

Závěrečná zpráva projektu :

Pokračování přechodu počítačové sítě ČVUT na gigabitovou technologii

Počítačová síť ČVUT se stala neodmyslitelnou součástí infrastruktury školy. V současné době se používá jak pro vědeckovýzkumnou i výukovou činnost, tak i pro běžnou agendu školy. Toto využití klade značnou náročnost na stav celé infrastruktury sítě.

Na základě vypracovaného a schváleného projektu se podařilo zmodernizovat a zrekonstruovat značnou část lokálních přístupových sítí. Na některých pracovištích byla vybudována kompletní strukturovaná počítačová síť, která je použita i pro rozvody telefonů.

Dosažené výsledky projektu

Cílem projektu byla modernizace lokálních počítačových sítí, aby bylo dosaženo vyšší kapacity připojení lokálních počítačů a zvýšení spolehlivosti celé síťové infrastruktury jednotlivých fakult a pracovišť. Realizací tohoto projektu bylo vytvořeno kompaktní prostředí pro dosažení stabilní vysoké propustnosti dat, které je potřebné pro rozšiřování vzdělávacích aktivit náročných na výměnu velkých objemů dat. K této rekonstrukci se připojily i jednotlivé součásti ČVUT a mimo tento projekt zajistily vlastními prostředky i modernizaci aktivních síťových prvků.

Konkrétní výstupy projektu

Posílení infrastruktury lokálních sítí

Fakulta stavební

Cíl projektu:

Cílem projektu byla kompletní úprava lokální počítačové sítě v budově D, nákup aktivních prvků a připojení k centrálnímu přepínači fakulty.

Popis řešení:

V rámci řešení tohoto projektu byla kompletně upravena síťová infrastruktura v budově D., kde jsou umístěny kanceláře, učebny a centrální laboratoře stavební fakulty. V rámci budovy jsou umístěny 4 datová centra, která jsou osazena přístupovými přepínači. Jako přístupové prvky jsou použity přepínače Cisco Systems Catalyst 3550.

Pro potřeby objektu A fakulty stavební byly zakoupeny přístupové přepínače Catalyst 2950T, které jsou připojeny do blokového centrálního prvku Catalyst 3550.

Závěr:

Kabeláž byla v polovině prosince dokončena a v lednu 2004 probíhá její připojování a zprovoznování.

Na řešení projektu se podíleli:

RNDr. Vladimír Hora, CSc.

Pavel Kupka

Roman Páral

Fakulta strojní

Cíle projektu:

Cílem části projektu realizované na Fakultě strojní (FS) bylo vytvoření takové síťové infrastruktury, které umožní postupné zvýšení přenosové rychlosti a jako vedlejší efekt i okamžité zvýšení spolehlivosti a propustnosti. Těžištěm projektu byly především části fakultní sítě v budovách FS na Karlově nám. a v Horské ul.,- v Dejvicích měla být dokončena modernizace sítě, většinou provedené v r. 2002.

Popis řešení:

V souladu s projektem řešitelé navrhli rekonstrukci síťových rozvodů FS v budovách na Karlově nám. a v Horské ulici a dokončení rekonstrukce areálu FS v Dejvicích.

Při realizaci, optimalizované z hlediska poměru cena/užitná hodnota, došlo k náhradě zastaralých koaxiálních rozvodů 10Base2 strukturovanou kabeláží UTP5e, a k síťovému připojení dosud lokálních pracovišť. Ve vybraných částech FS, kde ve velkém prostoru je málo připojených stanic, byl zřízen přístupový bod pro bezdrátové spojení.

Konkrétně ve třech budovách areálu fakulty strojní ČVUT Karlovo nám. bylo instalováno 286 počítačových zásuvek (v budově B 136 zásuvek, v budově C 124 zásuvek a v budově F 26 zásuvek). Rozvody byly ukončeny celkem ve 4 rozvaděčích v nově zřízených sekundárních uzlech fakultní sítě. V rozvaděčích jsou dále instalovány aktivní prvky Cisco 2950.

Vlastní návrh datové sítě byl řešen podle pravidel strukturované kabeláže tak, aby splňoval mezinárodní normu ISO/IEC 11 801 (ISO/IEC/JTC 1/SC25/WG3) - Strukturovaná kabeláž pro areál zákazníka (Generic Cabling for Customer Premises).

Instalovaný strukturovaný systém Panduit používá nestíněný (UTP- unshielded twisted pair) čtyřpárový kabel Belden, jehož konce jsou ukončeny konektory typu Panduit MiniJack - v provedení UTP RJ45.

Použitý systém značení splňuje mezinárodní standard ANSI/TIA/EIA-606. Tento standard navrhla organizace TIA (Telecommunication Industry Association) pro označování kabelové infrastruktury v jednotném systému strukturované kabeláže.

Pro kontrolu shody kabeláže s normou ISO/IEC 11 801 Třídou D bylo provedeno kontrolní měření. Ze všech měření podle ISO/IEC 11 801 byl vypracován měřicí protokol a grafická dokumentace.

V Horské ul. byly instalovány zásuvky v podstatné části budovy, mimo prostor, kde je plánovaná stavební rekonstrukce. Nové zásuvky jsou připojené na porty 10/100Mbps.

V Dejvicích byla zejména dokončena strukturovaná kabeláž a zasíťování obtížných tras v halových laboratořích. Byla provedena revize a úprava páteřních rozvodů, takže v současnosti již všechny pracují na rychlosti 1 Gbps.

Ve velkých halách halových laboratořích, využívaných především odbornými pracovišti FS, byly instalovány přístupové body pro bezdrátové připojení k fakultní síti.

Součástí projektu byla i instalace nových aktivních prvků ve všech lokalitách. Celkem se jednalo o přepínač Cisco Catalyst 4006 se třemi kartami 48x 10/100 Mbps a dvěma 48x 10/100/1000 Mbps, a celkem 17 přepínačů Cisco Catalyst 2950 24x 10/100 Mbps v různém provedení.

Závěr

Projekt, resp. jeho část řešená na FS, byl zaměřen na zvýšení rychlosti a spolehlivosti počítačové sítě FS (s výhledem přechodu až na 1Gbps) a tím výrazné zlepšení infrastruktury FS, a to zvláště v lokalitách Karlovo nám. a Horská ul.

Stanoveného cíle se podle názoru řešitelů podařilo úspěšně dosáhnout a zlepšení podmínek pro práci ve fakultní síti postupně pocítí a ocení uživatelé v plném rozsahu od počátků r. 2004, po postupném uvedení nových částí sítě do plného provozu.

Na řešení projektu je podíleli:

Ing. Josef Lukeš

Ing. Tomáš Kaprálek

Bc. Jiří Šolc

Ing. Jiří Vyhnánek

Fakulta elektrotechnická

Cíl projektu:

Cílem tohoto projektu bylo v několika patrech budov Technická 2 a Zikova 2 nahrazení již kapacitně nedostačující a generačně zastaralé sběrníkové síťové technologie (reprezentované koaxiální kabeláží) technologií strukturované kabeláže a připojení zdejších uživatelů rychlostí 100 Mb/s k fakultní počítačové síti.

Popis řešení:

V jednotlivých patrech budov byly umístěny rozvaděče o velikosti 18U nebo 45U, které jsou s páteřní počítačovou sítí propojeny novým optickým nebo metalickým vertikálním vedením. Rozvaděče jsou osazeny propojovacími patch panely, které umožňují jednoduché propojení portů aktivních prvků s počítačovými zásuvkami pomocí propojovacích kabelů.

UTP kabely kategorie 5e strukturované kabeláže jsou v místnostech vedeny podparapetními plastovými kanály, ve kterých jsou také většinou ukončeny zásuvkami. V laboratořích a v místnostech, kam mají přístup studenti jsou kabely ukončeny přímo v pracovních stolech.

Závěr:

Tímto způsobem byla realizována oprava kabeláže počítačové sítě v 1. a 2. patře prostorů FEL Zikova 2. V hlavní budově Technická 2 byla opravena kabeláž v 2. a 3. p. B3, 2.p. A3, 1. suterénu B2, ve fakultních halových laboratořích v přízemí a 1. patře bloku F1.

Na řešení projektu je podíleli:

Ing. Stanislav Roškot

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Cíl projektu

Plánovaným úkolem byla úprava stávající kabeláže, její rozšíření a zajištění rychlejšího přístupu na páteřní síť ČVUT. Zároveň byl naplánován nákup nových aktivních prvků pro přístup do sítě.

Popis řešení:

V budově v Břehové ulici pokračoval přechod z kabeláže 10Base2 na standardní strukturovanou kabeláž kategorie 5. V rámci úpravy rozvodů bylo zajištěno vybudování nových datových rozvodů v jednotlivých křídlech budovy. Pro potřeby připojování koncových stanic byly zakoupeny aktivní prvky SMC pro zajištění bezporuchového provozu. Nakoupené přepínače se v prosinci nasadily do plánovaného provozu a probíhá připojování koncových uživatelů.

Závěr:

Realizací této části programu se podařilo zrekonstruovat část sítě fakulty v některých lokalitách. Díky tomu jsem zajistili bezproblémový provoz připojených lokálních počítačů.

Na řešení projektu je podíleli:

Ing. Miroslav Minárik

Ing. Jan Patera

Ing. Jiří Čáp

Doc. Ing. Miroslav Čech, CSc.

Fakulta architektury

Cíl projektu:

Naplánovaným úkolem byla úprava počítačové sítě v budově fakulty "A" a úprava kabeláže v budově Pod Juliskou.

Popis řešení:

V rámci programu z MŠMT byla na fakultě architektury provedena úprava počítačové sítě v části budovy "A" Thákurova 7.

V celé budově "A" byly zrekonstruovány přístupové sítě k jednotlivým uživatelům. Strukturovaná kabeláž je svedena do patrových datových rozvaděčů, ve kterých jsou osazeny aktivní přístupové prvky sítě.

Závěr:

Popsané rekonstrukční práce pomohly zajistit infrastrukturu potřebnou pro využití výpočetní techniky při výuce. Tím se podařilo zefektivnit výuku včetně podpory běžného provozu fakulty.

Na řešení projektu je podíleli:

Ing. Jiří Boháček

Fakulta dopravní

Cíl projektu:

Cílem projektu bylo zajištění úpravy kabeláže v lokalitách Florenc a Horská a zajištění připojení pracovišť Florenc a Děčín do sítě VoIP nákupem jednotlivých telefonních přístrojů.

Popis řešení:

V budově na Florenci byla provedena úprava strukturované kabeláže pro připojování koncových uživatelů. V rámci projektu byly nakoupeny aktivní přístupové přepínače Cisco 2950T. V rámci budovy v Horské ulici proběhla kompletní rekonstrukce datových rozvodů. Původně používané rozvody 10Base-T byly nahrazeny novou strukturovanou kabeláží.

Dynamický nárůst komunikace spojený s rozvojem odloučeného pracoviště v Děčíně a objektu Na Florenci si vyžádal řešení ve formě VoIP. Vzhledem ke spolehlivosti provozu byly pořízeny další telefonní přístroje Cisco.

Závěr:

Na základě tohoto projektu se podařilo zajistit opravu sítě v budově Konviktské a v budově v Horské ulici. Rozšířením technologie VoIP bude dosaženo úspory běžných provozních poplatků.

Na řešení projektu se podíleli:

Ing. Marek Kalika, Ph.D.

Ing. Jana Klečáková, Ph.D.

Výpočetní a informační centrum ČVUT

Cíl projektu:

Cílem projektu bylo vybudování nové strukturované kabeláže v prostorách centra, zajištění úpravy počítačových rozvodů na sále Výpočetního a informačního centra. Dalším úkolem bylo zajištění připojení odloučeného pracoviště ÚBMI na Kladně.

Popis řešení:

V průběhu prázdnin se nám podařilo vybudovat kompletně novou strukturovanou kabeláž v prostorách Výpočetního a informačního centra. Strukturovaná kabeláž je svedena co centrálního rozvaděče, ve kterém jsou umístěny přístupové přepínače pro připojení koncových uživatelů. Z centrálního rozvaděče je položeno optické vedení pro připojení do centra sítě. Vzhledem k nutnosti spolehlivého provozu, je celý systém napájen s centrálního záložního zdroje.

Dalším úkolem bylo zajištění úpravy slaboproudých rozvodů na centrálním počítačovém sále. Podařilo se přemístit všechna optická přístupová vedení do jednoho rozvaděče, ze kterého

jsou připojovány jednotlivé aktivní prvky. V rámci tohoto projektu byly také zakoupeny datové rozvaděče na počítačový sál.

Dalším úkolem bylo zajištění připojení nově vzniklého ústavu ČVUT, který je umístěn na Kladně. Pro připojení byl zakoupen směrovač Cisco C2650, který zajistí požadované služby. Zprovoznění tohoto uzlu proběhlo v září 2003 k naprosté spokojenosti uživatelů.

Závěr:

Výpočetní a informační centrum zajišťovalo kompletní práce související s projektem. Součástí těchto prací byla instalace všech zakoupených komponent sítě a konfigurace aktivních prvků.. Dalším neméně důležitým úkolem byly i administrativní práce spojené s celým projektem.

Čerpání finančních prostředků

Při čerpání dílčích finančních prostředků bylo postupováno přesně podle dodaných pokynů. Na MŠMT byly dodány všechny smlouvy s jednotlivými dodavateli služeb a smlouva o dodávce aktivních prvků. Po odsouhlasení všech smluv byly poskytnuty finanční prostředky na celou akci.

Přehled čerpání po jednotlivých položkách:

Investiční prostředky:

Aktivní síťové prvky FSI	1 745 tis. Kč
Aktivní síťové prvky VIC	155 tis. Kč
Celkem	1 900 tis. Kč

Plánovaná dotace MŠMT	1 900 tis. Kč
Skutečná dotace MŠMT	1 900 tis. Kč

Neinvestiční prostředky:

Úpravy kabeláže, aktivní prvky	7 525 tis. Kč
Celkem	7 525 tis. Kč

Plánovaná dotace MŠMT	7 500 tis. Kč
Skutečná dotace MŠMT	7 500 tis. Kč
Zdroje účastníka	25 tis. Kč

Čerpání po jednotlivých součástech ČVUT:

Fakulta stavební	1 055
Fakulta strojní	2 110
Fakulta elektrotechnická	1 055
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská	570
Fakulta architektury	1 280
Fakulta dopravní	570
Výpočetní a informační centrum	885
Celkem (tis. Kč)	7 525

Z vlastních zdrojů VIC ČVUT bylo čerpáno 25 tis. Kč.

Při nákupu zařízení bylo postupováno v souladu se zákonem č. 199/94 Sb, o zadávání veřejných zakázek, v platném znění.

V Praze 11.1.2004

Ing. Michal Neuman
řešitel projektu

JUDr. Anna Kracíková
vedoucí ekonom. oddělení VIC

Doc. Ing. Lubomír Ohera, CSc.
ředitel VIC ČVUT