

V TOMTO ČÍSLE

SOFTWARE, SOFTWARE 1

NOVINKY

Má ještě DGPS smysl? 2



TEORETICKÁ ČÁST

Vývoj programového vybavení
ve výrobcích společnosti DICOM 4

Programové vybavení pro rádiový
datový terminál DT 13 5

ZÁKAZNICKÁ RUBRIKA

Ovládací program MDCOM pro
modem MD 13 6

Walterm 6

Programové vybavení pro PK 13,
PK150T, AR 13 a FG 13 7

REKLAMNÍ ČÁST

Vítězství mezi spojaři AČR 8

Oznámení partnerům DICOM 8

Pracovní jednání 8

P.F. 2001

SOFTWARE, SOFTWARE ...

Jen málo slov anglického původu dokázalo v češtině zdomácnět ve své nezměněné psané podobě. Software je jedno z nich. Snad proto, že přišlo rychleji než stačili ochránci čistoty jazyka zareagovat. Pro jeho používání však mluví jeho krátkost a srozumitelnost. A ještě jedno pozitivum – má svůj jednoslovný protějšek – hardware. Podobná dvojice v našem jazyce prostě chyběla a opisné náhrady nebyly nikdy zcela jednoznačné.

Příčinou rychlosti rozšíření je obrovská dynamika rozvoje informačních technologií v poslední třetině dvacátého století. Výsledkem je, že software dnes neslouží již jen v klasických zařízeních pro zpracování dat, jako jsou počítače, ale stává se součástí prakticky všech elektronických subsystémů a jejich prostřednictvím skrytě funguje na místech před několika lety ještě zcela nečekaných, od spotřebního zboží nejnižší cenové kategorie po globální komunikační systémy a atomové elektrárny. Nejnovější elektronické součástky jsou rovněž řešeny jako programovatelné struktury.

Rozvoj každého oboru sebou přináší problémy. Jako každé uspěchané lidské dílo, i software trpí chybami, a to takovými, které nejsou zpravidla pozorovatelné na první pohled. Tyto vlastnosti daly dokonce vzniknout několika desítkám nových „Murphyho“ zákonů, z nichž si dovoluji citovat tři:

- Každý netriviální program obsahuje alespoň jednu chybu.
- Oprava jedné chyby programu vede ke vzniku tří nových.
- Chyba se projeví nejdříve po šesti měsících dodávek programu.

Předcházet stavům popsaným zákony výše uvedenými je snahou všech výrobců software. Samostatnou problematikou se stalo testování. Dnes je možno konstatovat, že čas potřebný k testování software a odstraňování jeho chyb představuje největší podíl z celkové doby potřebné k jeho vývoji.

Aby bylo možné vyvinout software v odpovídající kvalitě v přijatelné době, je nutné postupovat při jeho tvorbě podle přesně definovaných pravidel. Tato pravidla jsou zakotvena v případě společnosti DICOM v příslušných podnikových normách. Jejich předmětem je nejen samotný vývoj, ale i údržba (modernizace, provádění změn, opravy), archivace a další související činnosti. Soubor používaných norem plně zapadá do komplexního systému řízení jakosti podle normy ISO9001 a dovoluje vytvářet programy certifikovatelné podle požadavků speciálních uživatelů.

Dnes nalezneme software téměř ve všech výrobcích DICOM. Nová zařízení jsou konstruována tak, aby jejich modernizace změnou programu byla možná zvenčí, bez rozebírání přístroje, pomocí standardního PC. Dále DICOM dodává obslužný software ke svým výrobkům. Další software vlastní produkce slouží při výrobě a testování.

Proto je této problematice věnována většina tohoto čísla.

Ing. Jiří Krča

technický ředitel, tel.: 0632/522502

MÁ JEŠTĚ DGPS SMYSL?

2. května 2000 bylo z rozhodnutí prezidenta Clintona ukončeno záměrné zneřádnění GPS, přesněji jeho služby SPS. Jedná se bezesporu o významnou událost v historii tohoto systému. Přesnost dostupná neautorizovaným uživatelům se podstatně zvýšila a otevřela se možnost využití autonomních přijímačů i v aplikacích, které byly dříve doménou pouze systémů DGPS. Ztratilo tedy využití diferenčních systémů po tomto datu smysl? Na tuto otázku se pokoušíme odpovědět v tomto článku.

PŘESNOST GPS DŘÍVE A NYNÍ

Až do května tohoto roku bylo dominantním zdrojem chyb zneřádnění zavedené v rámci opatření označovaného zkráceně SA (Selective Availability). Provozovatel systému neautorizovaným uživatelům zaručoval, že chyba v horizontální rovině alespoň po 95 % času nepřekročí 100 m a alespoň po 99,99 % času nepřekročí 300 m. Skutečně dosahované výsledky byly zpravidla příznivější. Typická přesnost na území ČR se při použití dvánáctikanálového přijímače běžně pohybovala kolem 50 m (95 %). Uživatelé se zneřádnění jevil jako nestranné náhodné fluktuace s dobou korelace asi 2 minuty. Přesnost tedy bylo možné zvýšit průměrováním, ale doba průměrování musela být značně dlouhá.

Po zastavení SA je nejvýznamnější chyba způsobena ionosférickým zpožděním. Jeho velikost závisí na momentálním stavu ionosféry v příslušné oblasti a tedy i na denní a roční době a stupni sluneční aktivity. Ionosférické zpoždění lze do určité míry korigovat na základě údajů o ionosféře, které družice vysílají v navigačních zprávách.

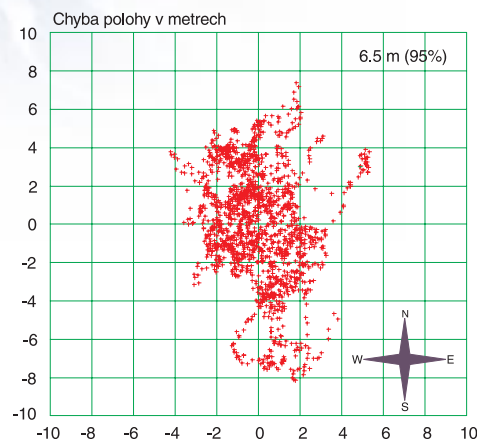
V nejnižších vrstvách atmosféry zase dochází vzhledem k změnám indexu lomu k troposférickému zpoždění. To se projevuje především při měření k družicím s velmi nízkou elevací. Troposférické

zpoždění se daří kompenzovat velmi dobře. Dalším jevem, který významně ovlivňuje měření, je mnohocestné šíření signálu. V členitém terénu nebo zástavbě dopadají na anténu přijímače vedle přímého signálu i poněkud zpožděné odražené signály, které mohou přesnost měření citelně zhoršit.

Nejvýznamnější jevy, které ovlivňují přesnost autonomního měření tedy závisí na celé řadě faktorů a jsou obtížně předvídatelné. Je třeba počítat s tím, že zvláště v období zvýšené sluneční aktivity může docházet k náhlému zhoršení přesnosti v důsledku procesů v ionosféře. Okamžitá přesnost tedy může být značně nevyrovnaná. Tomu nasvědčují i dosahované výsledky.

Zkušenosti ukazují, že po většinu času lze dnes v otevřeném terénu měřit s horizontální přesností 4 m až 8 m (95 %). Záznam typického 24hodinového měření je na obr. 1. Dlouhodobá pozorování však již nejsou tak optimistická. US Space Command Centre poskytuje informace pro vojenské uživatele GPS, jejichž součástí je i pravidelné hodnocení přesnosti. Ze zde uváděných údajů je zřejmé, že poměrně často dochází ke krátkému, ale významnému navýšení chyby.

Například 14. července 2000 došlo k sluneční erupci, která vedla k citelnému zvýšení maximální chyby na velké části zemského povrchu.



Obr. 1:

Záznam 24 h měření autonomním přijímačem GPR 22, 3. 5. 2000, po 1 min, Uherské Hradiště, střecha budovy DICOM.

JAK PRACUJE DGPS

Připomeňme si, jaká je podstata diferenčního GPS. Pokud bychom sledovali průběhy chyby měření dvou nepříliš vzdálených přijímačů, zjistili bychom, že jsou téměř totožné. Je to pochopitelné. Chyby časových korekcí se u obou přijímačů projeví zcela stejně. Signál se šíří od družice k oběma přijímačům po téměř shodných drahách, proto i ionosférické a troposférické zpoždění musí být téměř shodné. Za nezávislé můžeme považovat pouze chyby způsobené mnohocestným šířením signálu a šumem přijímačů.

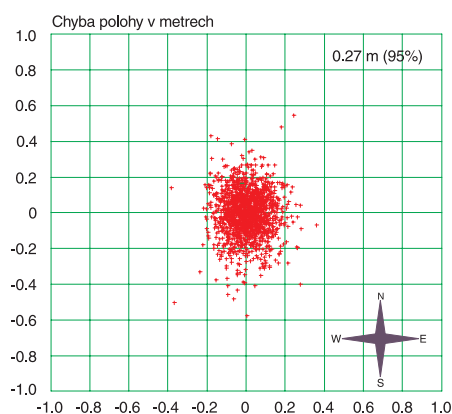
Vzhledem k těmto okolnostem se nabízí možnost umístit přijímač do bodu se známou polohou a vytvořit tak referenční stanici, která provádí měření ke všem viditelným družicím, změřené parametry porovnává s vypočtenými předpokládanými hodnotami a jejich rozdíly vysílá rádiovým kanálem k uživateli v okolí. V přijímači uživatele se přijaté korekce použijí k opravě měření a tak se významně zvýší přesnost určení jeho polohy.

PŘESNOST DGPS

Pokud se přijímač nachází v dostatečně blízkém okolí referenční stanice a korekce jsou občasťvovány dostatečně často, pak se všechny závislé chyby, tj. ionosférické a troposférické zpoždění a chyby efemerid a časových korekcí družice téměř dokonale eliminují a uplatní se pouze nezávislé chyby, které se naopak projevív dvakrát. Jednou jako příspěvek chyby měření referenční stanice a jednou jako příspěvek chyby měření samotného přijímače.

Hlavním zdrojem nezávislých chyb je mnohocestné šíření. Jejich velikost proto závisí na charakteru dané lokality, na vlastnostech použitých antén a v neposlední řadě na vlastnostech použitých přijímačů, především na jejich schopnosti poradit si

koncepte. Na obr. 3 je pro srovnání stejně dlouhý záznam měření špičkovým přijíma-



Obr. 3:

Záznam 24 h měření DGPS přijímačem GPR 32, referenční stanice GPR 32, 3. 5. 2000, po 1 min, Uherské Hradiště, střecha budovy DICOM.

čem GPR 32. Obě měření proběhla na střechě budovy v továrním areálu, tedy v prostředí s vysokou úrovní mnohocestného šíření. Jako referenční stanice byl v obou případech použit přijímač GPR 32. Nepřehlédněte prosím, že na obr. 3 je použito desetkrát větší rozlišení. Použití kvalitnějšího přijímače totiž vedlo k zvýšení přesnosti z 4,5 m (95 %) na 0,27 m (95 %).

INTEGRITA

Navigační systém určuje polohu se zaručovanou přesností jen za předpokladu, že všechny jeho části pracují tak, jak mají. Pokud dojde k nějaké závadě, může se stát, že přesnost měření se podstatně zhorší, a uživatel o tom nemusí vůbec vědět. Je jasné, že v některých aplikacích může taková situace vést k fatálním následkům. Proto se vyžaduje, aby změřené údaje byly také dostatečně věrohodné. Tato vlastnost systému se charakterizuje jako integrita a pokud se tento parametr kvantifikuje, pak se jedná o dobu, která uplyne od vzniku závady do varování uživatele, že k závadě došlo.

Bohužel právě integrita je v současné době značnou slabinou GPS. Řešením může být právě použití DGPS. V případě, že referenční stanice zjistí v měření k některé družici hrubé nesrovnalosti, které nelze úspěšně korigovat, vyšle varovné hlášení a přijímače uživatelů přestanou tuto družici použí-

vat. Tak se dosahuje vedle vysoké přesnosti i vysoké integrity.

SHRNUTÍ

Využití DGPS patrně ztratilo význam v takových případech, kde se uživatel spokojí s přesností kolem 10 m a kde nevedí náhlé zhoršení přesnosti způsobené ionosférickým zpožděním nebo případnou závadou v systému. K takovým aplikacím patří např. většina dispečerských systémů.

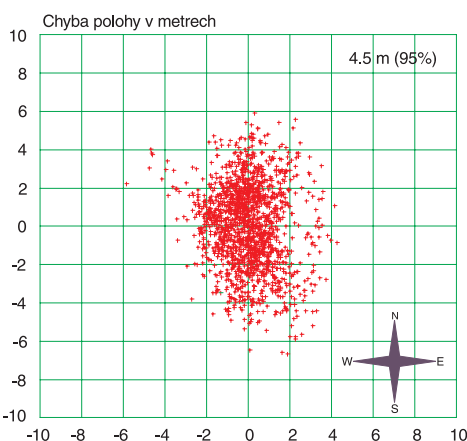
Stále však existují důležité oblasti, kde má využití diferenčního GPS nepochybně smysl a kde použití autonomních přijímačů nepřichází v úvahu.

Prvou oblastí jsou všechny aplikace s vysokými požadavky na přesnost. Moderní systémy DGPS dnes umožňují určovat v reálném čase polohu s přesností v řádu desítek centimetrů, tedy alespoň desetkrát přesněji než při použití autonomního přijímače. Těchto výsledků se přitom dosahuje s využitím kódových měření a tedy s minimálními nároky na kapacitu rádiové datové linky. Předpokladem je však použití špičkových přijímačů, které umožňují účinně potlačit vliv mnohocestného šíření signálu. Zkušenosti ukazují, že při použití přijímačů běžné koncepce může v nepříznivých podmínkách použití DGPS vést i k určitému zhoršení výsledné přesnosti. Dochází k tomu v důsledku sečtení nezávislých chyb přijímače a referenční stanice.

Další oblastí využití DGPS jsou aplikace, v nichž je kladen důraz na vysokou integritu poskytované služby. To je všude tam, kde by chybné určení polohy mohlo vést k fatálním následkům. Typickou aplikací je vedení letadel během přesného přiblížení na přistání. Příslušné standardy také v tomto případě využití DGPS striktně vyžadují. Podobně by tomu mělo být i v takových případech jako je např. činnost v minových polích.

Ing. Petr Pánek, CSc.

KON, tel.: 02/24352244



Obr. 2:

Záznam 24 h měření DGPS přijímačem GPR 22, referenční stanice GPR 32, 3. 5. 2000, po 1 min, Uherské Hradiště, střecha budovy DICOM.

s odraženými signály. Kvalita přijímače se projevív zvláště v nepříznivých podmínkách. Na obr. 2 je záznam celodenního diferenčního měření přijímačem GPR 22 běžné

VÝVOJ PROGRAMOVÉHO VYBAVENÍ VE VÝROBCÍCH SPOLEČNOSTI DICOM

Asi to znají všichni uživatelé osobního počítače. Většinou se to stane, máme-li rozepsaný dlouhý textový dokument nebo pracně nakreslený výkres. Soubor nelze uložit, protože počítač „ztuhl“. Nezbývá, než použít více nebo méně natrénovaný trojhmat Ctrl-Alt-Del nebo přímo tlačítko RESET. Přišli jsme tak o svá neuložená data a přemýšlíme nad tím, co můžeme čekat od systému, který se vypíná tlačítkem Start.

Jsou aplikace, kde chyba programového vybavení stojí „jenom“ čas, ale jsou aplikace, kde na programovém vybavení mohou záviset i lidské životy. Právě vojenství je oblast, kde spolehlivost technických a programových prostředků hraje rozhodující úlohu.

Společnost DICOM Uherské Hradiště, výrobce a dodavatel komunikačních a navigačních zařízení pro AČR, si tuto skutečnost uvědomuje a proto věnuje vývoji programů mimořádnou pozornost.

Základním dokumentem pro vývoj, údržbu a modernizaci programového vybavení, který je závazný pro všechny výrobky společnosti DICOM s programovým vybavením, je organizační směrnice OS 06/95. Tato směrnice vychází z dokumentu RTCA/DO-178B, „Programové vybavení leteckých palubních systémů a vývoje z pohledu osvědčování jejich způsobilosti“, totožným s evropským leteckým dokumentem EUROCAE ED-12B.

Důvod, proč DICOM vychází z normy pro letectví, je zřejmý: právě v leteckém průmyslu jsou ty nejvyšší nároky na programové vybavení palubních systémů.

Následující článek si klade za úkol seznámit čtenáře s tím, jakými pravidly se řídí vývoj programového vybavení ve výrobcích DICOM. Týká se to jak SW uvnitř výrobků (firmware), tak ovládacích programů pro jejich obsluhu.

Celý proces vývoje lze rozdělit na čtyři úseky: stanovení požadavků, vlastní vývoj, zkoušení a údržba.

1. Stanovení požadavků a jejich rozbor

Na začátku vývoje každého zařízení je stanoveno jeho zadání ve formě základních technických požadavků (ZTP). Tyto požadavky vychází z funkcí, které jsou od zařízení požadovány. Stanoví se konfigurace zařízení a určí se technické prostředky (hardware, HW), ze kterých se bude zařízení skládat. Ze ZTP vychází požadavky na programové vybavení. Tyto požadavky obsahují:

- funkce vykonávané programovým vybavením;
- požadavky na časování;
- požadavky na vestavěnou kontrolu;
- požadavky na zkoušky;
- zhoršení výkonosti nebo ztrátu funkce při závadě;
- důsledky poruchy funkce;
- požadavky na rozložení funkcí, pokud zařízení obsahuje více procesorů.

Po stanovení požadavků následuje jejich rozbor, při kterém se kontroluje, zda zařízení vyvinuté a vyrobené podle stanovených požadavků bude splňovat všechny požadované funkce. Při tomto přezkoumání se ověřuje:

- slučitelnost funkčního přidělení rozhraní technických prostředků (HW) a programového vybavení (SW);
- úplnost a přiměřenost požadavků jak na zařízení, tak samostatně na programové vybavení;
- zda požadavky na zařízení byly vyčerpávajícím způsobem vymezeny v požadavcích na programové vybavení.

2. Návrh programového vybavení

Teprve v tomto okamžiku začíná klasický návrh programového vybavení. Aby byla zajištěna sledovatelnost, udržovatelnost a srozumitelnost programového vybavení jiným osobám než jeho tvůrcům, je během návrhu zpracováván tzv. popis návrhu. Ten obsahuje:

- popis struktury programu;
- popis řízení programu a toku dat;
- popis rozhraní dat a řízení mezi segmenty;
- popisy algoritmů;

- specifikaci časování a přerušení programu;
- organizaci paměti.

Forma popisu je obvykle podrobně komentovaný zdrojový program a vývojový diagram. Dalším dokumentem, který je zpracován při návrhu programového vybavení, je konfigurace vývojového systému. Obsahuje popis technických a programových prostředků (překladače, simulátory, emulátory) a postupy ve vývoji programového vybavení. Jinými slovy, je zde uveden podrobný návod, jak a jakými prostředky se ze zdrojového kódu získá proveditelný cílový kód. Jen pro informaci, současná verze programového vybavení pro Datový terminál DT 13 má celkem 230 951 řádek zdrojového programu, rozděleného do 572 různých souborů.

3. Zkoušení

Samostatnou a obsáhlou součástí návrhu SW je jeho zkoušení. Toto zkoušení následuje po každé etapě vývoje. V první části článku bylo již zmíněno přezkoumání návrhu programového vybavení, což je z hlediska zkoušení první etapa. Během vývoje pak následují zkoušky a odladění jednotlivých programových modulů, zkoušky integrace modulů, zkoušky integrace programových a technických prostředků a nakonec zkoušky celého zařízení (zkoušky na cílovém HW).

Podle složitosti je stanoven plán zkoušení programového vybavení, tj. postupy, jak v jednotlivých etapách SW zkoušet. Postupy zahrnují jednak zkoušky požadovaných funkcí bez ohledu na strukturu programu a jednak zkoušky založené na struktuře programového vybavení. Tyto zkoušky vychází z návrhu a zaměřují se zejména na mezní podmínky. Praxe ukazuje, že jsou nezbytné jako ochrana proti nezamýšleným funkcím SW.

Po vývojových zkouškách je zařízení s první verzí programu předáno do oddělení kontroly a řízení jakosti (TQM) společnosti DICOM, které provede první nezávislé zkoušky integrace programových a technických prostředků, popř. zkoušky celého zařízení. Výsledky se

zaznamenávají do protokolu, který je přílohou plánu zkoušení. Dále se již v této etapě osvědčilo předat zařízení do obchodního oddělení, které posuzuje zejména uživatelskou stránku (srozumitelnost návodu, logiku ovládání, apod.).

Chyby programového vybavení, zjištěné v libovolné etapě vývoje, musí být vysledovány až do fáze jejich vzniku a po jejich opravě musí proběhnout znovu všechny fáze vývoje až do místa, kde lze opravu vyzkoušet. Stejně se postupuje, jestliže dojde během vývoje ke změně požadavků na programové vybavení. V tomto případě musí být opraveny i všechny dokumenty, jichž se změna týká. Pokud jsou všechny zkoušky, které jsou předepsány plánem zkoušek, vyhovující, schválně se programové vybavení pro použití v zařízení.

4. Údržba a modernizace programového vybavení

Při změně programového vybavení po jeho schválení (návažnost na změnu technických prostředků, doplnění funkce, modernizace programového vybavení) je nutné provést všechny etapy vývoje od té, ve které se změna realizuje. Všechny dokumenty, kterých se změna týká, jsou měnovány standardním změnovým řízením ve společnosti DICOM. Každá změna SW je označena novým číslem verze. Ke každé programové verzi je zpracována příloha k popisu návrhu, ve které je uvedeno:

- ve kterých částech programu a jaké změny byly provedeny;
- čím se nová verze funkčně liší od předchozí;
- podmínky zaměnitelnosti nové verze s předchozími.

Pokud se odlišnosti týkají uživatele (změna obsluhy, doplnění funkcí) a podmínky zaměnitelnosti (pokud není nová verze plně obousměrně zaměnitelná), jsou tyto informace doplněny do návodu k obsluze.

Ing. Milan Šošolík

KON, tel.: 06322/522224

PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ PRO RÁDIOVÝ DATOVÝ TERMINÁL DT 13

Podmínky pro programové vybavení DT 13 byly stanoveny na základě očekávaných provozních vlastností terminálu, vnitřního obvodového řešení - použitým procesorem s jeho periferními obvody, periferními obvody zajišťujícími styk obsluhy s prostředky terminálu a dále vlastnostmi pripojitelných externích zařízení.

Při stanovení strategie výběru programového vybavení DT 13 byla také zohledňována následující kritéria:

- DT 13 je jednoúčelové zařízení, jehož provozními vlastnostmi je přenos zpráv rádiovým kanálem a řešení navigačních úloh;
- jednoduchá obsluha s dialogovým způsobem ovládání;
- minimalizace rozměrů zařízení se zástavbou doplňujícího hardwaru;
- vysoké nároky na minimální odběry v různých provozních režimech terminálu.

Výše uvedená kritéria v etapě zahájení vývoje tj. na konci roku 1997 neumožnila využít žádný v té době dostupný modul PC se standardními operačními systémy. Z hlediska provozních vlastností muselo programové vybavení zabezpečit komunikaci s rádiovými modemy MD 13 přes komunikační protokol RDCOM. Další komunikaci, kterou bylo potřebné realizovat, byla s referenční stanicí GPR 32 a přijímačem družicové navigace GPR 22 přes komunikační protokol ROCHUS. Mimo posílání zpráv bylo nezbytné tímto komunikačním prostředím umožnit i příjem korekcí pro diferencní GPS. Současně při zachování stávajících komunikačních podmínek protokolu RDCOM pro rádiové modemy se muselo programové vybavení přizpůsobit připomínkám, které vznikaly v průběhu provozu a užívání programu RDCOM. Jednalo se především o přípravu a přenos formalizované zprávy, rychlé odeslání tzv. horké zprávy, která může mít charakter poplašné zprávy a především vytisknutí přijaté nebo vybrané zprávy na tiskárně.

Další provozní vlastností bylo prostřednictvím programového vybavení umožnit obsluhu získávat všechny dostupné informace z vnitřního modulu družicové navigace. Základní informace o poloze rychlosti a času je na zobrazovacím modulu

zobrazena v různých volitelných jednotkách a geodetických systémech. Jejich přepočítání opět zabezpečuje vnitřní program. Kromě základní funkce navigačního přijímače jsou zajištěny další vlastnosti – průměrování s volitelnou dobou průměrování, archivace vlastní polohy se zadáním kritérií archivace, traťová navigace s možností zobrazení různých parametrů sledování k vybraným traťovým bodům z vytvořené databáze.

Programové vybavení bylo vytvářeno pro obvody vlastního počítače, který je realizován šestnáctibitovým procesorem s odděleným adresním prostorem, pamětmi RAM (512 kByte), EEPROM (8 kByte), FLASH (512 kByte) a komunikačními obvody zajišťujícími styk s vnitřními obvody terminálu. Programové vybavení je uloženo v paměti FLASH, která je zasunuta do příslušné patice. Použitá paměť a způsob její instalace do obvodů terminálu umožňuje poměrně jednoduchou rychlou výměnu, což dává dobré předpoklady pro rozšíření provozních vlastností, které souvisí se změnou vlastního programového vybavení přímo u uživatele servisním technikem. Procesor, prostřednictvím programu a vnitřních komunikačních linek, musí zajistit konfiguraci hradlového pole, styk s navigačním modulem, s modemem FFSK pro komunikaci, s modulem RDS, s otočným provozním přepínačem, s obvody monitorujícími napájecí napětí, s řadičem zobrazovacího modulu a video pamětí. Dále komunikaci s jednočipovým procesorem monitorujícím klávesnici, styk s obvody pro řízení prosvětlení klávesnice a zobrazovacího modulu, s obvody elektroakustického měniče a odděleným modemem FFSK pro příjem korekcí DGPS.

Z hlediska vnějšího prostředí programové vybavení rádiového datového terminálu umožňuje komunikaci prostřednictvím dvou sériových linek COM1 a COM2 přes rozhraní RS 232 a jedné komunikační linky I²C. Všechny tyto komunikační linky jsou uživateli přístupné na konektoru DATA. Komunikační linka COM1 zabezpečuje komunikaci terminálu s osobním počítačem (přenos databází volacích znaků, horkých zpráv, typů formulářů a traťových bodů z PC do DT 13 a obsahu staničního deníku z DT 13 do PC) a nebo komunikaci s druhým rádiovým terminálem při vzájemném klonování. Přes komunikační linku COM2 umožňuje program tisk zprávy na připojené tiskárně se sériovým rozhraním RS 232 (např. DPU 414), nebo přenesení změřených dat z dalekohledu LEICA VECTOR DAES, jejich přepočítání vůči vlastní

poloze a zobrazení souřadnic zaměřeného cíle na zobrazovacím modulu, popř. přenesení těchto dat rádiovým kanálem. Dalším stykem s vnějším prostředím je spojení s rádiovou stanicí přes konektor AF. Jedná se především o řízení rádiové komunikace a identifikace zařízení.

Programové vybavení lze po dohodě mezi výrobcem a uživatelem nadále modifikovat a rozšiřovat tak, aby bylo možno co nejvíce využít všech vlastností DT 13 ve spojení s novými bojovými prostředky (např. při připojení k novým speciálním datovým zařízením). Vlastní operační systém není uživateli dáván k dispozici a proto při modifikaci programu je nutno přesně specifikovat požadavky na jeho úpravu, která bude realizována pouze ve výrobním podniku. Také realizace změny programového vybavení u dříve vyrobených terminálů je nutno předem stanovit. Jak již bylo uvedeno dříve, změna programu je možná, ale jen po vnitřním zásahu do DT 13. Tento zásah může provést servisní pracovník výrobního podniku nebo pověřený opravárenský podnik, který provede kompletní výměnu programu včetně jeho ověření a odzkoušení.

Programové vybavení dovoluje rozšířit připojení předpokládaných speciálních datových zařízení k DT 13 nejenom přes komunikační linku RS 232, ale i přes dalších rozhraní a to RS 422 nebo RS 485 - ovšem změnu rozhraní je opět nutno dohodnout s výrobcem.

Také z hlediska rychlého přístupu k novým uživatelským funkcím je vyráběný DT 13 dodáván s uživatelskou polohou provozního přepínače. Nyní je zobrazována pouze informační stránka, ovšem bude-li uživatelem vyžadováno rychlé nastavení nové funkce, pak lze tuto polohu při rozšíření programového vybavení využít bez úprav hardware zařízení.

Informace o použité programové verzi v DT 13 je zobrazována po zapnutí rádiového datového terminálu v úvodní stránce. Stávající verze SW u vyráběných DT 13 má označení 1.49(CZ). Kromě české verze bylo vytvořeno programové vybavení pro zobrazování popisů a dialogů v anglickém jazyce. Obě verze mají shodné provozní a uživatelské vlastnosti.

Ing. Jiří Šatný

KON, tel.: 0632/522629

OVLÁDACÍ PROGRAM MDCOM PRO MODEM MD 13

V současné době je ve společnosti DICOM dokončován vývoj ovládacího programu MDCOM. Program je určen pro ovládání modemu MD 13 a modemu zabudovaného ve vřezilovačích ZM 13 a ZV 13. Je provozně slučitelný se stávajícím ovládacím programem RDCOM. Pracuje pod operačním systémem WINDOWS.

Pro ovládání modemů MD 13 je využíván v ČR ovládací program RDCOM. Se zavedením nových výrobků do ČR, především provozoven taktického komunikačního systému a datového terminálu DT 13, se objevily další následující požadavky na:

- současnou činnost dvou aplikací tohoto programu na jednom počítači v operačním systému WINDOWS (program RDCOM je určen pro práci v operačním systému DOS);
- větší délku přenášené zprávy omezující plnou slučitelnost s datovým terminálem DT 13.

Hlavně první z uvedených důvodů nás vedl k tomu, že pro zajištění plné slučitelnosti není upravován stávající program RDCOM, ale je vytvářen nový program MDCOM. Oproti původnímu programu je doplněna funkce tisku a je umožněna spolupráce s jinými programy, tj. ovládání přenosu zpráv a přenosu formalizovaných zpráv z nadřízeného programu.

Základní vlastnosti programu MDCOM:

- práce pod operačním systémem WINDOWS;
- provozní slučitelnost s programem RDCOM;
- provozní slučitelnost s datovým terminálem DT 13;
- přenos zpráv s maximální délkou 1000 znaků;
- přenos souborů;
- uložení všech údajů o přenosech do „knihy přenosů“ (staničního deníku);

- nastavení vlastností rozhraní RS 232 s modemem;
- nastavení vlastností modemu (vlastní adresa, přenosová rychlost vřezilového kanálu);
- nastavení adresářů pro komunikaci s jiným programem;
- nastavení adresářů pro příjem souborů;
- editace seznamu adresátů (seznamu protistanic);
- ochrana nastavení uživatelským heslem;
- tisk obsahu zpráv a obsahu knihy přenosů.

Program MDCOM bude součástí komplectace u nově dodávaných mobilních souprav a modemů. Pro ostatní instalace lze tento program objednat v oddělení OBO společnosti DICOM.

Ing. Zdeněk Pícha

vedoucí KON, tel.: 0632/522834

WALTERM

Aplikace Walterm pro PC s Win95/98/NT/2000 slouží k zajištění datové komunikace krátkovlnných systémů R-150A/S/T na úrovni koncových zařízení. Používá až dvě sériové linky (datovou a popř. řídicí) a plní tři základní úlohy: přenos souborů, přenos textových zpráv a povelové řízení rádiové stanice. Je plně provozně slučitelná s programem Alisterm, který je v ČR velmi rozšířen především u rádiových stanic R-150A.

Přenos souborů zahrnuje odesílání a příjem obecných souborů v komprimovaném či nekomprimovaném tvaru. Přenos dat probíhá u uvedených rádiových prostředků v plně zajištěném rádiovém kanále (režim ARQ nebo PRP), proto je třeba eliminovat pouze chyby, které vzniknou na kabelové trase mezi rádiovou stanicí a počítačem. K tomuto účelu slouží formátování přenášených dat do bloků o délce 64 bytů a tento formát je následně příjemcem kontrolován na správnost. Při odesílání obsluha musí nejprve vytvořit rádiový spoj s destinační rádiovou stanicí, potom zvolit příslušný soubor určený k odeslání a volbu potvrdit. Další proces je automatický a o jeho průběhu

je obsluha informována stavovým oknem, kde kromě názvu přenášeného souboru a jeho velikosti může sledovat i stav přenosu v procentuálním vyjádření. Příjemci souboru, který používá aplikaci Walterm, se automaticky na začátku přenosu zobrazí rovněž stavové okno, které zůstane zobrazené po celou dobu příjmu. Jednotlivé přenosy se zaznamenávají do tzv. knihy přenosů. Zaznamenávají se jak bezchybové, tak i chybové či přerušené přenosy a jsou do ní ukládány informace o názvu souboru, jeho délce, datu a času přenosu, typu souboru

a v neposlední řadě o výsledku přenosu. Kniha přenosů je zaznamenávána ve formě databázového souboru na pevný disk počítače a lze ji kdykoliv vytknout.

Přenos textových zpráv slouží ke vzájemnému dorozumívání obsluh před přenosem souborů nebo přímo pro předávání pracovních informací. Komunikace probíhá v horní části hlavního aplikačního okna a je plně transpa-

rentní, tj. každý stisk klávesy počítače na té či oné straně rádiového spoje se okamžitě předává na stranu druhou. Délka relace ani počet přenesených znaků není proto nijak omezen.

Povelové řízení rádiové stanice se využívá pro ovládání pomocí speciálních povelů, které se posílají po řídicí sériové lince do rádiové stanice. Tohoto způsobu se používá tehdy, pokud nelze rádiový prostředek ovládat jiným způsobem (např. ALIS u R-150A) nebo pokud je tento způsob ovládání výhodnější.

Ing. Ondřej Šohajek

KON, tel.: 0632/522874

Název souboru	Délka	Datum	Čas	Typ	Poznámka
DEFSL.FSU	2561	25.11.1999	20.05.37	BNKZMP	odesláno OK
ADVROUTE.HLP	2206	25.11.1999	20.07.06	BNKZMP	odesláno OK
ADVROUTE.HLP	2574	25.11.1999	20.10.13	BNKZMP	odesláno OK
AUTOEXEC.BAT	346	25.11.1999	20.12.36	ASC	odesláno OK
AUTOEXEC.BAT	488	25.11.1999	20.12.46	ASC	odesláno OK
DEFSL.FSU	2561	25.11.1999	20.30.32	BNKZMP	odesláno OK
DEFSL.FSU	2561	25.11.1999	20.32.05	BNKZMP	odesláno OK
DEFSL.FSU	2561	25.11.1999	20.32.17	BNKZMP	odesláno OK
_DEFSL.FSU	252	25.11.1999	20.32.23	BNKZMP	odesláno OK
DEFSL.FSU	2561	25.11.1999	20.32.34	BNKZMP	odesláno OK

Obr. 1: Kniha přenosů



Obr. 2: Přenos textových zpráv a povelové řízení rádiové stanice

PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ PRO PK 13, PK150T, AR 13 A FG 13

Programové vybavení pro plnění dat do plnicích zařízení PK 13 a PK 150T vychází ze stejného základu a má společné základní vlastnosti:

- minimální požadavky na výkon počítače: programy pracují v textovém režimu v operačním systému MS-DOS. Program je spustitelný i z diskety na počítači PC/T s monochromatickým monitorem;
- stejný způsob přenosu dat do plnicího zařízení: údaje jsou do plnicího zařízení odeslány po sériové lince počítače. Tuto linku lze v programu vybrat;
- přehledné zobrazení na obrazovce: program umožňuje nastavení zobrazení podle typu obrazovky – barevně, monochromaticky a černobíle. Základní vzhled programů je jednotný – pokud je obsluha proškolená v ovládání jednoho, lehce zvládne i obsluhu dalších;
- jednoduché ovládání: program je možno ovládat z klávesnice, nebo pohodlněji myší. Pro obsluhu a práci stačí základní úroveň znalostí práce s počítačem. Program je vybaven kontextovou nápovědou, kterou je možno kdykoliv vyvolat stiskem funkční klávesy F1;
- zabezpečení: program je zabezpečen heslem. Toto heslo je možné měnit, nebo zabezpečení vypnout;

Program PK 13

Tento program je určen k plnění dat do rádiových stanic RF 13 a RF 1301. Pro plnění dat slouží plnicí zařízení PK 13.

Program je k dispozici ve dvou jazykových mutacích – český a anglický. U české verze je záměrně vynechána diakritika – není potřeba nastavovat české kódování.

Po spuštění programu a zadání hesla se na obrazovce zobrazí ovládací menu a přehledná tabulka s platnými daty pro PK 13. Tuto tabulku lze tisknout buď do souboru, nebo na připojené tiskárně. Tabulku s daty je možno editovat příkazem **Editovat Data** z menu.

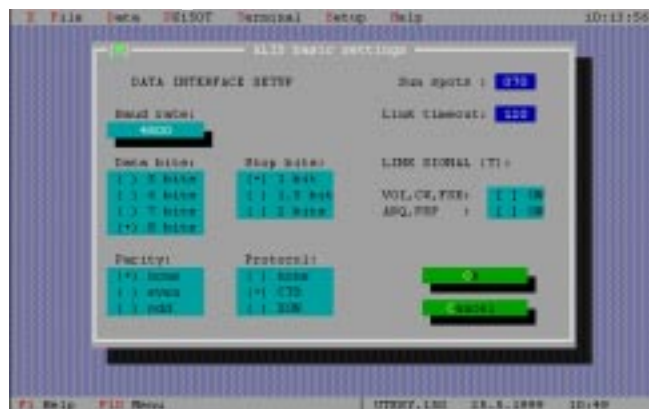
Při připojení PK 13 je možno data do něj zapisovat, nebo z něj číst, případně porovnat data v počítači s obsahem PK 13.

Program pro plnění dat do AR 13

Tento program slouží pro zadávání dat pro převaděč a to jak pro rádiovou stanic v sestavě převaděče, tak pro samotnou retranslační jednotku. Program je velice podobný programu pro plnění dat do rádiových stanic. Liší se jinou tabulkou dat.

Pro toto plnicí zařízení byl vyvinut zcela nový obslužný program. Tento program je navržen pro operační systém Windows 95, nebo vyšší. Z toho plynou i vyšší požadavky na hardware počítače. Výhodou je další zjednodušení obsluhy a snadnost používání.

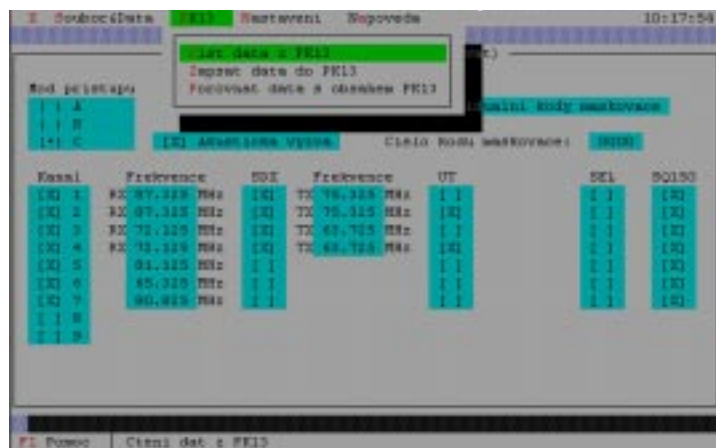
Program umožňuje pohodlnou editaci, zápis a čtení dat pro FG 13. Ve dvou edi-



Obr. 2: Program PK 150T

tačních oknech je možno editovat buď klíče pro utajovač EU 13, nebo data pro nastavení rádiové stanice RF 13 (RF 1301).

Tato data je možno zapisovat do FG 13 a také z FG 13 číst. Data pro nastavení rádiové stanice je možné ukládat i na hard-



Obr. 1: Program PK 13

- ošetření chybových stavů: Pokud v program zjistí nějaký problém, nebo chybu, oznámí to uživateli. Podrobný popis všech chybových hlášení i s možnou příčinou a řešením je uveden v návodu k použití;
- archivace dat: data je možné archivovat jako soubory na pevný disk, nebo disketu a tyto soubory opět číst a dále editovat.

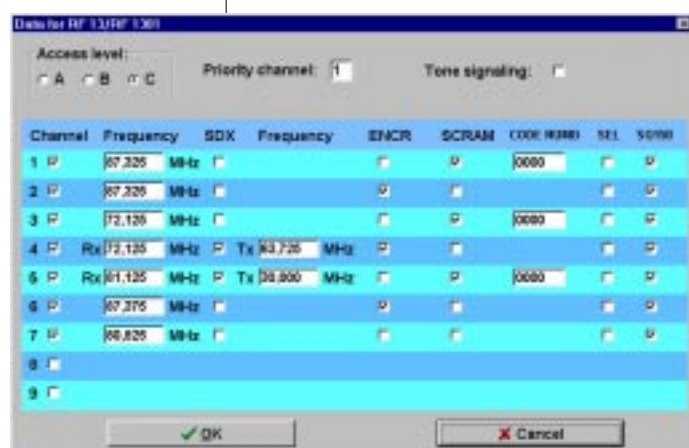
Program pro PK150T

Tímto programem se zadávají a editují data pro rádiové stanice R-150T a R-150S.

Základ programu je stejný. Množství zadávaných dat je však několikanásobné. Proto nejsou data v jedné tabulce, ale jsou rozdělena do logických celků a tyto celky jsou přístupny z menu příkazem **Data**.

Programové vybavení plnicího zařízení FG 13

Plnicí zařízení FG 13 umožňuje plnit data do utajovače EU 13 a také data do rádiových stanic RF 13 a RF 1301.



Obr. 3: Program pro FG 13

disk či disketu a jejich formát je kompatibilní s daty pro PK 13.

Program je také zabezpečen heslem před použitím nepovolanou osobou.

Také tento program existuje ve dvou jazykových mutacích. Obě verze jsou vybaveny kontextovou nápovědou.

Ing. Pavel Joch
KON, tel.: 0632/522511

PRACOVNÍ JEDNÁNÍ

Dne 10.10.2000 proběhlo v DICOM pracovní jednání zaměřené na bilanci partnerství DICOM & AČR od roku 1993, problematiku roku 2000 a plány pro období příštích 3 až 5 let. Součástí programu byla i exkurze a prezentace nových technologií a výrobků. Jednání se zúčastnili zástupci GŠ – NSV, AVIS, sekce obranného plánování MO ČR a DICOM. Účastníci převzali materiály o historii a profilu společnosti DICOM, materiály o výrobním programu a zejména materiály, doporučující optimalizaci dodávek VKV a KV komunikace z DICOM do AČR pro období 2001 až 2002. Na programu jednání byly podrobně prezentovány a diskutovány vývojové plány a inovační záměry z oblasti prostředků velení a řízení, které DICOM chce realizovat v úzkém sepětí se záměry AČR. I když se omluvili někteří představitelé z MO ČR a AČR, dá se hodnotit toto setkání velmi pozitivně, neboť podle slov účastníků bylo ve společnosti DICOM k vidění a slyšení mnoho nového a inspirativního, což bude využito při další spolupráci mezi DICOM a AČR.

Ing. Alois Šohajek, ředitel

OZNÁMENÍ PARTNERŮM DICOM

Dovolujeme si oznámit změnu ve vedení společnosti DICOM. Dosavadní vedoucí obchodního oddělení Ing. Přemysl Večeřa působí od 1. 12. 2000 v jiné společnosti. Novým vedoucím obchodního oddělení je Ing. Libor Míkl.

Ing. Večeřa děkuje všem partnerům, se kterými během své funkce jednal a věřil v tradičně dobré vztahy i do budoucna mezi společnostmi DICOM a Vámi.

Kontaktní adresa nového vedoucího OBO DICOM:

Ing. Libor Míkl

vedoucí OBO, DICOM, spol. s r. o., 686 01 Uherské Hradiště

Tel : +420 632 522233, fax : +420 632 522836

E-mail : obo@dicom.mesit.cz

Vedení DICOM

VÍTĚZSTVÍ MEZI SPOJAŘI AČR

Začátkem října byla naše společnost pozvána náčelníkem spojovacího vojska Armády České republiky k účasti na nultém ročníku halového fotbalového turnaje. Turnaj byl uspořádán pro vybrané útvary spojovacího vojska a pro dodavatele AČR v pátek 3. 11. 2000 v Praze – Ruzyni.

Celkem se zúčastnilo deset družstev. Vlastní soutěž probíhala vyřazovacím způsobem. Družstvo DICOM ve složení (na fotografii nahoře vleva) Ladislav Vlček, Jiří Jurča, Aleš Duda, František Pavlas, Zdeněk Hanáček, Zdeněk Vojtek, Ing. Petr Tomášů, Pavel Chlachula (kapitán mužstva), Ing. Robert Jarský a Miroslav Mikliš postupně úspěšně zdolávalo všechny své soupeře až do finále. Poslední zápas sehráli naši fotbalisté až ve večerních hodinách a soupeřem jim bylo družstvo VÚ Strašice. Oba soupeři neskrývali své ambice na vítězství, o to byl zápas těžší. Nakonec ale za vydatné podpory fanoušků zvítězilo družstvo DICOM a stalo se držitelem poháru.



DICOM INFORM - čtvrtletník společnosti DICOM. Vydavatel: DICOM, spol. s r.o. Toto číslo vychází 4. 12. 2000 v nákladu 150 ks. Redakce, grafické zpracování a tisk - oddělení DIN společnosti DICOM

DICOM, spol. s r.o., Sokolovská 573, P.O.Box 129, 686 01 Uherské Hradiště, Tel.: 0632/522603, Fax: 0632/522836, E-mail: obo@dicom.mesit.cz, <http://www.dicom.cz>