

# DO AMERIKY

*PCW: Začneme bez dlouhých úvodů. Kdy do Československa pronikly počítačové sítě, byly dostupné již za totality, nebo se na nich začalo pracovat teprve po listopadové revoluci?*

**Šmuk:** Před listopadem 1989 se již o sítích u nás vědělo, ale přístup do mezinárodních sítí prakticky nebyl možný, protože je vázán na souhlas správců sítí v zahraničí. Po-

## počátky sítí v naší republice

kusy o proniknutí do těchto sítí, které podnikali zejména na OVC VŠ (Oblastní výpočetní centrum vysokých škol), nebyly sice zcela bez odezvy, podařilo se navázat některé kontakty, ale nakonec tyto snahy ještě nebyly úspěšné.

Další jednání se rozběhla v roce 1990. První kontakty v tomto směru proběhly prostřednictvím bývalého velvyslance Harry G. Barnese, který navštívil Československo jako vyslanec nadace The German Marshall Fund of the United States. Ten dospěl k závěru, že tato nadace nemá dostatek prostředků pro tak velký projekt a zprostředkoval spojení s Mellonovou nadací. Na základě této spolupráce přijel zhruba v květnu 1990 do Československa profesor Ruth. S ním jsme navštívili Karlovu univerzitu, Masarykovu univerzitu v Brně, OVC VŠ a ministerstvo školství a snažili jsme se pomoci mu získat přehled o naší situaci a vyhlídkách na vybudování naší komunikační sítě.

Pak již běžel vývoj po dvou liniích. Na jedné straně se OVC VŠ staralo o připojení na síť EARN a na

## JE JEN SKOK

**Rozhovor s ing. Karlem Šmukem z ÚTIA ČSAV na téma dálkových sítí a komunikace na úrovni počítačových sítí.**



druhé straně vyvíjela iniciativu VŠCHT (Vysoká škola chemicko-technologická). Tam pracují na připojení k síti Internet Zde v ÚTIA (Ústav teorie informace a automatizace) pracujeme na zřízení lokální sítě s možnou návazností na tuto síť.

*PCW: Jak došlo ke zřízení centrálního uzlu v naší republice?*

**Šmuk:** Během návštěvy profesora Rutha byli na funkci centrálního uzlu teoreticky tři adepti: náš ústav

vznik našeho národního uzlu - prvního uzlu sítě EARN na našem území

(ÚTIA), Karlova univerzita a konečně OVC VŠ. Nakonec jsme podpořili OVC VŠ, protože tato možnost se jevila jako nejrealnější, to se nakonec také potvrdilo. Od října 1990 je Československo napojeno přes svůj národní uzel. Již nějaký čas předtím bylo pro získání prvních zkušeností k dispozici terminálové spojení na uzel v rakouském Linci. Toto spojení probíhalo prostřednictvím komutované telefonní linky a modemu. Náš ústav byl propojen s OVC VŠ ještě před připojením československého národního uzlu na vnější svět. Největší zpoždění vzniklo čekáním na přidělení vnější linky. Do října 1990 bylo všechno hotovo, mezitím již byla zřízena registrace národního uzlu CSEARN. O měsíc později se již v adresářích objevila i adresa našeho ústavu. Od listopadu až prosince loňského roku je síť v plném provozu.

*PCW: V chartě EARN je požadavek, že každý uzel je povinen umožnit připojení dalšího uzlu. Je již nějaký připojen na CSEARN?*

**Šmuk:** Ano, samozřejmě, dokonce několik. Na CSEARN je připojen jako další uzel počítač IBM 3090, věnovaný firmou IBM v rámci tzv.

## připojení dalších uzlů na CSEARN

vysokoškolské iniciativy a umístěný přímo v OVC VŠ. Tento uzel se nazývá CSPUNIL2 a má připojeny čtyři podstatě připojené po pevných linkách, dvě v Praze, jednu v Brně a jednu v Bratislavě. Dále je na CSEARN připojen uzel umístěný na Vysoké škole ekonomické a dále strojní fakulta ČVUT. V poslední době byla připojena i Universita Karlova. Celkem je tedy nyní v Československu devět uzlů. Náš ústav je také připojen přímo na CSEARN, od nás vede linka do Ústavu informatiky a výpočetní techniky v sousední budově a odtud radioreléová trasa na Špofilov do Geofyzikálního ústavu. Čtvrtý uzel ČSAV, Fyzikální ústav, je zase připojen přímo na CSEARN. Většina našich uživatelů používá lokální terminály, ale pracujeme již i na komutovaných linkách, takže je možné vytvořit k nám číslo a připojit se.

**PCW:** Můžete krátce objasnit pojem komutovaná linka?

**Šmuk:** Pojem komutovaná linka je vlastně totéž, co normální telefon. Znamená to, že vytvořením čísla se vytvoří spojení jen na dobu přenosu

komutovaná linka je když...

dat, po ukončení přenosu se spojení zruší, obdobně jako po skončení telefonního hovoru. Naproti tomu pevná (prónajata) linka zajišťuje trvalé spojení počítačů. Pevné linky se používají hlavně pro vzájemné propojení uzlů.

**PCW:** Bude tedy do budoucna možné zavolat po telefonu k vám do ústavu a připojit se do sítě EARN?

**Šmuk:** Je to možné již dnes, v říjnu minulého roku jsme uvedli do provozu osm linek pro akademické ústavy. Zatím jediný uzel, který dává možnosti připojení po komutovaných linkách, je CSEARN, který obsluhuje stovky uživatelů (mezi 600 a 800). Jsou to většinou uživatelé z vysokých škol po celé republice. Pro účastníky pak spojení stojí totéž, co telefonní hovor.

## Pojmy k vysvětlení:

- **EARN/BITNET** - Celosvětová akademická síť, která vznikla ve Spojených Státech se nazývá BITNET. EARN (European Academic Research Network) je Evropská část této sítě.

- **EUNET** - (European Unix Network) Evropská síť uživatelů operačního systému Unix.

- **Internet** - síť lokálních sítí. Každý uzel této sítě je lokální sítí. Společným protokolem na síti je TCP/IP. Základem sítě Internet byla síť ARPAnet.

- **Trickle** - jakési „překládáče“ programů mezi uživatelem a databází Simitel 20. Uživatel nepožaduje programy z centra databáze, ale z nejbližšího tricklu. Tak se omezi zatížení linek a fronty programů z hlavní databáze.

- **Simitel 20** - databáze programů, která leží na síti Internet.

- **FIDO** - amatérská síť, která využívá k přenosu dat modemů a telefonních linek, uzly jsou tzv. BBS, to je počítače, které čekají na zavolání.

- **CSEARN** - československý národní uzel v síti EARN. Je umístěn na Oblastním výpočetním centru vysokých škol (OVC VŠ) v Žitkově ulici v Praze.

- **remote login** - neboli nepřítis správnou češtinou „zalogování“ - znamená způsob dálkového připojení k počítači, při němž lze pracovat prakticky stejně, jako bychom byli v místě vzdáleného počítače: Dávat mu příkazy, kopírovat soubory, spouštět programy atd.

- **file transfer protocol (FTP)** - režim provozu na síti Internet určený pro přenos souborů.

- **páteřová síť FESNET** - síť, která má zajištěn dostatečnou přenosovou kapacitu pro komunikaci na ose Praha - Brno - Bratislava, s odbočkami do dalších měst.

- **síť IXI** - Evropská páteřová síť, vytvořená v rámci programu COSINE (Cooperation for Open Systems Interconnection Networking in Europe).

- **RSCS (Remote Spooling Control Subsystem)** - Protokol (a program) pro přenos souborů, používaný v síti Bitnet/EARN.

- **TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)** - protokol používaný u sítí Internet.

- **paketová síť** - síť na níž je spojení realizováno rozložení informací do bloků (paketů), které jsou posílány nezávisle na sobě. Kompletaci zprávy zajišťuje vyšší vrstva protokolů.

- **multiplexování** - v této souvislosti znamená rozložování jednotlivých bitů dat na několik paralelních linek tak, aby se na celé trase dosáhlo vyšší přenosové rychlosti.

- **standards ISO-OSI** - (International Standard Organization - Open Systems Interconnect). Mezinárodní normy pro propojování počítačů a přenos dat.

- **terminál VT100** - Typ terminálu, používaný firmou DEC. Pro své rozšíření se stal určitým standardem.

**PCW:** Normálně se za spojité po síti neplatí?

**Šmuk:** Strategie hrazení nákladů je u akademických sítí následující: zaplatit všechny náklady pevnou částkou, pamatovat na ně v rozpočtu státu nebo nějak vysoko

kolik to stojí?

postavené organizace a provoz na lince učinit nezávislým na množství přenesené informace. To je nejrychlejší způsob, jak docílit rychlého rozšíření mezi uživateli, a podle mého názoru i způsob nejšetrnější. Pokud bychom již od začátku zabrdžili provoz sítě tím, že budeme požadovat od každého uživatele např. 5 korun za kilobyte nebo nějakou podobnou částku, neumožníme potenciálním uživatelům ani zjistit, jak mocný nástroj jim v podobě sítě dáme do ruky.

**PCW:** Jak je to s připojením našeho národního uzlu na síť? Počítá se

s tím, že by se na náš uzel připojil ještě jiný národní uzel?

**Šmuk:** Charta EARN hovoří o povinnosti připojit obecný uzel, nikoli další národní uzel. Nejsme tedy povinni připojovat další státy, i když po dohodě by i toto bylo samozřejmě možné. Ovšem naše linka, jediná (!), která nás spojuje s vnějším světem, vede z Prahy do rakouského Lince

elektronická pošta versus vyšší formy spojení

a má přenosovou kapacitu 9600 bitů za sekundu. To stačí na elektronickou poštu, ale už by to nestačilo na vyšší formy spojení, např. remote login (neboli dálkové připojení na příslušný počítač) nebo na použití protokolů pro přenos souborů (file transfer protocol). Všechny tyto formy komunikace nejsou používány v síti EARN, ale v síti Internet, tedy v síti o úroveň vyšší. Existuje projekt, který má vytvořit v Česko-

## páteřová síť v ČSFR

slovensku páteřovou síť Praha-Brno-Bratislava s dalšími odbočkami nebo prodloužením dál. Počítá se s tím, že tato páteřová síť bude použita jako páteř sítě EARN i Internet a v první fázi bude připojena do zahraničí prostřednictvím zmíněné linky Praha-Linz a linky Bratislava-Wien, kterou financuje rakouská vláda. Další možnosti připojení do světa je cesta přes Liberec do Němec-

## iniciativa „Dreiländereck“

ka v rámci tzv. iniciativy Dreiländereck (Zittau, Liberec, Wrocław).

**PCW:** V čem tato iniciativa spočívá?

**Šmuk:** V oblasti trojmezí Německa, Polska a Československa existuje z německé strany návrh na propojení tohoto trojúhelníka a z toho vyplývá naděje připojit Liberec do mezinárodních datových sítí.

**PCW:** Jak je to s připojením dalších států bývalého sovětského bloku?

**Šmuk:** Momentálně je kromě nás z posttotalitních států na mezinárodní síti připojeno Polsko přes Kodaň a Stockholm a Maďarsko

## sítě v ostatních východoevropských zemích

přes Linz stejně jako my. Jugoslávie má asi 5 uzlů v síti EARN a další připojení na síť IXI na základě Evropské iniciativy Rumunsko a Bulharsko, pokud jsem informován, zatím připojen nejsou.

Co se týče počtu československých uživatelů sítě EARN, odhadoval bych jejich počet už přes tisíc. Druhá síť, která v Československu

## síť EUnet

běží, se nazývá EUnet a pracuje na trochu jiném principu. Je to propo-

jení počítačů pod systémem UNIX, u nás pracuje zásadně na komunovaných linkách a uzlové body mají se sousedy denně několik seancí, v nichž si po telefonní lince vzájemně předávají poštu. Mezinárodní napojení je, pokud se nemýlím, z Bratislavy do Holandska. Hlavním uzlem EUnetu je Univerzita Komenského v Bratislavě. V Praze je



několik uzlů EUnetu; tato síť je otevřenější než EARN, má i komerční uživatele a kromě toho disponuje i určitým způsobem, jak uživatelé finančně přispívají na účet za mezinárodní spojení. Náklady EUnetu jsou o něco nižší než náklady sítě EARN, protože EUnet nepoužívá pevné linky; na druhé straně je zase spojení méně operativní. Přesto je rychlost odevzy velká, řádově hodiny a případně několik málo dnů.

**PCW:** Nedávno jsem se na nějaké stanici BBS v Praze setkal s programy, které byly prý do Prahy „přivezeny“ přes síť EARN, resp. BITNET. Je to možné?

**Šmuk:** Ano, je to možné. Existuje

velká databáze programů, kterou začali dělat vojáci v USA. Jmenuje se Simtel 20 a obsahuje programy typu public domain a shareware pro

## EARN a přenos programů

mnoho různých počítačů; pravděpodobně nejvíce jich bude pro IBM PC a pro Apple Mac, ale i pro další. Tato databáze je přístupná přes

## stanice Trickle

Internet. Proto hrozilo nebezpečí, že by požadavky na programy mohly zatěžovat brány mezi sítěmi EARN a Internet a transatlantické linky. Aby se tomu zabránilo, byly v Evropě zřízeny stanice zvané Trickle. Je jich několik, např. v Izraeli, v Turecku, naše nejbližší je na Wissenschaftliche Universität Wien, v Stuttgartu atd. Pokud my chceme nějaký program z databáze Simtel, napíšeme krátký požadavek do Vídně, kde zjistí, zda nás mohou obsloužit z vlastního „meziskladu“, v němž je část programů uložena. Pokud mohou, vyřídí náš požadavek přímo, co nemají, vyžádají od dalších serverů a s nějakým zpožděním nám pošlou. Odevza z Vídně trvá jeden až dva dny, pokud musejí software vyžadovat z větší dálky, trvá to tři nebo čtyři dny. Zpoždění je dáno i tím,

že velký soubor má v síti malou prioritu, stále čeká ve frontách a je předbírán soubory kratšími.

Požadavky na programy velmi efektivně zpracovávají na VŠE v Praze. Požadavky od studentů a uživatelů lokální sítě sbírají a hromadně posílají do Vídně. Zasláné programy pak ukládají na místní server, takže se minimalizuje počet „dálkových“ požadavků, a tím i vytížení dálkové sítě.

**PCW:** Ještě ke mně pronikla informace o tom, že po síti EARN nelze posílat soubory v normálním formátu, že je třeba je nějak transformovat.

**Šmuk:** Problém je v něčem jiném.

Sítě nemají kompatibilní protokoly EARN je jedna z historicky nejstarších sítí a jedna z prvních mezi-  
přenosové protokoly v sítích

národních sítí. Byla postavena na protokolu RSCS (Remote Spooling Control Subsystem) firmy IBM, který umožňuje spojení jen tím nejjednodušším způsobem. Jde o komunikaci podle hesla „ulož a předej dál“. Veškerá pošta chodí tak, že ji jeden uzel přijme od uzlu sousedního, uloží na disk a pošta zase čeká ve frontě na odeslání do uzlu následujícího. Veškerá komunikace probíhá fyzicky i logicky podle tohoto principu. I v síti EARN existuje možnost interaktivní zprávy, předávané podstatně rychleji, ale tyto zprávy mají poměrně omezené použití. Na Internetu, který používá protokoly TCP/IP (protokol vzniklý pro síť Internet), je možné vytvořit virtuální spojení. Internet je paketová síť, ale vytváří se takové spojení, že vzniká dojem „zalogování“ neboli dálkového napojení ON-

třeba brát s rezervou. Vraťme se zpět k síti EARN a jejím interaktivním zprávám: Nejpomalejší část linky z našeho ústavu je spojení do

pomalá odezva?

sousední budovy. Odtud jde již rychlejší radioreléová trasa na OVC

nejpomalejší část trasy mezi ČSAV a zaoceánskými uzly v síti EARN je v Praze!!!

VŠ, odtud ještě relativně pomalá linka do Lince (9600 bitů za sekundu), ale odtud již jdou linky s přenosovou rychlostí minimálně 64 kilobitů za sekundu a transatlantické linky do USA mají dokonce přenosové rychlosti řádu megabitů za sekundu. Spojení z Prahy do Polska (velkou oklikou přes Kodaň) je tedy mnohem obtížnější než spojení do Ameriky. Když si vyberete vhodný

Odpověď na interaktivní zprávu se z USA může vrátit za 30 až 40 sekund, což již umožňuje „rozhovor“.

čas, kdy v USA už vstali, tedy někdy v 16 - 17 hodin našeho času, můžete s Američany interaktivně komunikovat. I s časem potřebným pro její napsání na klávesnici terminálu se odpoví na interaktivní zprávu může z USA vrátit za nějakých 30 - 40 sekund, a to již umožňuje „rozhovor“.

PCW: Tedy ani na Internetu nebudeme komunikace tak pomalá, jak by se mohlo na první pohled zdát.

Šmuk: Ano, rozhodně to nebude HROZNĚ pomalé. A jak jsme si právě vysvětlili, závisí přenosová rychlost především na propustnosti linky. Linka musí být propustná na špičkové zatížení, nikoliv na zatížení průměrné. Systém „přijmi a předej dál“ zatěžuje linky průměrné, protože se vytvoří fronty a odesílá se, co je možné, upřednostní jednorázkové zprávy, zpomalí velké soubory atd. Zatímco chci-li umožnit uživateli rychlou odezvu, po-

třebuji velkou rychlost, protože uživatel se nemohou nijak domluvit, bude jich „dotírat“ několikrát, všichni potřebují přístup stejně nutně. Z toho plyne, že pro interaktivní práci je třeba mnohem vyšších přenosových rychlostí linek.

PCW: Jakými linkami se přenášejí data u nás v Československu? Stav našich telefonních linek je katastrofální a najednou se najde linka, která je schopna přenést 9600 baudů bez problémů?

Šmuk: Za prvé naše mezinárodní linky zase tak katastrofální nejsou. Dokonce se jednalo o lince 64 kilo-

co umožňují naše dálkové linky

baudů, kterou měli z poloviny plátní Francouzi a naše spoje měly tuto linku sestavit na našem území z linek menší rychlosti. Cena, kterou však za takovou přenosovou trasu Správa spojů žádala, byla tak vysoká, že francouzská strana, prohlásila, že to nemá smysl a že musíme počkat, až to bude cenově únosné.

PCW: Jak se sestavuje rychlá linka z více pomalých? Někjakým multiplexováním?

Šmuk: Přesně tak. Jedná se o celkovou propustnost linky. Proto můžeme paralelně zařadit několik pomalejších linek tak, že uživatel do nějaké „zásuvky“ vyšle data třeba rychlostí 64 kilobaudů a nezajímá ho po kolika linkách se data pošlou. Proto by tedy bylo možné rychlejší linku z Prahy do Lince realizovat multiplexováním data po několika linkách pomalejších. Ve spojích je to naprosto běžná metoda, vzorkují se i telefonní hovory, přičemž digitální signál má tu výhodu, že už vlastně vzorkován je, pokud jsme samozřejmě připojeni po digitální lince. Když jsme naopak připojeni po lince analogové, musíme digitální signál naopak modemem (modem = modulátor + demodulátor) převést na analogový, aby bylo možno ho přenést v relativně úzkém hovorovém pásmu po normální telefonní lince.

protokol TCP/IP

LINE na počítač, z něhož kopírujeme soubory. Můžeme si prohlédnout obsah disku, kopírovat si jednotlivé soubory, máme-li příslušná oprávnění, můžeme své soubory kopírovat na tamní počítač atd. Pod dobu spojení jsme v přímém kontaktu. Naproti tomu v síti EARN probíhá většina požadavků tak, že napíšeme nějakou poštu, pošleme ji na příslušnou adresu, server si ji vyzvedne, přečte si požadavek, a pokud může, požadavek splní.

PCW: Takže pokud tomu dobře rozumím, dálková komunikace s protokolem TCP/IP vypadá tak, jako bych pracoval na velmi pomalém počítači.

Šmuk: Čím budete mít rychlejší linky, tím méně pomalý bude.

PCW: Ano. Ale v daném okamžiku se nacházím na nějakém počítači, odezva je pomalá, ale připadám si, jako bych tento počítač obsluhoval přímo.

Šmuk: Výraz pomalá odezva je

**PCW:** Jaké přenosové rychlosti lze dosáhnout po našich telefonních linkách?

Šmuk: Čím lepší modem, tím více informace se mu podaří do tohoto

optimální přenosová rychlost po našich telefonních linkách: 2400 baudů

kmitočtového pásma vtěsnat, a tím větší rychlost přeneše. Po běžných československých linkách je 2400 baudů rozumná rychlost, s „chytrými“ modemy by se mohlo podařit

Bez korekce chyb MNP 5 se po našich telefonních linkách prakticky komunikovat nedá.

i víc, ale není to zaručené. My máme, jak už jsem řekl, poměrně málo spojení po komutovaných linkách, ale zkoušeli jsme modem 2400 s MNP 5 a máme s ním poměrně dobré zkušenosti. Občas se stane, že se na nějakou dobu jakoby přeruší spojení. To je podle mé teorie dáno tím, že si pro rušení modemy nerozumějí a čekají, až se jim konečně podaří předat si blok dat bez chyby. Bez MNP 5 se v Československu prakticky komunikovat nedá. Naši uživatelé sítě EARN, kteří jsou vybaveni zastaralými modemy s přenosovou rychlostí 1200 nebo dokonce 300 baudů bez korekce chyb, si velmi stěžují na kvalitu linek a jejich dopisy jsou plné „smetí“.

**PCW:** Narazili jsme na výměnu souborů po síti. Na druhé straně se však proslyšhá něco o konferencích, platformách pro výměnu informací.

Šmuk: Ano, těmto konferencím se také někdy říká diskusní kluby. Oficiální termín asi neexistuje. Podívejme se na BITNET, ale vlast-

konference na síti

ně na každé konferenci jsou uživatelé z různých sítí. V tom nejjednodušším případě taková konference funguje jako zesilovač, nebo chtěli kopírka. Má přihlášený seznam účastníků, a pošle-li některý z nich

nějaký příspěvek, bude rozeslán všem ostatním účastníkům konference. Princip je tedy velmi jednoduchý a toto kopírování a rozesílání zpráv realizuje samozřejmě počítač. Nejdůležitější je, aby se uživatelé domluvili na společném zájmu, a pak už je na nich, zda konferenci opustí, nebo na ní zůstanou, zda budou pasivně číst zprávy, nebo budou sami přispívat. Témata konferencí zahrnují téměř vše, o čem si lidé mají co říci: počínaje výměnou informací o počítačích a o sítích, rozličná témata, jako je zdraví, ekologie, chovatelství ušlechtilých koček, zprávy o rockových skupinách, o chovu koní a nevim, co ještě. Zatím jsem neviděl úplný seznam těchto konferencí. Některé dřívější seznamy mám tady k dispozici a jsou to několik centimetrů tlusté fascikly výpisů z počítače, kde je každé konferenci věnováno asi deset řádků.

**PCW:** Jaký je úřední jazyk konference? Je to jednoznačně angličtina, nebo je to otázka dohody?

Šmuk: Na síti se vedou čas od času diskuse, ve které řečí ji provozovat. Existují čistě národní konference, např. v Československu je to CSINFO-L. Je umístěna na národním uzlu CSEARN a v záhlaví má

naše národní konference

napsáno, že je to konference pro česky a slovensky mluvící uživatele. Ovšem i tam se objevují anglické texty, např. při předání zajímavé informace z jiné konference. Ale lze tu psát česky a slovensky, aniž by se ostatní uživatelé zlobili, že nerozumějí. Na tuto konferenci je dnes přihlášeno asi 120 lidí, větší část z nich sídlí v Československu, ale 30-40 jich je z celého světa. Jsou zde i uživatelé jiných národností, kteří mají nějaký vztah k našim jazykům, nebo jen chtějí být informováni a stačí jim, když si dokáží něco přeložit. Tato konference je spravována přímo u nás. Existuje však přinejmenším ještě jedna další tuzemská konference, která se týká digitálního zpracování audiosignálů. Byla uvedena do provozu poměrně nedávno, a protože jí chybí potřebná publicita, nezaznamenává zatím

tak velký provoz.

Československými záležitostmi, nejen politického charakteru se zabývají dvě další konference: jedna se jmenuje SLOVAK-L a druhá MI-

konference o CSFR

DEUR-L. Na poslední jmenované si účastníci čas od času stěžují, že tu převažují zájmy o Československo, ale to je sezónní záležitost. Dnes je převažujícím tématem pochopitelně Jugoslávie. Některé příspěvky jsou zde velmi fundované, jiné napačkové pocházejí od naprostých amatérů. Tyto konference jsou naprosto demokratická fóra. Nikomu se nezakazuje přístup, každý tam může svobodně projevit svůj názor na vše, ale zase nese svou kůži na trh a riskuje vodopád nesouhlasných odpovědí. Ale jak jsem se již několikrát zmínil, kdyby byli všichni lidé schopni takto komunikovat a uvědomili si, že všichni myslí zhruba stejným způsobem, vyřešila by se spousta problémů, spousta napětí mezi lidmi. Tím že komunikace po síti je velice rychlá, demokratická a ote-

Komunikace po sítích není hračkou pro několik zasloužilců, ale prostředkem pro porozumění mezi lidmi. Výměna informací je velmi rychlá a demokratická. Každý může přijít se svým názorem a kdokoli mu může demokraticky oponovat...

vřená, otevírá se velmi nadějná cesta pro dorozumění lidí navzájem.

**PCW:** Takže si to shrňme. V těchto konferencích vidíte objektivní přínos, ne hraní u počítačů?

Šmuk: Obrovský přínos. Mluvil jsem o politice a o společenských

přínos konferencí pro komunikaci a dorozumění lidí

a obecných tématech. Skoro mi připadá přínos obecných konferencí pro obecné porozumění lidí větší

než těch, kde se mluví o čistě odborných věcech. Ty mají význam pro čistě odbornou tematiku, kdy neobyčejně urychlují styk. Na síť je možno cíleně dát informaci o konferenci, která se někde koná. Ta informace je aktuální, okamžitě k dispozici, je možno jí předat dál, reagovat na ni... Během několika dnů se můžeme domluvit na věcech, které se pomocí klasické pošty nedají vyřídit za měsíc.

Tento druh komunikace má své

### prehlední sítě informacemi?

ho v tomto případě lze snáze řešit, protože je po ruce počítač, možnosti indexování, databázových softwarů nebo alespoň některé databázové metody, které umožňují hledat např. pomocí slov atd. V časopisech bývá rejstřík jen zřídka, v knihách je už častější. Na síti vzniká do jisté míry rejstřík automaticky tím, že informace je uložena v počítači.

*PCW: Máte již nějaké konkrétní zkušenosti, např. vyřešili jste nějaký problém díky komunikaci po síti?*

Šmuk: Naše hlavní problémy se týkaly právě sítě a přístupu do ní. Zde automaticky konzultujeme se

**Chcete-li s někým telefonovat, musí mít na vás čas a klid právě v danou chvíli. K elektronické poště si sedne, když má čas nebo když něco potřebuje.**

spoustou lidí tak, že zadáme dotaz na příslušnou konferenci a dostáváme odpovědi; dokonce už jsme zase my předávali zkušenosti jiným. Je málo problémů z běžného života, které by nebylo možno konzultaci na síti vyřešit.

*PCW: Ještě jeden příklad. Kdysi jsem na univerzitě v Gieffenu studoval fraktály. Kdyby mě nyní fraktály zajímaly, stačí najít příslušnou konferenci a zeptat se na cokoli? Rozumím tomu dobře?*

Šmuk: Ano, přesně tak. Věřím, že jistě nějaká konference o fraktálech existuje, a pokud by vás zajímalo nejen to, o čem se na ní diskutuje

**jak najít konferenci na dané téma**

aktuálně, ale i to, o čem se její účastníci bavili před měsícem, před půlrokem, před rokem, na většině konferencí se vede záznam a máte možnost se „přehrabovat“ ve starších vydáních. Např. zadáte dotaz na určité téma, zda se o něm na konferenci za nějaký časový úsek nazpět

vedla diskuse, a pokud dostanete kladnou odpověď, obdržíte současně i seznam příspěvků, které se tohoto tématu týkají. Pak si třeba můžete vyžádat plný text příspěvků, nebo si vybrat jen jediný atd.

V této souvislosti by vás možná mohlo zajímat, že ČSAV navázala kontakty a první fázi spolupráce na tvorbu zatím celoevropské a vyhledové celosvětové databáze výzkumných projektů s cílem zamezit duplicitě a napomoci výměně informací.

**mezinárodní databáze výzkumných projektů**

Každý účastník této databáze se zaváže dát do ní informace o svých projektech a za to má pak přístup do databáze projektů všech zúčastněných zemí. Až bude všech projektů uveden do praxe, bude vypadat takto: V každé zemi bude k dispozici katalog všech projektů všech ostatních zemí. Ten se pomocí speciálních protokolů přes elektronickou poštu bude udržovat trvale aktuální a libovolný uživatel třeba u nás vstoupí do tohoto katalogu, vybere si projekty, které ho zajímají a prostřednictvím tohoto uzlu si vyžádá ze země, kde je projekt realizován, konkrétní data o tomto projektu. Dozví se náplň, popisy, kontakty na příslušné odborníky atd. Zkrátka odpadne hledání pracovišť, kde se dělá něco podobného, a tím i duplicita výzkumu. Kontakty mezi pracovišti s podobnou náplní, které byly ještě před několika lety obtížné a odkázané na pomalou klasickou poštu, se stanou zcela automatickými.

Požadavek, který bude vydán, by měl být vyřízen sítě automatických stanic, které příslušnou informaci samočinně předají. Celý tento projekt začal poměrně nedávno, ale je o něj takový zájem, že bude pravděpodobně brzy realizován. Největším problémem je sběr příslušných dat

*PCW: Jakým způsobem bude umožněn přístup do těchto databází?*

Šmuk: Právě pomocí elektronických sítí. To znamená že je nezbytné síť v Československu rozšířit na vysoké školy a všechna výzkumná pracoviště. Bude to více než nutnou podmínkou pro to, aby další práce měla smysl.

**výhody elektronické pošty oproti telefonu**

výhody i oproti telefonu. Nechci mluvit o tom, že provoz na síti je pro řadového uživatele zdanlivě zdarma. Chcete-li někomu telefonovat, potřebujete, aby v danou chvíli byl k dispozici, aby měl pro vás čas. Jemu se to samozřejmě nehodí, něco ho stresuje.

*PCW: ... nebo spí ...*

Šmuk: nebo spí, pokud je to na druhé straně oceánu. K elektronické poště si sedne, když má čas nebo když něco potřebuje. Podobnou výhodu jako elektronická pošta má fax, a proto se také faxový list rozšířil. Mají mnohé výhody, navíc umožňují přenos obrazu, ale na druhé straně jsou závislé na telefonním spojení.

Mnoho lidí se obrací na síť jako

**výměna informací o výzkumných projektech**

na zdroj informací, případně jako na prostředek pro výměnu informací s jinými lidmi, kteří pracují na stejných nebo podobných věcech. Díky komunikaci po sítích lze tak zabránit tomu, aby se ztrácel čas vyvíjením nebo zkoumáním něčeho na více místech zároveň.

Obrovské množství informací je k dispozici i na síti samotné. V každém uzlu je nějaký server s velkým objemem informací. Na síti Internet je toho ještě mnohem víc. Existují rozsáhlé seznamy, což je k dispozici na kterém uzlu. Všechny seznamy jsou však neúplné, protože každý den mnoho informací přibývá. Tady se v praxi projevuje problém přehlední informacemi. Na druhé straně

*PCW: Takže nepřátelé počítačů se asi dostávají na slepou kolej!?*

**Šmuk:** Tady nejde o lásku, nebo nelásku k počítačům. Jako se děti učí číst, psát a počítat, aby mohli komunikovat s ostatními, bude do budoucnosti nutná i znalost komu-

bude znalost počítačů nezbytná pro většinu lidí?

nikace po počítačových sítích. I elektronická média se lidem při-

Jako se dnes děti učí číst, psát a počítat, aby mohly komunikovat s ostatními, bude v budoucnosti nutná znalost komunikace po síti...

způsobují. Dnes již existuje možnost komunikovat s počítačem hlasem. Hlasový výstup je prakticky vyřešen, hlasový vstup je obtížnější, ale i ten se už řeší. V každém případě komunikace přes klávesnici a obrazovku terminálu bude naprosto nutná pro všechny lidi, kteří budou chtít komunikovat s jinými lidmi podobného zaměření, třeba jen v jiném městě nebo také na druhé straně zeměkoule.

Pořád se ještě najde mnoho těch, kteří mají dojem, že počítačové sítě jsou příliš nákladné, že by bylo možno tuto komunikaci vyřešit

výhled do budoucnosti

jinak a ekonomičtěji. Možná dnes mají pravdu, ale rozhodně nebudou mít pravdu zítra. Anebo jinak: Možná měli pravdu včera, ale dnes už ji nemají.

*PCW: Takže už konečně budeme moci využívat počítače „doopravdy“, a ne jen hrát.*

**Šmuk:** Ano, vždycky existuje určitá mez, určitý práh, od kterého

Odpůrci počítačových sítí možná měli pravdu včera, ale dnes už ji nemají.

začne být daná aplikace, daný projekt, zajímavý. Před několika lety vytvářet síť nebo propojovat počítače nemělo valný význam, komunikace klasickým telefonem byla vy-

voj komunikace a podmínky potřebné pro její masový rozvoj

hodnější. Ale od okamžiku, kdy komunikace překročila národní hranice a kdy jako dnes obehnila celý svět, byla překročena i ta hranice, od níž „to začalo být zajímavé“, a počítačová komunikace se stala nezbytností.

*PCW: Mohl byste charakterizovat tuto změnu stavu, ono překlopení?*

**Šmuk:** Existují dva stavy: První můžeme označit větou „Bez toho se klidně obejdeme“ a druhý „Bez toho to nejde“. Jákýkoliv projekt, který přejde z prvního stavu do stavu druhého, stává se nezbytností.

*PCW: Takže každý vědecký ústav, chce-li být na úrovni, by se měl v počítačové komunikaci angažovat.*

**Šmuk:** Vědecký ústav, který se nezapojí, zahyne, protože vědecký ústav bez mezinárodní spolupráce nemá smysl. I když občas slychám

přeje vědecký ústav bez mezinárodní spolupráce?

námítku, že Ústav pro jazyk český, nebo Folkloristický ústav komunikovat se světem nepotřebují. Podotýkám, že to neřikají lidé z těchto ústavů. Pravda to není, protože najdete lidi, kteří v USA zkoumají český jazyk, a existují lidé, kteří bádají o jazycích obecně. Zkrátka podle mého názoru není pracoviště, které by mohlo dělat rozumný výzkum, a nemělo mezinárodní spolupráci. A někdo se nebudě v blízké budoucnosti ochoten bavit jinak než po elektronické poště, o tom jsem přesvědčen.

Podmínkou pro úspěšné rozšíření elektronické pošty je modernizace spojů a komunikací. To je v Československu bolavé místo. Přípravu se veřejná datová síť, která by vyřešila mnoho problémů s neka-

litními linkami. Má být budována na nejmodernějších ISO-OSI stan-

veřejná datová síť v ČSFR

dardech a věřím, že by brzy nahradila nyní používané linky. To však nezavízí jen na její technické kvalitě, ale také na komerčních stránce věci, to je na tom, kolik bude takové datové spojení stát. Pokud budou provozovatelé rozumět, nasadí zpočátku nižší ceny, aby získali více uživatelů. I zde jde zase o podobný princip. Dokud je uživatelů málo, náklady jsou vysoké a síť se nevyplácí. Když se tento práh překročí, ti, kteří nejsou uživateli, jsou handicapováni, uživatelé je více, náklady jsou nižší, a tím zase začíná být síť zajímavá pro širší okruh lidí. Jde tedy o efekt, který se nejlépe podobá tlačení projektu „do kopce“ a po překročení určitého kulminacího bodu jízďe „z kopce“. Tentýž efekt se

co je třeba pro úspěšný rozvoj síť?

projevil třeba u vzniku televize. Dokud se vysílalo pro několik zájemců, byla televize velmi drahou záležitostí. Od okamžiku, kdy lidé začali používat statistice televizorů, se provoz stal levným a všeobecně přístupným.

Podle mého názoru jsou v zahraničí počítačové sítě už za vrcholem, už „jedou samospádem“, ale u nás ještě „tlačíme do kopce“, jinak řekneme přesvědčujeme příslušné orgány atd. Je důležité, aby se teď našlo několik dobrovolníků, kteří pomohou tlačít.

*PCW: Jak vypadá uživatelské prostředí? Když mi kdysi někdo komunikaci předváděl, připadal jsem si zasypávan hláškami systému bez ladu a skladu.*

**Šmuk:** Uživatelské prostředí je různé, podle toho, na jaké síti jste a jak inteligentní je software, který s vámi komunikuje. Nejlepší můžete komunikovat na BBS, prostředí je tam relativně přátelské. Podobně příjemné prostředí je dejme tomu v EUnetu na unixovské pra-

uživatelské prostředí na terminálu

covní stanici. Relativně únosné prostředí je třeba na celostránkových terminálech v síti EARN na počítačích IBM. Nejhůře jsou na tom momentálně uživatelé rádkových terminálů, mez něž patří také uživatelé počítačů PC, kteří jsou připojeni jako rádkové terminály na uzly po telefonní lince a přes modem. To je nyní asi polovina uživatelů v Československu. Na CSINFO se nyní diskutuje právě na téma, jak zpříjemnit toto prostředí právě pro uživatele PC. Bylo by jistě dobře, kdyby se našla firma, která by napsala nějaký příjemný terminálový program, a nechtěla na něm vydělat právě milióny, protože jak jsem se již zmínil, bylo by žádoucí, aby počáteční náklady pro vstup mezi uživatele sítě byly minimální.

**PCW:** Ještě z jiného soudku. Co se skrývá pod pojmem národní datové sítě?

**Šmuk:** Národní datová síť by se vůči uživatelům chovala jako veřejná telefonní síť. To znamená, že uživatelé by místo telefonního přístroje připojili do nějaké zásuvky datové zařízení. A ta síť se nestará o to,

**dva pojmy skrývající se pod termínem síť (viz vložený článek)**

*tačů, zřízené ke zcela konkrétnímu účelu se zcela konkrétními daty, a na druhé straně síť jako prostředek k přenosu.*

**Šmuk:** Ano, to je opravdu třeba rozlišit. Někdy je síť jen logická, např. EUnet je logická síť, protože nikdy není pevně propojena, jednotlivé uzly se propojují jen po dobu předávání pošty, ale protokol na síti a adresy uzlů dělají ze sítě EUnet síť vyššího řádu, ve smyslu propojení mezi uživateli.

**PCW:** Je dnes možné zjistit, kam všude se dostanu po telefonu? Například zda mohu dát zprávu na nějakou stanici BBS u nás nebo v Evropě, a proniknout tak do sítě EARN?

**Šmuk:** Neptejte se mě na BBS a síť FIDO, to není moje doména. Na teoretické úrovni vám mohu říci,

#### FIDO a telefon

že existují tzv. gateways neboli brány mezi sítěmi EARN a FIDO. Obecně vzato téměř všechny sítě jsou propojeny a jednoduchým způsobem adresování uzlu je tzv. doménové adresování. To je adresování, které bylo poprvé použito na Internetu a které se používá skoro všude, pokud jde o mezinárodní provoz na

#### adresa uživatele v síti

otevřených sítích. Adresa se skládá ze jména uživatele, dále ze znaku „zavináč“ (znak @, ASCII kód 64 decimálně) a dále z adresy uzlu. Ta se skládá z několika částí oddělených tečkami. Poslední slovo je tzv. doména. Síť Internet vznikla v USA v době, kdy pro Američany byly USA synonymem pro civilizovaný svět, a rozdělili tedy domény jen pro území Spojených států, podle specializace. EDU znamená education (vzdělávání), COM commercial (komerční) a konečně MIL military. Pak vznikla potřeba komunikace s „neamerickým světem“, a proto byly další domény přidělovány již

podle zeměpisných názvů. Např. IT je doména Itálie, CS znamená Československo, HU Maďarsko atd. Existuje již doména US pro Spojené státy, ale tradiční americké domény zůstaly. Vznikl tak určitý chaos, ale s trochou snahy se lze v adresách vyznat.

Díleč sítě, např. FIDO, jsou adresované čísly. Pokud bych chtěl něco

#### jak z EARNu na FIDO?

poslat přes gateway do sítě FIDO, musím znát kompletní fidonetovou adresu a v takovém tvaru, jak se posílá z této brány. Pošlu tedy poštu na příslušnou bránu a před adresu

#### brána EARN - FIDO

uvеду jako uživatele příslušnou adresu v síti FIDO. Uzel v místě brány poštu přijme, svou adresu odstraní, zbytek si přečte, a pokud porozumí, pošle poštu na uvedenou FIDO-adresu. Zmínil jsem se o bráně. To je počítač, který pracuje nejméně ve dvou sítích. Např. existuje gateway mezi sítěmi BITNET a Internet; nazývá se Interbit a má připojení po síti BITNET. Když chci cokoli po-

#### co je to brána

slat do Internetu, pošlu to na tuto bránu a udám příslušnou adresu v Internetu. Brána už zařídí potřebné a moje pošta najde svého adresáta v Internetu.

**PCW:** Těchto Interbitů je několik, nebo je jen jeden?

**Šmuk:** Konkrétně Interbit, tedy brána mezi sítěmi Internet BITNET je jediná, tedy jediná oficiální, přes kterou jde veškerá pošta. Neoficiálních propojek může být více, to už je otázka uživatelů v jednotlivých sítích.

Podívejme se na naše dvě sítě, tedy na EARN (BITNET) a EUnet. Kdybychom používali jen oficiální brány mezi těmito sítěmi, veškerá pošta půjde přes Holandsko a přes celý svět zpět. Je tedy možné udělat si takovou zkratku pro vlastní po-

#### brána Interbit

#### co je národní datová síť?

co se po ní přenáší, stejně jako telefonní síti je lhostejné, zda se po ní mluví španělsky nebo francouzsky. Podle přípustné přenosové rychlosti přípojky se za síť platí podle přenesených bitů, ale to je vše, co tuto síť zajímá. Místo telefonních ústředěn jsou zde uzlové počítače, které hlídají přenos paketů dat, ale pro uživatele je síť naprosto průhledná. Populárně řečeno, kdyby tedy uživatel vzal zástrčku svého terminálu a spojil ji přímo se zástrčkou protějšného uživatele, budou moci pracovat stejně jako po národní datové síti.

**PCW:** Takže jde v podstatě o telefonní síť určenou pro přenos dat.

**Šmuk:** Pro síť jako EARN slouží národní datová síť jako prostředí, po němž se šíří data.

**PCW:** Zde si uvědomuji důležitou rozlišení pojmu. Síť jakožto společenství lidí nebo společenství počítačů.



třebu, což právě pro účely československé elektronické pošty udělali na VŠE v Praze, ale tato zkratka

**zkratka = brána pro lokální provoz**

nebyla vybudována jako mezinárodní gateway, a proto se tudíž nepouští mezinárodní provoz

**PCW. Kde se fyzicky nachází zmíněná brána Interbit?**

**Šmuk:** Přesně nevím, v každém případě v USA. Nebyl by problém zjistit to ze seznamu bitnetovských uzlů

**PCW. Mohl byste naznačit nějaké základní informace o jiných sítích, komerčních apod.?**

**Šmuk:** Komerčních sítí existuje rovněž několik. Jsou to v první řadě sítě firem, jako má IBM, DEC, nebo Hewlett Packard. Takovou síť má již relativně dlouho většina velkých počítačových firem. Velice bych se divil, kdyby takové sítě neměly jiné nadnárodní monopoly. Jsou to sítě, které jsou plně ve správě těchto společností, ale např. do sítě IBM existují brány ze sítí BIT-

**komerční sítě**

NET a Internet. Tyto brány, kde se stýkají komerční a nekomerční sítě, to jsou velice přísně střežená místa. Velice přísně se tu zkoumá, co se kam posílá apod. Existuje jediná brána do sítě IBM a jen ti uživatelé sítě IBM, kteří jsou tam speciálním

**kommunikace mezi komerčními a akademickými sítěmi**

způsobem registrování, mohou přes tuto bránu přijímat poštu. Když tedy budu chtít komunikovat s někým do sítě IBM, musí si on toto spojení předem zaregistrovat, a teprve potom dostanu adresu, která bude vypadat jako normální adresa v síti BITNET, a na níž budu tuto poštu posílat. Kdybych mu poštu poslal „nazdarbůh“ na nějakou adresu, pošta nemusí projít branou.

V síti IBM existuje seznam uživatelů. Je tedy možné poslat dotaz,

zda se mohu s určitým člověkem spojit. To je v podstatě analogie korespondenčního listku s dotazem. Elektronická pošta je často analogická s poštou klasickou, k většině forem klasické poštou zde lze najít analogie.

**PCW. Existuje nějaký časopis věnovaný sítím, podobně jako třeba FIDONet News?**

**Šmuk:** Existuje, vlastně jsme se toho dotkli již při hovoru o konferencích. Hovořili jsme o jediné formě konference, a to takové, kdy se každá zpráva rozešle všem. Pochopitelně je možné mezi vstup a výstup dát libovolný filtr. Může to být člověk - moderátor, který sleduje přicházející zprávy, zdvojené zahodí, může z doslyšných informací dělat rešerše a všem uživatelům už pošle

**časopisy o sítích a na sítích - moderovaná forma konference**

jen zredigovaný výstup. Místo jednoho člověka tu může být celá redakční rada a může tu být i časopis. Po síti pak vlastně přicházejí příspěvky a redakce posílá všem zájemcům výsledný časopis, samozřejmě zase po síti. Takové konferenci se pak již neříká konference, ale např. elektronické magazine.

Existují uzavřené konference, kde se musíte obrátit na správce, který si zjistí „co jste zač“, zda budete přinášet pro tuto konferenci, jestli máte co říci, a teprve pak vám umožní do konference přístup.

A konečně jsou na síti tzv. relays, které umožňují konferenci na úrovni rychlých interaktivních zpráv

V průběhu rozhovoru jsme narazili na fakt, který je důležitý pro pochopení filozofie počítačových sítí. Proto považuji za vhodné tuto záležitost zdůraznit: Pojem síť má dva nepatrně odlišné významy, které bývají často zaměňovány a to vede k zamířování filozofie sítí vůbec. Pod pojmem síť můžeme rozumět:

1. Soustavu vodičů, kabelů, světlovodů, radioreléových a jiných spojů, která má schopnost přenášet data. Tato schopnost je udávána maximální propustností, to je počtem bitů přenesených za sekundu. Síť v tomto smyslu se vůbec nezajímá o to, jaké informace jsou po ní přenášeny, stejně jako telefonním kabelům je lhostejné, v jakém jazyce hovoříte a o čem si povídáte.

2. Systém navzájem propojených komunikačních uzlů, které si předávají informace podle dohodnutých pravidel. Přitom uzly nemusejí být nepetržitě propojeny, stačí když si budou předávat informace v určitých smluvených relacích. Síť v tomto smyslu již nemusí být používána k přenosu libovolných informací; chcete-li služeb takové sítě využít, musíte se seznámit s jejími pravidly a dodržovat je. Pokud pravidla nedodržíte, nebudete moci využít služeb sítě, i když po komunikačních linkách (tj. síti ve smyslu 1)

budete možná úspěšně přenášet informace. Tato situace bude analogická tomu, když se budete v pražské telefonní síti pokoušet domluvit španělsky. Telefonní kabel snese všechno, ale váš přítel na druhém konci drátu pravděpodobně nebude z vaší informace moudrý.

Příkladem sítě ve smyslu bodu 1 je libovolná datová síť, zatímco příkladem sítě podle bodu 2 je síť EARN, FIDO nebo třeba firemní síť IBM. Každá síť z bodu 2 potřebuje ke své činnosti síť ve smyslu bodu 1, což může být speciální datová síť, síť pronajatých linek nebo jen běžná telefonní síť, jako je tomu v případě sítě FIDO.

Pro úplnost ještě jednu analogii. Model komunikační sítě (bod 2) si můžete zkusit vybudovat s přáteli pomocí telefonu. Stačí, když si domluvíte pravidla, kdo bude kdy komu volat a předávat informace. Můžete si udělat u jednoho kamaráda informační centrálu, volat mu v určenou hodinu, nechat ho zaznamenávat vaše údaje na magnetofon, aby je mohl přehrát ostatním atd. Vaší datovou síť (bod 1) bude samozřejmě telefonní síť. Ve skutečných počítačových sítích hraje úlohu „správce informací“ uzlový počítač. Neúnavně přijímá, kopíruje a předává zprávy, požadavky, display či programy.

Taková konference je vlastně online rozhovorem několika uživatelů, všichni okamžitě reagují, je to svým způsobem zajímavé, ale rozhodně to není to nejzajímavější. Taková konference už totiž má zmíně-

konference na bázi krátkých interaktivních zpráv

nou nevýhodu telefonu: všichni musejí být momentálně přítomni, případně reagovat.

Velmi často se hovoří o přístupu do databází. Na síti EARN-BITNET už jistě databázové chování najdeme, můžeme prohlédávat data v pseudointeraktivním provozu, ale dosud to není ono. Podstatně vyšší

přístup do databází po sítích

stupeň interaktivity je právě na Internetu, ale protože se zde připojujete přímo do nějaké databáze, musíte mít mnohem přesnější definovaný terminálový protokol. Zde protokol databáze připouští třeba jen VT100 s kódem ASCII a nějakými klíči a pak už vás vede přímo software databáze. Takže při pokusu o přístup ze sítě EARN mohou vzniknout problémy. Mohu však požádat k tomu určenou stanicí, aby nahlédla do databáze za mě, jaksi v zastoupení. Elektronickou poštou dám této stanicí na vědomí svůj požadavek, tento uzel mým jménem požádá o informaci stanicí v síti Internet a výsledek operace pošle jako poшту mně.

PCW: Jak je to vlastně s placením provozu na sítích?

Šmuk: Provoz celé sítě vůbec není levná záležitost. Na akademických sítích nejsou žádná „počítadla“ a podle mého názoru je to dobře. Jakmile by totiž byl každý přenesený bit informace účtován, potlačil se spontánní používání sítí.

O rozvoj se zasloužily počítačové firmy, které v sítích viděly prostředek k dalšímu nasazení svých technologií. To je zistný motiv, další však je již nezištný, a to je boj o image firmy. Každá firma se snaží

ukázat, že právě ona je průkopníkem vývoje. Takovým příkladem u nás je tzv. akademická iniciativa IBM - firma zapůjčila počítač na ČVUT. Podobně byla vlastně nastartována síť EARN. Společnost IBM platila, tuším, první dva roky provozu sítě, a teprve pak se o to začaly starat uživatelské země. V USA je provoz sítě bohatě dotován ze státní pokladny. Podle mého názoru přijaly tyto státy velice rozumnou strategii, pochopily, že na těchto věcech se nesmí šetřit ani při rozběhu, ani při provozu. Je to strategie podobná budování dálnic. Vybudování dálnice je přínosem pro stát, i když z ní nebude vybírat poplatky, protože všichni uživatelé dálnice ušetří čas a benzín. S informačními sítěmi je to stejně. To již v

USA a západní Evropě pochopili a je mým přáním, aby to bylo na správných místech pochopeno i zde. Myslím si, že většina orgánů má dobrou vůli, ale někteří lidé zatím necítí naléhavost potřeby komunikovat po sítích. Měli bychom se více soustředit na to, co opravdu potřebujeme, a konečně smést ze stolu věci, které nás rozptylují. Komunikace po počítačových sítích skutečně není hračkou pro několik zasvěcených, i když se to může zdát.

PCW: Děkuji za rozhovor a doufám, že ti, kteří o tom mohou rozhodnout, pochopí naléhavost těchto potřeb.

Za PC WORLD rozhovoural  
Zbyšek Bahenský

**InterDyne**  
20 MegaByte  
**STREAMING  
TAPE  
BACKUP  
SUBSYSTEM**

FABIA, spol. s r. o.  
Filmová 174, FLZ, 761 62 ZLÍN  
Tel: 067/517 Fax: 067/33300

**InterDyne**  
ZÁLOHOVACÍ ZAŘÍZENÍ  
PRO POČÍTAČE PC/AT

je charakteristický tím, že:

- Je interní nebo externí zařízení. EXTERNÍ VARIANTA má vlastní síťové napájení, chladicí ventilátor a je přenosná.
- Používá 1/4" pásky MicroReel™ na kotouči, která se automaticky zavádí do mechaniky.
- Logické napojení se provádí přímo na řadič floppy disku.
- Má příjemný interaktivní program. Umožňuje zálohovat disky s kapacitou 20 MB a větší.
- Dodávaný software umožňuje zálohovat celý disk, nebo dle výběru části disku po adresářích, souborech. lze použít DOSovské příkazy \*.7. Dále můžete zálohovat soubory podle typu souboru, datumu, časového úseku (líný od - do) ve kterém máte soubory nahrané na HD.
- Zálohované soubory mohou být zpětně uloženy do libovolného adresáře vašeho HD.

#### TECHNICKÁ SPECIFIKACE:

Kapacita:	formátovaných 20 MB
Rychlost posuvu páska:	68 ips
Bitová hustota:	7 350 bpi
Kódování:	MFM
Přenos dat:	500 kB/s
Host interface Bus:	SA 300/450
Medium:	1/4" MicroReel™
Rozměry:	70 x 120 x 310 mm
Hmotnost:	3 kg

Dealeři:  
MACS Zlín, Sokojská 422, 760 01 Zlín  
ELEKTROBIT Pízen, P. O. Box 17, 303 17 Pízen  
FRGG SYSTEMS Praha, P. O. Box 05, 165 00 Praha 6

Zálohovací streamer pro váš Hard Disk

CENA  
6 850,-

kolik stojí provoz sítě?