

VOJENSKÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM O ÚZEMÍ (VISÚ)

Ing. Marián ADAMJÁK

Topografický ústav Armády SR, Banská Bystrica

1. Definícia, úvodné poznámky.

VISÚ je definovaný ako organizované spojenie technických prostriedkov, programového vybavenia, dát (údajov o území) a obsluhy, ktoré umožňuje efektívny zber, spracovanie, analýzu, aktualizáciu, archiváciu, prezentáciu a využitie informácií o území.

Vychádzajúc z tejto definície budú v nasledujúcom texte jednotlivé súčasti a funkcie opísané v rozsahu, ktorý je možné zverejniť. Úplný popis VISÚ je uvedený v projektovej dokumentácii.

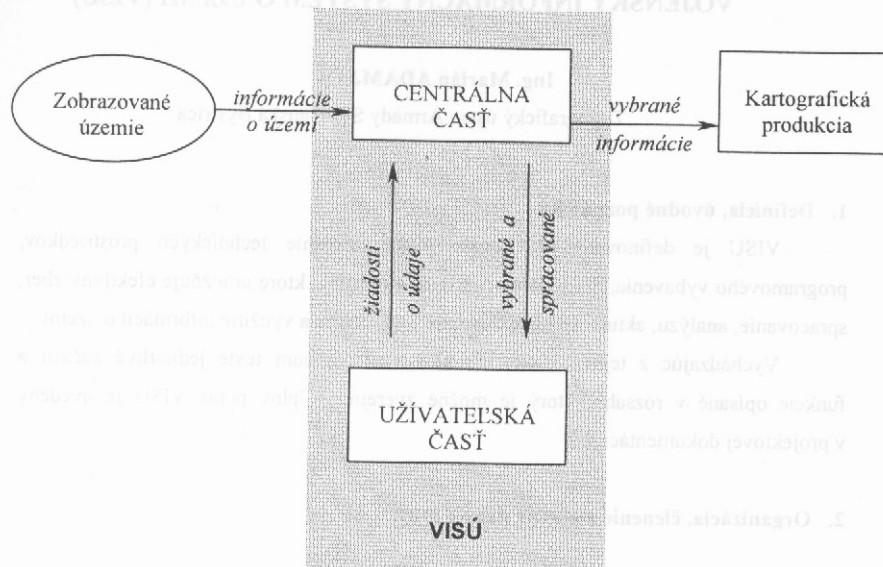
2. Organizácia, členenie a hlavné dátové toky.

2.1. Organizácia a členenie

Vojenský informačný systém sa člení na niekoľko častí. Toto členenie je dané funkciami, ktoré jednotlivé časti vykonávajú. Najvýznamnejšou časťou je „centrálna časť“ ktorá plní všetky hlavné úlohy (zber, aktualizáciu, analýzu, spracovanie a pod.). Centrálna časť ďalej zabezpečuje úlohy spojené so správou systému a zabezpečením dát. Užívateľská časť sprostredkovať dáta a aplikácií užívateľom VISÚ. Užívatelia sú ďalej členení do viacerých úrovní podľa predpokladaných potrieb. Užívatelia typu A majú k dispozícii priamy prístup k údajom aj aplikáciám. Užívatelia typu B majú obmedzený prístup k údajom cestou klientskeho programového vybavenia a aplikácií. Užívatelia typu WWW majú prístup údajom len prostredníctvom WWW servrov. Užívateľskú a centrálnu časť VISÚ spája komunikačná časť. Komunikačnou časťou sa rozumie sústava lokálnych počítačových sietí a ich vzájomného prepojenia.

2.2. Hlavné dátové toky

Pri projektovaní VISÚ bolo nutné odhadnúť hlavné dátové toky, ktoré bude potrebné prostredníctvom VISÚ realizovať. Zároveň bolo potrebné odhadnúť objem údajov plynúcich v jednotlivých údajových tokoch. Na nasledujúcom obrázku sú schematicky znázornené hlavné toky informácií vo VISÚ samotnom i medzi VISÚ a okolím.



obr. 1

3. Údaje vo VISÚ.

3.1. Parametre polohových údajov zahrnutých do VISÚ.

Údaje o území tak ako sú chápané vo VISÚ je možné definovať ako súhrn poznatkov o objektoch nachádzajúcich sa v území, ktoré je informačným systémom popisované. Sú uložené v tzv. priestorovej databáze. Parametrami údajov sa potom rozumejú nasledujúce princípy, určujúce kvalitu a štruktúru údajov:

- a) Informačné minimum - vo VISÚ musia byť z územia SR zaznamenané aspoň tie objekty, ktoré sú zobrazené na topografickej mape mierky 1 : 25 000 (TM25). Na ostatnom území je informačné minimum dané kvalitou zdrojov údajov. Zmyslom tohoto princípu je zabezpečiť užívateľom aspoň takú mieru informovanosti o objektoch v území akú im poskytujú dnešné mapy.
- b) Podrobnosť a rozlíšenie - do VISÚ musia byť údaje z územia SR zaznamenané minimálne s takou presnosťou a podrobnosťou, ktorá zodpovedá TM25. Presnosťou sa v tomto prípade rozumie absolútna geometrická presnosť bodov popisujúcich objekt. Rozlíšením sa rozumie najmenšia vzdialenosť dvoch bodov pri ktorej budú ešte obidva body zaznamenané.

- c) Rozsah územia - rozsah územia je definovaný záujmami Armády SR.
- d) Maximálny vek informácií - je to doba po ktorej je nutné preskúmať platnosť a správnosť informácie zaznamenatej vo VISÚ. Rámcovo definuje maximálny vek informácií nasledujúca tabuľka.

Tematická skupina	Maximálny vek
terén	15 rokov
porasty, vodstvo	7 - 10 rokov
priemysel, infraštruktúra	5 rokov
obydlia, obytné zóny	5 rokov

tab. 1

VISÚ má v súčasnosti stanovený prototyp štruktúry údajov, ktorý pokrýva všetky druhy objektov, ktoré sú zobrazené na topografických mapách. Realizovaná je taktiež údajová vzorka na ktorej sa bude testovať vhodnosť tejto údajovej štruktúry.

3.2. Digitálny model reliéfu

V konečnom riešení projekt VISÚ predpokladá vybudovanie digitálneho modelu reliéfu vo forme štvorcovej pravidelnej siete s hranou štvorcov 30 metrov. Presnosť výšky v DMR je stanovená na ± 5 m na 95% územia. Tento DMR by mal poskytovať dostatočne presné údaje pre všetky typy aplikácií ktoré by mal VISÚ zabezpečovať.

3.3. Ostatné údaje používané vo VISÚ.

Vo VISÚ budú ďalej používané nasledujúce typy údajov:

- „Q-dáta“ - majú redukovanú štruktúru s cieľom zmenšiť objem údajov a zachovať možnosť orientácie v zobrazovanom území. Tieto údaje budú distribuované hlavne užívateľom typu B, ktorí nebudú mať priamy prístup k údajom priestorovej databázy a ich účelom bude umožniť týmto užívateľom požiadať o sprístupnenie časti údajov z priestorovej databázy.
- Podporné údaje - sú to rôzne klasifikačné tabuľky, súbory znakových sád, tabuľky popisov číselných atribútov, projekčné súbory a pod.
- Metainformácie - informácie napomáhajúce užívateľovi používať informačný systém. Tieto údaje budú distribuované hlavne prostredníctvom WWW serrov.

4. Technické prostriedky a programové vybavenie nasadené vo VISÚ.

4.1. Technické prostriedky.

Technickými prostriedkami sa rozumejú všetky zariadenia, bez ktorých nie je možný chod VISÚ. Medzi tieto prostriedky patria hlavne:

- servre,
- klientské počítače,
- výstupné zariadenia (plotre, tlačiarne...),
- špeciálne vstupné zariadenia (skenery...),
- prvky komunikácie medzi počítačmi (sieťové prvky, modemy...),
- ostatné zariadenia (archivačné zariadenia, externé disky...)

Pre servre sú stanovené parametre vypočítané na základe pravidiel pre dimenzovanie systémov pre potreby nasadenia programových produktov firmy ESRI Inc. Sú to unixové RISC-ové počítače s diskovými poliami umožňujúce súčasnú prácu 10 - 15 užívateľov pripojených priamo prostredníctvom X-terminálov, alebo niekoľko desiatok vzdialených užívateľov (klienti špeciálneho aplikačného rozhrania). Medzi servre sa radia aj výkonné počítače s procesormi Intel a operačným systémom Windows NT, plniace funkcie WWW-servra.

Klientské počítače sú PC umožňujúce prevádzku rôznych druhov klientskeho programového vybavenia. Podľa druhu nasadeného softvéru sa konfigurácie pohybujú od bežných kancelárskych konfigurácií až po výkonné PC pre pohodlnú prácu s počítačovou grafikou.

Parametre výstupných zariadení sa líšia podľa toho na ktorej organizačnej úrovni budú nasadzované. Parametre nasadzovaných plotrov s definované rozlíšením tlače minimálne 300 dpi vo farebnom režime a najmenšou šírkou potlačenej plochy na 60 cm. Použitie perových plotrov sa nepredpokladá. Ďalej budú nasadzované atramentové, alebo laserové tlačiarne s minimálnym rozlíšením 300 dpi.

Skenery budú používané len v centrálnej časti VISÚ a budú slúžiť hlavne v procese zberu dát. Predpokladá sa použitie dvoch druhov skenerov - skener pre papierové farebné predlohy formátu najmenej A2 a špeciálny skener leteckých meračských snímok.

Prvky komunikácie medzi počítačmi musia zabezpečiť pripojenie k lokálnym sieťam, alebo pre zabezpečenie spojenia prostredníctvom telefónnych liniek. Modemová komunikácia je limitovaná minimálnou prenosovou rýchlosťou 32 kb/s. LAN sú budované

štandardnou technológiou štruktúrovanej kabeláže s prenosovou rýchlosťou 10 Mb/s resp. na vybraných pracoviskách 100 Mb/s.

Medzi ostatné zariadenia patria páskové mechaniky, externé disky, zapisovače CD-ROM a ďalšie podobné zariadenia. Účelom týchto zariadení je hlavne archivácia údajov a prenos veľkých objemov dát.

4.2. Programové vybavenie.

Programové vybavenie je možné rozdeliť do dvoch hlavných skupín:

- a) komerčné produkty,
- b) programové vybavenie vyvíjané špeciálne pre potreby VISÚ.

Komerčnými produktmi sa myslí taký softvér, ktorý nebude vôbec, alebo len v minimálnej miere upravovaný (prispôbovaný). Vo VISÚ budú použité väčšinou produkty firmy ESRI Inc. V servroch bude nasadený SDE server a Arc/INFO so všetkými svojimi modulmi. Tieto produkty sú určené pre rýchle poskytovanie priestorových údajov a pre vykonávanie analýz. Pre poskytovanie priestorových údajov prostredníctvom WWW servrov bude použité ich rozšírenie Internet MapObjects Server. Pre zber údajov cestou digitálnej fotogrametrie budú použité produkty firmy Leica (digitálne fotogrametrické stanice Helava), pre prípravu kartografickej produkcie rozšírenie softvéru Arc/INFO o kartografický produkčný systém CPS. Na klientskej strane bude použité ArcView (užívatelia typu A, vybraní užívatelia typu B). Pre prístup k WWW servrom sa nasadí napr. ArcExplorer.

Špeciálne vyvíjaným programovým vybavením je hlavne klientský softvér pre užívateľa typu B. Tento softvér zabezpečí dostupnosť aplikácií na servroch, umožní vizualizovať Q-dáta a údaje z priestorovej databázy, ktoré budú užívateľovi sprístupnené. Tento softvér pracuje v režime klient/server a umožňuje s minimálnymi nadobúdaciami i prevádzkovými nákladmi sprístupniť mnohým užívateľom nielen údaje priestorovej databázy, ale aj využívať analytické schopnosti softvéru inštalovaného na servroch.

5. Personálne zabezpečenie VISÚ.

V zmysle definície uvedenej v úvode je neoddeliteľnou súčasťou VISÚ aj obsluha - personál. Personál VISÚ sa člení do viacerých kategórií:

- a) Personál centrálnej časti - sú to správcovia, programátori, operátori a ostatní pracovníci zabezpečujúci funkcie centrálnej časti.
- b) Užívatelia typu A - sú to špecialisti špeciálne vyškolení pre využívanie softvéru, ktorý

budú mať k dispozícii.

c) Ostatní užívatelia - pre ich prácu postačí krátke zaškolenie.

Ako jedno z kritických miest VISÚ sa ukazuje nedostatok kvalifikovaného personálu centrálnej časti. Nedostatok operátorov spôsobuje problémy hlavne pri zbere informácií. Podobný problém sa javí aj u užívateľov typu A pretože sa bude jednať o interdisciplinárne vzdelaných špecialistov.

6. Funkcie VISÚ.

V prvej kapitole sú uvedené hlavné funkcie, ktoré má VISÚ plniť. V nasledujúcej tabuľke je uvedený ich stručný opis.

Funkcia	Opis
zber údajov	Nadobúdanie údajov z rôznych zdrojov - priame zdroje (fotogrametria, topografické vyhodnotenie, geodetické merania), nepriame zdroje (vektorizácia TM), negrafické zdroje (štatistické ročenky, ŠIS apod.)
aktualizácia údajov	Kontrola maximálneho veku informácií a obnova neaktuálnych údajov metódami zberu dát.
spracovanie	Vytvorenie odvodených údajov (Q-dáta, pedspracované údaje pre analýzy).
analýza údajov	Realizácia programov riešiacich špecifické úlohy nad údajmi priestorovej databázy.
archivácia a zabezpečenie	Ochrana a uchovávanie údajov pre potreby obnovenia poškodenej priestorovej databázy, resp. pre historické účely.
využitie údajov	Súbor činností spojených so sprístupnením dát i programového vybavenia
prezentácia	Vytváranie kartografických diel, špeciálnych máp apod.

tab. 2

Okrem vyššie uvedených funkcií má centrálna časť tieto ďalšie úlohy:

- Organizovať chod systému (administrácia, správa dát),
- poznávať potreby užívateľov a poskytovať im podporu,
- neustále zdokonaľovať hlavne programové prostriedky a údajové štruktúry,

d) dohliadať na bezpečnosť a ochranu dát a prostriedkov systému.

Realizácia týchto úloh je však mnohokrát veľmi podceňovaná, čo môže mať vážne dôsledky pre chod a rozvoj systému.

7. Bezpečnosť informačného systému.

Samostatnú skupinu problémov tvorí bezpečnosť VISÚ. Bezpečnosťou rozumieme súbor opatrení chrániacich VISÚ pred neoprávneným zásahom do systému. Týmto neoprávneným zásahom môže byť:

- a) fyzický zásah (poškodenie zariadení fyzickou osobou alebo prírodným živlom),
- b) prienik do informačného systému s následkom odcudzenia údajov, alebo poškodenia údajov.

Zabezpečenie VISÚ sa riadi pravidlami ochrany a bezpečnosti informačných systémov.

8. Perspektívy budovania VISÚ.

V súčasnom období (rok 1998) je Vojenský informačný systém o území v štádiu vývoja a vytvárania prototypu. Prototypom bude minimálna časť technických a programových prostriedkov, údajov o území, ktorá umožní vyskúšať základné funkcie informačného systému.

Budovanie informačného systému ako celku sa plánuje na začiatok roku 2000.

Dobudovanie VISÚ po technickej a programovej stránke sa javí v súčasnosti ako riešiteľné. Ako veľmi ťažko riešiteľný problém sa však javí otázka hromadného zberu údajov a jej aktualizácie. Na nadobudnutie priestorovej databázy pokrývajúcej územie SR bude nutné vynaložiť približne 60 - 70 mil. Sk v súčasných cenách. Ďalej bude potrebné zabezpečiť kvalitné zdroje priamych alebo nepriamych zdrojov údajov, ktoré v súčasnosti nepokrývajú celé územie v dostatočnej kvalite. Otázky personálneho krytia prevádzky VISÚ doposiaľ neboli vôbec riešené.

9. Záver

VISÚ svojim obsahom, podrobnosťou a riešením pokrýva v prvom rade potreby Armády SR či ako autonómny systém, alebo ako systém spolupracujúci s inými armádnymi informačnými systémami. Je však veľmi pravdepodobné, že údaje VISÚ budú využívané aj mimo rezort obrany vzhľadom k ich vysokej vypovedajúcej schopnosti a projektovanej kvalite.

Záverom sa natiska otázka, či je hospodárne paralelne budovať podobné informačné systémy o území vo viacerých rezortoch. Triedenie finančných zdrojov a personálnej kapacity medzi rezortmi, ktoré vytvárajú podobné systémy neprospieva kvalite týchto informačných systémov.

- a) výskyt zásah (podobne zasahujú fyzikou osobou alebo prírodným javom),
- b) prístup do informačného systému z neautorizovanými ľuďmi, alebo počítačmi.

Zabezpečenie VISU sa máh pripravovať ochrany a bezpečnosti informácií systémov z vojenským územím. Vývoj a vytváranie bezpečných systémov bude minimálne časť technických a programových prostriedkov, ktoré umožnia vykonávať základné funkcie informačného systému. Budovanie informačného systému ako cieľu sa plánuje na rok 2000. Dobudovanie VISU po technické a programové súčasti sa máh v súčasnosti ako neistota. Ako výskyt zásah (podobne zasahujú fyzikou osobou alebo prírodným javom) a je skutočnosť, že neautorizovanými ľuďmi, alebo počítačmi. Územie SR bude nové výskyt zásah (podobne zasahujú fyzikou osobou alebo prírodným javom) zabezpečí kvalitu týchto systémov zabezpečí ochrany a bezpečnosti informácií. Využívajú sa mimo iného tvoria obrany zariadenia, čo zvyšuje bezpečnosť informácií. VISU doplniť vhodnými prostriedkami.

VISU svojim obsahom, podrobne a triedením poskytá v prvom rade potreby Armády SR, čo ako autonómny systém, ktorý ako systém spolupracuje s inými zariadeniami informačnými systémami. Je však veľmi pravdepodobné, že budú VISU budú využívané aj mimo tvoria obrany zariadenia, čo zvyšuje bezpečnosť informácií. projektovanej kvalite.