

BEZPEČNOSŤ INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ VO VODNEJ DOPRAVE

Miroslav Bariak¹ - Andrej Dávid²

Úvod

Celosvetový trend zavádzania informačných technológií do dopravných systémov sa uvedením projektu RIS (River Information Services) rozšíril aj na vodnú dopravu. Nepriamym cieľom tohto procesu je intenzifikácia využitia existujúcich prepravných kapacít, znižovanie negatívnych vplyvov na životné prostredie, znižovanie prepravných nákladov a zvyšovanie bezpečnosti. So zavedením informačných technológií sa očakáva podstatné zvýšenie efektívnosti využitia dopravnej infraštruktúry bez priamej potreby jej ďalšieho rozširovania. Informatizácia tohto odvetvia je zároveň nutným predpokladom pri zavádzaní inovatívnych aplikácií v doprave.



Postupné nasadzovanie informačných technológií vo vodnej doprave si je možné pre účely modelu predstaviť ako vznikajúci distribuovaný informačný systém. Skladá sa z jednotlivých postupne zavádzaných informačných podsystemov, ktoré sú navzájom prepojené telekomunikačným prostredím. Pod pojmom informačný podsystem sa tu chápu aplikačne špecifické informačné systémy používané pre zber a spracovanie špecifického typu údajov. Pod pojmom telekomunikačné prostredie treba pre odvetvie vodnej dopravy chápať jednak štandardnú pozemnú vyhradenú alebo verejnú komunikačnú infraštruktúru, ale hlavne zdieľané komunikačné médium rádiovkej komunikácie v prenosoch breh-plavidlo.

¹ Ing. Miroslav Bariak ml., Katedra vodnej dopravy, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, tel.: +421-41-513-3560, e-mail: Miroslav.Bariak@fpedas.utc.sk

² Ing. Andrej Dávid, PhD, Katedra vodnej dopravy, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, tel.: +421-41-513-3565, e-mail: Andrej.David@fpedas.utc.sk

Optimálny návrh telekomunikačného prostredia je pre vodnú dopravu kľúčovým krokom informatizácie odvetvia. S ohľadom na budúce potreby užívateľov musí spĺňať požiadavky na rýchlosť, bezpečnosť a dostupnosť informácií a služieb. S definíciou týchto parametrov súvisí aj definícia jednotlivých rozhraní informačných podsystemov, ktoré majú významný vplyv na formulované požiadavky. Cieľom je vytvoriť komunikačný systém, v ktorom operácie s údajmi prebiehajú podľa možností v reálnom čase a podľa vopred stanovených podmienok. V tomto smere je nutné zohľadniť aj požiadavky na budúce možné komunikačné prepojenie viacerých druhov dopravy.

Je zrejmé, že vytvorenie takéhoto komunikačného systému je pomerne náročná úloha. Obtiažne je najmä zabezpečenie optimálneho prenosu informácií tak, aby nedochádzalo k preťaženiu telekomunikačného prostredia. Komunikačný systém je preto nutné pri návrhu priestorovo a hierarchicky segmentovať, aby boli informácie prenášané cielene a bez balastu.

Informačná bezpečnosť a jej aplikácia vo vodnej doprave

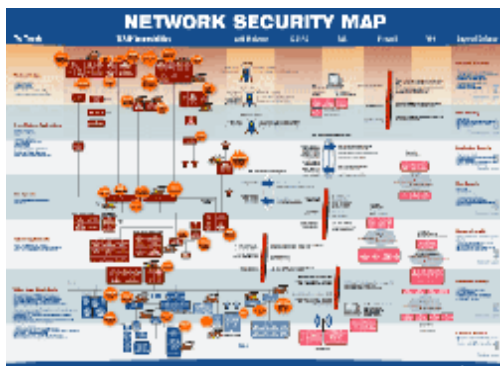
Pojem informačná bezpečnosť sa priamo spája s rôznymi aspektmi dôveryhodnosti informácií. Neobmedzuje sa výlučne na počítačové systémy, ale zahŕňa všeobecne informácie ako také. Niektoré definície informačnej bezpečnosti sa sústreďujú výlučne na ochranu elektronických dát pred neautorizovaným použitím. Je však nutné zdôrazniť, že informačná bezpečnosť nie je synonymom pre počítačovú bezpečnosť. Na druhej strane informačná bezpečnosť nezahŕňa iba informácie, ale aj celú komunikačnú infraštruktúru, jej technológie a na nej prevádzkované služby a procesy.

Je dôležité akceptovať, že aplikácia informačnej bezpečnosti nie je prirodzene a nevyhnutne dokonalá. V praxi nie je možné eliminovať všetky riziká nevhodného či nevypočítateľného použitia prenášaných informácií. Požadovaná úroveň informačnej bezpečnosti preto musí byť v jednotlivých prípadoch primeraná hodnote informácií alebo prípadnej strate vyplývajúcej z nevhodného použitia informácií.

Počet bezpečnostných incidentov v oblasti informatiky neustále rastie. S ich množstvom však bohužiaľ rastie aj ich kvalita. Útoky sú v súčasnosti oveľa premyslenejšie ako boli v minulosti a mnohokrát v sebe kombinujú a zjednocujú niekoľko možných prístupov naraz. Spolu s týmito trendmi rastú aj investície do informačnej bezpečnosti.

Všeobecne akceptované prvky informačnej bezpečnosti zahŕňajú utajenie, integritu, dostupnosť a nepopierateľnosť:

- **utajenie** – schopnosť zaistiť, že informácia nebude počas prenosu dostupná v nechránenej podobe nepovolánym osobám;
- **integrita** – schopnosť zaistiť, že informácia bude prenesená v neporušenej podobe;
- **dostupnosť** – schopnosť zaistiť, že parametre komunikačnej služby budú v ľubovolnom čase a na ľubovolnom mieste komunikačného prostredia k dispozícii užívateľom;
- **nepopierateľnosť** – schopnosť overiť, že informácia bola odoslaná i prijatá stanovenými stranami.



Dosiahnutie týchto prvkov pri komunikácii vo verejnom telekomunikačnom prostredí - predovšetkým v komunikácii medzi mobilnými užívateľmi a centralizovanými systémami spracovania informácií, je možné napríklad využitím technológie virtuálnych privátnych sietí. Táto technológia sa osvedčila v klasických počítačových sieťach. Virtuálna privátna sieť (Virtual Private Network - VPN) (Příbyl, 2006) je súkromná komunikačná sieť, ktorá umožňuje bezpečnú komunikáciu v prostredí verejných telekomunikačných sietí. Má svoje nezastupiteľné miesto v oblasti informačnej bezpečnosti, pretože umožňuje v rámci nebezpečných (verejných) sietí prenášať informácie bezpečne (neverejne). Pomocou VPN je teda možné vytvoriť bezpečné spojenie pomocou inak nebezpečných protokolov.

V minulosti bolo utajenie považované na jednoznačne najdôležitejší prvok informačnej bezpečnosti. Menej dôležitými prvkami boli informačná integrita a dostupnosť služby. Aplikácie súčasnosti však tento pohľad do značnej miery zmenili a dnes je to práve dostupnosť, ktorá je považovaná za obecné kľúčový prvok informačnej bezpečnosti. V tomto svetle je hlavnou úlohou moderných informačných systémov zabezpečiť odolnosť svojich prvkov voči všetkým druhom sabotáže a aspoň čiastočne odolávať útokom zameraným na odoprenie služieb (DoS). Garancia dostupnosti komunikačných služieb v prostredí vodnej dopravy je však do veľkej miery limitovaná geografickými špecifikami jej dopravných trás.

Tieto často prechádzajú územiami, ktoré verejnou komunikačnou sieťou dostatočnej kvality nedisponujú. Jedná sa hlavne o riedko osídlené oblasti, kde nedostatok industriálnych i rezidenčných zákazníkov telekomunikačných operátorov spôsobil ich nezáujem o prioritné budovanie lokálnych vysokokapacitných verejných telekomunikačných sietí.

Moderné dopravné systémy nielen vo vodnej doprave sú charakteristické mobilitou svojich používateľov. V takomto distribuovanom prostredí sa dosiahnutie príslušnej úrovne informačnej bezpečnosti stáva oveľa zložitejším. Zároveň zaniká predstava o bezpečnosti istými formami izolovania ako v klasickej počítačovej sieti. Problém komunikačného prostredia vodnej dopravy možno vidieť najmä v tom, že musí byť nutne založené na princípe využívania verejného telekomunikačného prostredia, ktoré v súčasnosti absolútne nemožno považovať za bezpečné.

Záver

Smerovanie k informatizácii dopravných systémov vo vodnej doprave je zřejmé. Návrhy konkrétnych riešení však nesmú opomínať kľúčovú požiadavku overenú časom v prostredí počítačových systémov – potrebu informačnej bezpečnosti. Je dôležité venovať adekvátnu pozornosť tejto stránke, aby vynaložené úsilie tvorcov aplikácií a riešení nevyšlo v budúcnosti nazmar. Jedným zo spôsobov riešenia je verejne poskytnúť špecifikácie týchto systémov s cieľom odhaliť ich nedostatky pred samotnou implementáciou.

Literatúra

- [1] CONNECT. 2007. *General Project Description*. [online]. CONNECT: Project, 2007-08-28, [cit. 30.05.2009]. Dostupné na Internete: <http://www.connect-project.org/index.php?id=9>
- [2] WIKIPEDIA. 2007. *Information security*. [online]. Wikipedia : The Free Encyclopedia, 2007-08-28, [cit. 30.05.2009]. Dostupné na Internete: http://en.wikipedia.org/wiki/Information_security
- [3] PŘIBYL, T. 2006. „Vé-pé-enky“. In: *Security : Magazín o bezpečnosti v kybernetickém světě*, 2006, roč. 3, č. 8, s. 34-35. ISSN 1214-794X
- [4] WIKIPEDIA. 2007. *Virtual private network*. [online]. Wikipedia : The Free Encyclopedia, 2007-08-28, [cit. 30.05.2009]. Dostupné na Internete: http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_private_network