

ZPRÁVA ODPOVĚDNÉHO ŘEŠITELE
DÚ A 08-333-811/01,02
"Studentské počítačové
pracovny VS FEL ČVUT"

Fakulta elektrotechnická
ČVUT Praha

Zpráva odpovědného řešitele pro průběžné oponentní
řízení úkolu A 08-333-811/01,02

"Studentské počítačové pracovny VS FEL ČVUT"

Praha, březen 1988

Odpovědný řešitel: ing. Jan Zajíc

Pro Tebe

Ja'!

pracovny VS FEL ČVUT."

Předkládaná zpráva zahrnuje výsledky, které byly dosaženy v období do 29.2.1988. Ve zprávě je stručně charakterizována problematika, kterou se zabýval řešitelský kolektiv složený z pracovníků Výpočetního střediska elektrotechnické fakulty ČVUT. Podrobný popis výsledků je ve výzkumné zprávě "Studentské počítačové pracovny VS FEL ČVUT", která byla předložena k opo-
mentuře a má 48 stran textu a 78 stran příloh.

Řešitelský kolektiv se soustředil na úkol pokrýt potřeby výuky základů programování na FEL vhodnou a dostupnou výpočetní technikou. V minulosti byly studentské úlohy zpracovávány na středním počítači v uzavřeném provozu. Tento systém však ne-
splňuje současné požadavky výuky. Jejich splnění lze zajistit (mimo jiné i) pracovním vybavením mikropočítači s operačním systé-
mem CP/M. Na takovýchto mikropočítačích lze provozovat velké množství programového vybavení a sám operační systém CP/M je poměrně jednoduchý a snadno zvládnutelný. Toto řešení bylo zvoleno i ve VS FEL a vycházelo z možností dosažitelného technic-
kého vybavení, které bylo limitujícím faktorem při jeho návrhu.

Praktická realizace tohoto záměru narážela na nedostatek jednotek pružných disků. Proto vznikl návrh pracovny, ve které jsou satelitní mikropočítače spojeny formou sítě s centrálním počítačem, který jim simuluje diskety, což umožňuje na satelitním mikropočítači bez vnějších medií instalovat operační systém CP/M. Realizovaná síť splňuje všechny požadavky na výpočetní systém pro výuku. Studentské pracoviště je vybaveno mikropočítačem IQ 151 s úplným operačním systémem CP/M, kazetovým záznamníkem dat a dvěma virtuálními vnějšími paměťmi s přímým přístupem (fyzicky realizovanými sdílením disketové jednotky prostřednictvím sítě). Centrální pracoviště sítě je vybaveno tiskárnou a umožňuje studentům vytisknout potřebné soubory.

Po technické stránce je síť řešena pomocí zásuvných modulů do mikropočítače IQ 151. Hlavní částí modulu je obvod Z80 SIO. Tento obvod obsahuje dvě dvojice vstupních a výstupních seriových kanálů s maximální přenosovou rychlostí 250 kbitů za sekundu. Využit je jeden vstupní a jeden výstupní kanál. Síť je provozována v synchronním SDLC protokolu se společným rozvodem hodin.

Vlastní propojení je realizováno vysokofrekvenčním kabelem s dvěma dvojicemi vodičů (hodiny a data) buzenými diferencially pomocí obvodů 75110PC, které jsou k síti připínány programově (vždy smí být připojen jen jeden vysílač). Přijímač je osazen obvodem 75107PC a je připojen stále.

Generování hodin je zajištěno centrálně. Generátor hodin umožňuje nastavovat hodinovou frekvenci od 50 KHZ do 250 KHZ v 64 krocích.

V pracovně VS FEL jsou instalovány dvě sítě počítačů. V každé z nich je propojeno deset satelitních s jedním centrálním mikropočítačem IQ 151.

Počítače IQ 151 mají paměť rozšířenou na 64 kB doplněním 16ti kusů obvodů 4116 a provedenou úpravu obnovy dynamických pamětí. V modulech satelitů je osazena paměť EPROM s komunikační verzí modulu BIOS. V komunikačním modulu centra je tato paměť vyřazena, aby zbytečně neblokovala adresní prostor.

K centrálnímu mikropočítači jsou připojeny pružné disky PFD 251 pomocí řadiče DISC2M a je zde instalován operační systém CP/M. Řídicí program centra je vyvoláván jako standardní program pod CP/M.

Na satelitních mikropočítačích je modul BIOS uložen v 2kB paměti EPROM modulu SIO. Rovněž zajišťuje automatickou rekonfiguraci systému a zlepšení ovládání klávesnice.

Diskové operace jsou realizovány pomocí operací sítě. Každý satelit má k dispozici dvě jednotky. Jednotka A: je pro čtení i zápis a je to určitá část jednotky B: centra (pro každý satelit jiná). Jednotka B: satelitu je určena pouze pro čtení a je identická s jednotkou A: centra.

Pracovní VS FEL je určena pro výuku základního kurzu programování. Studentům je k dispozici textový editor EDIT a překladač jazyka Pascal PASC. Archivace souborů si provádí každý student sám na kazetovém magnetofonu pomocí programu ARCH. Mimo tyto programy bylo ve VS FEL pro výuku vytvořeno další programové vybavení. Dále bylo vytvořeno speciální programové vybavení pro ovládání a testování sítě.

Popsaná učebna byla vyzkoušena ve výuce v zimním semestru školního roku 1987/88. K dispozici jsou dvě statistiky, jejichž pomocí je možno vcelku objektivně zhodnotit přínos pracovní pro výuku. První statistika sledovala vytížení počítačové pracovní v průběhu semestru. V uplynulých letech (kdy studenti pracovali v uzavřeném provozu) bylo maximální vytížení počítače v posledních dvou týdnech semestru. V případě využití počítačové pracovní bylo vykázáno maximální vytížení o dva až tři týdny dříve.

Druhá statistika pak vykazuje dopad použití počítačové pracovní na znalosti studentů. Konkrétní statistické údaje říkají, že došlo k výraznému zlepšení výsledků zkoušek v téměř všech studijních oborech. Průměrné zlepšení činí asi 0,4 známkové stupnice (např. ze 3,1 na 2,7 u prvních termínů). Nejlepší zlepšení činí více než 0,7.

Literatura

Zajíc, J., Drdák F., Jedlik Š.: Počítačová učebna s mikropočítači IQ 151, přihláška zlepšovacieho návrhu

Jedlik Š., Drdák F., Zajíc J.: Propojení mikropočítačů IQ 151 seriovou linkou s přenosovou rychlostí do 250 kbitů, návrh zlepšovacieho návrhu

Jáneš V., Mannová B., Slavík P., Zajíc J.: Využití lokální počítačové sítě při výuce programování, konference MIKROMINI, Praha, květen 1988

Jáneš V., Mannová B., Slavík P., Zajíc J.: Ispolzovanije lokalnoj kompjuternoj seti v procese obučenija programirovanija, příspěvek "Letní škola", květen 1988, Krkonoše, Polsko

Mannová B.: Počítače na SŠ, referát na 20. celostátní konferenci o matematice, září 1988, Gottwaldov

Zajíc J.: Počítačová síť FELNET, krátké sdělení seminář SOFSEM 87, Beskydy prosinec 1987

Mannová B.: Výuka Informatiky na SŠ a počítačové sítě, setkání učitelů experimentálních gymnazií z ČSR, Štířín, únor 1988

Spolupráce v ČSSR a mezinárodní spolupráce

Řešitelský kolektiv Výpočetního střediska FEL spolupracoval se čtyřmi čs. pracovišti:

ZPA Nový Bor, MFF UK Praha, Železniční stavitelství-závod 05 Praha a Kancelářské stroje Teplice.

Mezinárodní spolupráce nebyla navázána.

Ekonomický rozbor

Protože VS FEL bylo zařazeno jako samostatné řešitelské pracoviště do úkolu A 08-333-811 až v průběhu roku 1987, nebyly na rok 1987 plánovány žádné kapacity. Na rok 1988 je v rámci A 08-33-811/01 plánováno 1500 hodin, v rámci A 08-333-811/02 je plánováno 3450 hodin. Řešitelská kapacita je plně využívána.

Na úkolu bylo odpracováno celkem 7950 hodin, z toho 5650 hodin VŠ pracovníky a 2300 hodin středoškoláky.

Technické řešení	3850 hod
programové vybavení	3800 hod
dokumentace	300 hod.

Náklady na technické vybavení pro realizaci 2 pracoven (4 sítí):

44 ks IQ 151	755 348 Kčs
4 ks tiskárna CM 2113	151 200 Kčs
4 ks modul STAPER	8 628 Kčs
4 ks PFD251 + DISC 2M	125 004 Kčs
technické části sítí	263 863 Kčs

celkem	1 304 035 Kčs
--------	---------------

Porovnání s plánovanými cíly

Byla vypracována výzkumná zpráva shrnující dosažené výsledky, popisující realizovanou síť a obsahující zkušenosti využitelné pro práci v dalším období. Vybudované počítačové pracovny ve VS FEL, vybavené vždy dvěma sítěmi FELNET, jsou již druhý semestr využívány pro běžnou výuku základního kurzu programování na FEL.

Návrh na zpřesnění cílů, využití realizovatelných výsledků

Čtyři počítačové sítě FELNET byly realizovány ve VS FEL. Výsledky úkolu budou využity při realizaci dalších sítí, jejichž instalaci by mělo zajišťovat Komenium ve spolupráci s Kancelářskými stroji Teplice.

Zkušenosti s návrhem a realizací sítí FELNET by měly být využity při řešení problematiky návrhů sítí s 16ti bitovými mikropočítači, na které by se chtěl řešitelský kolektiv zaměřit v příštím období.

Právní ochrana výsledků řešení

Pokud je možná, je realizována formou zlepšovacích návrhů a to jmenovitě:

Zajíc J., Drdák F., Jedlik Š.: Počítačová učebna s mikropočítači IQ 151

Jedlik Š., Drdák F., Zajíc J.: Propojení mikropočítačů IQ 151 seriovou linkou s přenosovou rychlostí do 250kbitů.

Programové produkty nelze zatím podle platných předpisů, kromě autorských práv, chránit.

Význam pro ochranu a tvorbu životního prostředí

Je možno prohlásit, že realizační výstupy DÚ nemají negativní vliv na životní prostředí.

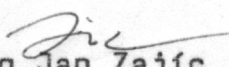
Vážený soudruh
Prof. Ing. Zdeněk Č a h a, CSc.
děkan FEL ČVUT
Praha - D e j v i c e

15.7.1988

Vážený soudruhu profesore,

součástí závěrů z průběžného oponentního řízení úkolu A 08-333-811, které proběhlo ve VS FEL 9. března 1988, byl i úkol v kapacitě 1000 hodin provést rozšíření programového vybavení sítě FELNET s termínem 30. června 1988. Oznamuji Vám tímto, že úkol byl ke stanovenému datu splněn. Síť FELNET byla vybavena zdokonalenou verzí řídicího programu, byl rozšířen překladač jazyka Pascal o grafické prostředky a byl implementován grafický Basic. Výsledky této etapy jsou shrnuty ve zprávě, která je připravena k rozeslání. Tím považujeme práci na osmibitových počítačích za ukončenou.

V souladu se zářery výše zmíněné oponentury se řešitelský kolektiv v současné době soustředí na rozvoj 16ti bitových systémů. Bohužel však zatím nebyla splněna opatření navržená v závěrech z oponentního řízení. V opatřeních pro další postup řešení úkolu je uloženo splnit materiální předpoklady pro práce se sítěmi 16ti bitových osobních počítačů. Řešitelský kolektiv však do dnešního dne nemá ani jediný počítač typu PC, přičemž k práci na síti by byla potřeba alespoň dva, z nichž jeden by měl být vybaven pevným diskem. Věříme, že tato neutěšená situace bude brzy vyřešena a tím splněny podmínky pro úspěšné pokračování prací na řešení SVÚ.


Ing. Jan Zajíc
odpovědný řešitel

CO: Doc. Ing. Petr Majer, CSc.