certifikátů – poskytují přehled osobních certifikátů a nástroje pro podání žádosti o nový certifikát, prodloužení jeho platnosti, import, export, změnu hesla, až po revokaci. Oprávněné osoby mají k dispozici obecnější nástroje pro správu certifikátů a přehledové sestavy jak z úložiště RemSig, tak z dat certifikační autority.

Podpora v Inetu pro výhradního mobilního operátora: V oblasti mobilní telefonie byla nově vybudována podpora pro operátora T-Mobile (výhradního dodavatele mobilních služeb pro MU), zejména administrace výpočtu mobilního hovorného, sestavy pro zaúčtování do ekonomického systému a zpracování mobilních platebních transakcí včetně dobropisování. V pevné telefonii vznikla podpora pro souběžný provoz více telefonních ústředen, zjednodušující jejich obměnu, resp. obměnu dodavatelů.

Podpora rámcových smluv: Podpora Dynamických nákupních systémů (DNS) byla rozšířena na nákupy realizované přes rámcové smlouvy. Součástí podpory rámcových smluv je i automatické sledování provedených nákupů vůči limitní výši celkové ceny. Do DNS byla doplněna automatická aktualizace katalogových cen DNS podle cen vysoutěžených.

Rozšíření ISEPu a Fond rozvoje MU: Evidence projektů ISEP byla obohacena o uživatelské nastavování procesů schvalování na jednotlivých HS, nový způsob organizace dokumentů v záznamech projektů, a zejména o podporu podávání a hodnocení projektů nově zřízeného Fondu rozvoje MU.

Internacionalizace Inetu: Výrazně pokročila internacionalizace Inetu. Vnikl Terminologický slovník zaměřený na ekonomiku, personalistiku a mzdy. Na jeho základě byla internacionalizována řada aplikací, především osobní přehledy a nastavení, obecnější přehledy a také nejrozsáhlejší aplikace pro vstup a zpracování dat.

Webové prezentace pro skupiny z MU: V rámci služeb WebCentra bylo realizováno celkem 18 nových webových prezentací pro zájemce z MU. Z těch nejvýznamnějších uveďme alespoň web veletrhu JobChallenge, weby dvou konferencí (ICTPI, Sport and quality of life 2013), web Českého centra excelence pro kybernetickou kriminalitu či web projektu Polární výzkum na MU. CMS WebCentra bylo také využito pro pořizování nových typů dat na www.muni.cz (reklamní předměty, ambasadoři MU a partnerství MU).

Nový web MU: Proběhly první diskuse a analýzy pro návrh a realizaci nového webu MU, jehož implementace by měla započít v příštím roce a pro niž divize opět poskytne technické zázemí.

Geografické informační systémy, Kompas: Byly rozšířeny evidence datových rozvodů a počítačových sítí MU a evidence vnitřních a vnějších ploch a parcel (s vazbou na katastr nemovitostí), s mapovými a grafickými výstupy zejména stavebního a technologického pasportu MU. Zahájen vývoj nové verze aplikace stavebního pasportu a technologického pasportu Kompas.

Zajišťování elektronických informačních zdrojů pro VaV: Byla realizována hlavní část projektu OP VaVpI MEDINFO – nákup klíčových EIZ pro MU a partnery projektu v celkovém objemu přes 60 miliónů Kč. Pro nákupy knih byla zpracována a s MŠMT odsouhlasena metodika, která odblokovala patovou situaci vyvolanou příliš restriktivními výklady zákona o veřejných zakázkách. Koordinovali jsme zapojení MU do 7 dalších projektů OP VaVpI na EIZ a 6 projektů národního programu MŠMT LR – Informace základ výzkumu, jejichž realizace byla zahájena v polovině roku 2013.

Jednotná vyhledávací služba pro informační zdroje MU: Významným výsledkem a posunem v oblasti zpřístupňování informačních zdrojů uživatelům všech typů bylo pořízení a zprovoznění vyhledávací služby **discovery.muni**, která umožňuje efektivně z jednoho místa prohledávat všechny EIZ pořízené na MU a vybrané lokální informační zdroje univerzity (knihovní katalog, archiv VŠ prací).

Digitální knihovna FF MU: Ve spolupráci s filozofickou fakultou byla zprovozněna digitální knihovna FF MU <http://digilib.phil.muni.cz>, která zpřístupňuje již většinu dokumentů publikovaných od založení fakulty do současnosti. Ve spolupráci s knihovnou Právnické fakulty MU byl připraven interní projekt skenování a zpřístupnění historických právnických knih a pro

Vydavatelství MU byly zahájeny práce na digitální knihovně MuniSpace (zpřístupnění volně dostupných publikací vydaných na univerzitě).

3.3.4 Divize v číslech

Informační systémy

- EIS Magion
 - 1000+ registrovaných uživatelů
 - přes 200 tisíc ekonomických dokumentů
- Nadstavba Inet (vlastní vývoj)
 - 17 tisíc zaregistrovaných uživatelů (z toho přes 11 tisíc studentů)
 - přes 110 tisíc dokumentů
 - přes Inet schváleno na 48 % dokladů (z více jako 200 tisíc)
- 55 tisíc aktivních karet
 - 12 tisíc nově vydaných v roce 2013
 - 1 123 absolventských karet
- SUPO – bezhotovostní úhrady služeb na MU
 - 18 tisíc uživatelů
 - 128 zapojených služeb
 - 142 mil Kč roční obrat
- www.muni.cz
 - 1,9 mil unikátních návštěvníků, 94 mil. požadavků
- WebCentrum
 - 39 realizovaných webů, 5 tisíc registrovaných uživatelů
- GISy – evidence počítačové sítě
 - 11 tisíc zařízení, 20 tisíc patchpanelů a zásuvek, 254 tisíc vláken kabelů a propojek

Knihovnicko-informační centrum MU

- IT infrastruktura a metodika pro síť knihoven MU
 - 116 knihoven (fakultní, oborové), 112 knihovníků
- Knihovní systém Aleph-MU
 - 856 000 bibliografických záznamů, 45 161 uživatelů, 665 817 výpůjček
- Elektronické informační zdroje MU
 - 110 licencovaných informačních databází/packages
 - 24 000 e-časopisů, přes 100 000 e-books
 - discovery.muni.cz – jednotné vyhledávání pro všechny EIZ MU
- Digitální knihovna FF MU
 - 24 784 publikací od 5 343 autorů
 - 46 časopisů/sborníkových řad od prvního čísla do současnosti
 - 526 monografických titulů

3.4 Divize péče o uživatele

3.4.1 Charakteristika divize

Divize péče o uživatele zajišťuje interakci ÚVT se součástmi MU a zejména s koncovými uživateli. Součástí je jak reaktivní péče (podpora a zajištění bezproblémového využití systémů a služeb, které ÚVT spravuje a rozvíjí), tak i proaktivní péče (aktivní vyhledávání nových možností nasazení ICT v univerzitním prostředí) a poskytování expertních konzultačních služeb (při výstavbě či rekonstrukci budov, plánování audiovizuálních technologií, návrhu specifických řešení pro vědecké týmy, specifikaci technických parametrů rámcových smluv pro nákup ICT apod.). Významnou částí činnosti je přímá spolupráce na výzkumu a vývoji s vědeckými týmy v rámci MU i mimo ni. Divize zajišťuje provoz Celouniverzitní počítačové studovny MU, univerzitního Call centra a Dohledového centra pro provoz centrální IT infrastruktury MU. Mezi další činnosti zabezpečované divizí patří zajišťování univerzitních identifikačních karet a správa univerzitních softwarových licencí.

3.4.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti

- komunikace s uživateli
 - zjišťování požadavku a potřeb uživatelů
 - zajištění řešení
- koordinaci služeb poskytovaných ÚVT
 - včetně nestandardních řešení
 - speciální zaměření na podporu výzkumných aktivit MU
- koordinaci investiční činnosti MU v oblasti IT
 - včetně stavebních projektů a AV techniky
- monitoring infrastruktury, systémů a uživatelská podpora (helpdesk)
- provoz Celouniverzitní počítačové učebny a Call centra MU
- fotografování studentů a zaměstnanců, tisk identifikačních karet
- správa softwarových licencí
- technická podpora uživatelů (LVT na ÚVT)

3.4.3 Hlavní výsledky v roce 2013

Rámcové smlouvy na IT: Na konci roku 2012 podala divize podnět k zahájení přípravy rámcových smluv na IT vybavení MU jako náhrady nákupů prostřednictvím dynamického nákupního systému. V první polovině roku 2013 připravila ve spolupráci s fakultami specifikace technických parametrů a podílela se na následných realizacích výběrových řízení rámcové smlouvy na PC a monitory a rámcové smlouvy na notebooky. V závěru roku byla zahájena příprava druhého kola těchto RS a dále příprava nové RS na tiskárny, multifunkční zařízení a skenery.

Podpora investičních akcí MU: Divize zajišťovala konzultace, podporu projekční činnosti a pomoc při organizaci výběrových řízení v oblasti sítí, výpočetních a úložných kapacit a audiovizuální techniky pro investiční akce CEITEC, CESEB a CVIDOS.

Koncová správa IT pro součásti MU: Oddělení technické podpory začalo od začátku roku 2013 zajišťovat koncovou správu IT administrativního aparátu CEITEC sídlícího na Šumavské a správu CEITEC ČRS na Kolišti. Na jaře provedlo s podporou ostatních divizí kompletní inventarizaci počítačů a počítačové sítě pracovišť spadajících pod IT oddělení RMU.

Spolupráce s týmy CEITEC: Byla zahájena spolupráce s vědeckými pracovišti CEITEC zejm. v UKB. Na základě dohody s vedením CEITEC probíhalo mapování požadavků a potřeb zejména na nestandardní IT a příprava koncepce jejich řešení s předpokladem dlouhodobé hlubší spolupráce. Divize koordinovala rekonstrukci počítačové sítě v pavilonu A2 CEITEC.

Projekt vědeckého IT: DPU paralelně zahájila realizaci projektu "vědeckého IT" představujícího přípravu komplexního zajištění IT prostředí pro vědecké týmy (nejen CEITECu) se zohledněním jejich specifických požadavků. Jedná se o budování portfolia IT služeb, které je možno použít jako moduly pro zajištění různorodých potřeb výzkumných skupin. Technologicky tyto moduly zahrnují ukládání dat (různé kapacity, rychlosti přístupu, úroveň spolehlivosti a náklady), výpočetní kapacity (od výkonných pracovních stanic, přes lokální výpočetní servery až po výpočetní cluster), síťové připojení (různé úrovně rychlosti, spolehlivosti a zabezpečení), vzdálený přístup k datům a službám (terminálové servery, virtuální privátní sítě) a další.

Spolupráce s vědeckými týmy: Divize pokračovala v existující interdisciplinární spolupráci s vědeckými týmy na MU a další spolupráce byly navázány. Např. ve spolupráci s centrem MAFIL jsme se podíleli na vývoji modelů chování mozku, s centrem NCBR jsme vyvinuli inovovanou metodu výpočtu nábojů na molekulách, pomohli jsme významně urychlit metodu opravy sekvenčních chyb. Podíleli jsme se na zprovoznění archivu dat o exoplanetách. Byly podány celkem 4 interdisciplinární projekty GAČR a dva projekty grantové agentury MU.

Školení a semináře: Během roku bylo zorganizováno několik setkání s fakultními IT odděleními a řada seminářů a školení pro zaměstnance MU zaměřených na dostupné IT nástroje a technologie. Divize dále zajišťovala koordinaci projektu SITMU pro standardizaci IT vzdělávání studentů MU.

3.4.4 Divize v číslech

- 1 020 počítačů v univerzitních počítačových studovnách
 - z toho 129 v CPS s nepřetržitým provozem
- 600 PC v plné koncové správě
- 17 bankovníků na MU
- 35 centrálně spravovaných tiskáren/kopírek pro studenty
 - více než 2 milióny vytištěných stránek
- přes 18 000 vyřízených telefonních hovorů v Call centru MU

3.5 Divize provozně-ekonomická

3.5.1 Charakteristika divize

Provozně-ekonomická divize zabezpečuje veškeré činnosti související s provozem ÚVT MU, zejména: účetnictví a provozní ekonomiku; personalistiku a mzdy; přípravu podkladů pro sestavení rozpočtu, sledování jeho čerpání a zpracování zpráv o výsledcích hospodaření; poskytování administrativní a metodické podpory odborným pracovištím a projektům na ÚVT; správu majetku a zajištění dalších správních činností ÚVT. Poskytuje komplexní podporu při přípravě a realizaci veřejných zakázek. Divize také koordinuje hospodářskou činnost ÚVT MU.

3.5.2 Oblasti působnosti a zodpovědnosti

- Interní provozní činnosti
 - administrativní, ekonomické a provozní zázemí ÚVT
 - personalistika a mzdy
 - správní činnosti ÚVT
- Specifické činnosti
 - podpora veřejných zakázek (komplexní příprava a administrace, centralizované zadávání všech veřejných zakázek ÚVT)
 - zabezpečení provozu, energetiky a logistiky prostor ÚVT
 - obchodování a uzavírání smluv v oblasti telekomunikačních služeb (dohled nad částí hospodářské činnosti – HČ)
 - komplexní podpora přípravy, podávání, negociací a realizace projektů (skupina projektové podpory)

3.5.3 Hlavní výsledky v roce 2013

Byla vytvořena nová struktura divize (členění na oddělení), která lépe odpovídá potřebám ÚVT.

Podpora reorganizace ÚVT: Hlavním úkolem a výsledkem bylo kvalitní organizačně-technické, ekonomicko-účetní a personálně-mzdové zajištění reorganizace ÚVT na divizní strukturu řízení.

Skupina projektové podpory: V rámci ekonomického oddělení byla vytvořena a zahájila činnosti skupina projektové podpory, která zajišťovala administrativní a metodickou podporu odborným útvarům ÚVT při přípravě a realizaci projektů (viz seznam projektů dále).

Realizace veřejných zakázek: V oblasti veřejných zakázek bylo realizováno celkem 41 výběrových řízení v celkovém finančním objemu cca 68 milionů Kč, z toho zakázky v objemu 38 milionů Kč souvisely s řešením projektů OP VaVpI. Řada zakázek byla nadlimitní, v mnoha případech (projekty a jejich specifické požadavky) byla realizována jednacím řízením bez uveřejnění (JŘBU) – všechna úspěšně prošla ex ante kontrolou MŠMT. Mimo vlastní výběrová řízení poskytuje ÚVT odbornou a metodickou podporu i zakázkám realizovaným jinými součástmi.

V roce 2013 se jednalo mj. o výběrová řízení pro rámcové smlouvy na stolní (osobní) počítače a notebooky, kde ÚVT odpovídalo za technickou specifikaci. Konkrétně tyto rámcové smlouvy významně pomohly překonat zásadní nedostatky DNS systému a významně zjednodušily a zrychlily nákup těchto typů výpočetní techniky (za zmínku stojí i vytvoření agendy v systému INET, která usnadňuje nákup s využitím rámcové smlouvy – tento systém je doporučen i pro zajištění dalších rámcových smluv bez ohledu na konkrétní komoditu). ÚVT rovněž odborně pomohlo s nákupem unikátního výpočetního systému pro CEITEC MU.

3.5.4 Divize v číslech

- Výběrová řízení
 - 41 realizovaných VŘ
 - 179 uzavřených smluv
- Ekonomika a účetnictví
 - 786 vystavených objednávek
 - 1 921 realizovaných finančních závazků
 - 1 498 pohledávek
- Personalistika
 - 148 fyzických osob v pracovním poměru (136 na začátku 2013)
 - 140 (128) přepočtených úvazků
 - * 23 dočasných úvazků, 9 přepočtených z jiných HS
 - 124 uzavřených dohod DPP/DPČ

4 Výzkumná činnost, výuka, projekty

Výzkum a vývoj ústavu je zaměřen do dvou základních oblastí. Jednou je kybernetická bezpečnost, kde v roce 2013 bylo zahájeno několik projektů včetně mezinárodního Centra pro kybernetickou bezpečnost (C4E) a národního projektu Kybernetického polygonu (Kypo). ÚVT dlouhodobě spolupracuje s Národním bezpečnostním úřadem a Policií ČR, a slouží mimo jiné i jako školicí pracoviště pro pracovníky těchto institucí. Dále se ÚVT věnuje výzkumu v oblasti architektury a vlastností vysoce výkonných flexibilních výpočetních a úložných kapacit, včetně jejich zapojení do rozsáhlých distribuovaných systémů a specifických otázek autentizace a autorizace. Významný je interdisciplinární výzkum, v jehož rámci je třeba v roce 2013 zmínit spolupráci s ESFRI projektem ELIXIR, kde je ÚVT (skrže centrum CERIT-SC) zakládajícím členem národního uzlu ELIXIR CZ a podílí se tak na směřování této významné infrastruktury věd o živé přírodě. Intenzivní spolupráce probíhá i s dalšími velkými ESFRI projekty, zejména BBMRI a ICOS, rozsáhlými mezinárodními výzkumnými aktivitami jako je Virtual Human Brain, ale i s řadou menších skupin v rámci MU i celé ČR. Mezi nová výzkumná zaměření patří oblast dlouhodobého ukládání digitálních dat (Long Term Preservation), které se ústav ve spolupráci s MZK a dalšími institucemi věnuje od konce roku 2013. Celkově bylo na ÚVT řešeno 22 výzkumných projektů, včetně 4 projektů OP VaVpI/OP VK a 5 mezinárodních projektů. V 9 projektech působí ÚVT v roli koordinátora.

4.1 Seznam projektů

- Evropské projekty
 - *Czech CyberCrime Centre of Excellence (C4E)* (HOME/2011/ISEC/AG/INT, Specific Programme „Prevention of and Fight against Crime“ as part of the general programme Security and Safeguarding Liberties – the ISEC Programme, DG HOME), 05/2013 – 04/2015, hl. řešitel Čermák
 - *The European Digital Mathematics Library (EuDML)* (EC – Competitiveness and Innovation Framework Programme), THEME (CIP-ICT PSP-2009-3, no), 2/2010-1/2013, spoluřešitel za ÚVT Bartošek
 - *THALAssaemia MODular Stratification System for Personalized Therapy of beta-Thalassemia – THALAMOSS* (306201, 7. rámcový program EU), 11/2012-10/2016, spoluřešitel za ÚVT Holub
 - *Budova jako služba* (LF13006, EUREKA BAAS – cluster ITEA2), 07/201-07/2016, spoluřešitel za ÚVT Slavíček
 - *Využití senzorů a mikropočítačů instalovaných na osobě (LW II)* (LF13020, MŠMT ČR – EUREKA CZ), 03/2013-12/2013, spoluřešitel za ÚVT Slavíček
- Evropské strukturální fondy
 - *CERIT Scientific Cloud (CERIT-SC)* (CZ.1.05/3.2.00/08.0144), Operační program Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI), 5/2011-04/2014, hl. řešitel Matyska
 - *Informační zdroje pro medicínu a příbuzné obory (MEDINFO)* (CZ.1.05.3.2.00/-12.0225), Operační program Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI), 10/2012-12/2014, hl. řešitel Bartošek

- *Standardizace IT gramotnosti na Masarykově univerzitě (SITMU)* (CZ.1.07/2.2.00/-28.0237), Operační program vzdělávání pro konkurenceschopnost, OPVK MŠMT, 1/2012-12/2014, hl. řešitel Javorník
- *Prostředí pro sdílení e-learningových zdrojů a znalostí pro školy Jihomoravského kraje (PROEFES)* (CZ.1.07/1.3.41/01.0033), Operační program vzdělávání pro konkurenceschopnost, OPVK JmK, 8/2012-1/2015, hl. řešitel Hrtoňová
- Další projekty
 - *Digitální spektrometrický systém jaderného záření* (TA01011383/2011, TA ČR), 1/2011-12/2013, spoluřešitel za ÚVT Čeleda
 - *Vývoj a experimentální nasazení informačních systémů pro podporu rozhodování s využitím trojrozměrných geografických dat* (TA02010643/2012, TA ČR), 1/2012-12/2014, spoluřešitel za ÚVT Glos
 - *Instant PACS* (TA01010268/2011, TA ČR), 1/2011-12/2014, hl. řešitel Slavíček
 - *Výzkum a vývoj integrace kamerových systémů do medicínského prostředí (C-MED)* (TA02010993/2012, TA ČR), 1/2012-12/2015, spoluřešitel za ÚVT Dostál
 - *Geografický informační systém tradiční lidové kultury (1750 – 1900)* (DF12P01OVV-015, NAKI MK ČR), 3/2012-12/2015, spoluřešitel za ÚVT Glos
 - *Dyschnet – Dynamické plánování a rozvrhování výpočetních a síťových zdrojů* (GAP202/12/0306, GA ČR), 1/2012-12/2015, spoluřešitel za ÚVT Holub
 - *Kybernetický polygon (VG20132015103, MV ČR – Program bezpečnostního výzkumu)*, 04/2013-09/2015, hl. řešitel Čeleda
 - *Bezpečnost optických prvků v datových a komunikačních sítích* (VF20132015031, MV ČR – Jiné projekty dotačního charakteru v oblasti výzkumu a vývoje), 05/2013-12/2015, hl. řešitel Drašar
 - *Mobilní dedikované zařízení pro naplňování schopností reakce na počítačové incidenty (CIRC)* (OFMASUN201301, MO ČR – Jiné projekty dotačního charakteru v oblasti výzkumu a vývoje), 05/2013-12/2015, spoluřešitel za ÚVT Račanský
 - *Revize a harmonizace lokálních záhlaví v Souborném katalogu MU s bázi Národních autorit NK ČR a jejich kooperativní tvorba (fáze 2013)* (264/2013 OULK-OLK, MK ČR – VISK), 02/2013-12/2014, hl. řešitel Vochozková
- Rozvojové projekty
 - *Workflow v ekonomicko-správních informačních systémech vysokých škol* (ROZV/C5/2013, MŠMT ČR – Rozvojové programy), 01/2013-12/2013, hl. řešitel Kohoutková
 - *Rozvoj ICT na MU* (ROZV/08/2013, MŠMT ČR – Rozvojové programy), 01/2013-12/2013, hl. řešitel Pištěk
 - *Vzdělávání a výzkumná platforma kybernetické bezpečnosti* (ROZV/10/2013, MŠMT ČR – Rozvojové programy), 01/2013-12/2013, spoluřešitel za ÚVT Račanský

4.2 Systémy pro externí zákazníky

MeDiMeD – Metropolitan Digital Imaging Systém in Medicine

Systém MeDiMeD představuje rozsáhlý technologický a výzkumný systém rozvíjený ve spolupráci ÚVT a nemocničních zařízeních zejména Jihomoravského kraje již od poloviny devadesátých let minulého století. Orientuje se na vybudování rozsáhlého archivu medicínských obrazových informací, jejich zpřístupnění prostřednictvím počítačové sítě a využití ve výuce i klinické praxi. K významným aktivitám skupiny MeDiMed patří: výzkum systémů podporujících sdílený přístup k patientským datům; hledání alternativních způsobů organizace zpracování medicínských obrazových informací; zkoumání možností využití potenciálu současných informačních a komunikačních technologií a specializovaných technologií medicínských pracovišť k efektivnímu globálnímu zpřístupnění medicínských obrazových a dalších relevantních informací oprávněným osobám; návrh prostředí a pravidel pro zefektivnění procesů zpracování medicínských obrazových informací s ohledem na aktuální potřeby zdravotnictví i požadavky výzkumných institucí, které umožní zefektivnit transfer znalostí o účinných diagnostických a terapeutických postupech. Aktivity dále zahrnují i vývoj znalostních systémů, inteligentní využívání dat, využívání znalostí uložených ve zdravotnických informačních systémech, rozvoj nových technologií telemedicíny a zkvalitnění diagnostických a terapeutických procesů s ohledem na relevantní zákonné normy vyplývající z právního řádu ČR. Ke konci roku 2013 obsahoval archiv MeDiMeD celkem 313.000 studií a 55 TB dat.

SIMS – Sdružené informace matrik studentů VŠ

Informační systém SIMS vyvíjí a provozuje ÚVT MU pro potřeby MŠMT ČR. Tento informační systém slouží primárně k evidenci informací o studentech, k statistickým a zejména rozpočtovým účelům v oblasti vysokého školství v České republice. V systému bylo koncem roku 2013 evidováno 441 aktivních uživatelů a spravována zde byla data z 26 veřejných, 44 soukromých a jedné státní vysoké školy (údaje o 1 234 tisících studentech, 2 152 tisících studií a 2 991 tisících etap studií). Podle evidence SIMS studovalo v té době na vysokých školách ČR celkem 401 tisíc studentů ve 417 tisících studiích.

DML-CZ – Česká digitální matematická knihovna

Českou digitální matematickou knihovnu vyvíjí a provozuje ÚVT MU pro potřeby matematické komunity ČR zastřešené Matematickým ústavem Akademie věd ČR. V digitální knihovně bylo koncem roku 2013 zařazeno 13 předních matematických časopisů vydávaných na území České republiky s kompletním pokrytím od prvního vydaného čísla do současnosti, sborníky předních matematických konferencí a vybrané monografie. Postupně jsou začleňovány kompletní soubory prací nejvýznamnějších českých matematiků. Koncem roku 2013 obsahovala DML-CZ již 34 tisíc článků, 105 sborníků, 118 monografií, což představovalo celkem 360 tisíc stran textu. S výjimkou aktuálních ročníků některých časopisů jsou plné texty všech dokumentů volně dostupné uživatelům v režimu Open Access.

4.3 Projekty v číslech

- Celkem **22 projektů** s externím financováním
 - 4 OP VaVpI, 2 OP VK
 - 1 GAČR, 5 TAČR, 2 MK, 2 MV, 1 MO, 1 MŠMT
 - 4 zahraniční (7FP, Eureka, Regio)
- Všechny OP VK a dva OP VaVpI projekty koordinovány ÚVT
- Jeden mezinárodní projekt a jeden TAČR rovněž koordinovány ÚVT

5 Ekonomické ukazatele

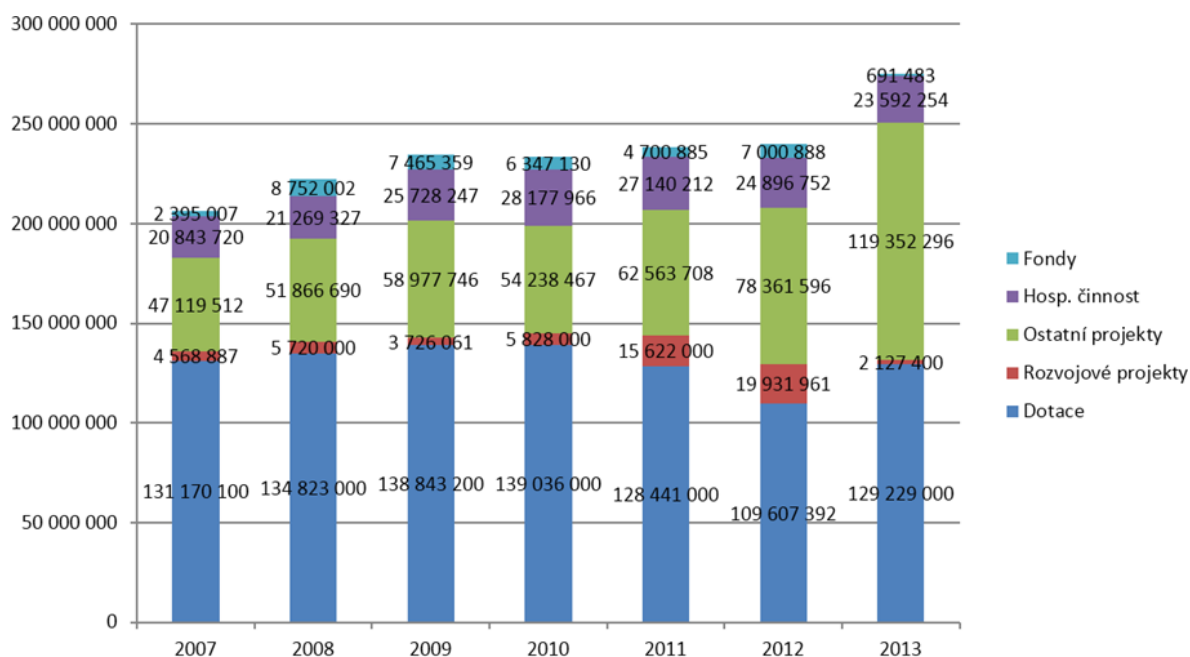
Celkový finanční obrat rozpočtu ÚVT v roce 2013 dosáhl 443 milionů korun, nárůst proti předchozímu období byl zajištěn vyšším zapojením ÚVT v národních i mezinárodních projektech a vlastní hospodářskou činností. To dokumentuje přehled vývoje neinvestiční části rozpočtu ÚVT v grafu na Obrázku 2, kde je rovněž patrné, že příspěvek MU (včetně IRP) zůstal na prakticky stejné výši jako v roce 2012 a je výrazně pod hodnotu let předchozích; celkový neinvestiční rozpočet se však ústavu daří stále zvyšovat. Rok 2013 byl z tohoto pohledu velmi úspěšný právě v oblasti projektových finančních zdrojů.

V investiční oblasti se opět projeví zejména projekty OP VaVpI, do nichž je ÚVT zapojen. Příspěvek univerzity na investiční činnost ve výši přes 31 milionů korun představuje nárůst proti roku 2012 a dovolil zahájit alespoň částečnou obnovu investičního majetku, který má ÚVT ve správě a jehož zastarávání ohrožuje provoz univerzity (zejména ale nikoliv pouze se jedná o počítačovou síť, centrální výpočetní i úložné kapacity apod.).

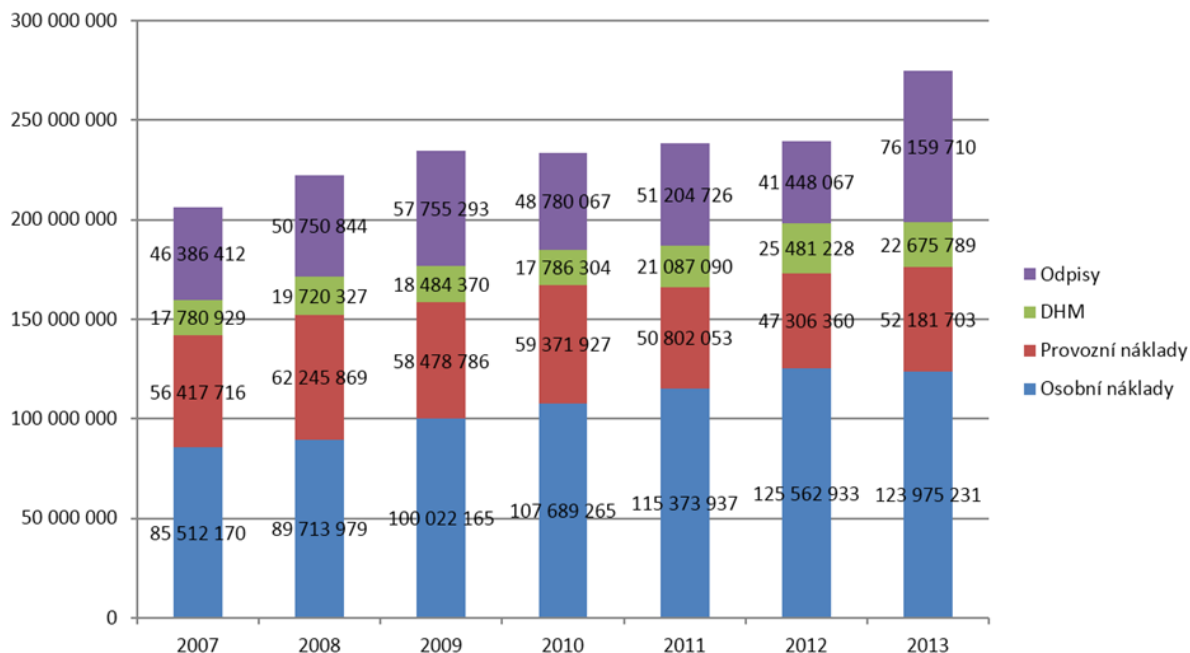
5.1 Ekonomické údaje za rok 2013

- Celkový rozpočet 443 milionů korun
 - 279 milionů neinvestice
 - 165 milionů investice
- Příspěvek MU neinvestiční 128,5 milionů korun
 - příspěvek na provoz 96 milionů korun
 - centralizované prostředky 30 milionů korun
 - IRP 2,5 milionu korun
- Příspěvek MU investiční 31,3 milionů korun
 - strojní investice 6 milionů korun
 - stavební investice 2,8 milionů korun
 - IRP 18,5 milionů korun
 - meziuniverzitní IRP 4 miliony korun
- Institucionální podpora 1,4 milionu korun
- Projekty 166 milionů korun
 - neinvestice 46 milionů korun
 - investice 120 milionů korun
(především OP VaVpI CERIT-SC, Medinfo a příbuzné)
- Hospodářská činnost 27 milionů korun
 - hospodářský výsledek téměř 4 miliony korun
 - část s charakterem smluvního výzkumu 1,6 milionu korun

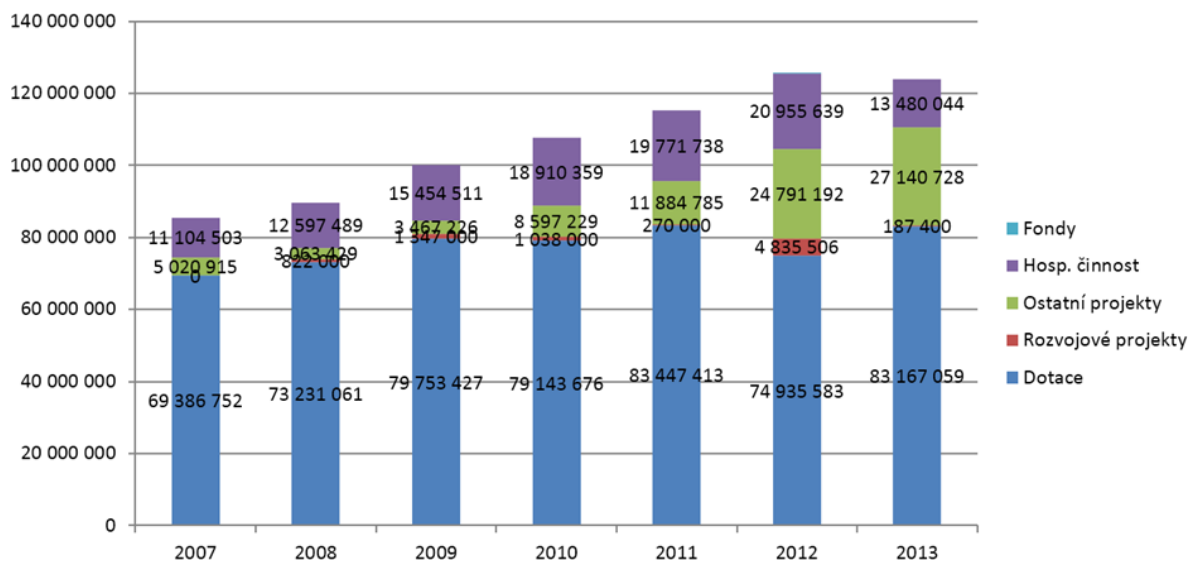
5.2 Grafy a tabulky



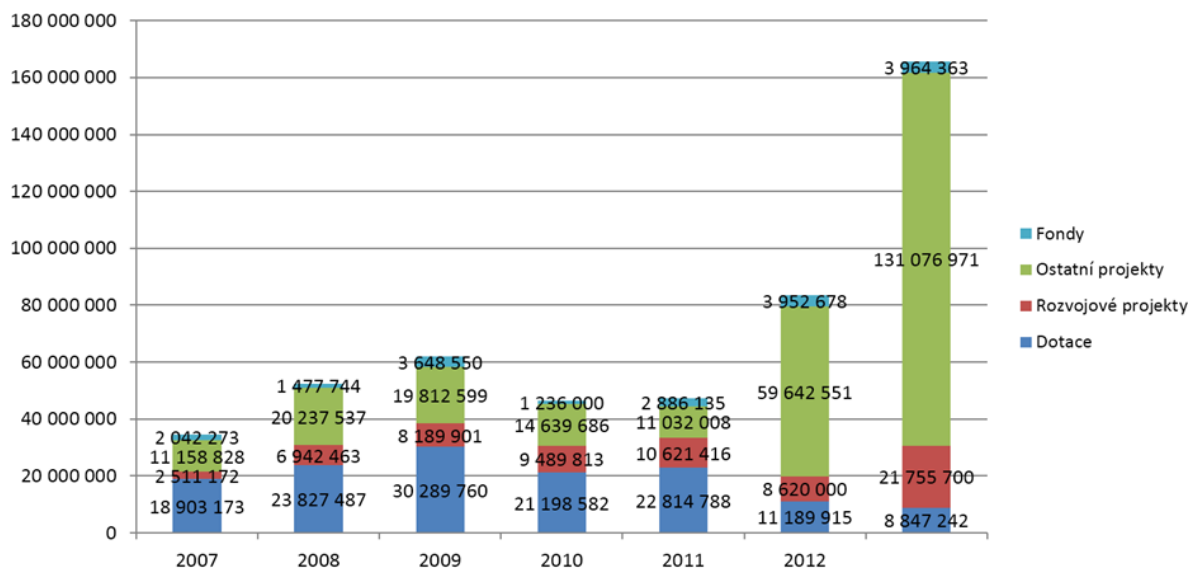
Obrázek 2: Neinvestiční náklady 2007 – 2013 podle zdrojů



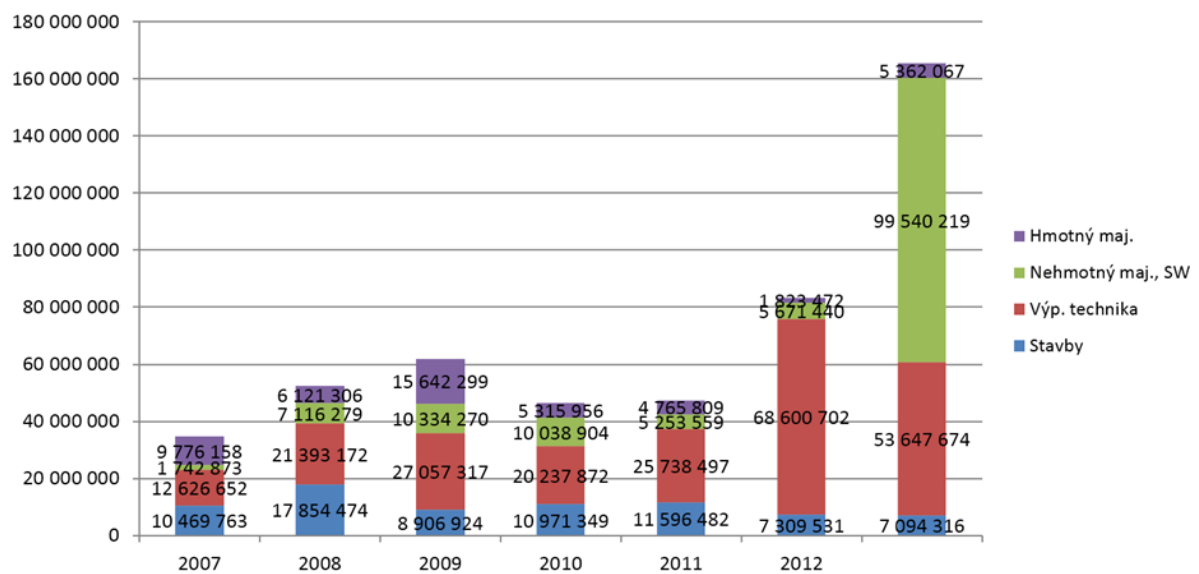
Obrázek 3: Neinvestiční náklady 2007 – 2013 podle čerpání



Obrázek 4: Struktura osobních nákladů 2007 – 2013



Obrázek 5: Investiční náklady 2007 – 2013 podle zdrojů



Obrázek 6: Investiční náklady 2007 – 2013 podle oblastí