

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

december 2014

INFORMAČNÝ LIST ÚSPEŠNE ZREALIZOVANÉHO PROJEKTU

Názov projektu		Podpora infraštruktúry Trnavskej univerzity v Trnave za účelom zlepšenia podmienok vzdelávacieho procesu
Kód ITMS		26250120017
Prijímateľ	Názov	Trnavská univerzita v Trnave
	Sídlo	Hornopotočná 23, 918 43 Trnava
Operačný program		Výskum a vývoj
Prioritná os		5 Infraštruktúra vysokých škôl
Opatrenie		5.1 Budovanie infraštruktúry vysokých škôl a modernizácia ich vnútorného vybavenia za účelom zlepšenia podmienok vzdelávacieho procesu
Partner		-

1. Miesto realizácie projektu

Okres	Obec	Ulica	Číslo
Trnava	Trnava	Hornopotočná 23	23
Trnava	Trnava	Priemyselná	4
Trnava	Trnava	Kollárova	10
Trnava	Trnava	Hollého	8
Trnava	Trnava	Univerzitné námestie	1

2. Finančný a časový rámec realizácie projektu

Časový rámec realizácie projektu (MM/RRRR)	Začiatok realizácie aktivít projektu		Ukončenie realizácie aktivít projektu
	07/2009		06/2011
Výdavky projektu v EUR	Celkové oprávnené výdavky		5 170 012,77
	Z toho	NFP	4 911 512,13
		Vlastné zdroje	258 509,64
Čerpané výdavky projektu v EUR po schválení záverečnej ŽoP	Čerpané celkové oprávnené výdavky		5 133 032,04
	Z toho	Čerpané NFP	4 876 380,44
		Čerpané vlastné zdroje	256 651,6

3. Cieľ a dosiahnuté výsledky projektu

Cieľ projektu	Cieľ projektu Zvýšenie kvality vzdelávania na Trnavskej univerzite investovaním do hmotnej infraštruktúry a modernizácie informačno-komunikačných technológií a systémov Špecifický cieľ projektu 1 Skvalitnenie podmienok na prípravu vzdelávania rekonštrukciou a modernizáciou budovy Filozofickej fakulty TU. Špecifický cieľ projektu 2 Zvýšenie kvality vzdelávacieho, pedagogického a vedecko-výskumného procesu modernizáciou komunikačnej siete a hardvérovej infraštruktúry komunikačných uzlov. Špecifický cieľ projektu 3 Zvýšenie dostupnosti moderných foriem učenia a učenia sa zavedením virtualizačných technológií a vyšším počtom miest prístupu na Internet a k univerzitným IS Špecifický cieľ projektu 4 Zvýšenie efektivity vzdelávacieho procesu modernizáciou a integráciou informačných a komunikačných technológií a systémov
Dosiahnuté výsledky merateľných ukazovateľov	1. Počet učební so zmodernizovanými IKT sieťami v nadväznosti na zrealizovaný projekt 66/66 (100 %) 2. Počet zrekonštruovaných budov a zariadení 1/1 (100 %)
Dosiahnuté výsledky projektu v rámci aktivity	Aktivita 1.1 Stavebné práce na rekonštrukcii a modernizácii budovy Filozofickej fakulty TU <i>Cieľ aktivity:</i> Rekonštrukcia a modernizácia budovy FF TU, čím sa zlepší kvalita prostredia pre vyučovací proces. V rámci aktivity sa realizujú práce podrobne špecifikované v stavebnom rozpočte, a to: - v zateplení murovaných častí jestvujúceho výplňového muriva a železobetónového skeletu systémom prevetrávaného montovaného opláštenia z kompaktných dosiek, - vo výmene obvodových výplňových konštrukcií, - vo výmene fasádneho montovaného opláštenia. Úpravy nastanú najmä v asanácii drobných vystupujúcich prvkov, ktoré nie je možné realizovať pri zateplení murovaných častí fasády a následným riešením obvodového plášťa z kompaktných exteriérových dosiek v troch farebných odtieňoch. Zrealizuje sa výmena ľahkého obvodového plášťa za nový predsadený hliníkový s plnými tepelnoizolačnými dielcami i okennými výplňami vertikálnymi i šikmými s vyhovujúcimi tepelno-technickými parametrami.

Pevné murované časti fasády budú zateplené a obložené prevetrávaným systémom z kompaktných exteriérových dosiek na podkladnom hliníkovom rošte, tam kde nie je potrebné zateplenie (obslužné hospodárstvo, šikminy na strešnej konštrukcii) je použitý iba obklad z kompaktných dosiek. Ľahký obvodový plášť pozostávajúci z transparentnej okennej a netransparentnej parapetnej časti je prekrytý tieniacim systémom z hliníkových horizontálnych lamiel. Lamely budú v transparentnej časti natáčateľné, ovládané elektromotorom.

Výstup aktivity:

Rekonštruovala a modernizovala sa existujúca budova.

Naplnenie výstupu aktivity:

Zrealizovanie obvodového plášťa a fasády budovy FF TU, čím budú vytvorené vhodné podmienky pre pedagogické, študijné i radiace procesy na FF TU.

Aktivita 2.1 Optické prepojenie dátových a hlasových sietí medzi budovami Centrum Adalbertinum a hlavným komunikačným uzlom na rektoráte TU

Cieľ aktivity:

Pripojenie budovy Centrum Adalbertinum do komunikačnej siete univerzity prostredníctvom vysokorýchlostnej optickej siete. Optické prepojenie vytvorí podmienky na začlenenie nových prednáškových a seminárnych miestností k výučbovým kapacitám univerzity a zároveň umožní študentom využívať univerzitnú bezdrôtovú sieť wifi na voľný prístup k Internetu a k informačným systémom univerzity (väzba na špecifický cieľ). Budova Adalbertinum má veľmi výhodnú polohu vzhľadom na trasu metropolitnej optickej siete (leží priamo na trase optického vedenia) a vzhľadom na centrálny komunikačný uzol (vzdialenosť 250 m). Ukončenie optického spoja v budove Centrum Adalbertinum je v technologickej miestnosti. Optické prepojenie je realizované vybranou špecializovanou spoločnosťou, pričom budú zhotovené meracie protokoly funkčnosti optického prepojenia. Po optickom prepojení sú v oboch budovách inštalované opticko-metalické prevodníky na dátové pripojenie uzla Centrum Adalbertinum k univerzitnej sieti. Komunikačný uzol Centrum Adalbertinum je pripravený na pripojenie k hlasovej sieti TU inštalovaním systému IP Mediagateway, ktorý je rozšírením centrálného systému Alcatel OMNI Enterprise R 8.0. Všetky pevné telefónne prístroje sú začlenené do privátnej hlasovej siete univerzity na základe vlastného číselného plánu. Využívanie

automatickej predvoľby a spoločnej GSM brány do mobilných sietí je prínosom tohto riešenia k zníženiu nákladov za telekomunikačné služby.

Výstup aktivity:

Aktivity zamerané na optické prepojenia vykoná špecializovaný dodávateľ, ktorý má predpoklady na komplexnú realizáciu všetkých činností súvisiacich s optickým dátovým a hlasovým prepojením dvoch uzlov komunikačnej siete v spolupráci s kompetentným servisným pracoviskom univerzity (CIS).

Naplnenie výstupu aktivity:

Prevádzkyschopné dátové a hlasové prepojenie komunikačného uzla vo výučbovej základni Adalbertinum s hlavným komunikačným uzlom na rektoráte TU.

Aktivita 2.2 Inštalácia a konfigurácia hardvérových komponentov komunikačnej siete

Cieľ aktivity:

Realizácia praktických výkonných činností, ktoré sú zamerané na inštaláciu, montáž, konfiguráciu a nastavenie hardvérových komponentov komunikačnej siete a softvérových nástrojov, ktoré výrazným spôsobom zvýšia hlavné kvantitatívne a kvalitatívne parametre univerzitnej siete – prenosovú kapacitu (rýchlosť dátovej siete), dostupnosť a spoľahlivú prevádzku siete, zvýšenú bezpečnosť a monitorovanie zaťaženia siete. Na základe schválenej vyhlášky rektora č.20/2006 o prevádzke a správe počítačovej siete a v súlade s topológiou univerzitnej dátovej siete je zabezpečená integrácia nových prepínačov HP ProCurve s prenosovou kapacitou 1 Gb/s (2x uplink až 10 Gb/s) a optických prevodníkov do infraštruktúry komunikačných uzlov TU. Všetky zastarané sieťové komponenty IKT sú nahradené modernými prvkami, pričom merateľnou veličinou zlepšenia je nárast prenosovej rýchlosti v rámci celej univerzitnej siete. V súlade s požiadavkou zvýšenia bezpečnosti univerzitnej siete je sieťový hardvér doplnený VPN zariadením Cisco ASA 5520 a na celú komunikačnú sieť dohliada centrálny systém bezpečnosti a monitorovania siete IPS Security and Monitoring. V hlavnom uzle komunikačnej siete je vykonaná generačná výmena centrálnych serverov, dátových polí a optických prepínačov za nové vysokovýkonné zariadenia, ktoré sú pripravené na komunikáciu s prenosovou kapacitou 10 Gb/s. Ide o servery Sun Fire 4450 s procesormi Intel Xeon X7350. Uvedená technológia nahradila svojím výkonom zastaranú techniku, ktorá vykazovala známky morálneho

zastarania a zvyšovala nároky na údržbu a prevádzku. Všetky uzly sú vybavené záložnými zdrojmi UPS s príkonom 5 kVA na zvýšenie dostupnosti sieťových služieb pri krátkodobých výpadkoch elektrickej energie. Vzhľadom na novovytvorené miesta pripojenia k univerzitnej sieti je vo všetkých uzloch doplnený štruktúrovaný kabelážny systém. Technologické miestnosti v troch komunikačných uzloch budú doplnené klimatizačnými jednotkami s potrebným chladiacim výkonom. V centrálnom komunikačnom uzle je implementovaný systém bezdrôtovej komunikácie na báze protokolu 802.11ag (wifi), ktorý umožňuje spravovanie prístupových bodov vo všetkých uzloch komunikačnej siete. Všetkých šesť budov pokrýva kvalitný signál univerzitnej wifi siete s identifikovaným prístupom používateľov.

Výstup aktivity:

Činnosti týkajúce sa s modernizácie komunikačnej siete (inštalácia prepínačov, optických prevodníkov, serverov, UPS, klimatizácií, prístupových bodov wifi siete a implementáciu softvérových aplikácií realizoval dodávateľ v spolupráci so zamestnancom CIS zodpovedným za prevádzku a bezpečnosť univerzitnej dátovej siete. Činnosti súvisiace s vybavením učební sieťovou infraštruktúrou a prezentačnou technikou zabezpečil dodávateľ podľa požiadaviek povereného zamestnanca CIS a zamestnanca príslušnej fakulty.

Naplnenie výstupu aktivity:

V plnej miere funkčné komunikačné uzly univerzitnej dátovej siete (5) s výrazne zvýšenou prenosovou kapacitou (1 Gb/s) a zvýšenou bezpečnosťou pred neoprávnenými prienikmi. Učebne a seminárne miestnosti sú vybavené štandardnou prezentačnou technikou, pričom vybrané auly budú doplnené špeciálnou technológiou EVO (Enabling Virtual Organizations) na realizáciu videokonferenčných prenosov.

Aktivita 3.1 Implementácia dynamickej serverovej infraštruktúry pre zavedenie virtualizačných technológií

Cieľ aktivity:

Inštalácia komplexnej hardvérovej infraštruktúry, ktorá má potenciál na nasadenie najmodernejšej a najrozšírenejšej virtualizačnej technológie VMware Infrastructure Enterprise (Academic Licence). Táto technológia umožní efektívnu správu a využitie serverov a zároveň umožní plošné nasadenie jednoduchých prístupových terminálov, ktoré plnohodnotne nahradili pomerne drahé, energeticky

	<p>náročné a ťažko prevádzkovateľné personálne počítače.</p> <p>V hardvérovej oblasti ide o inštaláciu vysokovýkonných serverov vybavených najmodernejšími komunikačnými prvkami. Univerzita má veľmi dobré skúsenosti s technologickou platformou Sun Microsystems, preto sú ako nosné servery navrhnuté štvorprocesorové štvorjadrové servery Sun Fire X4450 s procesormi Intel XeonX7350, dátové polia Sun StorageTek 6140 s celkovou úložnou kapacitou cez 10 TB a optické switche Qlogic 5602. Všetky uvedené hardvérové komponenty sú implementované v redundancii a štandardná dostupnosť aplikácií je zabezpečená inštalovaním systému Veritas Cluster Server 5.1.</p> <p>V navrhnutej a implementovanej systémovej štruktúre ide o pilotné riešenie virtualizácie na univerzite. Virtualizačnou softvérovou nadstavbou je technológia VMware, ktorá prioritne zabezpečí optimalizovaný beh centrálnych softvérových aplikácií na centrálnych serveroch a v druhej etape umožní nasadenie systému virtualizovaných desktopov, čo v praxi znamená, že používateľ má tenký klient SunRay a ten mu poskytuje služby plnohodnotného desktopu (nie je rozdiel v používaní kancelárskych balíkov a informačných systémov medzi desktopom a SunRay).</p> <p>Metóda realizácie je v súlade s najnovšími poznatkami a skúsenosťami v oblasti efektívnej prevádzky serverovej infraštruktúry s využitím virtualizačných technológií.</p> <p><i>Výstup aktivity:</i></p> <p>Sú nakonfigurované centrálné servery (4) spolu s dátovými poľami a optickými prepínačmi na prevádzku hlavných centrálnych aplikácií, ktoré bežia ako virtuálne servery pod správou systému VMware. Zároveň je zabezpečená vysoká dostupnosť aplikačným riešením Veritas Cluster (aj v prípade hardvérových výpadkov).</p>
<p>Výdavky projektu rozdelené na prijímateľa a partnera</p>	

FOTOGRAFIE Z MIESTA REALIZÁCIE PROJEKTU

Fotodokumentácia po ukončení realizácie aktivít projektu:



Obr. 1



Obr.2



Obr. 3