



# TECHNOLOGIES & PROSPERITY

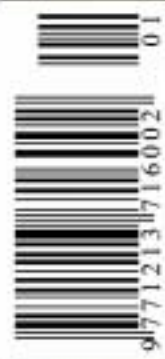
INFORMATIKA ■ KOMUNIKACE ■ PODNIKÁNÍ ■ INFORMATICS ■ COMMUNICATIONS ■ BUSINESS

- Aplikace satelitní navigace ■ Rozhovor s doc. Miroslavem Svítkem
- Redakční test vozidlové navigace ■ Rádiové sítě typu „mesh“ ■ Stav informační bezpečnosti v ČR

**Epocha navigace  
Navigation Age**

**Bezpečnost v ICT  
ICT security**

**Obchodování s kmitočty  
Radio spectrum trading**



- Application of satellite navigation
- Interview with doc. Miroslav Svítek
- Testing car navigation device
- Radio networks of the “meshed” topology
- Current stage of information security in the CZ

# ISSS

Internet ve státní správě a samosprávě

## LOCAL AND REGIONAL INFORMATION SOCIETY

Visegrádská konference V4DIS

9. ročník mezinárodní konference věnované úloze informačních technologií ve veřejné správě. Největší akce svého druhu ve střední a východní Evropě s účastí více jak 2000 zástupců z 25 zemí. Mezi účastníky jsou představitelé vlády, parlamentu, ústředních orgánů, hejtmani, primátoři a starostové měst a obcí a řada dalších významných osobností.

### Hlavní témata

- e-government na lokální, regionální, národní a evropské úrovni
- nový Správní řád a elektronizace veřejné správy
- Visegrádská konference V4DIS
- využití ICT v Gender Studies
- portály veřejné správy
- bezpečnost informačních systémů
- GIS pro veřejnou správu
- best practices měst a obcí při zavádění nových e-services
- eTourism
- komunikační infrastruktura IS veřejné správy
- problematika financování IT projektů
- sdílení dat ve veřejné správě, registry

**Doprovodná výstava:** realizované projekty z oblasti IT z ČR a Evropy, hardware a software pro veřejnou správu, Internet, Intranet, telekomunikace

**Vyhlášení výsledků soutěží:** Zlatý erb, Český zavináč, Geoaplikace roku, Biblioweb, EuroCrest

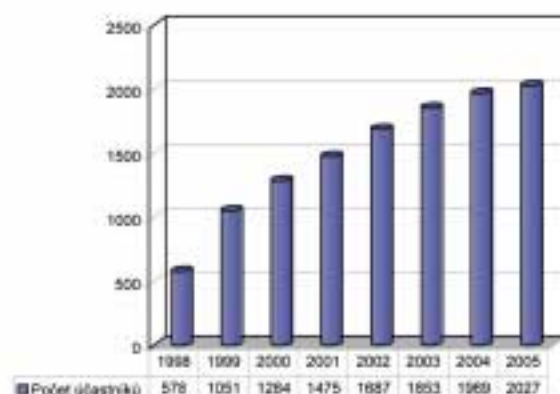


## 3. až 4. dubna 2006

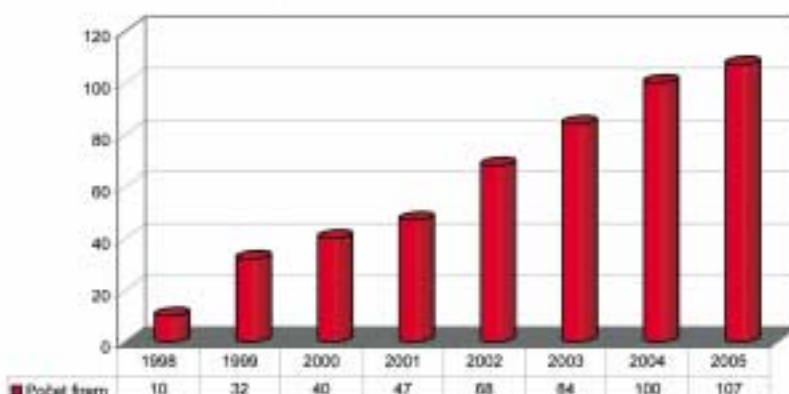
kongresové centrum Aldis, Hradec Králové

**Informace:**  
[www.issc.cz](http://www.issc.cz), 284 001 284  
**Přihlášky:**  
[www.issc.cz/registrace](http://www.issc.cz/registrace)

Počet účastníků konference ISSS/LORIS/V4DIS 2005



Počet firemních prezentací konference ISSS/LORIS/V4DIS 2005



Můžete na jednom místě představit svoje řešení stovkám zástupců veřejné správy včetně pracovníků ministerstev, hejtmanů, starostů, IT manažerů či pracovníků krajských, městských i obecních úřadů!

## Vážení čtenáři



v roce 2006 pokračuje konsolidace trhu elektronických komunikací z pohledu počtu poskytovatelů sítí a služeb a jejich vlastnické struktury. Elektronické komunikace se prostě staly standardní deregulovanou komoditou ve fungujícím konkurenčním prostředí tak, jako například nábytek, kancelářské prostory a automobily. Fyzická infrastruktura je k dispozici všude tam, kde existuje poptávka.

Za této situace se do zorného pole našeho profesionálního zájmu dostává otázka aplikace elektronických komunikací ve všech odvětvích ekonomiky, ve firmách, státní správě i v domácnostech. Především aplikacím telekomunikací a IT, jejich kvalitě i bezpečnosti se proto v letošním roce bude T&P věnovat.

Snad největší očekávání ve využití ICT jsou spojována s resorsem dopravy, kdy telekomunikace a informatika mají sehrát klíčovou úlohu při řešení dopravních problémů silniční i železniční dopravy ve všech českých regionech. V té souvislosti bych vás rád pozval na odborná jednání prvního ročníku konference NavAge, který naše redakce koncem března letošního roku pořádá. ■

## Dear Readers

in 2006, the Czech market is experiencing further consolidation of the electronic communications market, in terms of the number of network and service providers and their ownership structure. Electronic communications have simply become a standard deregulated commodity in a functional competitive environment, like for example furniture, office spaces and cars. Physical infrastructure is available wherever any demand exists.

Under these circumstances, our professional interest is focused on the issue of electronic communications in all business sectors, in companies, public administration and households. Therefore, applications of telecommunications and IT, their quality and security shall be the main topic of this year's T&P.

Perhaps the highest expectations, in terms of ICT utilisation, are associated with the transportation sector, when telecommunications and informatics are supposed to play the key role in solving traffic problems of road and railway transports in all Czech regions. In this connection, I would like to invite you to expert discussions of the first NavAge conference, organised by our editorial staff late this March.

■ Roman Srp

## OSOBNOST

- 4 Miroslav Svítek:  
Navigation is a benefit for the national economy!

## PŘEDSTAVUJEME

- 8 Současné možnosti vozidlové navigace - redakční test

## STRATEGIE &amp; OBCHOD

- 12 Navigace a avionika v Brně na špičkové úrovni

## SLUŽBY &amp; SÍŤ

- 15 Firmy se bojí internetu i svých lidí  
17 Fyzická infrastruktura (NCPI):  
bezpečnost a optimalizace  
19 Důraz na „softwarovou“ strategii  
21 CNAP již šestým rokem!

## WIRELESS &amp; MOBILE

- 23 Unikátní řešení bezdrátové sítě na bázi MESH

## PRÁVO &amp; REGULACE

- 25 Obchodování s rádiovými kmitočty  
Pojmy a struktura prostředí

## PERSONALITY

- 6 Miroslav Svítek:  
Navigation is a benefit for the national economy!

## WE ARE PRESENTING

- 10 Current potential of car navigation - editorial test

## STRATEGY &amp; BUSINESS

- 13 Top-Level Navigation and Avionics in Brno

## SERVICES &amp; NETWORKS

- 16 Companies are afraid of the Internet and own people  
18 Physical infrastructure (NCPI):  
security and optimization  
20 Emphasis on the “software” strategy  
22 CNAP in its sixth year!

## WIRELESS &amp; MOBILE

- 24 MESH MEA a unique wireless network solution

## LAW &amp; REGULATION

- 26 Spectrum Trading  
Terms and Environment Structure

TECHNOLOGIES & PROSPERITY, Ročník T&P/T&P Volume: XI, Číslo/Issue: 1, Vychází/Published: 24/2/2006, Periodicita/Periodicity: 7x ročně/7x annually, Vydává/Published by: WIRELESSCOM, s. r. o., Dělnická 12, 170 00 Praha 7, IČ/Registration number: 63989115, info@tapmag.cz, jednatel/Manager: Vratislav Pavlík, Redakce/Editorial office: Domažlická 5, 130 00 Praha 3, tel.: +420 233 000 500, fax: +420 233 000 501, www.tapmag.cz, Šéfredaktor/Editor-in-Chief: Roman Srp, Redakční rada/Editorial Board: Stanislav Hanus (FEKT VUT v Brně), Miloslav Marčan (Ministerstvo průmyslu a obchodu), Jiří Masopust (Západočeská univerzita v Plzni), Miroslav Svítek (Fakulta dopravní ČVUT v Praze), Boris Šimák (Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze), Zdeněk Vaníček (prezident ČAKK). Inzerce+Předplatné/Advertising+Subscription: Vladislava Kalabová, tel.: +420 233 000 500, fax: +420 233 000 501, v.kalabova@tapmag.cz, Zlom a reprodukce/Make-up and reproduction: INNA-REKLAMA, s. r. o., Plzeňská 113, 150 00 Praha 5, Distribuce/Distributed by: INNA-REKLAMA, s. r. o., Obálka/Coverpage: Artea Graphics, Allphoto.

MK ČR E 13424 ISSN 1213-7162

Autorská práva k časopisu vykonává vydavatel. Redakci nevyžádané rukopisy se nevracejí. Za obsahovou správnost otištěných článků odpovídá autor. Redakce si vyhrazuje právo na krácení a jazykovou úpravu článků a zaslaných příspěvků. Jakékoliv užití části nebo celku, zejména tisk, zveřejnění článků je možné jen se souhlasem vydavatele. Copyright to the magazine is conducted by the publisher. Unsolicited materials won't be returned. Authors are responsible for accuracy of printed articles. The editorial office reserves the right of editing articles and contributions. Any use, especially re-print, of part of or complete published materials is subject to the publisher's consent.

# Navigace je přínosem pro národní hospodářství!



O navigaci, lokalizaci, o využití satelitní navigace ve veřejném a privátním sektoru, ale také o mezinárodní konferenci NavAge '06 Prague hovořil T&P s doc. **Miroslavem Svítkem** z Fakulty dopravní ČVUT v Praze.

## ■ V čem podle vás spočívá role navigace v národním hospodářství?

Rozvíjející se ekonomika si vyžaduje stále větší poptávku po optimalizaci jednotlivých výrobních, dopravních, distribučních procesů, což klade vysoké požadavky jak na přesnou definici těchto procesů, tak i na jejich sledování v časoprostorovém měřítku. Právě lokalizace a navigace, zejména družicová GNSS (Global Navigation Satellite System), nabízí využití polohové informace pro získání znalosti o časoprostorovém pohybu zboží, osob nebo vozidel a využití těchto znalostí pro

zkvalitnění jednotlivých služeb a také k časoprostorové synchronizaci jednotlivých informačních systémů informačně podporujících výše zmíněné procesy. V současné době proto dochází v oblasti družicové navigace a jejích aplikací k velkému rozkvětu. Dle dostupných studií provedených v Evropě jde dokonce o nejdynamičtější se rozvíjející odvětví, což dokládá i vznik vlastního evropského navigačního systému Galileo. Základním kvalitativním měřítkem jsou přesnost polohy, spolehlivost a dostupnost polohových informací.

## ■ Jaké konkrétní výhody uživatelům GNSS přináší?

Je pravda, že problémem rozvíjejícího se odvětví družicové navigace stále zůstává nalezení jednotlivých telematických služeb, které lze na základě znalosti polohy vozidel, osob a zboží nabízet a které přinesou uživatelům požadované ekonomické přínosy.

Těmito uživateli může být státní správa a veřejná samospráva, kde pomocí družicové navigace lze snížit např. počet dopravních nehod, zvýšit efektivitu a včasnost záchranných opatření v případě vzniklé nehody nebo pomocí řízení pohybu vozidel, osob a zboží snížit externí náklady spojené s dopravou a přepravou a přispět tak k udržitelné mobilitě v rámci Evropy. Dalšími uživateli mohou být podnikatelské subjekty, kterým družicová navigace poskytne nástroj lepší optimalizace vnitropodnikových procesů, lepší využití flotily vozidel, zemědělských strojů a tím i nabídku kvalitnějších a konkurenceschopnějších služeb zákazníkům. V neposlední řadě mohou být uživateli družicové navigace občané a řidiči, kteří ušetří svůj čas strávený v kongescích a dopravních prostředcích a mohou jej pak využít jiným způsobem, protože jak říká české přísloví, čas jsou peníze. Družicová navigace jim též může poskytnout lokalizované kulturní a jiné informace upravené dle jejich zájmových oblastí a nebo napomoci handicapovaným spoluobčanům v začlenění se do plnohodnotného života. Zároveň družicová navigace přináší řadu aplikací spojených s bezpečností občanů a dohledem nad dodržováním legislativních a předpisových pravidel. Jde např. o sledování pohybu nebezpečných nákladů, sledování přepravy zvířat a nebo finančních obnosů. Družicová navigace může též přispět ke spravedlivějšímu zpoplatňování dopravní infrastruktury, a to jak za počet ujetých kilometrů, tak i za způsob a bezpečnost jízdy případně i produkovaných emisí, což zpětně povede k aktivnímu ekonomickému chování účastníků silničního provozu, kteří ve vlastním zájmu provedou úpravu svého vozidla a budou ve vlastním zájmu lépe dodržovat předpisy dopravního provozu.

Jak je z výše uvedeného popisu telematických aplikací využívajících GNSS vidět, je celá řada aplikací, které mají podobné řešení, u kterých je možno sdílet polohové informace a případně navrhnout GNSS lokátor ve vozidle nebo na zboží tak, aby

splňoval požadavky pro poskytování co nejširšího spektra možných nadstavbových telematických služeb.

#### ■ **Aktivně se podílejte na přípravě mezinárodní konference NavAge '06 Prague. O co se jedná?**

Jsem rád, že mohu být u zrodu prvního ročníku konference, které dali pořadatelé přiléhavý název NavAge (Navigation Age – věk navigace). Dopad navigace na ekonomiku je totiž natolik závažný, že si toto téma vlastní odbornou diskusí jistě zaslouží.

Cílem NavAge je propojit odborníky i uživatele satelitní navigace, a to jak ze státní správy a veřejné samosprávy, tak z oblasti výzkumných a univerzitních pracovišť, výrobce jednotlivých komponent, telekomunikační operátory i poskytovatele různých telematických služeb využívajících satelitní navigaci a vyměnit si tak zkušenosti z praktického zavádění jednotlivých služeb do života, hledání synergií mezi jednotlivými aplikacemi a hledání nových cest, jak přispět k širšímu a rychlejšímu zavádění těchto aplikací jak v ČR, tak i v Evropě. Obsahově konference navazuje jak na diskuse v rámci konferencí TELEINFORMATIKA, kde od roku 2000 vedu telematickou sekci, tak na konference ITS, na jejichž přípravách se také podílím.

#### ■ **Jaký zájem je o NavAge v odborných kruzích?**

Zájem přednášejících svědčí o významu lokalizace a navigace a naléhavé potřebě diskuse odborníků s uživateli. Počet doručených abstraktů příspěvků na konferenci NavAge by pokryl asi dvojnásobek časových možností této konference. Abychom dali prostor všem, přikročili jsme v rámci NavAge k organizaci posterové sekce, kde mohou zájemci o danou problematiku s autorem diskutovat a dává tak prostor všem účastníkům k prezentaci svých myšlenek.

#### ■ **Může konference počítat s podporou ve státní a veřejné správě?**

Poskytování telematických služeb využívajících polohové informace je průřezová disciplína, o čemž mimo jiné svědčí poskytnuté záštity nad konferencí NavAge. Velký zájem projevilo ministerstvo pro místní rozvoj, kde je satelitní navigace základem pro řešení regionální obslužnosti, o čemž svědčí též účast šesti českých regionů na NavAge (Praha, Středočeský kraj, Zlínský kraj, Liberecký kraj, Moravskoslezský kraj a Plzeňský kraj), ministerstvo dopravy, kde satelitní navigace nachází snad nejširší uplatnění a v neposlední řadě i ministerstvo informatiky, kde je satelitní navigace součástí státního informačního systému.

Jsem mile potěšen i zájmem ze strany Evropské komise, evropské asociace ERTICO sdružující automobilový průmysl, poskytovatele služeb, výrobce technologií i vybrané orgány veřejné správy z celé Evropy. Z českých asociací podporu vyjádřilo Sdružení pro dopravní telematiku (SDT) ČR, které sdružuje více jak 60 národních subjektů zabývajících se dopravní telematikou. Výrazná podpora konferenci byla vyjádřena Českou kosmickou kancelář (ČKK), která v ČR zastupuje Evropskou kosmickou agenturu (ESA). Ta se výrazně podílí na projektu Galileo. Konference je též podporována projektem CITT (Centrum pro inovace a transfer technologií) Galileo a Akademie CITT Galileo.



#### ■ **Máte v souvislosti s prvním ročníkem konference NavAge nějaké přání?**

Chtěl bych popřát konferenci NavAge 2006 úspěšný start, průběh, sdílení zajímavých myšlenek a přístupů, navázání nových kontaktů mezi odborníky, výzkumnými pracovníky, návrháři, poskytovateli služeb a státní správou a veřejnou samosprávou. Zároveň se těším již nyní na další ročník konference NavAge 2008, na které bude možno porovnat rychlost vývoje tohoto odvětví za dva roky, což je poměrně dlouhá doba, a tak se dají v mezích očekávat zajímavé a přelomové události...

■  
Připravil: Roman Srp

## Satelitní navigace v dopravě

● **Elektronické platby** – v této oblasti jde např. o systém elektronického mýtného využívající polohové informace ze systému GNSS, dále systémy plateb za parkovné, za využití dopravních terminálů, kde je též nutná polohová informace.

● **Management bezpečnostních a záchranných opatření** – do této oblasti patří včasná lokalizace nehody pomocí systému automatického nouzového volání (e-call), dále navigace záchranných a bezpečnostních vozidel na místo havárie.

● **Management dopravních procesů** – v této oblasti je používána družicová navigace jako zdroj informací pro modelování dopravního proudu, kdy např. jsou vybavena určitá vozidla (veřejné dopravy, taxi) GNSS lokátorem a zasílají automaticky data do centra, kde jsou z těchto dat zpracovávány modely aktuální dopravní situace. Další zajímavou aplikací řízení dopravních procesů jsou aktivní preference určitých vozidel na křižovatkách podle jejich aktuální polohy získané z GNSS lokátoru.

● **Management veřejné osobní dopravy** – v této oblasti se používá GNSS lokátor pro sledování jízdního řádu a pro management přestupních uzlů mezi jednotlivými spoji veřejné dopravy tak, aby byl co nejlépe dodržen grafikon. Další již zmíněnou aplikací GNSS jsou aktivní preference vozidel veřejné dopravy v případě zpoždění oproti jízdnímu řádu.

● **Podpora při řízení dopravních prostředků** – zde jsou systémy GNSS využívány pro navigaci vozidel a dále v řadě dalších služeb jako jsou protisrážkové systémy, systémy dodržování rozestupů mezi vozidly, systémy kontrolující dodržování rychlosti v obcích, atd.

● **Podpora mobility občanů** – v současné době jsou systémy GNSS využívány pro usnadnění pohybu obyvatel, kdy na mobilním zařízení je možno sledovat aktuální polohu, získávat různé typy lokalizovaných informací o památkách, atd. a provádět podporu různě handicapovaných občanů.

● **Podpora dohledu nad dodržováním předpisů** – v této oblasti též nachází systém GNSS bohaté uplatnění, kde jde např. o systémy vážení ve vozidlech, systémy sledování pohybu nebezpečných nákladů a včasné varování dohledových systémů v případě vážného porušení předpisů a nebo systémy sledování ukradených vozidel pomocí GNSS a poskytování těchto informací dohledovým složkám.

● **Management nákladní dopravy a přepravy** – v této oblasti je systém GNSS základním prvkem řídicích algoritmů a logistiky, kde znalost polohy umožňuje optimální management flotily vozidel, úsporu vozového parku a splnění náročných požadavků zákazníků. Navigační systém s on-line informacemi může zamezit vzniku hromadných nehod, upozornit řidiče na nesjízdné podmínky, což má dalekosáhlé ekonomické dopady.

# Navigation is a benefit for the national economy!



T&P talked with Dr. **Miroslav Svítek** from the Transport Department of the Czech Technical University in Prague about navigation, localisation, use of satellite navigation in the public and private sector and also about the NavAge '06 Prague international conference.

## ■ What in your opinion is the role of navigation in the national economy?

The developing economy requires an ever greater demand for optimisation of individual manufacturing, transportation and distribution processes, which places high demands both on precise definition of these processes and also on monitoring of them in time and space. Localisation

and navigation, especially satellite GNSS (Global Navigation Satellite System), offer just this use of positioning information to gain information about the movement of goods or vehicles in time and space and use of this knowledge to increase the quality of individual services as well as for synchronisation in time and space of individual information systems, which provide

information support for the above-mentioned processes. For this reason there is a great boom in the field of satellite navigation and its application at the present time. According to the studies available that were performed in Europe, this in fact concerns the most dynamically developing field, a fact which is also illustrated by the creation of Europe's own navigation system, Galileo. The basic qualitative criteria are precision of positioning, reliability and availability of positioning information.

## ■ Which specific benefits does GNSS provide for its users?

It is true that one problem of the developing branch of satellite navigation is still the discovery of individual telematic services, which can be offered on the basis of knowing the position of a vehicle, person or goods and which provide users with the required economic benefits.

These users could be government administration or public administration, where with the aid of satellite navigation they can for example decrease the number of traffic accidents, increase effectiveness and timeliness of protective measures in the event of an accident or with the aid of management of the movement of vehicles, people and goods, decrease costs connected with transportation and forwarding and thus contribute to maintainable mobility within Europe. Commercial entities could also use the system, for which the satellite system provides a tool for better optimisation of in-house processes, better use of vehicle fleets, agricultural machinery and thus also the offer of higher quality and more competitive services for customers. Last but not least the general public and drivers could use this system, which saves them time spent in congestion and in their vehicles, which could be used in another manner because as the saying goes, time is money. Satellite navigation could also provide them with localised cultural and other information adapted according to their field of interest and/or provide help for handicapped citizens on fully integrating them into society. At the same time, satellite navigation provides a range of applications connected with personal safety and supervision of adherence to legislative and prescribed regulations. For example, this concerns monitoring dangerous loads, monitoring the transportation of animals and/or cash.

Satellite navigation can also contribute to fairer charging for the transport infrastructure for the number of kilometres travelled as well as method and safety of driving and as the case may be, even emissions produced, which then leads back to the active economical behaviour of road transport participants who in their own interest will adapt their vehicles and in their own interest will better adhere to traffic regulations.

As can be seen from the above-mentioned description of telematic applications using GNSS, there is a whole range of applications, which have similar solutions for which it is possible to share position information and as the case may be to propose a GNSS locator for the vehicle or for goods in such a way that they fulfil the requirements for the widest possible range of additional telematic services.

#### ■ You are actively participating in the NavAge '06 Prague international conference. What does this concern?

I am glad that I am able to be at the birth of the first year of the conference, which the organisers gave the fitting name of NavAge (Navigation Age). The impact of navigation on the economy is so important that this topic certainly deserves its own specialist discussion.

The aim of NavAge is to link specialists and users of satellite navigation both from government administration and public administration as well as from the field of research and university sites, manufacturers of individual components, telecommunications operators and also providers of various telematic services that use satellite navigation and to thus exchange experiences from the practical establishment of individual services, search for synergy between individual applications and search for new paths to contribute to the wider and faster introduction of these applications in the Czech Republic and also in Europe as a whole. The conference programme links on from both discussion in terms of the TELEINFORMATIKA conference where I have led the telematics section since 2000 and also the ITS conference, which I also help to prepare.

#### ■ What level of interest is there in NavAge among professional public?

Interest by the speakers is testament to the importance of localisation and navigation and the pressing need for discussion between specialist and users. The number of contributions received for the NavAge conference would probably cover the time we have available twice over. In order to provide space for all, we decided to organise a poster section in terms of NavAge where those interested in the problem in question can discuss this with the author

and thus to provide all participants with room to present their thoughts.

#### ■ Can the conference count on support from government and public administration?

Provision of telematic services using position information is a cross-sectional discipline, which among other things is shown by the provision of patronage of the NavAge conference. The Ministry for Regional Development expressed a great deal of interest where satellite navigation is the basis for regional service provision, a fact shown by the participation of six Czech Regions in NavAge (Prague, Central Bohemia, the Zlín Region, the Liberec Region, The Moravian-Silesian Region and the Pilsen Region), the Ministry for Transport where satellite navigation can find what is probably its widest application and last but not least the Ministry of Informatics where satellite navigation is part of the governmental information system.

I am most pleased by the interest shown by the European Commission, the European association, ERTICO, which associates the automobile industry, service providers, manufacturers of technology and also selected public administration authorities from all over Europe. From among the Czech associations, support has been expressed by the ITS&S Czech Republic (SDT ČR), which associates more than 60 national entities concerned with transport telematics. Significant support for the conference was expressed by the Czech Space Office (ČKK), which represents the European Space Agency (ESA) in the Czech Republic. This agency has significantly participated in the Galileo project. The conference is also supported by the CITT (Centre for Innovation and Transfer Technology) project, Galileo and CITT Galileo Academy.

#### ■ Do you have any wishes in connection with the first year of the NavAge conference?

I would like to wish the NavAge 2006 conference a successful start and duration and sharing of interesting ideas and approaches as well as forging new contacts between specialists, research workers, designers, service providers and governmental and public administration. At the same time I am looking forward to the next year of the NavAge conference in 2008, at which it will be possible to compare the speed of development in this branch after two years, which is a relatively long time, so we can expect some interesting and groundbreaking events in the meanwhile...

## Satellite navigation in transport

● **Electronic payments** – this field concerns, for example, a system of electronic toll fees using position information from the GNSS system and also a system of payments for parking using traffic terminals where positioning information is also necessary.

● **Management of security and rescue measures** – this field includes timely localisation of accidents with the aid of an emergency call system (e-call) as well as navigation of rescue and security vehicles to the location of the accident.

● **Management of transport processes** – satellite navigation is used in this field as a source of information for modelling traffic flow, when for example certain vehicles (public transport or taxis) are equipped with GNSS and send automatically data to centres where models of the current traffic situation are constructed according to this data, another interesting application for management of transport processes is active preference of specific vehicles at crossroads according to their current position gained from the GNSS locator.

● **Management of public personal transport** – in this field, the GNSS locator is used for monitoring of timetables and for management of transfer nodes between individual connections of public transport in such a way that the graphic timetable is adhered to in the best possible manner. Another GNSS application that has already been mentioned is active preference of public transport vehicles if they are late in terms of the timetable.

● **Support on means of transport management** – GNSS systems are used here for navigation of vehicles and also in a wide range of other services such as anti-collision services, systems for adherence to distancing between vehicles and systems to control adherence to speeds in villages etc.

● **Support for citizen mobility** – at present, GNSS systems are used for easing movement of citizens, where mobile equipment can be used to monitor current position, gain various types of localised information about monuments and such like and provide support for various categories of handicapped citizens.

● **Support for monitoring of adherence to regulations** – GNSS also has a wide range of application in this field, where for example this concerns weighing systems in vehicles, systems for monitoring the movement of dangerous loads and timely warning from monitoring systems in the event of gross violation of regulations and/or systems for monitoring stolen vehicles with the aid of GNSS and provision of this information to supervisory units.

● **Management of freight transport and forwarding** – in this field the GNSS system is the basic element of control algorithms and logistics, where knowledge of location allows for optimum management of the fleet of vehicles, savings on the fleet and fulfilment of demanding requirements set by the customers. A navigation system with on-line information can limit the occurrence of mass accidents, alerts drivers to impassable conditions, which has far-reaching economic impact.

Prepared by: Roman Srp

# Současné možnosti vozidlové navigace

## Redakční test

V čísle 04/2005 jsme pro vás vyzkoušeli pět navigačních balíčků tehdy dostupných na českém trhu. Vzhledem k omezenému času i prostoru jsme byli nuceni zaměřit se pouze na nejdůležitější vlastnosti a funkcionality těchto balíčků. Nyní jsme se proto soustředili pouze na dva takovéto produkty s cílem seznámit se s nimi více do hloubky.

### Co jsme testovali

Prvním z testovaných produktů je program **Dynavix Mobile 2005** pocházející od ryze české společnosti Telematix Software. Testovaná sestava obsahovala program Dynavix běžící na zařízení PDA s externí GPS připojenou přes Bluetooth. V minulém redakčním testu se Dynavix umístil jako jeden ze dvou nekomplexnějších a také nejkvalitnějších testovaných programů, vyznačujících se zejména hustou sítí silnic a velmi dobrou hlasovou navigací. V té době byl tento program „horkou novinkou“ mezi produkty personální navigace. Postupem času si však našel své místo v povědomí dotčené části obyvatelstva a dnes je značka Dynavix na českém trhu již celkem dobře zavedena. Program stále prochází intenzivním vývojem reprezentovaným poměrně častými upgrady, které jsou zdarma. Oproti poslední testované verzi (verze 1.0) dostal mnoha vylepšení a byly odstraněny dosud objevené chyby. Čerstvým obohacením programu v aktuální verzi 1.5 je průjezdní mapa většiny států Evropy. K dispozici je konečně také možnost „3D navigace“.

Druhým testovaným navigačním produktem je zařízení **TomTom GO 700** od nizozemské společnosti TomTom. Jedná se o navigaci typu all-in-one, kdy uživatel nepotřebuje žádné další zařízení k navigaci (tedy kromě držáku a možnosti napájení, které jsou součástí balení). Výrobce má samozřejmě v sortimentu i navigační řešení určené pro PDA a tzv. chytré telefony, obdobně jako je to u sortimentu společnosti Telematix, který se také neomezuje pouze na testovaný produkt. Značka TomTom je v oblasti personální navigace známá v Evropě již několik let a patří mezi to nejlepší v této oblasti ve světě. To, že TomTom GO 700 je v současné době „horkou novinkou“ mezi navigačními zařízeními na českém trhu, způsobilo rozšíření jeho mapových podkladů o území ČR. Díky tomu je konečně možné ho použít i pro navigaci kdekoli v tuzemsku a ne jenom v západní části Evropy.

### Na čem to běží

Program Dynavix jsme obdrželi již nainstalován na slušně vybaveném multimediálním PDA Pocket LOOX 720, jehož výrobcem je Fujitsu Siemens Computers. O zjišťování aktuální polohy se starala externí šestnáctikanálová GPS Nemerix AD500 komunikující s PDA přes rozhraní Bluetooth. Tato GPS patří k nejmenším na trhu s pohotovostním dobou více než 20 hodin provozu. Pro úschovu dat (mapové podklady) je využívána externí SD/MMC paměťová karta, my jsme používali kartu o velikosti 512 MB. Součástí balení byl také stojan pro uchycení PDA na přední sklo vozidla a umožňující jeho napájení z palubní sítě vozidla a nabíječka GPS.

TomTom GO 700 je zaoblená krabička o rozměrech 115x92x58 mm a hmotnosti 310 gramů. Součástí balení je také držák pro uchycení na přední okno vozidla, nabíječka s kabelem umožňujícím napájení, kabel pro připojení k PC přes rozhraní USB a dálkové ovládání. Jako úložiště dat je použit interní harddisk o velikosti neuvěřitelných 2,5 GB. Místa je zde tedy dost, což se také projevuje na množství dat uložených v tomto zařízení. Kromě velice obsáhlých

mapových podkladů jsou zde uloženy např. hlasové navigační povely ve 30 jazycích namluvených 50 lidmi. Uvnitř je schovaná také dvánáctikanálová GPS včetně antény (je možné použít i anténu externí, která však není součástí balení). Zde je nutno uvést, že vestavěná GPS je velice rychlá a citlivá, podařilo se jí najít signál i na místech, kde neobstála žádná předtím testovaná GPS.

### Možnosti ovládání

Dynavix se nepohodlněji ovládá přes dotykový displej. PDA je standardně ovládáno pomocí stylusu. To může být v případě navigace ve vozidle dosti nepohodlné, proto výrobce uzpůsobil ovládání programu tak, že výrazně zvětšil ovládací tlačítka, aby je bylo možno ovládat dotekem prstu. Jako velice praktický při jízdě v noci je tzv. noční režim displeje, který uživatele neoslňuje. Zajímavá je i možnost použití nastavení umožňující změnu (zintenzivnění) jasu displeje před důležitým manévrem.

Způsob ovládání TomTomu je velice podobný. Kromě tlačítka určeného k zapnutí/vypnutí přístroje a tlačítka určeného pro uvolnění z držáku je samotná krabička prostá jakéhokoli dalšího tlačítka. Všechna obsluha se uskutečňuje přes dotykový displej. Stylus byste ve výbavě hledali marně, vše je uzpůsobeno ovládání prstem. Celkově se nám ovládání zdálo o něco jednodušší než v případě programu Dynavix, což bylo patrně způsobeno menším počtem nabízených funkcí. V praxi velice užitečná je možnost regulace hlasitosti přímo z hlavní obrazovky kliknutím do jejího levého rohu (u Dynavixu je nutno se chvíli „prodírat“ přes několik menu).



TomTom GO 700

### Mapové podklady

Mapové podklady jsou pro navigaci velice důležité, dalo by se říct, že přímo stěžejní, protože v oblasti bez mapových podkladů není navigace možná a v případě nekvalitních podkladů by navigace obsahovala chyby. Co se týče území ČR, v současné době program Dynavix Mobile 2005 obsahuje nejpodrobnější mapovou databázi vůbec. Výrobce uvádí,

že v jeho databázi od společnosti TeleAtlas je téměř 125 000 km silnic, což představuje pokrytí více než 99 % všech silnic a ulic v ČR. V mnoha větších městech jsou k dispozici i čísla orientační, takže je možné se nechat navigovat „od domu k domu“. Průjezdní mapa Evropy od společnosti Navteq obsahuje cca 335 000 km silnic a na rozdíl od mapových podkladů, které má TomTom, je zde i většina států východní Evropy i když pouze s nejdůležitějšími (tzv. průjezdními) silnicemi. Při volbě cíle je užitečná databáze bodů zájmu (tzv. POI), kam patří restaurace, bankomaty, čerpační stanice atp. Program jich má v databázi uloženo celkem 68 tisíc.

TomTom je na informace skoupější, na svých webových stránkách uvádí pro ČR pouze pokrytí v rozsahu 36 %. Dle našeho názoru jsou tyto údaje zastaralé a pokrytí v testované verzi výrazně větší a srovnatelné s programem Dynavix. Poskytovatelem dat pro mapové podklady je opět společnost TeleAtlas. Orientační čísla domů na mapě



ČR jsou pouze v Praze a Mladé Boleslavi. Ze států regionu východní a střední Evropy je součástí mapových podkladů programu TomTom kromě ČR ještě celé území Polska. Na tomto místě je opět nutno zdůraznit, že mimo uvedené státy je z důvodu absence mapových podkladů navigace naprosto nepoužitelná.

### To nejdůležitější – navigace k cíli

Cílem těch nejlepších navigačních produktů je snaha co nejvíce nahradit živého navigátora. Abychom poznali, který program je na tom lépe, vyzkoušeli jsme je přímo v terénu. Základní „pracovní postup navigace“ je v obou případech stejný. Nejprve je nutné vybrat si cíl cesty z databáze. Zadává se město, ulice, pak orientační číslo (pokud je k dispozici) nebo křižující ulici. Rovněž je možné vybrat cíl z databáze POI, PSČ nebo jednoduše bod na mapě. Kromě zadávání nových cílů je možný rychlý výběr z již zadaných cílů nebo lze sáhnout do postupně uživatelem vytvářené databáze oblíbených cílů. Výhodou Dynavixu je vyhledávání podle libovolné části slova, není proto nutné zadávat název od začátku. Výhodou TomTomu je pro změnu vyhledávání v databázích všech států současně.

Následuje volba parametrů vyhledávání trasy. Lze volit mezi rychlou nebo krátkou trasou u Dynavixu, TomTom navíc umožňuje zvolit kromě dalších možností také pěší trasu nebo cyklotrasu. Pro někoho velice praktická je také možnost vyhnout se placeným úsekům. Po výběru příslušné volby nastane výpočet trasy. Oba programy umožňují různé typy náhledů na vypočtenou trasu, např. formou statického zobrazení mapy, dynamickým zobrazením – animací jízdy vozidla, nebo jednoduše zobrazením itineráře trasy. Pokud je navržena trasa nevyhovující, je možné ji různě upravovat přidáváním průjezdových bodů. U programu Dynavix zatím bohužel chybí možnost definovat uzavírky.

Za jízdy hraje prim hlasová navigace, využití zobrazované mapy je možné pouze pokud to dopravní situace dovolí. Doba, kdy jedinou možností byla pouze vizuální navigace, jsou naštěstí nenávratně pryč. Oba programy si vedly při hlasové navigaci velice dobře. Nedůležité průjezdy křižovatkami bez změny směru jízdy byly oběma programy téměř ve všech případech ignorovány a naopak důležité manévry byly hlášeny vícekrát a vždy s dostatečným předstihem, u programu Dynavix někdy až příliš dostatečným (např. připravte se na odbočení vlevo na Evropské v Praze s předstihem zhruba 5 km). Srozumitelnosti navigace napomáhá i ohlášení následujícího manévru při aktuálním hlášení. Řidič se tak včas dozví, do kterého pruhu se má zařadit apod.

### Navigace on-line

Vývoj v oblasti personální navigace pokračuje dál. Mezi aktuální trendy patří možnost využívat při navigaci aktuální data o dopravní situaci na silnicích. Pokud je na úseku, který je součástí plánované trasy např. uzavírka nebo nehoda, navigační program se to dozví a včas provede přepočítání trasy tak, aby se řidič kritickému úseku vyhnul. Jeden ze způsobů šíření takovýchto aktuálních on-line dat o dopravní situaci je prostřednictvím speciálního kanálu RDS označovaného zkratkou TMC. Teprve nedávno bylo spuštěno vysílání TMC v síti Českého rozhlasu 1 - Radiožurnálu pokrývající území celé ČR. Dle výrobce se na začlenění TMC do programu intenzivně pracuje a bezplatný upgrade softwaru rozšiřující jeho funkcionality o tuto možnost lze očekávat v blízké budoucnosti.

Jiným způsobem, kterým je možné se z terénu dostat k online dopravním informacím je využití GPRS v rámci technologie GSM. Tuto cestu zvolil TomTom (dle informací z webu ji připravuje i výrobce Dynavixu). Testovaná krabička sice GSM modul přímo neobsahuje, je však vybavena vysílačem Bluetooth, přes který je možné připojit externí mobilní telefon. Pak už není problém připojit se k internetu a tím i k požadovaným datům. Tato data jsou poskytována přímo společností TomTom. Kromě dopravních informací lze zobrazit také informace o počasí. Nevýhodou tohoto řešení je fakt, že na rozdíl od RDS – TMC není příjem dat přes GPRS zadarmo a rovněž dopravní data jsou placená služba. Bohužel v současné době tato služba ještě není poskytována pro ČR.



Dynavix na PDA / Dynavix on PDA

### Závěrečné srovnání

Jak už to u redakčních testů několika produktů bývá zvykem, do závěru patří jejich vzájemné srovnání. Z hlediska kvality navigace jsou oba programy **na velice vysoké úrovni**. I když v průměru toho Dynavix řekne více, neznamená to, že jeho hlasová navigace je lepší nebo horší. Mapové podklady pro celou ČR jsou srovnatelné.

Ovládání TomTomu se nám zdálo intuitivnější a snazší než u programu Dynavix, avšak i na to si lze po krátkém čase zvyknout. Zobrazení 3D navigace, která dle našeho názoru lépe odpovídá „navigačním potřebám“ většiny uživatelů než klasické 2D zobrazení mapy, se nám zdálo přehlednější a propracovanější u programu TomTom. Za takovýto rozdíl v 3D zobrazování mezi oběma programy může zřejmě relativně nedávné uvedení 3D navigace do programu Dynavix. Vzhledem k jeho velmi intenzivnímu vývoji lze očekávat, že tyto rozdíly se časem srovnají.

Srovnáme ještě navigační sety jako celek. Výhodou verze pro PDA je širší uplatnění zařízení. Jistou daní za tuto možnost je zejména menší stabilita systému. Zatímco TomTom GO 700 jakožto jednoúčelové zařízení (jehož možnosti použití kromě navigace rozšiřuje pouze využití jako nadstandardní handsfree k mobilnímu telefonu) pracovalo spolehlivě po celou dobu testování, program Dynavix na PDA Pocket LOOX 720 několikrát „zatuhnul“ a PDA muselo být resetováno. Pro verzi na PDA mluví rozměry zařízení, které je možné pohodlně nosit v kapse saka. Na druhou stranu je nutné se starat o externí GPS. Několikrát jsme jí také zapomněli ve vozidle a důležité je také občas kontrolovat stav její baterie. Dle našeho názoru je praktičtější verze PDA s vestavěnou GPS. Výhodou poněkud větší krabičky TomTom GO 700 je kvalitnější hlasový výstup umožněný velkým reproduktorem umístěným v její zadní části. Velikost a rozlišení displeje obou zařízení je pro vizuální navigaci plně dostačující.

Jak je vidět, každý program i navigační set jako celek má své silné a slabé stránky. Hodně záleží na předpokládaném účelu použití navigace. Cenové srovnání nechť si každý čtenář udělá sám. V zásadě však můžeme oba testované produkty s čistým svědomím doporučit jako velmi kvalitní řešení navigačních potřeb běžného uživatele. ■

Milan Sliacky

# Current potential of car navigation

## Editorial test

In edition 04/2005 we tried out five navigation packages for you, which were available on the Czech market at that time. With a view to limited time and space, we were forced to focus on only the most important characteristics and functions of these packages. For this reason, we have now concentrated on only two such products with the aim of providing a deeper insight into them.

### What we tested

The first of the products tested was the **Dynavix Mobile 2005** programme made by the 100% Czech company, Telematix Software. The set tested contained the Dynavix programme, which runs on PDA equipment with external GPS connected via Bluetooth. Dynavix came in as one of the two most complex programmes in the last editorial test and also the ones with the highest level of quality, especially featuring a dense network of roads and very good voice navigation. At that time this programme was a "hot new product" among personal navigation products. Over time however it has found its place in the awareness of the section of the population in question and nowadays the Dynavix brand is generally well established on the Czech market. The programme is still undergoing intensive development represented by relatively frequent upgrades, which are provided free of charge. Compared to the last version tested (version 1.0) it has received many improvements and the defects, which have been detected up to now, have been removed. A new enhancement in the current version - 1.5 is the transit map of most European countries. At last, there is also the possibility for "3D navigation".

The second navigation product tested was the **TomTom GO 700** equipment manufactured by the Dutch company, TomTom. This concerns all-in-one type navigation, where the user does not require any further equipment for navigation (except for a mounting bracket and power supply connection, which are part of the package). The manufacturer's range does of course include a navigation solution intended for PDA and so-called smart phones, similarly as with the product range offered by Telematix, which is not limited only to the product we tested. The TomTom brand has been known for several years now in the field of personal navigation in Europe and is one of the best in the work in this field. The fact that the TomTom GO 700 is currently a "hot new product" among navigation equipment on the Czech market is due to the fact that its map base has been extended to include the territory of the Czech Republic. Thanks to this it is at last also possible to use it for navigation anywhere in the Czech Republic and not only in the western parts of Europe.

### What does it run on

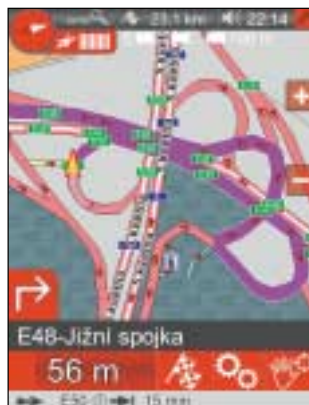
We received the Dynavix programme already installed on a well-equipped multimedia PDA Pocket LOOX 720 manufactured by Fujitsu Siemens Computers. Ascertaining the current position was achieved via an external 16-channel GPS Nemerix AD500 communicating with the PDA via Bluetooth. This GPS is one of the smallest on the market with a standby time of more than 20 hours of operation. An external SD/MMC memory card is used for data storage (the map base), we used a 512 MB card. The package also contains a stand for attaching the PDA to the windscreen of the vehicle and allowing for power supply via the vehicle dashboard and a GPS charger.

The TomTom GO 700 is a rounded box with dimensions of 115x92x58 mm and weighing 310 grams. The package also includes

a holder for attachment to the windscreen of the vehicle, a charger with cable, cable for connection to a PC via the USB port and remote control. And data storage is performed on an internal hard disc with an unbelievable 2.5 GB. So there certainly is enough room here, which also shows in the amounts of data stored on this equipment. Apart from a very extensive map base the disc is used for example to store voice navigation commands in 30 languages spoken by 50 people. The housing also contains a 12-channel GPS including antenna (it is also possible to use an external antenna, which is not however included in the package). We must mention here that the built-in GPS is very fast and sensitive, we managed to get a signal in locations where no GPS tested previously managed.

### Possibilities for operation

The Dynavix is easiest to use via the touch-screen display. The PDA is operated as standard with the aid of a stylus. This could be quite tricky when navigating in a vehicle and for this reason the manufacturer has adapted operation of the programme by significantly increasing the size of the operating buttons so they can be operated by touching with one finger. A very practical feature when driving at night is the so-called night mode for the display, which does not dazzle the user. Another interesting feature is the possibility to use settings to change (intensify) the brightness of the display before an important manoeuvre.



2D zobrazení mapy v Dynavixu  
2D map view in Dynavix

The method of operation on the TomTom is very similar. Apart from the button for switching the device on or off and the button for releasing it from the holder, the casing itself is free of any other buttons. All operations are performed using a touch-screen display. You would be looking in vain if you were trying to find a stylus in the accessories. Everything is tailored for touch operation. On the whole, operation seemed slightly simpler than with the Dynavix programme, which was apparently caused by the lower number of functions on offer. A very useful feature in practice is the possibility to regulate the volume directly from the

main display by clicking on the left corner (in the case of Dynavix you have to "plough" your way through several menus).

### Map bases

Map bases are very important for navigation - it could even be said pivotal - because in the event of low quality map bases, navigation would contain errors. As far as the territory of the Czech Republic is concerned, at present the Dynavix Mobile 2005 programme contains the most detailed map database of all. The manufacturer states that they have almost 125,000 km of roads in their database provided by the TeleAtlas Company, which represents coverage of more than 99% of all roads and streets in the Czech Republic. In many larger cities the building numbers are also available so it is possible to navigate "from door to door". The transit map of Europe provided by the Navteq Company contains approximately 335,000 km of roads and as opposed to the map bases found in TomTom, this also includes most countries in Eastern Europe although only the most important (the so-called transit) roads. The point of interest database is useful when selecting a destination (the so-called POI), which includes restaurants, ATMs, filling

stations and similar. The programme has a total of approximately 68,000 of them stored in its database.

TomTom is scantier on information. On its web site it only states coverage of 36% for the Czech Republic. In our opinion this information is outdated and the coverage in the version tested is significantly greater and comparable with the Dynavix programme. The data provider for the map bases is again TeleAtlas. House numbers for houses on the map of the Czech Republic only exist for Prague and Mladá Boleslav. Apart from the Czech Republic, the map bases in the TomTom programme also contain the whole of Poland from among the countries in the region of Eastern and Central Europe. At this point, we must again point out that apart from in the countries mentioned, navigation is unusable due to lack of map bases.

### The most important thing – navigation to your destination

The aim of the best navigation products is their effort to replace a live navigator as far as possible. In order for us to learn, which programme comes out on top, we tested them in the field. The basic “operating procedure for navigation” is the same in both cases. At the beginning it is necessary to select a journey destination from the database. First you must enter the city, street and then house number (if available) or a road, which crosses the original street. It is also possible to enter a destination from the POI database, the postcode or simply a point on the map. Apart from entry of new destinations a quick selection is also possible of destinations, which have already been entered or you can access the database of favourite destinations, which is gradually created by the user. An advantage of Dynavix is that you can search according to any part of a word, so it is not necessary to enter the name from the start. An advantage of TomTom on the other hand is that you can search the databases for all countries at the same time.

There then follows selection of parameters for finding a route. In the case of Dynavix you can select between a fast or short route and TomTom, apart from other possibilities, also allows you to select a route on foot or cycle path. For some people the possibility to avoid stretches subject to toll charges is also very practical. After you have made the appropriate selection, computation of routes takes place. Both programmes allow for various types of views of the computed route, e.g. in the form of statistical display of the map, dynamic display – animation of the vehicle’s journey or simple display of the route itinerary. If the proposed route is not suitable it can be modified in various ways by adding transit points. In the case of Dynavix it is unfortunately not yet possible to define roadblocks.

It is primarily voice navigation that plays during the journey. Use of display maps is only possible if the traffic situation allows for this. The times when the only possibility was visual navigation are thankfully gone forever. Both programmes came out very well during voice navigation. Non-important transit through crossroads without change in direction was ignored by both programmes in almost all cases and on the contrary, notification was made of important manoeuvres several times and always with enough time in advance, sometimes too much in advance in the case of the Dynavix programme (e.g. prepare yourself to turn off to the left on Evropská in Prague approximately 5 km in advance). Clarity of navigation is also helped by notification of the following manoeuvre when notification is made of the current one. Thus the driver knows in good time which lane to filter into and similar.

### On-line navigation

Development in the field of personal navigation continues. One of the current trends is the possibility to use actual data about the traffic situation on the roads during navigation. If there is a roadblock or accident on the section of road, which is part of the planned route, the navigation programme learns of this and re-computes the route in such a way that the driver avoids the critical stretch. One method of broadcasting such up-to-date on-line information about the traffic situation is via a special RDS channel known under the abbreviation of TMC. Broadcasting of TMC was only recently launched in the Český rozhlas 1 - Radiožurnál network covering the whole of the Czech Republic.



TomTom GO 700

According to the manufacturer, intensive work is being carried out on integration of TMC into the programme and free software upgrades extending its functionality to include this possibility can be expected in the near future.

Another method of gaining access to on-line traffic information in the field is using GPRS in terms of GSM technology. This is the path taken by TomTom (ac-

ording to information on the web, the manufacturer of Dynavix is also preparing this). The set tested did not contain a GSM module but it is equipped with a Bluetooth transmitter, which can be used to connect to an external mobile telephone. It is then no problem to connect to the Internet and thus to the required data. This data is provided directly by TomTom. Apart from traffic information, you can also display information about the weather. A disadvantage of this solution is that in comparison to RDS – TMC, receipt of data via GPRS is not free of charge and traffic information is also a service that must be paid for. Unfortunately this service is still not offered for the Czech Republic.

### Final comparison

As is usually the habit for editorial tests of several products, there should be a mutual comparison at the end. From the point of view of quality of navigation, both programmes are **of a very high standard**. Despite the fact that on average Dynavix says more, this does not mean that its voice navigation is better or worse. The map bases for the whole of the Czech Republic are comparable.

Operation of TomTom seemed to us to be more intuitive and easier than in the case of the Dynavix programme, however it is possible to get used to this too over a short period of time. Display of 3D navigation, which in our opinion better suits the “navigation requirements” of most users than the classic 2D map display, seemed to us to be better arranged and more sophisticated in the case of TomTom. It is evidently the relatively recent implementation of 3D navigation into the Dynavix programme, which is to blame for such a difference in 3D display between both programmes. With a view to its very intensive development, it can be expected that these differences will even out over time.

Let us also compare the sets as a whole. An advantage of the version of PDA is the wider range of application of the equipment. The downside of this is especially the lower stability of the system. Whereas TomTom GO 700 in its capacity as a single-purpose device (the possibilities for use other than for navigation can only be expanded for use as a hands free system for your mobile telephone) worked reliably for the whole test period, the Dynavix programme on the Pocket LOOX 720 PDA “froze up” several times and the PDA had to be reset. The PDA’s small dimensions speak in its favour. The equipment can comfortably be carried in your jacket pocket. On the other hand it is necessary to worry about the external GPS. We left this in the car several times and it is also important to check the battery level occasionally. In our opinion the PDA version with in-built GPS is more practical. An advantage of the somewhat larger TomTom GO 700 box is the higher quality voice output facilitated by a large speaker on the back of the device. The size and resolution of the display is fully sufficient for visual navigation on both of the devices.

As you can see, each programme and navigation set as a whole has its own strong and weak points. A lot depends on the anticipated use of the navigation system. We will let readers make their own pricing comparison. In principle we can recommend both products tested with a clear conscience as high-quality solutions for the navigational requirements of the regular user.

■  
Milan Sliacky

# Navigace a avionika v Brně na špičkové úrovni

## Honeywell

Podnik leteckého průmyslu firmy Honeywell se sídlem v arizonském Phoenixu je předním světovým poskytovatelem integrované avioniky, motorů, systémů a služeb pro výrobce letadel, letecké společnosti, podniky a všeobecné letectví, vojenství, kosmický průmysl a letištní provoz.

Brněnská pobočka firmy Honeywell vznikla v roce 2003. Soustřeďuje se na návrhy automatizace a řízení, kontrolních řešení týkajících se ekologie a spalování, bezpečnostních systémů, senzorů a řídicích a dopravních systémů a další návrhy v oblasti leteckého a kosmického průmyslu. Dnes je v Brně nasazeno více než 200 techniků, pracujících na projektech od všech hlavních velkých podniků Honeywell, přičemž oblasti leteckého a kosmického průmyslu zaznamenávají rychlý vzestup. T&P hovořil s **Jaroslavem Doležalem**, jednatelem společnosti Honeywell, spol. s r.o.

### ■ Česká republika je tradičním výrobcem letadel a leteckých motorů. Myslíte si, že zkušenosti českého průmyslu jsou pro Honeywell přínosem?

Určitě ano, zázemí českého leteckého průmyslu bylo pro nás při rozhodování o tom, kde umístit své evropské výzkumné a vývojové středisko, významným faktorem. Naše analýzy a jednání s CzechInvestem vedly k tomu, že volba padla na Brno jako na nejvhodnější lokalitu, a to vzhledem k jeho tradici jako centra vzdělávání a vysoké koncentraci schopných leteckých inženýrů a elektroinženýrů. Věříme, že česká tradice konstruktérů leteckého průmyslu společně se zkušenostmi Honeywell v oblasti avioniky a elektroniky vytvoří skvělý růstový potenciál. Například český designérský tým je již zapojen do významných projektů jako například Boeing 787 a ARJ 21.

### ■ Může být překvapením, že do takových akcí jsou čeští inženýři zapojeni. Účastníte se i dalších mezinárodních projektů?

V Brně máme tři hlavní sféry činnosti. Skupina hardwarových designérů se



soustřeďuje na vývoj navigačních přijímačů (přijímače ILS a GNSS), jakož i na elektrotechnické návrhy a konstrukci komponentů. Skupina Systémy a software se zaměřuje na vývoj a ověřování softwaru pro systémy řízení letového provozu a systémy řízení motorů (FADEC-full authority digital engine control). Skupina Testování a simulace vyvíjí nástroje potřebné k podpoře našich hlavních programů. Naše skupina Technologický vývoj je většinou zapojována do evropských projektů týkajících se satelitní navigace a řízení letového provozu – právě jsme se stali účastníkem projektu Erasmus na vývoj inovativních řešení ATM.

### ■ Honeywell byl vždy významným producentem navigačních zařízení pro všeobecné letectví a obchodní letadla. Jaké nové trendy předvídáte pro budoucnost?

Vzhledem k tomu, že jsme si dobře vědomi významu globálních navigačních systémů, snažíme se zapojit do projektu Galileo, přičemž věříme, že kombinace Galilea a GPS poskytne spolehlivou a přesnou platformu pro budoucí

navigační řešení. Taková řešení nejsou omezena pouze na sektor leteckého a kosmického průmyslu, ale najdou široké využití v širokém spektru aplikací. Jsme rádi, že již na konci minulého roku byl vypuštěn první satelit; je to významný krok směrem k plnému zprovoznění systému Galileo.

### ■ Jaká je role brněnské pobočky v budoucích plánech týkajících se navigace?

Brno je jedním ze tří hlavních designérských center Honeywell v celosvětovém měřítku a do Brna právě přesouváme vybrané aktivity a technologie z USA. Naše nejvýznamnější projekty dosud zahrnují návrhy a výzkumy v oblastech navádění, navigace a řízení.

### ■ Má Honeywell dostatek lidských zdrojů k dosahování těchto ambiciózních cílů pro budoucnost?

Víme, že úspěšný růst může být dosahován pouze se schopnými a vzdělanými lidmi. Čelíme podobným problémům jako jiní investoři hledající kvalifikovanou pracovní sílu, zejména pro úkoly výzkumu a vývoje. Naším cílem je mít tým sestávající ze zkušených profesionálů společně s mladými absolventy vnášejícími svěží myšlenky a přístupy. Spolupracujeme s universitami a snažíme se přilákat nejlepší studenty, ještě než dostudují. Poskytujeme našim pracovníkům vysoce kvalitní školení a vzdělávání vycházející z našich dlouhodobých zkušeností. Mimoto nabízíme příležitosti zajímavé technické práce na špičce leteckého průmyslu a poskytujeme přitom atraktivní platy i další zaměstnanecké výhody.

### ■ Existuje něco, co byste si přáli do budoucna?

Rádi bychom viděli další růst naší brněnské pobočky tak, aby se stala významným výzkumným a vývojovým centrem pro Evropu. Rádi bychom, aby se čeští inženýři zapojovali do nejmodernějších projektů a rádi bychom, aby Česká republika patřila mezi země s nejrozvinutějším leteckým průmyslem.

# Top-Level Navigation and Avionics in Brno

## Honeywell

Based in Phoenix, Arizona, Honeywell's aerospace business is a leading global provider of integrated avionics, engines, systems and service solutions for aircraft manufacturers, airlines, business and general aviation, military, space and airport operations.

In 2003 Brno facility of Honeywell was established. It concentrates on design activities for automation and control solutions, environmental and combustion controls, security systems, sensing and control, transportation systems and aerospace. Today in Brno, they have more than 200 engineers working on projects from all major Honeywell businesses, with the Aerospace sector growing rapidly. T&P spoke to **Jaroslav Doležal**, Honeywell National Executive for the Czech Republic.

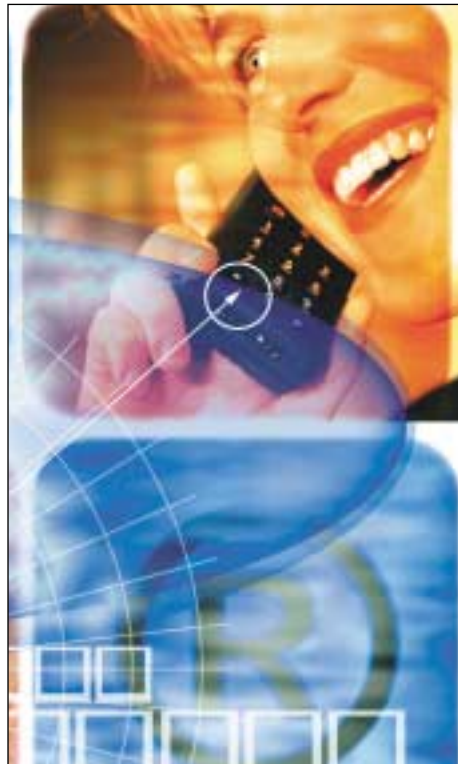
■ **The Czech Republic is a traditional manufacturer of aircraft and engines. Do you believe that Czech engineering experience is beneficial for Honeywell?**

Definitely yes, Czech aviation engineering background was an important factor for us when we were considering where we would establish a research and development facility in Europe. Our analysis and discussions with CzechInvest led to the selection of Brno as the most suitable location due to its tradition as a center of education and high concentration of capable aeronautical and electrical graduate engineers. We believe that the Czech tradition of aerospace designs together with Honeywell experience with avionics and electronics form an excellent foundation for growth. For example, the Czech design team is already involved in important projects such as the Boeing 787 and ARJ 21.

■ **It might be a surprise that Czech engineers are involved in such projects. Do you take part in other international projects?**

We have three major areas of activities in Brno. The Hardware design

group is concentrating on development of navigation receivers (ILS and GNSS receivers), as well as electrical and mechanical design and component engineering. The Systems and Software group is focusing on development and verification of software for flight control systems and engine control systems (FADEC-full authority digital engine control). The Test and Simulation group is developing tools needed to support our major programs. Finally, our Technology Research group is mostly involved in European projects concerning satellite navigation and air traffic management – we have just become a participating member of the Erasmus project to develop innovative ATM solutions.



■ **Honeywell has always been a major producer of navigation equipment for general aviation and business aircraft. What new trends do you foresee in the future?**

Being well aware of the importance of global navigation systems, we are aiming to be involved in the Galileo project since we believe that the combination of Galileo and GPS will provide a reliable and precise platform for

future navigation solutions. Such solutions are not limited only to the aerospace sector, but they will be widely used in a broad spectrum of applications. We are happy that the first satellite was launched just at the end of the last year; this is a significant step towards full operation of the Galileo system.

■ **What is the role of the Brno facility in future plans concerning navigation?**

Brno is one of three major design centers of Honeywell throughout the world and we are moving selected activities and technologies from the USA to Brno. Our most significant projects so far include design and research in the areas of guidance, navigation, and control.

■ **Does Honeywell have sufficient human resources to cover these ambitious tasks for the future?**

We know that successful growth can be accomplished only by having capable and educated people. We are facing similar problems as other investors seeking a skilled workforce, especially for research and development tasks. Our goal is to have a team consisting of experienced professionals together with young graduates bringing fresh points of view. We are working with universities to attract the best students even before they graduate. We are providing our staff with high level of training and education based on our long experience. Besides offering the opportunity for attractive technical work at the top of the aerospace industry, we provide competitive salaries and benefits.

■ **Is there anything you would like to wish for the future?**

We would like to see our growth continue in Brno so it becomes an important research and development center for Europe. We would like Czech engineers to be involved in state-of-the-art projects, and we would like to see the Czech Republic counted among countries with the most advanced aerospace industries.

■  
T&P

## Systém Galileo odeslal první signály na Zem prostřednictvím technologie společnosti Alcatel Alenia Space

● Giove-A, pilotní satelit systému Galileo, který byl vypuštěn 28. prosince, začal vysílat signál na pozemní stanice pomocí jednotky pro generování navigačního signálu NSGU (Navigation Signal Generation Unit) a širokopásmové navigační antény vyvinuté společností Alcatel Alenia Space. Hlavním úkolem satelitu Giove-A je zabezpečit přístup k frekvencím, které systému Galileo přidělila organizace ITU (International Telecommunications Union). Signály se vysílají v pásmu L (vysílací frekvence v rozsahu 390 MHz – 1,55 GHz, které se používají pro komunikaci mezi zemí a satelity a mezi satelity navzájem) s pomocí sfázované soustavy antén, které ze střední oběžné dráhy pokryjí celý viditelný povrch Země.

## Corel si váží českých a slovenských zákazníků

● Společnost Corel Corporation, přední světový poskytovatel grafického softwaru, oznámila v těchto dnech spuštění nových lokalizovaných webových stránek. Na adrese [www.corel.com/cz](http://www.corel.com/cz) je možné se seznámit se všemi produkty, které jsou v současnosti na trhu a které si prostřednictvím internetu mohou zákazníci objednat, ať už jde o zkušební či plné verze programů. „Jsme rádi, že se podařilo spustit webové stránky v češtině. Velmi dobře si uvědomuje, že o naše produkty je zde velký zájem, a proto s velkou radostí vycházíme českým a slovenským zákazníkům vstříc“, říká Holger Suhl, obchodní ředitel pro střední a východní Evropu. Společnost Corel s českými stránkami přišla ve stejné době, kdy na český trh uvedla své dva nové výrobky: CorelDRAW® Graphics Suite X3 a českou verzi programu Corel® Paint Shop Pro® X.

## ANECT dokončil implementaci VoIP řešení MyCall pro společnost Contactel

● ANECT a.s. dokončil implementaci aplikace MyCall na platformě NetCentrex, která umožňuje společnosti Contactel s.r.o. poskytovat VoIP telefonní služby koncovým uživatelům. Toto řešení nabízí zákazníkům využívání široké škály IP služeb, a to pouze při využití IP telefonu a kvalitního připojení k internetu, které je součástí nabídky společnosti Contactel. Contactel na této platformě vyvinul a spustil službu EasyConnect. Aplikace MyCall, postavená na platformě NetCentrex, umožňuje využívání VoIP služeb v domácnostech. Mimo jiné tato aplikace přináší možnost připojení do webového portálu, který umožňuje individuální nastavení chování linky (přesměrovávání, hlasovou schránku, atd.), dále možnost přehledu o zmeškaných a uskutečněných hovorech, možnost tvorby telefonních seznamů a další. To vše je možné sledovat a nastavovat odkudkoliv prostřednictvím web portálu. ANECT ve spolupráci se společností NetCentrex vyvinul pro Contactel speciální interface pro podporu faxování na VoIP přes protokol SIP. Ten využívá služba Easy Connect, kterou Contactel před několika dny uvedl na trh.

## viaGIA – optický internet pro domácnosti

● Společnost T-Systems PragoNet spustila na své multi-gigabitové ethernetové metropolitní síti službu ultrarychlého připojení k internetu viaGIA rychlostí až 100 Mb/s. S ní přichází technicky kvalitnější a cenově velmi atraktivní alternativa k připojení přes kabelovou televizi nebo ADSL. Služby viaGIA jsou postaveny na konceptu FTTH (Fiber to the House – optika až do domu), který je široce komerčně využíván zejména v Japonsku a Jižní Koreji. Optická infrastruktura, kterou operátoři používají především pro budování páteřních telekomunikačních sítí, je tak nyní dovedena až do obytných domů.

## The Galileo system has sent first signals towards the Earth through the technology of Alcatel Alenia Space company

● Giove-A, the pilot satellite of Galileo system, which was launched on the 28th of December, has started to send signal to the earth stations through the NSGU (Navigation Signal Generation Unit) and broadband navigation antenna developed by the Alcatel Alenia Space company. The main task of the Giove-A satellite is to ensure access to frequencies allocated by ITU (International Telecommunications Union). Signals are transmitted in band L (transmitting frequencies from 390 MHz to 1,55 GHz, which are used for earth – satellites communication and communication between satellites) with use of phased set of antennas covering the whole viewable surface of earth from the intermediate orbit.

## Corel has respect to Czech and Slovak customers

● The Corel Corporation, front provider of graphic software worldwide announced in these days a launch of new localized web pages. On the address [www.corel.com/cz](http://www.corel.com/cz) is possible to find all the products, which are currently on the market. These products can be ordered via internet, be it trial or full versions. “We are glad, that we managed to launch web pages in Czech language. We realize very well that there is a huge interest in our products and so we are meeting the wish of Czech and Slovak customers with pleasure” says Holger Suhl, business director for Central and Eastern Europe. The Corel company came with the Czech pages in the same time, when they introduced two of their new products to the Czech market: CorelDRAW® Graphics Suite X3 and the Czech version of Corel® Paint Shop Pro® X.

## ANECT finished the implementation of VoIP MyCall solution for Contactel

● ANECT a.s. finished the implementation of MyCall application based on the NetCentrex platform, which enables Contactel s.r.o. to provide VoIP telephony services to end users. This solution offers a wide scale of IP services to the customers by using only an IP telephone and a superior internet connection, which is a part of the Contactel offering. Contactel has developed and launched service called EasyConnect on this platform. The application MyCall based on the NetCentrex platform enables the VoIP services utilization in households. Among other brings this application possibility of connecting into web portal, which enables individual setting of line behavior (rerouting, voice box, etc.), list of missed and realized calls, possibility of making telephone directories and other. This all can be displayed and set from anywhere through the web portal. ANECT in cooperation with NetCentrex has developed for Contactel a specialized interface to support faxing to VoIP through the SIP protocol. It is used by the EasyConnect service, which was introduced to the market by Contactel a few days ago.

## viaGIA – the optical Internet for households

● T-Systems PragoNet has launched on their multi-gigabit ethernet metropolitan network a service of ultrahigh speed internet connection viaGIA with speed up to 100 Mbps. It brings superior technical and attractively priced alternative to connection through cable television or ADSL. ViaGIA services are built on the FTTH (Fiber to the House) concept, which is broadly commercially utilized especially in Japan and South Korea. Optical infrastructure, which is used by the operators mainly for construction of spinal telecommunication networks is so now conducted up to residential houses.

■ Prepared by: **Vratislav Pavlík**

# Firmy se bojí internetu i svých lidí

Situace v oblasti informační bezpečnosti českých firem se pomalu zlepšuje. Objevují se i nové trendy, známé z technologicky vyspělejších trhů. Největší riziko pro podniky dnes představují internet a vlastní zaměstnanci. Prokázal to aktuální Průzkum stavu informační bezpečnosti (PSIB), který nedávno zveřejnily Ernst & Young, Národní bezpečnostní úřad a časopis DSM.

Důležitým parametrem při hodnocení stavu informační bezpečnosti je již samotné vnímání této problematiky ze strany firem. Bez ohledu na obor podnikání ji za významnou nebo velmi významnou vnímá přes 80 % organizací. Snad jediným překvapením zde je relativně vysoký počet dopravních společností, pro které má informační bezpečnost malý význam (18 %). Jde totiž o podniky, které často operují s osobními údaji (ať již cestujících, nebo objednatelů přepravy zboží atd.). Vlastní úroveň zabezpečení hodnotí firmy také spíše pozitivně. Nepřekvapí to zejména u finančních institucí. Ty považují svou úroveň ochrany převážně za výbornou (33 %), či dobrou (67 %). Je samozřejmě otázkou, nakolik je tento self-assessment (vlastní hodnocení) realistický. Je známo, že pro banky je jejich dobré jméno, včetně hodnocení bezpečnosti, jednou z klíčových podmínek úspěchu na trhu. Odborníci se shodují i v tom, že právě v tomto segmentu existuje velký rozdíl mezi počtem zveřejněných a skutečných incidentů. Skutečností však také zůstává, že právě finanční instituce investují do bezpečnosti nemalé prostředky, takže vysoké sebevědomí zcela určitě není bezdůvodné.

Důležitou roli v oblasti ochrany dat a informací hraje nesporně outsourcing. Podle průzkumu ho v některé oblasti IT využívá přes 60 % firem. Převažuje outsourcing internetového připojení (42 %) a provozu či údržby informačních systémů (23 %). Největší podíl z hlediska oboru zde hrají právě finanční instituce. Využívá ho devět z deseti. Zarážející skutečností je ale přístup k hodnocení bezpečnosti ze strany poskytovatele outsourcingových služeb. Přes 40 % vůbec nezjišťuje úroveň informační bezpečnosti svého dodavatele. A jen 1 % organizací pro posouzení najímá nezávislého poradce.

Zajímavé výsledky přinesl průzkum i v oblasti organizačního řešení informační bezpečnosti. Zaměstnance, pro něhož je informační bezpečnost hlavní pracovní náplní, má pouhých 14 % firem oproti 13 % v roce 2003. Ve 28 % případů je touto problematikou pověřen manažer odboru, většinou IT, ve čtvrtině firem není odpovědnost jasně definována. Pro pracovníky v oblasti informační bezpečnosti

je ale dobrou zprávou (která asi nepotěší zaměstnavatele), že roste jejich finanční ohodnocení. Ve srovnání s rokem 2003 pobíralo plat nad 55 000 Kč o 18 % více zaměstnanců v tomto oboru (24 %). Průzkum také prokázal, že se zvýšila věcná znalost problematiky informační bezpečnosti ze strany jejich pověřených pracovníků. Roste naopak poptávka po tzv. soft skills, jako jsou prezentační dovednosti (postrádá 33 % proti 17 % firem v roce 2003), schopnost efektivní komunikace s vedením (23 % / 20 %) a manažerské



schopnosti (21 % / 13 %). Bezkonkurenčně nejvíce postrádanou znalostí bezpečnostních manažerů je ale finanční řízení – ta zaznamenala nárůst o celých 15 % na 37 %. Důvodem určitě není snížení úrovně těchto vědomostí v minulých dvou letech. Firmy si ale konečně uvědomily, že i otázka informační bezpečnosti, stejně jako jakákoliv jiná v podniku, je primárně otázkou ekonomickou. A bez znalostí finančního řízení, dopadu IT ochrany na hospodaření firmy apod. se nedá efektivně plánovat.

Velkou pozornost věnuje PSIB bezpečnostním hrozbám i incidentům. Seznamu výskytu bezpečnostních incidentů vědují

s 86 % spam, který sem byl zařazen poprvé. Na dalších místech se stejným výsledkem, jako v roce 2003, jsou výpadky proudu (85 %) a poruchy hardware (78 %). Jiné je ale pořadí z hlediska přímých finančních dopadů bezpečnostních incidentů. Největší škody způsobily přírodní katastrofy, zejména záplavy v minulých letech, a to v průměru 590 000 Kč. Hned na druhém místě se ale objevuje chyba administrátora či obsluhy (570 000 Kč). Lidský faktor je v první pětce neškodlivějších „útoků“ zastoupen hned dvakrát – patří sem i chyba uživatele s průměrnou škodou ve výši 110 000 Kč. Vlastní pracovníky považují firmy i za jednu z největších hrozeb (uvádí je 57 % podniků). Před nimi stojí už jen internet, který „dostal“ o procento více. Chyba administrátorů patří podle průzkumu i k incidentům/hrozbám s nejdelším časovým výpadkem – 56 % firem odhaduje nedostupnost služby v takovém případě na 4 – 12 hodin, 11 % dokonce na více než týden!

Na tyto varující zkušenosti a rizika reagují firmy jen velice pomalu. Mezi nástroji ochrany vedou tradiční systémy, jako firewall (93 %), antivir (86 %) a teprve na třetím místě je směrnice upravující používání internetu (55 %). Kontrolu dodržování směrnice ale používá jen 14 %, což z nich činí nástroj s velice diskutabilní úrovní efektivity. Ani bezpečnostní politika v podobě psaného dokumentu není v ČR ještě zaběhnutou praxí. Má ji necelých 50 % společností, z toho 38 % ji charakterizuje jako stručnou se spíše deklarativním charakterem.

Průzkum Ernst & Young, NBÚ a DSM lze vnímat z několika hledisek. V každém případě poukazuje na pozitivní trendy v oblasti vnímání firemní bezpečnosti. Naznačuje ale i rezervy, zejména v oblasti reálných efektivních reakcí na sledované hrozby. Význam informační bezpečnosti si uvědomuje nejen soukromý sektor – začátkem února se poprvé sešel Výbor pro informační bezpečnost ČR, jehož členy jsou zástupci všech významných ústředních orgánů státní správy (ministerstva, ÚOOÚ aj.), sdružení samosprávy i dalších institucí, působících v oblasti bezpečnosti (Policie ČR apod.). Výbor byl zřízen v souladu s Národní strategií informační bezpečnosti, kterou v říjnu na návrh MI ČR schválila vláda. A i když je potenciál činnosti takového orgánu v podmínkách České republiky dosti nejasný, jde určitě o další pozitivní signál rostoucího zájmu o bezpečnost informací.

Tomáš Nielsen

# Companies are afraid of the Internet and also their own people

The situation in the area of information security in Czech companies is slowly improving. New trends are also appearing, known from technologically more advanced markets. The greatest risk for companies nowadays is posed by the Internet and their own employees. This was demonstrated by a current Survey on the state of information safety (PSIB), which was recently published by Ernst & Young, the National Security Office and DSM magazine.

An important parameter when evaluating the status of information security is the perception of this problem itself by the company. Regardless of the field of business, over 80% of organisations regard this as significant or very significant. Probably the only surprise is the relatively high number of transport companies, which regard information security as being of little importance (18 %). This is to say that this concerns companies, which often operate with personal data (be this from travellers or people who order transportation of goods etc.) Companies also tend to evaluate their own level of security in a positive light. This is no surprise, especially in the case of financial institutions. Most of these regard their level of security as excellent (33 %) or good (67 %). The question is of course to what extent this self-assessment is realistic. It is a well-known fact that for banks, their good name including their security evaluation is one of the key conditions for success on the market. Experts also agree that large differences exist in just this segment between the number of publicised and actual incidents. The reality however does also remain that it is just these financial institutions that invest significant funds into security so a high level of self-assurance is certainly not unjustified.

An important role in the field of data and information protection is unquestionably played by outsourcing. According to the survey, over 60% of companies use this in certain IT areas. Outsourcing of Internet connection (42 %) and operation or maintenance of information systems (23 %) predominate here. The greatest share from the point of view of fields of activity is taken here by financial institutions. Nine out of ten of these use it. A bewildering fact is however the approach towards evaluation of security by providers of outsourcing services. More than 40 % do not ascertain the level of information security of their supplier at all. And only 1 % of organisations hire an independent consultant for work evaluation.

The survey also provided interesting results in the area of organisational solution of information security. A mere 14 % of

companies have an employee whose main job description is information security compared to 13 % in 2003. In 28 % of cases this problem is entrusted to a department manager, mostly the IT manager and in a quarter of companies this responsibility is not clearly defined. Good news however for workers in the field of information security (which probably does not please employers) is that their financial appraisal is on the increase. In comparison with 2003 18% more employees in this field received a wage of over CZK 55,000 (24 %). The survey also proved that dedicated workers in this field have improved their subject knowledge of the problems of information security. On the other hand, the demand for so-called soft skills is on the increase including presentation skills (missed by 33 % compared to 17 % of companies in 2003), the ability to effectively communicate with company management (23 % / 20 %) and managerial abilities (21 % / 13 %). Financial management came out clearly on top on the list of skills lacked by security managers – this saw a growth of 15 % to 37 %. The reason is certainly not a decrease in the level of these skills over the past two years. But companies have finally realised that even the question of information security, just as with all other matters in the company, is primarily an economic question. Without knowledge of financial management, the impact of IT security on company economic management and such like cannot be effectively planned.

The Survey on the state of information safety pays a great deal of attention to security threats and incidents. The list of occurrence of security incidents is dominated with 86 % by spam, which was listed here for the first time. Other positions with the same result as in 2003 include power failures (85 %) and hardware breakdown (78 %). A different picture is however painted from the point of view of direct financial impacts of security incidents. The greatest damage was caused by natural disasters, especially the floods over the past years at an average of CZK 590,000. Right after this in second place comes error by the administrator or

operator (CZK 570,000). The human factor is represented twice in the top five of the most damaging “attacks” – these include user error with an average level of damage seen at CZK 110,000. Companies themselves regard their own workers as one of the greatest threats (stated by 57 % of businesses). In front of these comes only the Internet, which “gained” one percent more. According to the survey, error by administrators is one of the incidents/threats that cause the longest downtime – 56 % of companies estimate non-availability of services in such cases at 4-12 hours, 11 % even stated that their estimate was more than a week!

Companies react very slowly to these alerting experiences and risks. The leaders among tools for security are traditional systems such as firewalls (93 %), anti virus programmes (86 %) and only then in third place come directives regulating use of the Internet (55 %). Checks on adherence to these directives are however used by only 14 %, which makes them a tool with a very contentious level of effectiveness. Security policy in the form of a written document is still not common practice in the Czech Republic. Less than 50 % of companies have this, of which 38 % characterise it as brief with rather more of a declarative character than anything else.

The survey by Ernst & Young, the NSO and DSM can be perceived from several different points of view. In any case, it points to positive trends in the field of perception of company security. It does however indicate reserves, especially in the field of realistic and effective reaction to the threats observed. Not only the private sector is aware of the importance of information security – at the beginning of February the Committee for Information Security in the Czech Republic met for the first time, the members of which are representatives of all important central organs of state administration (Ministries, The Office for Personal Data Protection and others), local government associations and also other institutions active in the field of security (Police of the Czech Republic and similar). The Committee was established in accordance with the National strategy for information security, which was approved by the government in October on proposal by the Ministry for Informatics. And although the potential for activities by such an authority in the conditions to be found in the Czech Republic are quite unclear, this is certainly another positive signal showing the increasing level of interest in information security. ■

Tomáš Nielsen



# Fyzická infrastruktura (NCPI): bezpečnost a optimalizace

NCPI je základem, na kterém stojí informační technologie (IT) i telekomunikační sítě. Je „páteří“ činnosti, protože její prvky zajišťují napájení, chlazení, fyzické umístění, zabezpečení, ochranu proti požáru a kabeláž, umožňující provoz IT.

Jsou-li jednotlivé komponenty NCPI nakupovány izolovaně od různých dodavatelů, je konečným výsledkem nepředvídatelný systém tvořený produkty, které často vůbec nespolečně spolupracují. Jejich správa se stává složitější. K získání přehledu je nutné použít různé systémy a uzavřít více smluv o poskytování služeb.

**Obrázek** ilustruje tento model a důležitost existence integrovaného systému NCPI jako základny k udržení obchodních funkcí. Kromě infrastruktury NCPI jsou nezbytné *informační technologie, procesy a lidé* podporující činnost těchto systémů. Informační technologie zahrnují systémy pro zpracování a ukládání dat a komunikaci, a to hardwarové i softwarové. Bez patřičného plánování a návrhu této technologie by její provoz a v konečném důsledku i podnik nemohly fungovat. Všechny procesy používané v tomto datovém středisku nebo prostředí IT musí být jasně definovány, dobře zdokumentovány a jednoduše standardizovány. K podpoře správné funkce je nezbytné mít dostatečný počet zaměstnanců a udržovat u nich požadovanou úroveň dovedností, aby nedocházelo k lidským chybám.

Vedoucí pracovníci kupují položky jako generátory, klimatizace, bezpečnostní systémy a systémy UPS k tomu, aby sloužily jako „pojistky“. Každé síti nebo datovému středisku hrozí výpadky způsobené problémy s napájením nebo teplotou a investice do infrastruktury NCPI tato a další nebezpečí zmírňuje.

Historicky je posuzování obchodní hodnoty infrastruktury NCPI založeno na dvou základních kritériích: **dostupnosti a přímých nákladech**.

Zvyšování **dostupnosti** (doby provozuschopnosti) systému NCPI, a tím i obchodních procesů, umožňuje podniku pokračovat v získávání výnosů a lépe optimalizovat využití (nebo produktivitu) aktiv. Představte si společnost zpracovávající operace prováděné platebními kartami, jejíž systémy jsou nedostupné. Nelze zpracovávat nákupy a zdroj výnosů je po dobu trvání výpadku zastaven. Dále platí, že nejsou-li systémy online, zaměstnanci nemohou být produktivní. **Dostupnost** je termín, který se interpretuje různými způsoby. Někteří o dostupnosti uvažují pouze jako o spolehlivosti zařízení. Technická definice dostupnosti je však následující: *Dostupnost je úroveň, do které je systém nebo komponenta funkční a k dispozici v případě, že je vyžádáno její použití [IEEE 90]*.

Jde o procento času, kdy jsou systémy provozuschopné, například 99,99 %. Tato míra je často označována jako „devítka“. Vedoucí pracovníci datových středisek usilují o dosažení „pěti devítek“. Významnou úlohu hrají i další faktory, jako například střední doba obnovy (Mean Time To Recover, MTTR) a lidský faktor, který způsobuje až 60 % neplánovaných prostojů. Práce systému se však může zastavit i z plánovaných důvodů, například vypnutím při pravidelné preventivní údržbě.

Konkrétní vyjádření dostupnosti (resp. nedostupnosti) vypadá například takto: „Je 98,5% pravděpodobnost, že výrobek X bude pracovat bez chyb po dobu tří let“, nebo naopak, existuje 1,5% pravděpodobnost, že během tříletého provozu dojde k poruše.“

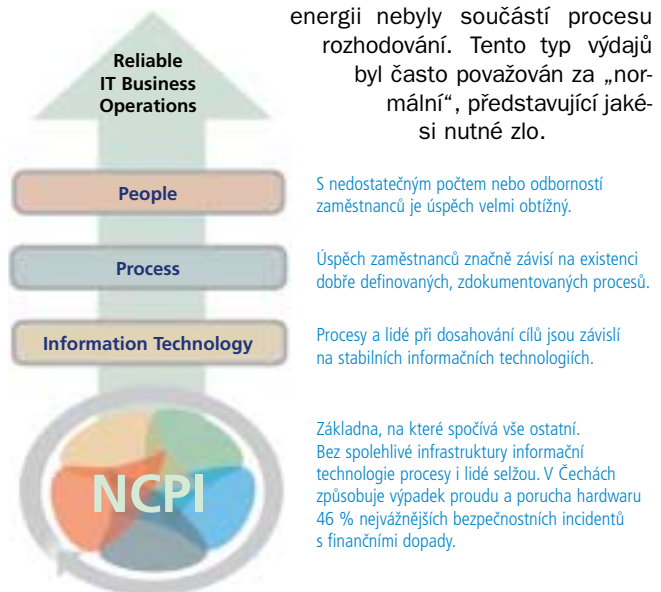
Objektivní metrika dostupnosti systému NCPI by měla zahrnout i poruchy způsobené lidskou chybou. Při zahrnutí těchto chyb do měření by byli dodavatelé nuceni vyloučit ze systémů složitost, navrhnout jednodušší a intuitivní rozhraní a zajistit schopnost přijímat a snadno zvládat neustálé změny.

Optimalizací **přímých nákladů** na pořízení infrastruktury NCPI dochází k rychlejší návratnosti této investice. Jsou-li výdaje na infrastrukturu NCPI nízké a nebezpečí a náklady prostojů vysoké, je obchodní případ snáze odůvodnitelný.

Zatímco tyto argumenty stále platí, současné rychle se měnící prostředí IT diktuje další dvě kritéria posuzování obchodní hodnoty infrastruktury NCPI.

**Flexibilní obchodní plány**, aby bylo možné reagovat na měnící se podmínky na trhu. Investice, které blokují zdroje, omezují schopnost pružné reakce a schází-li flexibilita, lze předvídat ztrátu příležitosti.

Druhým kritériem obchodní hodnoty, které je třeba brát v úvahu, jsou **celkové náklady na vlastnictví**. Přímé náklady jsou velmi významným faktorem, ale nevyovídají o celé skutečnosti. Často však stačily ke schválení a zahájení projektu. Položky jako účty za elektrickou energii nebyly součástí procesu rozhodování. Tento typ výdajů byl často považován za „normální“, představující jakési nutné zlo.



Infrastruktura NCPI je kritickou vrstvou spolehlivé obchodní činnosti IT

Infrastruktura NCPI je základem datového střediska. Změny v současném prostředí, zejména zkrácený cyklus modernizace IT, vyvolávají potřebu změny uvažování při způsobu posuzování obchodní hodnoty infrastruktury NCPI. Je nutné přemýšlet o dostupnosti novým způsobem a brát v úvahu hlavní faktory. Dále je třeba nově uvažovat o nákladech. K přijetí obchodního rozhodnutí již nestačí pouze přímé náklady, hodnota je ve skutečnosti určována náklady po dobu životnosti infrastruktury. Je nutné zvažovat také pružnost, protože přímo odráží schopnost infrastruktury NCPI naplňovat nepředvídatelné požadavky a příležitosti.

Ivan Hábovčík  
Country manager APC pro ČR a SR

# Physical infrastructure (NCPI): security and optimization

NCPI represents the basis for information technology and telecommunication networks. It is a “backbone” of all operations because its elements ensure power, cooling, physical placement, protection against fire and wiring necessary for the function of IT equipment.

If the NCPI components are bought separately from different suppliers the outcome is an unpredictable system consisting of products that often do not cooperate at all, which makes their management more complicated. To get a proper grasp of the infrastructure you need different systems and more contracts for services in this case.

**Picture** illustrates this model as well as the importance of integrated NCPI system as a basis for the preservation of business functions. *Information technologies, processes and people* supporting the operation of these systems are also important apart from NCPI infrastructure. Information systems include systems for data storage and processing and for communication, both hardware and software. The proper planning and the design of this technology are vitally important for its operation – and eventually for the operation of the whole business. All processes in the above depicted data center or IT environment must be clearly defined, well documented and easily standardized. The support of proper functioning requires sufficient number of employees as well as the adequate level of their capabilities, which avoids human errors.

The managers buy items like generators, air-conditioning, security systems and UPS systems, which function as a “safety fuse”.

It is very difficult to be successful without sufficient number of employees or without qualified employees.

The success of employees depends on the existence of well defined and documented processes.

Processes and people depend on information technologies when they accomplish their goals.

The basis of everything else. The technology processes and people usually fail without reliable infrastructure. Power failures and hardware errors are responsible for 46 per cent of the most serious security issues with financial impact in the Czech Republic.



NCPI infrastructure is the critical layer of reliable IT business operations

Each network and data center is threatened by downtimes caused by problems with power or temperature. The investments to NCPI infrastructure reduce these threats. From historical point of view, the business value of NCPI infrastructure is found upon two basic criteria: **availability and direct costs**.

Increasing the **availability** (runtime) of NCPI system (and by that also the availability of business processes) enables the company to continue to have revenues and to better optimize the utilization (or productivity) of assets. Imagine a company processing operations made by credit cards, whose systems are

not available. In such case, it is impossible to process sales and the source of revenues is not working during the downtime. On the top of that, if the systems are not online, the employees cannot be productive. The availability is a term, which is interpreted in different ways. Some conceive it only as “a reliability of equipment”. However, according to the technical definition *...the availability is a level, to which the system or component functions and is available when it is needed [IEEE 90]*.

What is important is the percentage of system’s runtime, e.g. 99, 99 per cent. This value is often referred to as “nines”. Data center managers strive for “5 nines availability”. Other factors are also important, such as Mean Time To Recover (MTTR) and human factor, which causes up to 60 per cent of downtime. However, system operation may stop due to planned reasons as well, i.e. shutdown during regular preventive maintenance.

For example, concrete expression of availability (or unavailability) can have this form: “There is 98,5 per cent probability that product X will operate flawlessly for three years“ or on the contrary „that there is 1,5 per cent probability of error in the following three years of operation.”

An objective metrics of NCPI availability should include errors caused by human factor as well. When including these errors the suppliers would have to exclude complexity out of their systems and design simple and intuitive interfaces. They would also have to be able to adapt to constant changes and deal with them easily.

The optimization of **direct costs** for NCPI infrastructure is the way to a faster return of the investment. If the expenses for NPCI are low and the dangers as well as the costs of downtimes are high, this business case is easily justifiable.

While these arguments are still true, the fast changing IT environment of today dictates another two criteria for the assessment of NCPI business value.

**Flexible business plans** – to be able to react to changing conditions in the market. Investments that block resources reduce the possibility of flexible reaction. If there is no flexibility, the loss of opportunity can be predicted.

Another criterion of business value is the **total cost of ownership**. Direct costs are very important factor, but they do not tell the whole story. However, they were often sufficient for the approval and the launch of the project. Items, such as bills for energy were not part of the decision process. This type of expense was often considered “normal” and some kind of necessary evil.

NCPI infrastructure is the basis of any data center. The changes in today’s environment, namely the shorter IT modernization cycle, create demand for the change of the way one thinks when he or she considers the business value of NCPI. It is necessary to conceive availability in a new way and take into account the major factors. It is also necessary to take the costs into account. The direct costs cease to be the only factor during business decision processes. In fact, the value is determined by the costs of the infrastructure lifetime. It is also necessary to take the flexibility into account, because it directly reflects the ability of NCPI infrastructure to respond to unpredictable requirements and opportunities.

Ivan Hábovčík, Country manager APC pro ČR a SR

# Důraz na „softwarovou“ strategii

Lucent Technologies, americká společnost známá zejména jako dodavatel telekomunikačních sítí a dalších řešení pro operátory, nedávno představila svou softwarovou strategii. V Praze o ní hovořil pan **Baudouin Boreux**, viceprezident odbytu oddělení síťového softwaru.



Jde přitom o logickou reakci na nástup systémů na bázi IP, který Lucent Technologies dlouhodobě podporuje. Moderní sítě, založené na protokolu IP, jsou totiž schopny poskytovat ohromné portfolio hlasových, datových i multimediálních služeb. Zejména s postupným rozšiřováním standardu IMS (IP Multimedia Subsystem) je přitom spojováno nejen prolínání hlasové služby s datovými, ale i pevné a mobilní telefonie. Operátoři, kteří IP technologie nasazují, proto hledají vhodné partnery, kteří jejich „trubky“ zaplní obsahem, atraktivním pro firemní i domácí zákazníky.

Strategie je založena na přechodu od pouhého prodeje produktů (softwarových aplikací) a systémové integrace k **poskytování konzultačních služeb** v oblasti rozvoje moderní infrastruktury. Ty přitom obsáhnou celý proces implementace nových systémů od hodnocení a analýzy požadavků a potřeb firmy, až po nasazení, testování a průběžné aktualizování operačních systémů. „Ne všichni zákazníci od začátku vědí, co konkrétně potřebují. Proto je nutné se jich ptát, jaký problém skutečně řeší, jaké jsou výchozí podmínky a jaký je cílový stav. Klíčovým bodem v konzultační oblasti je práce se zákazníkem a přesné definování jeho potřeb,“ vysvětlil B. Boreux.

Narozdíl od tradičních IT společností, které vnímají síť jako nutnou, ovšem druhotnou součást služeb, které nabízejí, Lucent se soustředí právě na její řešení. „Naše hlavní znalosti OSS vycházejí z porozumění síti, zatímco firmy z ICT se primárně zabývá procesními systémy, jako je CRM apod. Naše pozice na trhu se právě například s IBM spíše doplňují,“ řekl Baudouin Boreux z Lucent Technologies.

Vedle tradičního businessu, směřujícího k telekomunikačním operátorům, nabízí Lucent své služby i korporátním zákazníkům. Má pro ně v současné době minimálně dvě zajímavé nabídky. Jednou z nich je **IP management**. Přidělování IP adres se neustále vyvíjí, a to čím dál rychleji. Zpočátku byly adresy přidělovány staticky – každý počítač měl vlastní. Poté došlo k přechodu k dynamické adresaci. S rozvojem VoIP lze očekávat velkou poptávku po řešení této problematiky. „V této oblasti máme asi 420 zákazníků po celé Evropě. Například v Belgii, odkud pocházím, provozují QIP banky a také Evropská komise. Tento trh považujeme za skutečně perspektivní, protože počet IP adres v budoucnu významně poroste,“ upřesnil B. Boreux.

Jedním z důležitých zákazníků je například švédská společnost Telia Sonera, pro kterou Lucent Technologies převádí všechny IP adresy na novou platformu. Jedná se o převod z IPv4 na IPv6, což je krok, který dříve nebo později čeká všechny společnosti, právě kvůli obrovskému nárůstu počtu IP adres po celém světě. „Konkrétně u Telia Sonera je naším úkolem nejdříve sjednotit všechny jejich adresy pod IPv4 a až poté je převést na IPv6,“ řekl Boreux. Novinkou v této oblasti by mělo být otevření trhu pro distributory, kteří jsou zaměřeni právě na podnikový trh.

## Zeptali jsme se...

**pana B. Boreuxe, viceprezidenta odbytu oddělení síťového softwaru, Lucent Technologies.**

- **Vaše firma chce oslovit také trh korporátních zákazníků. Znamená to návrat k aktivitám, které jste v minulosti přenechali společnosti Avaya? A není na takový návrat dnes již pozdě?**

Naším záměrem určitě není oslovit celý trh. Máme několik cílených nabídek pro podnikové zákazníky. Máme partnery, s nimiž spolupracujeme. Náš software například nabízí a využívá IBM, která je ve skutečnosti i jeho největším odběratelem. Máme tedy několik cílených nabídek – management IP adres, software pro autentizaci, autorizaci a tarifkaci a SW pro řízení výkonu sítě. Nechceme se tedy stát vedoucí firmou ve všech doménách podnikového trhu, jde nám skutečně jen o specifické nabídky.

- **Zmínil jste IBM jako partnerskou firmu, kdo jsou ti další? Zdá se totiž, že nabížete vybrané části OSS (Operation Support System), které mohou ostatní společnosti implementovat do svých nabídek...**

Partnersky spolupracujeme například s EDS. V regionu střední Evropy, konkrétně v České republice, spolupracujeme se společností COM PLUS CZ.

- **Předpokládal bych spíše, že vašimi partnery i zákazníky budou velké korporace. Myslíte, že spolupráce se středně velkými firmami pro vás může být přínosem?**

Ve skutečnosti slavíme právě v Evropě největší úspěch u zákazníků, kterými jsou středně velké a malé firmy. V tomto regionu představují asi 80 % všech našich zákazníků. A to hlavně v oblasti managementu IP adres.

- **Dokáží si představit, že takový přístup bude fungovat v západní Evropě. Jen těžko si ale dokáží představit, že by středně velká firma implementovala celou infrastrukturu např. do některé z velkých bank v ČR...**

V současné době rozjíždíme kampaň, která by měla zajistit rozšíření síťového operačního software v oblasti střední a východní Evropy. Využíváme naše současné partnery, o kterých už byla řeč. Ti jsou z části lokální, jako je například COM PLUS CZ, regionální, to je Kapsch, a globální, kam patří již zmíněná IBM. V současnosti hledáme i další partnery v této oblasti.

- **Jsou společnosti, které by nemohly být vašimi partnery?**

Skutečně záleží na tom, o jakou aplikaci by se jednalo. Jedním z našich partnerů v Německu je i Siemens, který je obecně vnímán jako jeden z našich největších konkurentů. V Německu také spolupracujeme při řešení požadavků se společností Tcom s Alcatel. A to proto, že je to v oblasti, ve které spolu nesoupeříme, ale jsme schopni spolupracovat.

- **Kolik potenciálních zákazníků očekáváte v ČR? Jak velká bude typická společnost?**

Může to být jakákoli společnost, která řídí vlastní adresář IP adres a má alespoň 150-200 počítačů. Ve skutečnosti by minimální počet stanic měl být takový, aby vůbec mělo smysl provádět automatizaci. U menších společností neimplementujeme OSS, ale například pouze management IP adres, tedy jen část celého systému. Právě modularitu naší nabídky považujeme za velkou výhodu. Umožňuje nám nabízet podobná řešení poskytovatelům služeb i malým podnikům. Mezi naše řešení pro malé společnosti patří například náš Navis Radius (AAA) software.

Připravili: **Tomáš Jež, Roman Srp**

# Emphasis on the “software” strategy

Lucent Technologies, the American company known mainly as a provider of telecommunication networks and other solutions for operators, has lately introduced their software strategy. In Prague, Mr. **Baudouin Boreux**, the vice-president for distribution of the network software department has spoken about it.



It is a logical respond to the accession of systems based on IP, which is supported by Lucent Technologies in long term. Modern networks, based on the IP protocol are namely able to provide a broad portfolio of voice, data and multimedia services. Especially the gradual expansion of the IMS standard (IP Multimedia Subsystem) is bounded not only with the voice-to-data, but also the fixed-to-mobile telephony convergence. Operators, who are launching the IP technologies, are therefore searching for adequate partners, who will fill their “tubes” with content, attractive for both enterprise and residential customers.

The strategy is based on the fluent conversion from bare selling of products (software applications) and system integration to **provision of consultancy services** in the area of modern infrastructure development. These can comprehend the whole process of new systems implementation from requirements assessment and analysis, and company demands, up to deploying, testing and continuous actualizing of operation systems. „Not all the customers are sure from the beginning, what exactly they need. That is why it is necessary to ask them, what the problem they are actually solving is, what the initial conditions are and what the final status is. The key point in the consultancy area is the work with customer and exact definition of their needs” explained B. Boreux

In contrast to traditional IT companies, which are perceiving the network as necessary, but rather secondary part of services, Lucent concentrates itself right on it's solving. “Our main knowledge of OSS is based on the network understanding, where ICT companies are mainly focusing themselves on the processing systems, such as CRM etc. Our and IBM's positions on the market are rather more complimentary,” said Baudouin Boreux from Lucent Technologies.

Besides the traditional business in the direction towards telecommunication operators, Lucent offers its services also to corporate customers. Currently, Lucent has at least two interesting offers for them. One of them is the **IP management**. IP addresses allocation is developing constantly with increasing speed. In the beginning, IP addresses were allocated statically – every computer had its own. Then a conversion towards the dynamic addressing occurred. With the development of VoIP, a huge demand on solving these problems is expected. “In this area, we have about 420 customers around whole Europe. For example in Belgium, where I come from, QIP is operated by banks and also by the European Commission. We consider this market really prospective, while the amount of IP addresses is going to grow in the future,” specified B. Boreux.

One of the important customers is, for example, the Swedish company Telia Sonera, for which Lucent technologies transfers all IP addresses on a new platform. It is a question of transfer from IPv4 to IPv6, which is a step, every company will have to make due to the enormous growth of IP addresses numbers worldwide. “Particularly by Telia Sonera is our task at first to unify all of their addresses under IPv4 and later on to transfer them to IPv6,” said Boreux. A novelty in this area should be the opening of the market for distributors, who are focused right on the enterprise market.

## We have asked...

**Mr. B. Boreux, the vice-president for distribution of the network software department, Lucent Technologies**

■ **Your company wants to address also the corporate market. Does it mean a return to activities, which you have given up to Avaya in the past? Is it not too late for such a comeback today?**

Our aim is definitely not to address whole market. We have several targeted offers for enterprise customers. We have partners to cooperate with. Our software is offered and used by, for instance, IBM, who is actually also its biggest purchaser. We have thus a few targeted offers – IP address management, software for authentication, authorization and accounting based on the Radius and Diameter protocols and system of network performance management. Our ambition is not to become a leading company in all domains of enterprise markets, we have really just these targeted offers.

■ **You have mentioned IBM as a partner company, who are the others? It seems like you are offering selected parts of OSS (Operation Support System), which can other companies implement into their offers...**

We have a partnership for example with EDS. In the region of Central Europe, specifically in the Czech Republic, we are cooperating with COM PLUS CZ.

■ **I would rather expect your partners and customers to be huge corporations. Do you think that cooperation with medium size companies can be a benefit for you?**

In fact, most of our customers are medium to small size companies. In this region, they represent about 80% of all our customers. Mainly in the area of IP address management.

■ **I can imagine that such an approach can work in the Western Europe. But I can hardly imagine a medium size company implementing a whole infrastructure in one of the big banks in the Czech Republic, for instance.**

We are currently launching a campaign, which should ensure expansion of network operation software in the area of Central and Eastern Europe. We are using our present partners, who have been already mentioned. They are partly local, such as COM PLUS CZ, regional, that is Kapsch, and global, where the already mentioned IBM belongs. Currently, we are looking for other partners in this area.

■ **Are there any companies, which could not be your partners?**

It really depends on what application would we be talking about. One of our partners in Germany is also Siemens, which is generally perceived as one of our biggest competitors. In Germany, we are also cooperating by demands solving with Tcom and Alcatel. And that is because it is in area, where we are not competing and we are able to cooperate.

■ **How many potential customers do you expect in the CR? How big will be a typical company?**

It can be any company, which operates its own IP address directory and has at least 150-200 computers. In fact, the minimal number of stations should be such, to make the automation reasonable. By smaller companies, we are not implementing OSS, but for example just IP address management, just a part of the system. We consider the modularity of our offering to be a big advantage. It enables us to offer similar solutions to service providers and small enterprises. Our solution for small companies includes, for example, our Navis Radius (AAA) software. ■

Prepared by: **Tomáš Jež, Roman Srp**

# CNAP již šestým rokem!



Letos to již bude šest let, co se CESNET, z.s.p.o. (<http://www.cesnet.cz>) ve spolupráci s katedrou telekomunikační techniky FEL ČVUT v Praze (<http://www.comtel.cz>) v rámci své podpory distančního vzdělávání podílí na programu Síťové akademie Cisco - Cisco Networking Academy (CNA). Jedná se o vzdělávací program, jehož cílem je výchova odborníků pro návrh, budování a správu počítačových sítí. Program se snaží pokrýt celosvětově rostoucí požadavky na počet a kvalitu síťových odborníků.

Studium CNAP (Cisco Networking Academy Program) je organizováno jako kombinované – tj. výuka v češtině probíhá v učebně s tím, že učební materiály jsou přístupné v anglickém jazyce pod heslem na Internetu. K úspěšnému zvládnutí kurzů je třeba věnovat samostatné přípravě mimo učebnu ještě minimálně jednou tolik času stráveného v učebně (tj. 2 až 4 hod. týdně). V kurzech zájemci získávají nejen znalosti teoretické, ale zejména praktické dovednosti při návrhu a konfiguraci počítačových sítí, a samozřejmě při odstraňování problémů v těchto sítích.

V rámci studia CNAP nabízíme v současné době kromě již tradičního **základního čtyřsemestrového kurzu CCNA (INTRO+ICND)**, pojednávajícího o základech počítačových sítí, směrování a směrovačích, dále o základech přepínání, směrování a WAN technologiích, a navazujícího **pokročilejšího čtyřsemestrového kurzu CCNP (BSCI+BCRAN+BCMSN+CIT)**: rozšířené směrování, vzdálený přístup, vícevrstvé přepínání a odstraňování problémů a závad v sítích) také následující kurzy:

**NS - Network Security (SNRS+SNPA)** – dvousemestrový kurz s výukou na Cisco směrovačích a zařízeních PIX firewall, s následující náplní prvního semestru **NS1** - zranitelnost, hrozby a útoky v počítačových sítích, bezpečnostní politiky a plánování, zařízení sloužící ke zvýšení bezpečnosti, identita a důvěryhodnost, AAA, CSACS, filtrování datového provozu. Druhý semestr **NS2** nabízí možnost získání znalostí a dovedností z technologie a konfigurace detekce a prevence průniků, šifrování a VPN,

konfigurace VPN pomocí PSK a certifikátů, architektury a správy „bezpečné“ sítě.

**FWL - Fundamentals of Wireless LAN** – jednosemestrový kurz s plánovaným zahájením v průběhu března 2006 zahrnující: úvod do bezdrátových technologií, terminologii, standard IEEE 802.11 a bezdrátové síťové karty, teorie bezdrátového přenosu a topologie sítí, konfigurace aktivních bezdrátových prvků - přístupových bodů (AP) a mostů, pasivní prvky – antény, bezpečnost v bezdrátových sítích použitím WEP, Cisco LEAP a 802.1x protokolů, návrh a instalaci bezdrátových sítí a odstraňování problémů a závad v bezdrátových sítích.

kontaktních osob je uveden na webu <http://www.cnap.cz/Default.aspx?subsection=24>. Lokální akademie mohou (ale nemusí) přijmout mezi své studenty i *další zájemce* ze škol, jež nejsou držitelkami akademie, či z neakademických institucí. Zájemce se může o podmínkách studia informovat přímo u kontaktní osoby jemu vyhovující lokální akademie.

V současné době disponujeme sedmi lektory, kteří jsou studentům k dispozici při výuce našich kurzů v učebnách na katedře telekomunikační techniky – FEL ČVUT v Praze 6. Dosavadní reakce na program CNA jsou velice kladné, což lze dokumentovat zejména značným množstvím



**IPT - IP Telephony** - kurz předpokládáme zahájit od října 2006 popř. března 2007.

Síťová akademie Cisco je určena studentům starším 16 let. Horní věková hranice k zahájení studia není omezena. S výjimkou technické angličtiny (z oblasti počítačů) a chuti a schopnosti učit se nové věci nejsou vyžadovány od zájemců o studium žádné další znalosti ani dovednosti. Každý z uchazečů by si však měl rozmyslet, zda jeho zájem o problematiku je tak značný, aby se k náročnému studiu přihlašoval. Studium CNAP lze zahájit kontaktováním osoby odpovědné za chod dané akademie, přičemž seznam akademii včetně

nových uchazečů o zařazení do našich kurzů.

V současné době v České republice funguje 6 regionálních akademií, které jsou současně i akademiemi lokálními, a cca 50 lokálních akademií. Po celém světě ve více než 150 zemích studuje ve více než 10 000 akademiích cca 400 000 studentů. Další informace o CNAP včetně osvovy studia a elektronické přihlášky lze nalézt na <http://rcna.cesnet.cz>, případně <http://cnap.comtel.cz>.

■  
**Martin Černý,  
Radim Berger**

# CNAP in its sixth year!



This year will be the sixth year in which CESNET, z.s.p.o. (<http://www.cesnet.cz>), in cooperation with the Department of Telecommunications Engineering, Faculty of Electrical engineering, Czech Technical University in Prague (<http://www.comtel.cz>), has contributed to the Cisco Networking Academy Program (CNAP) in the scope of distance learning support. The CNAP is educational program aimed at teaching experts how to design, build and administrate computer networks. The program strives to cover globally growing demand for higher numbers of top-quality networking experts.

The CNAP courses involve combined studies - classroom teaching is delivered in Czech language and password-protected study materials are available online in English. In order to cope with the courses successfully, students are required to spend as much time working on their own as they spend in classes (two to four hours a week). The courses offer theory and practical skills related to the design and configuration of computer networks, including network troubleshooting.

As part of the CNAP, besides the traditional **basic four-semester CCNA course** (INTRO+ICND), discussing the rudiments of computer networks, routing, routers, switching basics, intermediate routing and WAN technologies, and the follow-up more **advanced four-semester CCNP course** (BSCI+BCRAN+BCMSN+CIT: advanced routing, remote access, multilayer switching, and fixing problems and defects in networks – internetwork troubleshooting), we also offer the following courses:

**NS - Network Security** (SNRS+SNPA) – a two-semester course with teaching on Cisco routers and PIX firewalls. The first semester, **NS1**, covers vulnerability, threats and attacks in computer networks, security policies and planning, security-enhancing equipment, identity and trustworthiness, AAA, CSACS, and data operation filtering. The second semester, **NS2**, offers to students the chance to acquire knowledge and skills related to technology and configurations for detecting and preventing intrusion,

encrypting and VPNs, VPN configurations via PSKs and certificates, architectures and administration of the “safe” network.

**FWL - Fundamentals of Wireless LAN** – a single-semester course scheduled to start in March 2006, includes an introduction to wireless technology, terminology, the IEEE 802.11 standard and wireless network cards, the theory of wireless transmission and network topology, configurations of active wireless elements – access points (AP) and bridges, passive elements – aerials, security in wireless networks via WEP, Cisco LEAP and 802.1x protocols, the design and installation of wireless networks, and the fixing of problems and defects in wireless networks.

the person responsible for the running of the relevant academy; a list of academies and contact persons is available at <http://www.cnap.cz/Default.aspx?subsection=24>. Local academies may (but are not required to) admit students from among *other interested persons* from schools which are not academy holders or from non-academic institutions. Candidates can learn more about the study conditions from the contact person of the relevant local academy.

At present, we have seven lecturers who are at the disposal of students during classroom teaching at the Department of Telecommunications Engineering, FEE CTU in Prague 6. The CNA program has been well received, as demonstrated by the high



**IPT - IP Telephony** – we expect to launch this course in October 2006 or March 2007.

The Cisco Networking Academy is intended for students over the age of 16. There is no upper age limit for those wishing to join the program. Apart from computer-related technical English and a willingness and ability to learn new things, no other knowledge or skills are required to join the program. However, all candidates should consider whether their interest in the subject is deep enough to warrant registering for such studies. Students can join the CNAP by contacting

numbers of new candidates seeking to join our courses.

There are currently six regional academies (which are working as local academies too) and approximately 50 local academies in the Czech Republic. Worldwide, around 400,000 students study in more than 10,000 academies in over 150 countries. More information about the CNAP, including curricula and electronic application forms, is available at <http://rcna.cesnet.cz> or <http://cnap.comtel.cz>.

■  
**Martin Černý, Radim Berger**

# Unikátní řešení bezdrátové sítě na bázi MESH

Plně zálohovaná síť pro bezdrátovou komunikaci, která zpřístupní zaměstnancům firem vysokorychlostní přenos dat v podstatě kdekoli – to je sen řady firem nebo státních orgánů, jako jsou bezpečnostní složky, magistráty, utility, stavebnictví, těžební průmysl apod. Zajímavý koncept v této oblasti představuje americký gigant Motorola. Nabízí řešení, kde každá koncová stanice současně funguje jako základnová stanice, resp. access point. Tento koncept, založený na Motorola MESH architektuře, označuje jako MEA – Mesh Enabled Architecture.

MEA představuje síť, tvořenou koncovými zařízeními, jež přenášejí signál až k přístupovému bodu vnější pevné sítě (např. k internetu). Tento původně vojenský systém se vyznačuje vysokou odolností vůči fyzickým zásahům a rádiovému rušení. Narozdíl od jiných typů infrastruktury tak uživatelé nemusí řešit problém optické viditelnosti pevného access pointu, která bývá často hlavní překážkou pro využití bezdrátové komunikace při práci v členitém terénu. Navíc, při výpadku jednoho zařízení dojde okamžitě k přesměrování komunikace do jiného dostupného přístroje. Tento relativně jednoduchý systém nabývá na stále větší popularitě zejména v domovské zemi jejího dodavatele, USA, a to ze strany měst, policie, těžařských, stavebních i dalších společností apod.

Systém MEA využívá volné pásmo 2,4 GHz, ale není jím omezen. Například v mnoha částech světa již funguje ve spektru 4,9 GHz pro bezpečnostní složky. „Jsme schopni využívat spektrum od 900 MHz až po zhruba 7 GHz a naše zařízení je použitelné v kterémkoli bodě tohoto rozsahu,“ k tomu řekl Alf Young, Business Development Manager společnosti Motorola. Síť přitom tvoří právě terminály, které kromě základní funkce a role access pointu dokáží aktivně řídit i využití frekvenčního spektra. Tím eliminují rušení, které v místě použití mohou způsobit jiné bezdrátové systémy, jako Wi-Fi apod. Přístroj v případě zjištění interference efektivně upraví frekvenci bez ohledu na to, zda rušení existuje již před spuštěním sítě, nebo se objeví až v průběhu komunikace prostřednictvím MEA.

Klientská zařízení mají v současné době podobu PCMCIA karet. Motorola ale pracuje i na jiných podobách. Již v současné době jeden z jejích partnerů poskytuje robustní zařízení PDA s integrovanou anténou a MEA zařízením uvnitř.

Flexibilita řízení frekvenčního spektra je důležitá zejména v prostředí České republiky, kde jsou pro Wi-Fi vymezena pouze 2 pásma. Umožňuje totiž bezproblémovou aplikaci sítě i v místech, kde je již pásmo 2,4 GHz využíváno. „Při použití sítě MESH necítíme potřebu tyto problémy (interference s Wi-Fi sítěmi – pozn. red.) příliš řešit. Pokud se například účastníme nějaké výstavy nebo konference, kde už existuje vlastní síť Wi-Fi, jednoduše nainstalujeme naše vybavení na frekvenci 2,4 GHz a není s tím žádný problém. Lidé mohou procházet expozicí se svými PDA, sledovat videozáběry a přijímat datové soubory, aniž by byli rušení systémy založenými na technologii Wi-Fi,“ k tomu řekl Alf Young z Motoroly.

A jak je zmíněné flexibility docíleno? Jedním testem bylo nasazení sítě během loňského ročníku konference Teleinformatika 2005, kde byly využívány dva aktivní Wi-Fi kanály. Zařízení MEA vždy provede rychlý scan prostoru a zjistí takové aktivní kanály. Poté je podrobněji prozkoumá a zajistí, že bude vysílat mimo použité frekvence. „Úzké Wi-Fi pásmo pro nás nepředstavuje velký problém, protože můžeme tento úsek obejít a vysílat okolo něj. A pokud by zde nějaký problém byl, můžeme jednoduše přepnout na jiný kanál,“ vysvětlil Young.

T&P

## Zeptali jsme se...

pana Alfa Younga, manažera pro business development společnosti Motorola

- **Architektura MEA nabízí zajímavé možnosti, zejména pro firmy působící v terénu. Jak je to ale s náklady na její provoz? Vždyť jí můžou konkurovat aplikace na bázi GPRS, UMTS nebo jiných 3G mobilních sítí...**

Vždy, když zákazník, například město, zprovozuje takovou síť, musí si položit otázku, zda chce tuto síť vlastnit, anebo si ji pouze pronajmout. V tom je zásadní rozdíl mezi naším systémem a sítěmi mobilních operátorů. Většina našich zákazníků z oblasti bezpečnostních složek v USA, poté, co si vytvoří analýzu nákladů, se rozhodne, že chce síť vlastnit. A to jim náš systém umožní, navíc s garancí neustálé dostupnosti.

Jeden příklad za všechny – bostonská policie měla komunikační systém postavený na technologii CDMA. A po skončení loňského Superbowlu ztratila 50 procent svých komunikačních prostředků, protože 150 000 lidí, kteří Superbowl sledovali, začalo naráz telefonovat ve stejné síti, kterou měla pronajatou policie.

Náš další zákazník s podobnou sítí po provedení analýzy nákladů zjistil, že s využitím naší technologie ušetří až 320 000 dolarů za rok jen na provozních nákladech, čímž dokázal snížit délku návratnosti své investice z 8 let na zhruba 10 měsíců.

- **Vidíte nějakou možnost ve využívání mesh technologií pro hlasovou a videokomunikaci, kde je zapotřebí určitá garantovaná minimální propustnost?**

Ano, máme množství zákazníků, kteří toto ověřené řešení již používají. Například město Cocoa Beach na Floridě. Jde o poměrně malé území, ale velice náročné na pokrytí. Na sever je vesmírné centrum NASA a na jihu vojenská letecká základna. Obě tyto organizace představují vysoké riziko rádiového rušení. Policie v Cocoa Beach poptávala real-time video. Abychom ho mohli zprovoznit, museli jsme zaručit propustnost 768 kbit/s na každé auto. Ve smlouvě bylo požadováno 95 % geografického pokrytí této oblasti a 97% záruka propustnosti. Při použití této technologie ovlivňují výsledek jen dvě věci. Jednou z nich je aktuální rychlost automobilu a druhou je počet skoků mezi autem a MEA, pevnou složkou sítě. Museli jsme tedy zajistit, aby mezi autem, ať už se bude nacházet kdekoli v této oblasti, a IAP nebyly více než dva skoky. Optimalizovali jsme tedy síť pro tento účel a vše perfektně funguje.

T&P

# MESH MEA a unique wireless network solution

A fully backed-up network for wireless communication, which allows company employees access to high-speed data communication – this is the dream of many companies doing business in the field such as public safety, municipalities, utilities construction, mining and others. An exciting solution to this problem is now being offered by Motorola. They offer a solution where each and every user device operates as a base station, this meshing concept is based on the Motorola MESH architecture known as MEA (Mesh Enabled Architecture).

MEA represents a network made up of end user devices, from which the signal will connect to fixed access points and offer direct access to users fixed network (e.g. to the Internet). The technology developed originally for the military, offers high levels of resilience against both physical and radio interference. Unlike other forms of infrastructure users do not have to solve the problem of finding fixed access points through its unique capability of meshing from device to device. Furthermore, if one device fails, communication is immediately rerouted to another available device. This relatively simple system is gaining more in popularity, especially in the USA, from cities, the police, extraction, construction and other companies.

The MEA system uses the licence free band of 2.4 GHz band but is not limited by this. For example, in many parts of the world 4.9 GHz is available for dedicated public safety use. *"We are able to utilise a spectrum from 900 MHz up to about 7 GHz and our equipment is usable at any point within this range,"* said Alf Young, Business Development Manager for Motorola about the matter. The other strength of the MEA solution is its tolerance to interference such as physical or other wireless systems such as Wi-Fi. If a MESH device identifies interference, it will modify its frequency operation and unlike Wi-Fi it continues to transmit at its optimum power output.

At present the client devices take the form of PCMCIA cards. Motorola is however working on other forms. One of their partners already provides a robust PDA device with integrated antenna and built-in MEA equipment.

Flexibility of frequency spectrum management is especially important in the environment here in the Czech Republic where only 2 bands have been set aside for Wi-Fi. This is to say that it would allow for the problem-free application of networks in places where the 2.4 GHz band is already in use.

*"When using the MESH network we do not really feel the need to solve these problems (interference with Wi-Fi networks – editors note). If for example we take part in some exhibition or conference where a Wi-Fi network already exists, we simply install our equipment to a frequency of 2.4 GHz. People can then walk around the exhibition with their PDA and view video and data files without interference from other Wi-Fi based systems,"* said Alf Young from Motorola.

And how is the above-mentioned flexibility accomplished? One test was the deployment of a Mesh network during last year's conference - Teleinformatika 2005, where two active Wi-Fi channels were used. MEA equipment always carries out a quick scan of the space and ascertains such active channels. It then investigates them in detail and ensures that it will broadcast outside of the frequencies already in use. *"A narrow Wi-Fi band does not present a great problem for us because we can bypass this stretch and broadcast around it. And if there are any problems, we can simply switch to another channel,"* explained Young.

■  
T&P

## We have asked...

**Mr. Alfred Young, Business Development Manager for Motorola, EMEA**

- **MEA architecture offers interesting possibilities, especially for companies active in the field. But what are the operational costs? Surely it must face competition from applications on the basis of GPRS, UMTS or other 3G mobile networks...**

When a customer, for example a city, sets such a network into operation, they must ask the question, whether they wish to

own this network or only lease it. This is where the fundamental difference lies between our system and the networks of mobile operators. Most of our public safety customers in the USA wish to own the network after having performed a cost benefit analysis. Our system allows for this and furthermore with a guarantee of constant accessibility.

One classic example is, the Boston Police who had a communication system based on CDMA technology. After last year's Superbowl they lost 50 percent of their communications capability because 150,000 people watching it made their phone calls at the same time on the same network leased by the Police.

Another of our customers with a similar network discovered after cost analysis that by using our technology they would save up to USD 320,000 per year on operational costs alone, which decreased their length of financial return of their investment from 8 years to approximately 10 months.

- **Do you see a possibility of utilisation of mesh technology for voice and video communication where a certain guaranteed minimum data carrying capacity is required?**

Yes, this a well proven solution where a number of customers are benefiting from. For example the city of Cocoa Beach in Florida, which is located to the north of the NASA space centre and to its south is a military air force base. Both these organisations provide a number of challenges from radio interference. The police at Cocoa Beach required real-time video, which required a data carrying capacity of 768 kbps for each car. The customer contract also contained a demand for 95 % geographical coverage of this area and 97% guarantee for the carrying capacity. Only 2 things affect the result when using this technology. One, the current speed of the car and second, the number of jumps between the car and the MEA access points to the police fixed network. So we had to ensure that there were no more than two jumps between the car and the IAP, no matter where the car was located within this area. We optimised the network for this and the result was that and everything worked perfectly.

■  
T&P



# Obchodování s rádiovými kmitočty

## Pojmy a struktura prostředí

V posledních letech lze zaznamenat rostoucí požadavky na stále intenzivnější využívání kmitočtového spektra. To je způsobeno zejména vývojem a zaváděním nových technologií, které umožňují otvírání dalších tržních segmentů sítí a moderních služeb elektronických komunikací. V této souvislosti lze poukázat například na přechod z analogového rozhlasového a televizního zemského vysílání na vysílání digitální a nebo na nové technologie pro radiokomunikace, umožňující poskytování tzv. multimediálních služeb, jako výsledku konvergenčních procesů mezi sektory broadcastingu, telekomunikací a IT. Z toho vyplývá snaha o zajištění optimalizace efektivní správy kmitočtového spektra právě v souvislosti se snahou o vytvoření podmínek pro rozvoj nových tržních segmentů odvětví elektronických komunikací.

Obchodování s rádiovými kmitočty je jedním z potenciálních řešení, jak zajistit efektivnější využívání omezených přírodních zdrojů, mezi něž kmitočtové spektrum patří. Pro to, aby stát mohl zvolit optimální přístup k řešení této otázky, je nezbytné dopodrobna znát možnosti, výhody i nevýhody, rizika a další aspekty obchodování s kmitočtovým spektrem.

V českém jazyce je pojem „Obchodování s rádiovými kmitočty“ dosti zavádějící pojmenování, které vyplývá velkým dílem ze stručného anglického a vcelku přiléhavého termínu „spectrum trading“. Ve skutečnosti se ve své podstatě jedná o obchodování s právy k využití kmitočtového spektra a nebo jinými slovy s právy k využívání rádiových kmitočtů. Hovoříme-li o „obchodování s rádiovými kmitočty“, vždy máme na mysli **obchodování s právy k využívání rádiových kmitočtů**.

Pro uvedení do problematiky je nejprve vhodné dát do souvislosti soubor výchozích pojmů, které se tohoto typu obchodování týkají, a dále popsat alespoň základním způsobem strukturu prostředí, ve kterém se obchodování může uskutečňovat.

### Kmitočtové spektrum

Kmitočtové spektrum (KS) je významným omezeným přírodním zdrojem, který lze považovat za součást státních aktiv.

- KS je obnovitelným zdrojem, kterým nelze šetřit v obdobném smyslu jako s jinými přírodními zdroji; za plýtvání tímto zdrojem je považováno jeho neefektivní využívání, případně nevyužívání některých jeho částí.
- KS je celosvětově dostupné a nikdo si nemůže přisvojit vlastnictví jeho části, KS je nehmotné.
- KS představuje jednu z dimenzí „spektrálního prostoru“, ve kterém se odehrávají aktivity související s využitím a správou rádiových kmitočtů; dalšími dimenzemi jsou prostor a čas, ve kterých se příslušná radiokomunikační aktivita odehrává.
- Žádný stát nemůže využívat KS pouze podle vlastního uvážení; využití KS musí být v souladu s mezinárodními přijatými pravidly, která jsou vytvářena a aktualizována se záměrem spravedlivě a co nejefektivněji spektrální prostor využít.

Efektivní správa kmitočtového spektra a tedy jeho efektivní využívání má přímý vliv na prosperitu jednotlivých tržních segmentů, jejichž poskytování je podmíněno využíváním rádiových kmitočtů.

### Metody přístupu ke správě kmitočtového spektra

Při hledání nových přístupů ke správě kmitočtového spektra lze dnes definovat tři základní metody regulace – „Command & Control“,

„Spectrum Commons“ a metodu, kdy správa kmitočtového spektra je založená na tržních mechanismech.

Regulace typu „**Command & Control**“ je metoda, kterou v současné době využívá většina státních správ. Při výkonu správy kmitočtového spektra regulační úřad stanovuje a kontroluje všechny klíčové parametry přidělených práv k využívání kmitočtového spektra, tj. zejména který kmitočet může být využit, jakou technologií a pro jaký účel.

Regulace typu „**Spectrum Commons**“ je metoda, kdy vyhrazené části kmitočtového spektra jsou využívány aplikacemi nepodléhajícími licencování („Licence-exempt use“); regulátor povoluje přístup ke spektru jakýmkoliv jeho uživatelům („Unlicensed access“).

Regulace využívající **tržní mechanismy** je poměrně komplexní metoda, která zahrnuje:

- **Liberalizaci využití spektra** („Spectrum liberalization“) s ohledem na provozované aplikace a technologie.
- **Nástroje a prostředky pro tvorbu cen** za využití kmitočtového spektra („Spectrum pricing“) jako je **motivační správní oceňování** („Administrative Incentive Pricing“), kdy regulátor nastavuje ceny zkusmo tak, aby byly záměrně podporovány určité aspekty využití spektra a zároveň tak bylo podporováno dosažení stanovených cílů. Při **oceňování spektra regulátorem** („Regulatory Pricing“) jsou do stanovené ceny promítány jiné než tržní souvislosti, např. náklady spojené se správou spektra.
- **Obchodování s právy** na využití kmitočtového spektra („Spectrum trading“) představuje souhrn mechanismů, umožňujících převod prvotně udělených práv k využívání rádiových kmitočtů a s nimi spojených závazků a povinností do rukou jiného uživatele kmitočtového spektra (formou prodeje, zpětného odkupu, pronájmu, zástavy nebo opce).

Obchodování s právy na využití kmitočtového spektra se uskutečňuje v prostředí **Sekundárního trhu** s právy. Účastníkem trhu je umožněno vzájemně obchodovat s prvotně přidělenými právy k využívání rádiových kmitočtů namísto přímého udělování příslušných oprávnění regulátorem.

Pro regulérní funkci Sekundárního trhu je nutno zajistit jeho dostatečnou **Informační podporu**, která by měla vycházet z existence alespoň dvou základních veřejně přístupných informačních registrů sekundárního trhu - **Registru přidělů rádiových kmitočtů** a **Registru obchodních transakcí s právy k využití kmitočtového spektra**.

### Závěr

Problematika implementace tržních přístupů do správy kmitočtového spektra je poměrně komplikovaná, neboť se v ní prolínají technické a ekonomické aspekty. Obecně panuje shoda v tom, že bude nutné vždy hledat v konkrétních národních podmínkách optimální kombinace různých metod přístupu ke správě spektra, které se vzájemně nevylučují. Členské země EU vyjadřují prostřednictvím Evropské komise přesvědčení, že určitá míra vzájemné koordinace postupů při zavádění nových metod ve správě kmitočtového spektra pomůže znásobit výstupní efekty celého procesu v zemích EU.

Publikovaná práce vznikla v rámci projektu výzkumu a vývoje pro potřeby státní správy „Obchodování s rádiovými kmitočty“ č. YA632005003, který je realizován z prostředků programu YA - Výzkum a vývoj pro potřeby státní správy - Ministerstva informatiky ČR.

Bližší informace o tomto projektu, odborné příspěvky a komentáře k problematice „Obchodování s kmitočtovým spektrem“ včetně diskusního fóra naleznete na [www.radiospectrumtrading.cz](http://www.radiospectrumtrading.cz).

# Spectrum Trading

In recent years, growing demands for more and more intensive utilisation of frequency spectrum can be noticed. This is especially a result of development and implementation of new technologies, making it possible to open additional market segments of networking and advanced services of electronic communications. In this regard, it can be referred for example to the transition from analogue radio and TV terrestrial broadcasting to digital terrestrial broadcasting or to new radiocommunications technologies, enabling to render so-called multimedia services, as a result of convergence processes among broadcasting, telecommunications and IT sectors. This arises efforts to optimise effective administration of the spectrum in association with the efforts to create conditions for development of new market segments of the electronic communication sector.

Spectrum trading is one of potential solutions of how to ensure more efficient exploitation of limited natural resources, which the spectrum belongs to. To make it possible for the State to choose the optimal approach to solution of this issue, it is necessary to have a thorough knowledge of the potential, strengths and weaknesses, risks and other aspects of spectrum trading.

In Czech language, the short, quite apt English term “spectrum trading” is translated as “obchodování s rádiovými kmitočty”, which sounds quite misleading. Actually this means trading in rights of spectrum utilisation and or, in other words, in rights to utilise radio frequencies. So whenever talking about “obchodování s rádiovými kmitočty”, we always mean **trading in the rights of spectrum utilisation**.

In order to enlighten on this subject, it is good at first to explain mutual connections among the fundamental terms referred to in this type of trading and then to describe at least briefly the structure of the environment where the trading can take place.

## Spectrum

The spectrum (“S”) is a significant limited natural resource, which can be regarded as a part of national assets.

- “S” is a renewable resource, which cannot be spared in sense of other natural resources sparing; waste of this resource means its ineffective utilisation, or failure to utilise some parts of it.
- “S” is accessible worldwide and nobody can appropriate any part of it to oneself; “S” is immaterial.
- “S” represents one of the dimensions of the “spectral space“, where activities associated with spectrum utilisation and administration take place; the other dimensions include space and time, in/at which the relevant radiocommunication activity takes place.
- No State can utilise the “S” only at its own discretion; utilisation of the “S” must comply with internationally adopted rules, which are set up and updated with the intention to utilise the spectrum in a fair way and as efficiently as possible.

Efficient administration of the spectrum and the resulting efficient utilisation thereof has a direct impact on the prosperity of particular market segments, the provision of which is conditioned by the spectrum utilisation.

## Methods of access to spectrum administration

In seeking new approaches to spectrum administration, it is possible to define today’s three basic regulatory methods – “Command &

## Terms and Environment Structure

Control”, “Spectrum Commons” and the method making the spectrum administration based on market mechanisms.

The regulation type “**Command & Control**” is a method currently applied by most of public administrations. In performing the spectrum administration, the regulator takes all the key decisions including what spectrum is to be used for and who can use it.

The regulation type “**Spectrum Commons**” is a method of reserved parts of the spectrum utilised by applications that are not subject to licensing (“Licence-exempt use”); the regulator permits access to the spectrum to any of its users („Unlicensed access”).

The regulation using **market mechanisms** is a relatively comprehensive method, which includes the following:

- **Spectrum Liberalization** with respect to operated applications and technologies.
- **Spectrum Pricing**, such as Administrative Incentive Pricing-AIP, meaning that the regulator sets the prices tentatively, supporting, on purpose, certain aspects of spectrum utilisation and achievement of the given targets. In the **regulatory pricing**, other than market connections, such as the needs to cover the costs of spectrum administration, are reflected in the pricing.
- **Spectrum Trading** represents a complex of mechanisms, enabling transfer of primarily allocated rights of spectrum utilisation and associated obligations to another user of the spectrum (by means of sale, buy-back, lease, mortgage, option, etc.).

The trading in the rights of spectrum utilisation takes place in the environment of the **Secondary Market** of the rights. The market participants are enabled to trade with each other in primarily allocated rights of spectrum utilisation instead of obtaining licenses from the regulator directly.

To make the Secondary Market function properly, it is necessary to take care of sufficient **Information Support** thereof, which should be based on existence of at least two fundamental secondary market information registers provided with public access - **Register of Spectrum Assignments** and **Register of Spectrum Trading Transactions**.

## Conclusion

The topic of implementation of market approaches to spectrum administration is relatively complicated, involving interconnections of technical and economic aspects. In general, there is a consensus that it will always be necessary to seek optimal combinations of various mutually consistent methods of approach to the spectrum administration under particular national conditions. EU Member States express, through the European Commission, their conviction that a certain degree of mutual co-ordination in implementing new methods in spectrum administration will help multiply outputs of the whole process in EU countries.

This document is published within the framework of the project of research and development for public administration needs “Spectrum Trading” No. YA632005003, which is executed from the funds of the programme YA – Research and Development for Public Administration Needs – Ministry of Informatics of the Czech Republic.

For more information about this project, expert contributions and comments on the topic of “Spectrum Trading”, including discussion forum, visit [www.radiospectrumtrading.cz](http://www.radiospectrumtrading.cz).

# Bezpečná centralizovaná správa adres a jmenných služeb pro IPv6 a IPv4

Vyčerpané zásoby IP adres, požadavky na vyspělé služby a otázky související se zabezpečením podněcují přechod na novou generaci internetového protokolu, IPv6. Konvergované služby, například hlasový provoz nad internetovým protokolem (voice over IP - VoIP) a koncept sítě nové generace (IP Multi-Media Subsystem - IMS), tyto snahy ještě více urychlují. Kromě výrazně rozšířeného adresního prostoru patří k technickým přínosům IPv6 i zlepšený výkon, vyšší úroveň zabezpečení a zlepšení podpory mobility.

Obtíže a složitosti související s přijetím IPv6 však vyžadují důkladné plánování sítě. Špatná správa adresního prostoru IPv6, jejímž projevem jsou alokační chyby a špatné plánování kapacit, může mít potenciálně velmi závažné následky. Většina odborníků se navíc shoduje na tom, že IPv4 a IPv6 budou nepochybně koexistovat po mnoho let, což bude mít za následek potřebu vést dvojitý inventář, jeden pro IPv4, druhý pro IPv6, a implementovat technologie pro hladký přechod na verzi IPv6.

## Řešení správy IP adres v sítích nové generace

Softwarové řešení pro správu IP adres Lucent Technologies **VitalQIP**<sup>®</sup>, které je vedoucím produktem na trhu, má veškeré předpoklady k tomu, aby operátorům vyřešilo centrální správu adresního prostoru a jmenných služeb v prostředí IPv4 i IPv6. Společnost Lucent Technologies nabízí řešení nové generace, vhodné pro vícero platform, obsahující modulární, vysoce výkonné síťové servery (DNS, DHCP) připravené pro splnění neustále narůstajících potřeb a požadavků sítí nové generace.

## Snazší získávání a alokace IP adres

Prvním krokem při úspěšné implementaci IPv6 je získání adresního prostoru IPv6 v internetovém registru, například RIPE Network Coordination Centre (RIPE NCC). Dále je třeba pečlivě realizovat proces dělení adresního prostoru na menší celky, přičemž je nutno vzít v úvahu některou z oblíbených metodik alokace adres. Softwarové nástroje, jako **VitalQIP**<sup>®</sup>, usnadňují řízení distribuci adres, a tím zaručují nejvyšší míru flexibility a v konečném součtu i efektivní využívání adres. **VitalQIP**<sup>®</sup> zjednodušuje aplikaci mnoha standardů, pravidel a doporučení, která omezují neefektivní alokace a adresují požadavky na sledování a reporting a prosazují optimálních postupy (tzv. „Best Practices“). Neméně důležitá je schopnost okamžitého určení míry využití adres, usnadnění přidělování adres a zajištění podkladů pro zpoplacení služeb. Robustní prvky systému řízení IP adres, jako ty, které obsahuje **VitalQIP**<sup>®</sup>, přispívají k zabezpečení a zefektivnění procesu získávání a alokace IP adres.

## Zlepšené nasazení IP adres zvyšuje stupeň zabezpečení

Správci IP sítí by měli uvažovat o strategích uplatňujících nasazení adresace a konfigurace síťových prvků, které zajistí odpovídající úroveň automatizace, flexibility a kontroly. Aplikace IPv6 budou využívat jeden nebo několik typů adres - unicast, multicast a anycast - definovaných v dokumentu RFC 2373. Přidělování adres a konfigurace uzlových prvků, včetně konfigurace statické, stavové DHCPv6, bezstavové DHCPv6 a bezstavové automatické, musí umožňovat bezchybné a efektivní nasazení. Správně řízená implementace DHCPv6 může být rovněž použita pro stanovení přesného stavu využívání adres a k řízení vzájemných vazeb a vztahů mezi servery DHCPv6. Systém pro správu IP adres **VitalQIP**<sup>®</sup>, který v současné době využívají největší světoví poskytovatelé mobilních i pevných telekomunikačních služeb, díky podpoře milionů adres, spolehlivě podporuje služby trvalého připojení (typu „always-on“) a současně díky centralizované správě zvyšuje i úroveň zabezpečení.

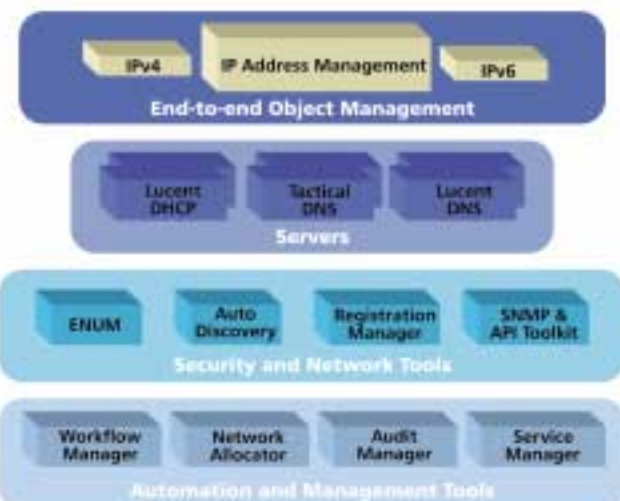
## Řízení síťových služeb

Centralizované řízení a monitorování kritických síťových služeb (DNS, DHCP, TFTP, ENUM a dalších) zjednodušuje správu, maskuje komplexnost provozovaných služeb a podporuje maximální dostupnost. Pro všechna prostředí IPv6, s výjimkou těch nejmenších sítí, musí být správa DNS serverů, zón (forward a reverse), zdrojových záznamů a dalších komplexních konfiguračních parametrů jasná a přehledná. Implementace vysoce spolehlivého a zálohovaného řešení DNS je vzhledem ke složitosti nového formátu a řadě typů adres v prostředí IPv6 ještě kritičtější.

## Monitorování a kontroly

Potřeba zabezpečení a mandatorní požadavky stanovené předpisy nutí podniky i poskytovatele služeb monitorovat a kontrolovat přístup do sítí jak v prostředí IPv4, tak i IPv6. Kromě toho je schopnost určit rozdíl mezi aktuálním a posledním známým stavem sítě základním předpokladem pro zjištění a řešení nestandardních stavů sítě, včetně rozpoznání nepovoleného přístupu. Funkce bezstavové auto-konfigurace u IPv6 mimoto vytváří předpoklady pro nezjištěný a nepovolený přístup do sítě. Systém pro správu IP adres **VitalQIP**<sup>®</sup> může být použit pro sledování a kontrolu IP sítí, stanovení míry využívání sítě, provádění operací souvisejících s provozem a využitím sítí a zvýšení míry zabezpečení.

Systém pro správu IP adres **VitalQIP**<sup>®</sup> je klíčovou součástí softwarové rodiny **VitalSuite**<sup>®</sup>, kompletního portfolia nástrojů OSS a IT umožňujících poskytování služeb a zajišťujících jejich spolehlivost, které si mezi poskytovateli služeb a podniky na celém světě našla již více než 1800 zákazníků. Systém **VitalSuite**<sup>®</sup> je rovněž předpokladem umožňujícím provoz informačních systémů a konvergovaných služeb a sítí nezávisle na typu přístupu (v sítích nové generace typu IMS).



## Software pro správu IP adres VitalQIP<sup>®</sup>

Chcete-li se dozvědět více o tomto a jiných řešeních správy, spojte se se svým prodejním zástupcem, autorizovaným prodejcem nebo obchodním zástupcem společnosti Lucent Technologies.

[www.lucent.com/vital](http://www.lucent.com/vital)

**Lucent Technologies**  
Bell Labs Innovations



# NYNÍ JE TEN PRAVÝ ČAS PRO VAŠI REGISTRACI!

PROGRAM I PŘIHLÁŠKU NAJDETE ZDE:

[www.navage.cz](http://www.navage.cz)

UZÁVĚRKA:

**14.3.2006**

ZÁŠTITA



 **ČESKÁ REPUBLIKA  
MINISTERSTVO DOPRAVY**

 Ministerstvo  
informatiky  
České republiky




 Magistrát  
hl. m. Prahy



PODPORA



 ITS&S Czech Republic

 **ERTICO**

 **CSO**  
CZECH SPACE OFFICE



MEDIÁLNÍ PARTNEŘI

 **automatizace**

 **LOGISTIKA**

 **PC WORLD**

 **TECHNOLOGIES  
& PROSPERITY**



TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

**1. ROČNÍK**

Abstrakta přednášek na [www.navage.cz](http://www.navage.cz)

VOZIDLOVA NAVIGACE ■ FIREMNÍ APLIKACE ■ PERSONÁLNÍ NAVIGACE  
A LOKALIZACE ■ APLIKACE S VYSOKÝMI BEZPEČNOSTNÍMI POŽADAVKY  
■ ELEKTRONICKE PLATBY VE MĚSTECH A REGIONECH ■ GALILEO ■ VOZIDLOVA  
NAVIGACE ■ FIREMNÍ APLIKACE ■ PERSONÁLNÍ NAVIGACE A LOKALIZACE  
■ APLIKACE S VYSOKÝMI BEZPEČNOSTNÍMI POŽADAVKY ■ ELEKTRONICKE  
PLATBY VE MĚSTECH A REGIONECH ■ GALILEO ■ VOZIDLOVA  
NAVIGACE ■ FIREMNÍ APLIKACE ■ PERSONÁLNÍ NAVIGACE  
A LOKALIZACE ■ APLIKACE S VYSOKÝMI BEZPEČNOSTNÍMI  
POŽADAVKY ■ ELEKTRONICKE PLATBY VE MĚSTECH A REGIONECH

**AGE  
NAV 2006**

**NavAge'06**

mezinárodní konference

o navigaci a lokalizaci  
pohybu vozidel, osob  
a zboží v zemích  
Evropského  
společenství

**28. - 29. 3. 2006**

Kongresové centrum  
hotelu Olšanka Praha