

SKÚSENOSTI Z TVORBY DATABÁZOVÝCH PRODUKTOV SPOLUPRACUJÚCICH S DIGITÁLNYM MODELOM ÚZEMIA

pplk. Ing. Vladislav KAŠPAR, CSc a mjr. Ing. Zdeněk DVORÁK, CSc

Katedra vojenskej dopravy, Fakulta špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline

ÚVOD

Súčasnú dobu je vo všetkých spoločenských činnostiach charakterizované, ako obdobie výrazných zmien. Tieto sa nevyhýbajú ani činnostiam, ktoré majú za úlohu pripravovať štát na obranu. Dominantnou úlohou Železničného vojska Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky je široko zameraná činnosť pre prípravu železničnej dopravy na obranu. Železničné vojsko v rámci systému ozbrojených síl Slovenskej republiky má trvalé a nezastupiteľné miesto v oblasti ochrany dôležitých objektov na železnici, v oblasti technickej ochrany železníc a v oblasti zatarasovania železníc.

Úlohou tohto príspevku je opísať skúsenosti z niekoľko ročnej práce na databázových produktoch, ktoré môžu byť základom pre geografické informačné systémy. V rokoch 1991-92 vznikol vo Vedeckom pracovisku železničného vojska v Žiline programový produkt "Železnice". V rokoch 1993-95 vo Výskumnom stredisku železničného vojska v Žiline nadväzovalo vytvorenie produktu "Databázy". V rokoch vzniku riešitelia mali k dispozícii iba softwarové produkty pracujúce pod operačným systémom MS DOS. Základ programových produktov bol postavený na databázovom prostredí FoxPro. Riešiteľský kolektív v tom čase veľmi úzko spolupracoval s riešiteľmi úlohy "Pasportizácia železníc" a neskôr s riešiteľmi úlohy "Informačný systém infraštruktúry". Keďže od počiatku bolo jasné, že skutočný pasport železníc vznikne v horizonte 5 - 10 rokov, ale pre podmienky obrany štátu je potrebné mať niečo k dispozícii čo najskôr, riešitelia využili priebežne spracúvané databázy tratí, staníc, mostov a tunelov ako vhodný základ vyššie uvedených programových produktov.

Vytvorené prvé verzie mali celý rad veľmi dobrých možností, vrátane možnosti využívať dátovú základňu pre rôzne výpočty na báze simulačných metód. Možnosť úzkej previazanosti programov napísaných v rôznych programovacích jazykoch dala najmä programovému produktu "Databázy" obrovské možnosti ďalšieho rozvoja. Keďže Výskumné stredisko železničného vojska v roku 1995 zaniklo, došlo k celkovej stagnácii programového produktu. Z dnešného pohľadu je produkt "Databázy" stále použiteľný aj keď nielen niektoré údaje, ale najmä grafické možnosti produktu nezodpovedajú súčasnému štandardu.

Cieľom tohto článku je podeliť sa o skúsenosti z tvorby týchto dvoch programových produktov.

1. Skúsenosti zo spolupráce databázových údajov a digitálneho modelu územia

Od počiatku našej práce na uvedených programových produktoch bola rozhodujúca otázka spolupráce medzi databázovou časťou údajov o železnici, objektoch na nej a obnovovacími jednotkami určenými na obnovu železníc a digitalizovanými údajmi, ktoré prezentujú vlastnú digitálnu mapu.

Zsah programových produktov je veľký. Základný prehľad o jednotlivých databázach (produktu DATABÁZY) je uvedený v tabuľke číslo 1. Spracovatelia pri tvorbe databáz vychádzali z podkladov získaných na jednotlivých riadiacich stupňoch železníc. Hodnovernosť a požadovaná podrobnosť týchto údajov nebola vždy dostatočná. Vzhľadom na celkom značné rozšírenie produktu sa podarilo odstrániť preklepy a iné chyby spôsobené vkladaním údajov do počítača. Programový produkt "DATABÁZY" bol postupne nainštalovaný na GR ŽSR, GŠ ASR, SVD, VŽelV aj na iné vojenské súčasti.

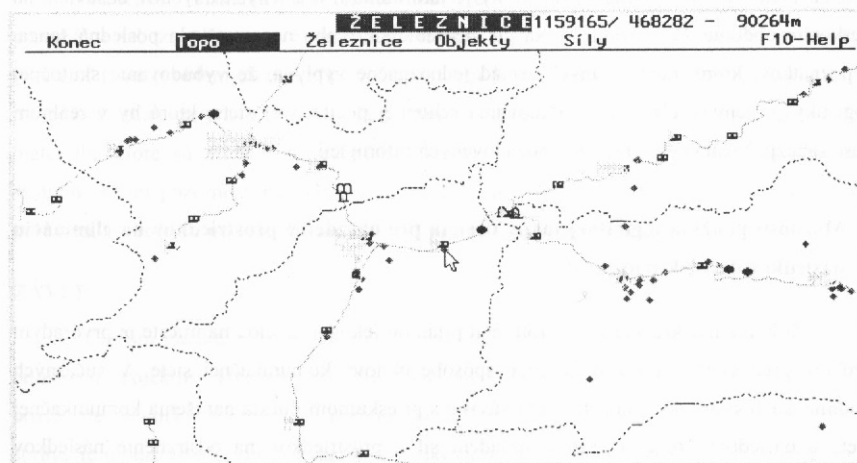
Pre vysvetlenie uvádzame, že počet polí (položiek) je vlastne počet údajov o jednom konkrétnom úseku trati, moste atď. Počet viet (záznamov) uvádza skutočný počet staníc, mostov atď. v jednotlivých databázach (viď tabuľka č.1).

Topografické informácie, ktoré boli využívané hlavne v projekte ŽELEZNICE, obsahujú údaje o území, o železničnej sieti a funkcie pre ich zobrazenie. Napríklad v priestoroch možných priemyselných havárií je možné určiť výberový priestor, a tým vykonať výber položiek databáz (filtrovanie), ktorých geografické súradnice sú vo výberovom priestore.

Z hľadiska topografických informácií boli v digitálnom modeli územia k dispozícii údaje o základných objektoch, o obrysoch a stredoch všetkých sídiel, komunikačná sieť a objekty s nebezpečnými škodlivosťami ako aj vytypované objekty na sieti železníc. Ukážka prostredia programového produktu ŽELEZNICE je uvedená na obrázku číslo 1.

Názov databázy	Počet polí	Počet viet	Rozsah DBF súboru v kB	Rozsah CDX súboru v kB
TRATE	48	168	53,8	64,5
STANICE	68	517	122,1	62,9
MOSTY	34	473	107,1	114,7
TUNELY	17	76	11,1	18,9
OBN_JEDN	23	494	42,5	94,1
OBN_MAT	8	86	7,7	7,7

Tab.č. 1 Prehľad údajov o databázových súboroch v projekte DATABÁZY



Obrázok č. 1 Prostredie programu ŽELEZNICE

2. Súčasný stav a perspektívy tvorby grafických informačných systémov v podmienkach železničného vojska Slovenskej republiky

V rozhodovacom procese orgánov zodpovedných za prípravu dopravnej sústavy na obranu patrí k rozhodujúcim problémom aktuálna situácia na komunikačnej sieti. Tvorba softwarových produktov určených na podporu rozhodovacieho procesu v tejto oblasti naráža

však na celý rad problémov. Tým základným je nedostatok finančných prostriedkov. Ďalším problémom je nedostatočná pripravenosť niektorých vedúcich funkcionárov ozbrojených síl, ale aj štátnej správy v oblasti tvorby, možných úprav a používania softwarových produktov.

Pre reálne použitie je dnes nutné vytvárať také programové produkty, ktoré by mohli byť zdieľané na počítačových sieťach, ktoré by spĺňali požiadavky vysokej grafickej úrovne a hlavne boli schopné riadiacim pracovníkom v reálnom a relatívne krátkom čase podať vyčerpávajúce informácie nielen o trvalých ukazovateľoch a parametroch dopravnej infraštruktúry, ale aj o zmenách, ktoré nastali v poslednom období. Iba reálne pracujúci systém, ktorý bude pravidelne napĺňaný a preverovaný môže priniesť skutočnú informačnú revolúciu do otázok rozhodovacieho procesu v období branej pohotovosti štátu. Je samozrejme jednoznačné, že tento programový produkt by mal pracovať v reálnom čase na sieti, tak aby všetky informácie sa dostávali včas na správne miesta.

V podmienkach rezortu dopravy je v súčasnom období venovaná patričná pozornosť zámerom na vybudovanie reálnej počítačovej podpory na počítačových sieťach. V rámci železničného vojska Slovenskej republiky je táto úloha z finančných dôvodov odsúvaná na neskoršie obdobie. Je otázkou, či sa tak nepremešká, alebo nepremeškala posledná šanca. Z poznatkov, ktoré máme z iných armád jednoznačne vyplýva, že vybudovanie skutočnej logistiky je nemysliteľné bez vybudovania schopnej počítačovej siete, ktorá by v reálnom čase zabezpečovala nepretržitý tok požadovaných informácií.

3. Možnosti použitia digitálnej mapy územia pre nasadenie prostriedkov na elimináciu následkov deštruktívnych síl

Získanie najaktuálnejších informácií priamou rekognoskáciou na mieste je prvoradým krokom pred vlastným rozhodnutím o spôsobe obnovy komunikačnej siete. V súčasných podmienkach sa všetky činnosti, ktoré súvisia s prieskumom miesta narušenia komunikačnej siete a následným rozhodnutím o nasadení síl a prostriedkov na odstránenie následkov narušenia komunikačnej siete vykonávajú obdobným spôsobom ako tomu bolo pre 20 rokmi. Jedinou možnosťou pre radikálne skvalitnenie tejto činnosti by bolo vybaviť prieskumné skupiny prenosnou výpočtovou technikou s možnosťou následného pripojenia na počítačovú sieť a odovzdania informácií do rozhodovacieho centrá. Pre plánovací proces na taktickom stupni, kde je nutná podrobnejšia znalosť miestnych podmienok a technických údajov, sa javí výhodné použiť programové produkty pracujúce pod WINDOWS. Konkrétne by to mohol byť databázový prostriedok ACCESS. Dáta dnes dostupné v programovom produkte "Databázy" môžu byť transformované do prostredia ACCESS. Jedinou prácou navyše bude

získanie krízových plánov jednotlivých objektov a "scanerovanie" príslušných častí do počítačov. Z hľadiska praktickej realizácie sa táto činnosť javí veľmi obtiažnou. Bolo by nutné určiť spracovateľský kolektív, ďalej zabezpečiť dokumentáciu k jednotlivým objektom a v neposlednom rade technické prostriedky schopné pracovať v reálnom čase na sieti s ich prípadnou mobilitou.

Ako v prípravnom období, tak aj v období vlastnej realizácie sú potrebné aj nové údaje grafického charakteru. Tie môžu byť spracované v programových produktoch pracujúcich pod WINDOWS. Okrem dôležitých plánov jednotlivých objektov (umelých stavieb), je žiadúce vložiť do databáz aj schémy železničných staníc, prípadne schémy úložísk obnovovacieho materiálu. Vkladanie týchto grafických údajov pomocou scanera nie je náročné z hľadiska obsluhy, ale je značne náročné na pamäťovú kapacitu pevných diskov. Keď produkt "Databázy" v plnej inštalácii zaberá asi 4 MB, po doplnení cca 400 schém železničných staníc, 500 plánov umelých stavieb a asi 100 iných grafických objektov by vyžadovalo asi 1 GB na pevnom disku.

Náročnosť získania potrebných hodnoverných podkladov, ako aj technické a personálne zabezpečenie tejto činnosti nás privádza k záveru, že jedinou cestou by mohlo byť rozčleniť tento problém do niekoľkých etáp a riešiť ho postupne. Pre potreby ozbrojených síl by bolo žiadúce pripraviť v prvej fáze plány a schémy tých objektov, staníc a skládok materiálu, ktoré sú z hľadiska technickej ochrany železníc (TOŽ) prvoradé to znamená sústrediť svoju pozornosť na vybranú železničnú sieť, čím by počet objektov klesol asi na polovicu, t.j. bolo by potrebných asi 500 MB pamäti na pevnom disku.

ZÁVER

Cieľom článku bolo opísať niektoré skúsenosti z tvorby dvoch formou a obsahom odlišných projektov, ktorých prvoradým cieľom bolo stať sa základom pre rozhodovací proces na niekoľkých úrovniach rozhodovania. Vytváranie informačných systémov štátnej správy je úloha, ktorá úzko nadväzuje na celkovú rekonštrukciu štátnej správy. V súčasnosti sa v orgánoch štátnej správy začína využívať grafický databázový systém ATON firmy COOPEX Soft. O stupni jeho rozšírenia a úrovni využívania však nemáme zatiaľ dostatočné informácie. Úlohou ozbrojených síl je hľadať si v budovanej štruktúre informačných systémov svoje miesto a pripravovať také podmienky, aby v prípade vzniku krízovej situácie boli schopné zvládnuť určené úlohy. Už dnes pri tvorbe všetkých programových produktov určených na mierovú, alebo vojnovú činnosť vytvárame predpoklady pre pripravované prepojenie počítačových sietí ozbrojených síl a štátnej správy Slovenskej republiky. Už v mieri dobre fungujúca informačná sieť bude zárukou toho, že v mierových krízových

situáciách, ako aj v začiatku a v priebehu vojny bude k dispozícii vyskúšaný a overený informačný systém.

Literatúra :

- [1] Pomôcka - Technická dokumentácia k projektu databázy, VF VŠDS, Žilina, 1995,
- [2] Článok v Zborníku TOŽ - Informačné zabezpečenie technickej ochrany železníc, VŽelV, Žilina, 1995.

Adresy autorov:

pplk. Ing. Vladislav Kašpar, CSc. Katedra vojenskej dopravy Fakulta špeciálneho inžinierstva
Žilinskej univerzity v Žiline, 01117 Žilina, Ulica 1.mája 32, tel. 089/620477-251

mjr. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. Katedra vojenskej dopravy Fakulta špeciálneho inžinierstva
Žilinskej univerzity v Žiline, 01117 Žilina, Ulica 1.mája 32, tel. 089/620477-251