

ZABEZPEČENIE VÝUČBY VÝPOČTOVOU TECHNIKOU A ŠKOLSKÁ POČÍTAČOVÁ SIETĚ



História učební výpočtovej techniky

Nevyhnutnosť orientácie výučby na číslicovú elektroniku a výpočtovú techniku je na našej škole vnímaná prakticky už od jej založenia. Úzke napojenie na Teslu Piešťany vyústilo do zriadenia nového študijného *odboru technická obsluha prostriedkov výpočtovej techniky* v šk. roku 1977/78. V súvislosti so zriadením tohto odboru bolo pri SPŠE zriadené *školské výpočtové stredisko*, ktoré slúžilo predovšetkým pre odbornú prípravu žiakov uvedeného odboru. Aj po odčlenení Školského výpočtového strediska

ako samostatne riadenej rozpočtovej jednotky ostala medzi SPŠE a ŠVS veľmi úzka spolupráca.

Vzdelávanie v problematike výpočtovej techniky, ako sú napríklad technické prostriedky počítačov, mikroprocesorová technika a programovanie sa stali bežnou súčasťou odborného vzdelávania študentov našej školy. Okrem rôznych menších strojov pracujúcich na analógovej báze bola časť výuky realizovaná aj na veľkom sálovom počítači EC 1021, ktorý prevádzkovalo ŠVS.

Zásadný zlom vo výpočtovej technike v celosvetovom meradle prinášajú osemdesiate roky dvadsiateho storočia, a to masívny nástup osobných počítačov. Najskôr to boli osembitové počítače PMD 85 z produkcie Tesly, veľmi skoro však nasleduje éra šestnásťbitových osobných počítačov. Vďaka tomu, že vtedajšie vedenie školy na čele s p. riaditeľom Ing. Michalom Zvončekom okamžite pochopilo naliehavosť prechodu na modernú techniku, bola škola vybavená už koncom osemdesiatych a začiatkom deväťdesiatych rokov desiatimi osobnými počítačmi triedy PP06 a niekoľkými počítačmi AT 286. Prezieravo bola táto technika nasadená nielen v učebniach výpočtovej techniky, ale niekoľko počítačov bolo ponechaných k dispozícii aj pre potreby odborných elektrotechnických predmetov. Takto bola už v počiatkoch éry osobných počítačov na našej škole zabezpečená previazanosť výpočtovej techniky s inými odbornými predmetmi.

Modernizácia výpočtových učební pokračovala aj pod vedením riaditeľky Ing. Jany Sivákovej. Učebne pre výučbu mikroprocesorovej techniky boli vybavené na vtedajšiu dobu modernými izraelskými trenažérmi SES, ktoré umožňovali výučbu assemblérov radov 8086 aj 8051 v spolupráci s PC triedy i386. Ďalším krokom bolo zriadenie nových troch učební výpočtovej techniky, vybavených počítačmi PC triedy K5 a Pentium 100 MHz až 150 MHz, dodané firmou Signal.

Základ našej školskej počítačovej siete sme zabezpečili vlastnými silami z prostriedkov Rady rodičov, základ siete nám položila firma Signal v r. 1994 a učebne boli využívané na výuku predmetov *výpočtová technika a informatika a výpočtová technika*.

Sieť bola postavená na vtedy klasickom zbernicovom *thin ethernet* 10 Mbps s 18 žiackými a 4 učiteľskými stanicami triedy K5 resp. Pentium 100 až 150 MHz a serverom Pentium 150 MHz s operačným systémom Novell Netware 4.1.

Vzhľadom na prudký vývoj v oblasti výpočtovej techniky však všetky zariadenia podliehajú vysokému stupňu morálnej amortizácie. Rýchlo narastali aj požiadavky na

využívanie výpočtovej techniky aj v ďalších predmetoch. Udržiavanie vysokého technického štandardu a prípadný ďalší kvalitatívny aj kvantitatívny rozvoj materiálneho vybavenia učebni vlastnými silami nebol možný.

V rokoch 1997 a 1998 sa naša škola zapojila do projektu Nadácie otvorenej spoločnosti Open Society Fund s názvom Internet do škôl. V rámci tohto projektu škola získala bezplatné pripojenie na Internet prostredníctvom akademickej siete SANET, pričom fyzická realizácia pripojenia siete pozostávala z prepojenia školskej siete 10 Mbps koaxiálnym kablom *thin ethernet* so sieťou ŠVS Piešťany. Samotné pripojenie k SANETu potom ostalo v réžii ŠVS a bolo realizované pevnou 2 Mbps linkou na FEI STU BRATISLAVA do prípojného uzla SANETu. V rámci projektu získala škola aj server, ktorý využila jednak pre potreby vnútornej LAN, jednak ako web server.

V rokoch 1999 a 2000 získala naša škola ďalšie vybavenie zapojením sa do projektu Infovek: Bola vybudovaná nová počítačová učebňa vybavená šiestimi žiackymi počítačmi HP Brio s procesormi Intel Celeron 850 MHz, učiteľskou stanicou s príslušenstvom a serverom. Pripojenie počítačov do existujúcej školskej siete sme zabezpečili už vlastnými silami.

Vzhľadom na stále narastajúce potreby využívania výpočtovej techniky pristúpila škola, vtedy už pod vedením riaditeľky Ing. Ivety Babičovej, k ďalším krokom, ktoré financovala z vlastných zdrojov: vytvorenie ďalšej učebne vybavenej počítačmi triedy Pentium III s pripojením na 100 Mbps školskú sieť a Internet, určenej prednostne na výuku strojnícových predmetov, upgrade servera Novell (výmena pôvodného stroja Pentium 150 MHz za Pentium III 850 MHz a upgrade systému z Novell 4.1 na Novell 5.1 s rozšírením na 50 klientských staníc. V tejto súvislosti bolo realizované aj prebudovanie pôvodnej 10Mbps zbernicovej siete na modernejšiu 100 Mbps UTP hviezdnicovú, vybavenie učebne pre mikroprocesorovú techniku darovanými Pentiami z EBO a pripojenie aj tejto učebne na novú 100 Mbps sieť. Všetky práce spojené s upgrade servera a rekonštrukciou siete boli zabezpečené vlastnými silami v rámci cvičení predmetu EPS. Za odbornú pomoc potom nemalá vďaka patrí firme Lombard. V rámci projektu Infovek získala škola ďalších 10 počítačov triedy Celeron 2,4 GHz, ktoré nahradili v učebni výpočtovej techniky dosluhujúce Pentia. Najviac však naši žiaci ocenili pripojenie ŠVS Piešťany 8 Mbps optickou linkou k Internetu a výmenu prepojenia medzi našou školou a ŠVS za novú, 100 Mbps UTP kabeľáž, čím sa komunikačná rýchlosť pripojenia učebni ku Internetu dostala na celkom novú úroveň. V rámci siete je prevádzkovaný intranetový web server postavený na linuxovom jadre, Novell server, školský extranetový web server, mail server a pochopiteľne firewall. Pôvodná koaxiálna kabeľáž ostala zachovaná na účely experimentov v rámci cvičení sieťových technológií.

Keďže fyzické opotrebovanie techniky vo výpočtových učebniach bolo značne vysoké, bolo potrebné vysoké úsilie zo strany správcov učebni aj správcov siete, aby boli počítače udržiavané v prevádzkyschopnom stave. Veď pri priemernom zaťažení učebne sa za týždeň u jediného počítača vystriedalo 40 dvojíc žiakov, a ak zarátame aj čas internetových krúžkov, boli počítače v prevádzke často aj 60 hodín týždenne! Technická spôsobilosť výpočtovej techniky bola zachovaná často iba vďaka vysokému nasadeniu správcov jednotlivých učebni, ktorí po vyučovaní čistili a reinstalovali systémy, či udržiavali hardware počítačov funkčný opravami, pri ktorých si pomáhali dopĺňaním chýbajúcich dielov z vyradených, nefunkčných počítačov. Tak sa podarilo ušetriť finančné prostriedky na nákup nových počítačov a nemíňať ich na drahé, časovo limitované opravy.

Súčasnosť

Postupný upgrade techniky a rozširovanie počtu učební vybavených počítačmi pokračuje aj v súčasnosti, pod vedením riaditeľky Ing. Márie Kováčovej. Morálne aj fyzicky zastaralé počítače triedy Pentium boli postupne vyradené a časť z nich slúži ako názorné učebné pomôcky na výučbu počítačových systémov.

Na výučbu výpočtovej techniky a príbuzných predmetov disponuje škola v súčasnosti štyrmi moderne vybavenými učebňami. V každej učebni sa nachádza 6 – 10 žiackych počítačov a učiteľská stanica. Učebne boli vybavené novými počítačmi na architektúre Pentium 4, resp. Athlon, prevažne v dvojjadrovom prevedení a dosluhujúce CRT monitory sú v súčasnosti nahrádzané modernými širokouhlymi LCD displejmi.

Na výučbu mikroprocesorovej techniky škola zakúpila moderné stavebnice firmy ASIX na výučbu assembléra procesorov Atmel.

Na účely výučby cvičení predmetov *počítačové systémy, sieťové technológie a telekomunikačné a počítačové siete* prevádzkuje škola viacero cvičných serverov, postavených na platformách Windows aj Linux. Na účely výučby je využívaný aj už spomínaný server Novell. Na výučbové účely WiFi technológií disponuje škola trojicou access pointov, v súčasnosti je v rámci odbornej prípravy študentov sprevádzkované aj pokrytie podstatnej časti budovy školy WiFi signálom.

Okrem uvedených štyroch učební prebieha výučba aj v ďalších učebniach vybavených výpočtovou technikou:

Učebňa špeciálnych meraní disponuje desiatimi počítačmi triedy Pentium 4, V tejto učebni sa nachádza aj moderne vybavený rack osadený šiestimi routermi Cisco 2800 a trojicou managovateľných switchov Catalyst 2950, ktoré škola využíva v rámci projektu lokálnej Cisco Academy. Celá učebňa je postavená na modernej technológii štrukturovanej Ethernet UTP kabeláže 100 BASE T2.

Počítačové učebne sú intenzívne využívané prakticky po celý týždeň a vzhľadom na implementovanie výučby do všetkých predmetov je napriek zvyšovaniu počtu počítačmi vybavených učební učiteľmi signalizovaný ich stály nedostatok.

Okrem tradičných „výpočtovo orientovaných“ predmetov ako *výpočtová technika, informatika a výpočtová technika, počítačové systémy, telekomunikačné a počítačové siete* či *sieťové technológie* sú počítače využívané aj na výučbu jazykov, matematiky, ekonomiky a účtovníctva, strojnictva, elektrotechnických odborných predmetov, grafických systémov a napokon aj iných všeobecne vzdelávacích predmetov.

Učebňa Inforeku vybavená Celeronmi 2,2 GHz slúži na výučbu grafických systémov a ekonomických predmetov,

Moderná jazyková učebňa má k dispozícii 8 počítačov triedy Pentium 4, na účely výučby techniky administratívy a iných predmetov slúžia ďalšie dve učebne vybavené počítačmi nižších tried.

Učebňa strojnictva a technického kreslenia je vybavená ôsmimi počítačmi triedy Pentium III a učiteľskou stanicou a slúži najmä na výučbu CAD systémov.

Učebňa techniky administratívy je vybavená počítačmi rôznych výkonov a jej hlavné určenie je smerované do oblasti administratívy a ekonomiky.

Celá školská sieť je v súčasnosti pripojená prostredníctvom Školského výpočtového strediska Piešťany ku optickej linke, ktorá sprostredkováva pripojenie cez 10 Gb SANET do Internetu. Vďaka tomu má škola prakticky neobmedzený nepretržitý prístup na Internet s komunikačnou rýchlosťou dosahujúcou reálne niekoľko desiatok megabitov za sekundu.

Na pripojenie Domova mládeže sa využíva WiFi linka, vybudovaná sponzorsky firmou Habit Piešťany a sčasti svojpomocne žiakmi školy v rámci cvičení. WiFi signálom je pokrytá aj samotná budova Domova mládeže.

Využívanie informačných technológií v procese výuky

Prostriedky výpočtovej techniky a Internet sa tak stali integrálnou súčasťou výučby na našej škole.

Na školskej stránke sa nachádzajú učebné texty a zadania cvičení pre výučbu informatiky, resp. výpočtovej techniky, takže žiaci nie sú odkázaní na zdĺhavé a nudné písanie poznámok, ale učebné texty si môžu študovať on-line na internete, prípadne si ich stiahnuť a používať na svojom domácom počítači alebo si ich vytlačiť a používať ako skriptá. Takisto si priamo na cvičení otvoria on-line na Internete zadanie konkrétnej úlohy, priamo zo stránky si stiahnu zdrojové súbory a môžu s nimi rovno pracovať. Rozpracované úlohy a prípadne aj zadania si môžu e-mailom poslať domov a pracovať na nich pri domácej príprave.

Elektronickou formou - spustením testu priamo na internetovej stránke - sa rieši aj časť preverovania vedomostí žiakov, odpadá nervózne čakanie na výsledok písomky - žiaci sú ohodnotení automaticky okamžite po ukončení testu, výrazne sa tak zlepšila oproti metóde opravovania písomných testov aj objektivita hodnotenia a pre učiteľa odpadá pracné a zdĺhavé opravovanie písomiek.

Zdroje financovania, účasť v projektoch

Vybavenie učební výpočtovou technikou, ale ani je údržba a prevádzka siete nie je lacnou záležitosťou. Financie z prostriedkov zriaďovateľa ani zo štátnych prostriedkov neumožňujú vybavenie školy výpočtovou technikou v rozsahu, nevyhnutnom pre kvalitný výučbový proces modernej školy. Ani prostriedky z Rady rodičov, ani sponzorské dary nedokážu pokryť finančné nároky v tejto oblasti. Východiskom sa ukázala účasť v rôznych vzdelávacích projektoch, ktoré významnou mierou prispeli ku prefinancovaniu modernizácie výpočtovej techniky v učebniach školy.

Účasť v rôznych vzdelávacích projektoch vníma vedenie našej školy ako nevyhnutný prostriedok vlastného rozvoja už od polovice deväťdesiatych rokov. Účasťou v projektoch škola jednak preukazuje svoje kvality tým, že sa dokáže vzhľadom ku svojmu okoliu prezentovať ako dynamická a životaschopná inštitúcia s potenciálom nielen kvalitne pripravovať do života svojich žiakov, ale aj ponúknuť niečo navyše. Druhým a nezanedbateľným efektom je materiálny zisk pre školu v podobe finančných prostriedkov či materiálového vybavenia.

vnímajú

Bohaté skúsenosti vo využívaní grantových zdrojov majú najmä členovia PK výpočtovej techniky.

Významnými prínosmi pre školu boli napr. projekt Infovek a v jeho rámci realizované projekty Otvorená škola (2003, 2007), projekt Školiacich centier Infoveku (2005-06),

d'alej projekt školiacieho centra ELFA, projekt školení Aesculapius, školenia ECDL pre žiakov školy zakončené získaním medzinárodne platného certifikátu, projekt Partners in Learning a niektoré ďalšie.

V súčasnosti sú počty počítačov v učebniach dimenzované tak, aby študenti pracovali podľa povahy predmetu a povahy úlohy na počítači samostatne, niekedy dvaja na jednej stanici. Zámerom je dosiahnuť stav, kedy každý študent bude pracovať sám na svojom počítači. Tento cieľ sa nám napokon darí plniť aj vďaka iniciatíve žiakov, ktorí stále vo väčšej miere prichádzajú na vyučovanie vybavení vlastnými notebookmi. Využívanie výpočtovej techniky na vyučovaní sa tak prenáša aj do tried, na teoretické hodiny, a to nielen na hodinách zameraných na výpočtovú techniku.

Plány do budúcnosti

Naším zámerom je vybudovať na škole model moderného a efektívneho vzdelávania s využitím moderných prostriedkov výpočtovej techniky tak, ako si to vyžaduje súčasný trend vznikajúcej informačnej spoločnosti.

V oblasti výuky dopracujeme a budeme priebežne inovovať štúdijné materiály a budeme ich žiakom ale aj verejnosti sprístupňovať prostredníctvom školskej WEB stránky.

Budeme pracovať naďalej na vybudovaní komplexného e-learningového systému pre našich žiakov s výhľadom na možnosť ponúknuť aj metódy dištančného resp. individuálneho štúdijného plánu.

V oblasti techniky je nevyhnutné naďalej pokračovať v obmene hardware.

Ako nevyhnutné sa ukazuje tiež zapojenie čo najväčšieho počtu vyučujúcich najrôznejších predmetov do efektívneho využívania výpočtovej techniky a informačných technológií v rámci školy.

Ing. Jaromír Tříška
učiteľ predmetov výpočtovej techniky,
správca školskej siete