

VYUŽITIE GIS VO VOJENSKOM LETECTVE

plk. Ing. Ján BÁLINT, CSc

Vojenská letecká akadémia GMRŠ, Košice

1. ÚVOD

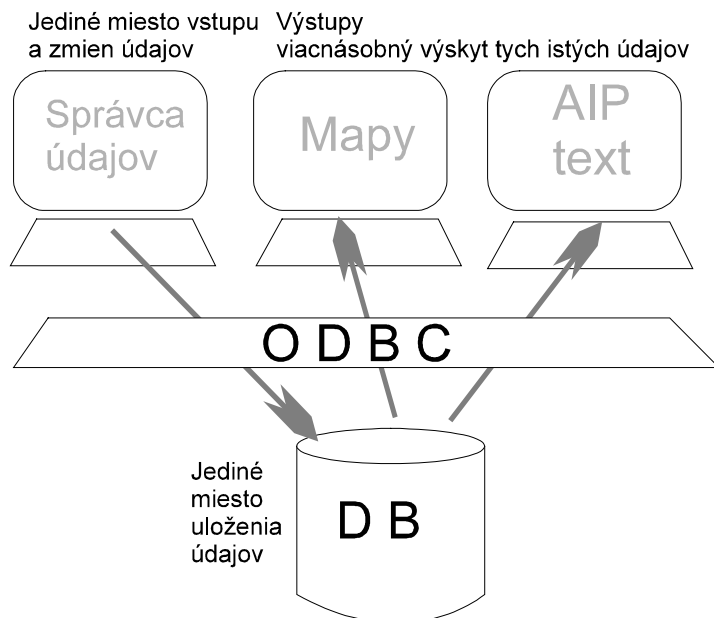
V poslednom desaťročí sa v letectve využívajú vo veľkom rozsahu rozličné počítačové systémy. Výpočtová technika je dnes integrálnou súčasťou nielen pozemných leteckých systémov, ale nachádza sa aj na palubách väčšiny civilných a vojenských lietadiel. Pretože pre navigáciu lietadiel sú v rozhodujúcej miere potrebné priestorové geografické údaje a tieto sú vlastne obsiahnuté v geografických informačných systémoch (GIS), je možné tvrdiť, že geografické informačné systémy sa dnes stali kľúčovými komponentmi pozemných a palubných leteckých riadiacich a informačných systémov.

2. VYUŽITIE GIS V POZEMNÝCH LETECKÝCH INFORMAČNÝCH SYSTÉMOCH

Civilné aj vojenské letectvo má pre zabezpečenie zberu a toku leteckých informácií, ktoré sú nevyhnutné pre bezpečnosť a hospodárnosť leteckej prevádzky, zriadenú leteckú informačnú službu (LIS). Letecká informačná služba pracuje podľa noriem a pravidiel stanovených medzinárodnými leteckými organizáciami ICAO a EUROCONTROL a poskytuje letecké informácie nielen vo vnútroštátnom meradle ale aj na medzinárodnej úrovni. Súčasťou leteckých informácií poskytovaných leteckou informačnou službou sú aj mapové informácie. Pretože základnou vlastnosťou geografických informačných systémov je integrálne spojenie grafickej, najčastejšie mapovej informácie s informáciou databázovou (atribútovou), tzn. prepojenie grafických a alfanumerických dát, je GIS veľmi vhodný pre využitie v leteckej informačnej službe ako podsystem celého leteckého informačného systému.

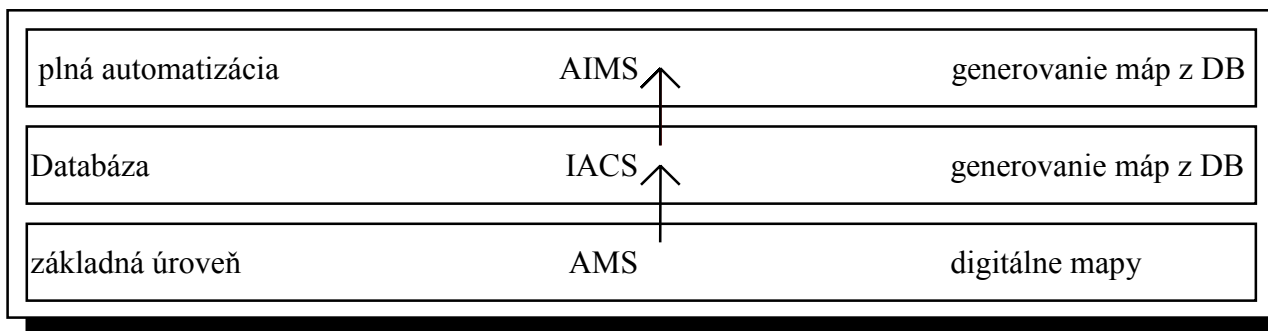
V spolupráci s EUROCONTROLOM bola vypracovaná koncepcia pre národný automatizovaný systém leteckej informačnej služby SR. Táto koncepcia vychádza zo súčasného stavu leteckej informačnej služby v SR a predpokladaného vývoja v oblasti poskytovania tejto služby v nasledujúcom období v európskom kontexte. Hlavný dôraz je kladený na poskytovanie výstupov LIS a ich medzinárodnú výmenu v elektronickej forme.

Jedným z hlavných cieľov je vybudovanie databázy Leteckej informačnej príručky SR (AIP SR). Súčasťou tejto databázy je mimo textovej časti i mapová časť, ktorej tvorba môže vychádzať z GIS.



Obr. č. 1. Integrácia textovej a mapovej časti AIP

Podobne ako v Slovenskej republike aj v okolitých štátoch stále stúpa význam využitia GIS v letectve. V Českej republike bol civilnou a vojenskou LIS nakúpený letecký informačný systém firmy INTERGRAPH (AISIN). Jeho hardwarová a softwarová konfigurácia je špecifikovaná tak, aby plnila funkciu technologickej základne spracovania predpísaného súboru informácií a na vojenskej strane i databázy špeciálnych letecko-geografických informácií. Systém umožňuje vytvárať požadované výstupy, počínajúc riešením obecných konštrukčných a geografických úloh až po kompletné počítačové spracovanie textovej i mapovej časti AIPu, spracovanie nadstavby na letecké mapy všetkých mierok, prácu s rastrovými i vektorovými geografickými súbormi, riadenie toku informácií leteckej informačnej služby a iné.



Obr. č.2. Úrovne automatizácie

Letecký informačný systém			
FRAME	RIS	Projektion Manager	MGE Basic
MAKER	RDBMS ORACLE	MicroStation	
UNIX (CLIX)			

Obr. č. 3. Architektúra systému

Vojenská časť systému je tvorená dvoma pracovnými stanicami s operačným systémom UNIX (CLIX) a dvoma stanicami TD-1 s procesorom INTEL 486 pracujúcimi v systéme DOS/WINDOWS. Pre spracovanie textu je použitý editor FRAME MAKER. Pre tvorbu máp sú určené tri subsystémy programového vybavenia:

1. AMS (Aeronautical Mapping System) základný systém pre generovanie a editovanie máp. Základ tvorí (CAD) systém MicroStation 5.0 a súbor geografických softwarových produktov.
2. IACS (Intergraph Aeronautical Charting System) umožňuje automatizované generovanie máp z relačnej databázy ORACLE.
3. AIMS/Publisher (Aeronautical Information Management System/Publisher) spája IACS s textovým editorom systémom FRAME MAKER tak, aby bola vytvorená väzba medzi textovými a grafickými informáciami. Použitím AIMS/Publisher možno vytvárať dokumenty obsahujúce texty i mapy z jedného zdroja (databázy).

3. VYUŽITIE GIS NA PALUBÁCH LIETADIEL

Pre uľahčenie orientácie pilotov počas letu po stanovenej trati a pri vyhľadávaní a nalietnutí konkrétneho priestoru alebo bodu sa v súčasnej dobe používajú rôzne navigačné systémy a zariadenia. Jedným z týchto systémov pre znázornenie polohy lietadla v konkrétnom teréne je mapový indikátor spojený s konkrétnym navigačným systémom. Premietanie mapy na tomto mapovom indikátore bolo v predchádzajúcom období uskutočňované rôznymi spôsobmi . V súčasnej dobe prevládlo digitalizované znázornenie terénu, ktorý je uložený ako databáza v palubnom počítači. Najväčším problémom sa pri praktickom využívaní týchto navigačných systémov stáva tvorba a aktualizácia uvedených databáz. Tento problém je možné úspešne riešiť sústredením potrebných informácií a ich následným čerpaním z GIS.

Pri používaní mapového indikátora je nutné vychádzať z nutnosti komplexného riešenia navigačnej úlohy. Elektronicky znázornená mapa nedáva pilotovi dostatočnú predstavu o teréne a o objektoch nad ktorými prelietava. Nedáva pilotovi ani možnosť, aby dôsledne uskutočňoval porovnávaciu orientáciu a zrakovo prenášal objekty zistené na zemi, ich tvary, orientačné čiary (plochy) do elektronickej mapy a naopak. K tomu aby elektronická mapa vytvárala určité predpoklady pre použitie pri porovnávej orientácii pilotom musí spĺňať tieto základné požiadavky:

- zabezpečovať zistenie smeru letu podľa uhlu priesečníku navigačných čiar,
- znázorňovať tvary základných orientačných bodov a čiar a ich správnu orientáciu k severu,
- farebne odlišovať jednotlivé prvky terénu,
- umožňovať posúdenie rozmiestnenia dôležitých bodov, čiar a plôch vzhľadom k dráhe letu,
- znázorňovať dostatočne široké pásmo terénu okolo plánovanej trate letu,
- upozorňovať na výšku horstiev a umelých prekážok v blízkosti trate letu,
- komplexne informovať pilota o tvare terénu nad ktorým prelietava.

4. ZÁVER

Využitie GIS v letectve potvrdzuje, že sa jedná o jednu z najrýchlejšie sa rozvíjajúcich oblastí informačných a komunikačných technológií. Význam využitia databáz mapových podkladov (digitálnych máp) pri tvorbe špeciálnych leteckých máp bude neustále stúpať. Sústreďenie informácií potrebných pre letectvo v GIS má do budúcnosti veľkú perspektívu.

5. Literatúra:

Kevický D., Letecká navigácia, Praha 1980

Zborník, Geoinformatika v službách ASR, Banská Bystrica 1998

Zborník, Komplexný integrovaný systém zabezpečenia

a riadenia leteckej prevádzky, Praha 1996