

APRS V LABORATOŘI TELEMATIKY NA DFJP

Ivan PANUŠKA

Katedra informatiky v dopravě

1. Co je APRS?

Automatic Position Reporting System, dále jen APRS je radioamatérský systém vyvinutý americkým radioamatérem Bobem Burninga WB4APR pro okamžitou výměnu dat v reálném čase mezi jakýmkoli množstvím stanic, obdobně jako je tomu u klasické hlasové sítě. Jakákoliv stanice, která chce přispět informací, ji jednoduše pošle, a všechny ostatní stanice ji přijmou a zaznamenají, případně zopakují. Kromě toho jsou všechna data přeposílána do internetové sítě APRS-IS a jsou globálně přístupná všem uživatelům. Systém umožňuje distribuovat zprávy, výstrahy, oznámení ostatním uživatelům, bulletiny a další. Nejviditelnějším znakem APRS je zobrazení jednotlivých objektů do mapových podkladů.

Libovolný uživatel může umístit objekt nebo informaci o pozici na mapě. Tato informace je potom distribuovaná všem uživatelům v systému. Pokud bude stanice, nebo jiný objekt vybavený GPS, je možné ho automaticky sledovat. Do systému APRS je možné zapojit i doplňující objekty například meteostanice.

APRS může zajišťovat potřeby při speciálních nebo pohotovostních událostech, kdy je třeba sledovat klíčové objekty:

- Dopravní prostředky
- Zásilky
- Dopravní situaci v určených místech
- Počasí na různých místech

- Kde jsou záplavy
- Kam udeřil blesk
- Kde je elektrické vedení
- Kde jsou záchranná vozidla
- Kde jsou VIP osoby
- Kde je vedoucí závodník
- Kde je čelo průvodu
-

2. Co všechno APRS přináší?

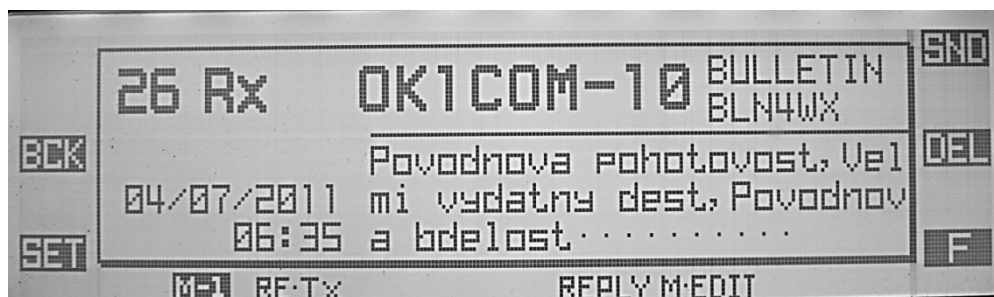
Systém APRS není primárně určený ke sledování polohy jednotlivých objektů, za který se někdy mylně považuje. Je to systém pro okamžitou výměnu informací mezi všemi účastníky v textové či grafické podobě. V případě krizových situací, jako například výpadek sítí GSM, které se standardně používají pro přenos dat, je možné systém APRS využít jako alternativní systém sledování polohy dopravních prostředků. Jednotlivé části systému jsou reprezentovány objekty a stanicemi. Objekty jsou statické části, které posílají informace dalším statickým objektům, nebo pohyblivým stanicím. Stanicím se rozumí pohybující se část. Stanice i objekty mohou v systému mít různé stavy. V případě, že stanicí budeme považovat vozidlo taxislužby, je možné nastavit stav, kdy vozidlo poveze zákazníky, a nebo kdy pojedje zpět na své výchozí stanoviště bez zákazníků. Objekty mohou nabývat podobných stavů, obsazené stanoviště vozidel taxi bude mít jiný stav, než stanoviště prázdné.

Myšlenka APRS zahrnuje:

- Pozice všech stanic a objektů
 - Stav všech stanic
 - Krátké textové zprávy, oběžníky (bulletin) a oznámení
 - Počasí
 - Telemetrie
 - Zaměřovací úhly a sílu pole pro rychlé nalezení vysílače
 - Bezdrátové připojení, zakreslení všech stanic
 - Místní objekty na společné mapě pro všechny uživatele
 - Místní frekvence pro: IRLP, ECHOLINK, WinLink, místní kroužky, setkání apod.
- Výše uvedené body mohou být zahrnuty do dalších akcí, jako například může být:
- Každodenní povědomí o místních akcích a radioamatérském dění v blízkém i vzdálenějším okolí
 - Amatérské akce, závody, veřejné služby
 - Pátrací a záchranné akce
 - Komunikace a sledování, on-line email
 - Možnost posílání textových zpráv mezi mobilními uživateli
 - Zobrazení a výměna meteorologických dat
 - Satelitní komunikace mezi uživateli.



Obr. 1 Možnost vzájemné komunikace mezi objekty na display radiostanice Yaesu FTM-350



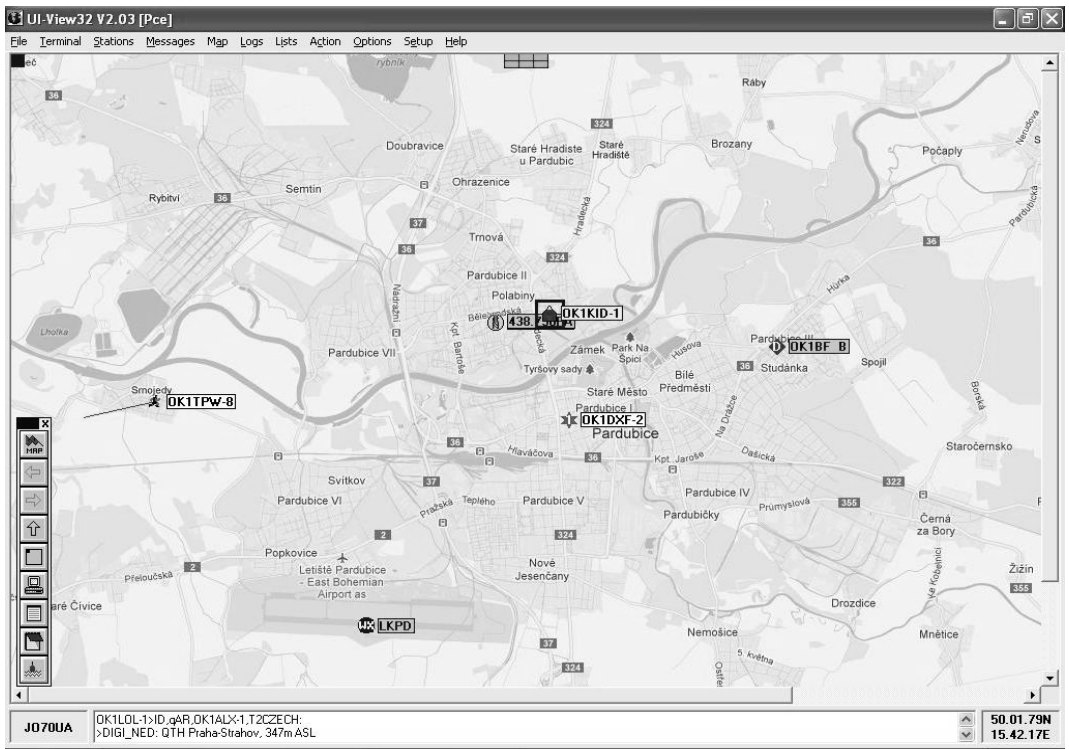
Obr. 2 Zobrazení stupňů povodňového ohrožení na display radiostanice Yaesu FTM-350



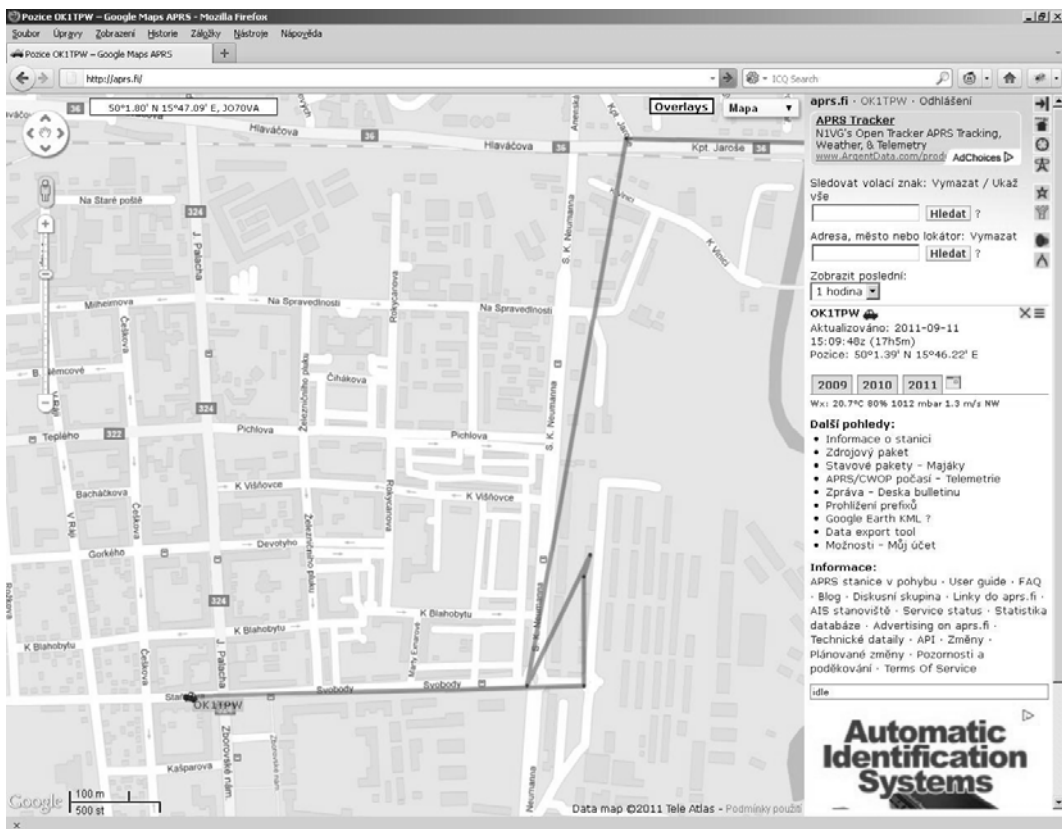
Obr. 3 Upozornění na mimořádné meteorologické jevy na display radiostanice Yaesu FTM-350

3. Potřebné vybavení

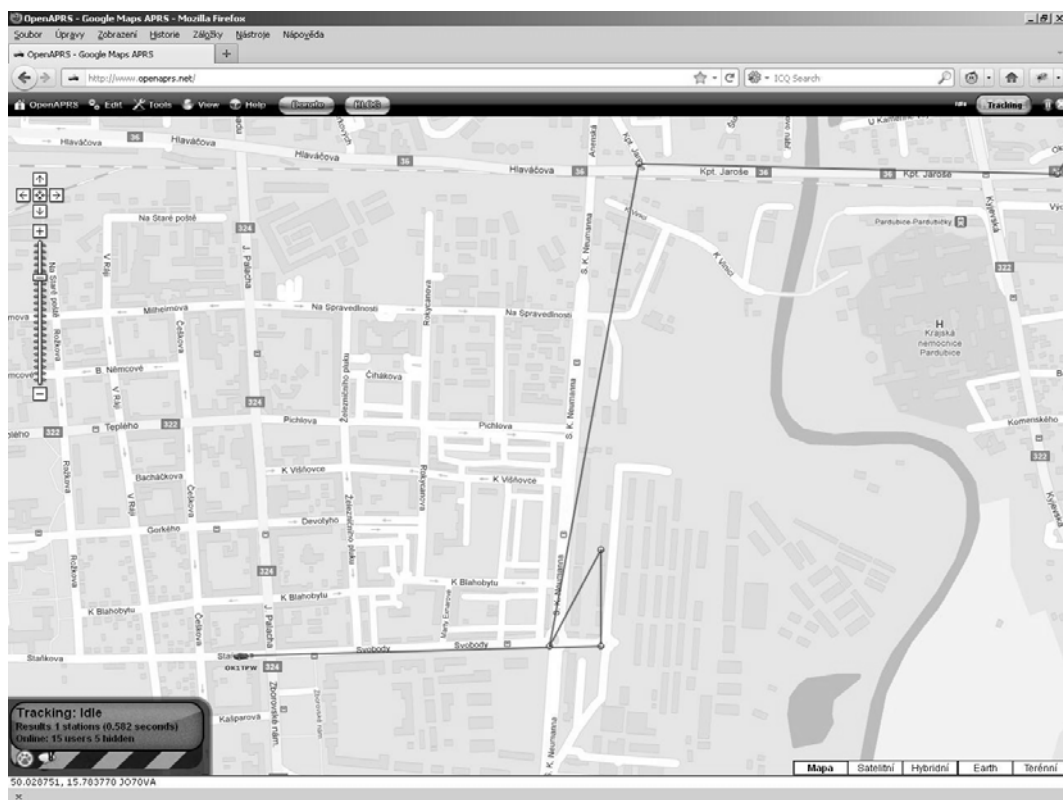
Pro vykreslování objektů je potřeba počítač. S jeho pomocí můžeme sledovat klíčové body při různých událostech. Pro tento účel byl vyvinut radioamatérský program UI-VIEW, což je minimální forma software, která může být spuštěna na starších typech hardware. Díky více dostupným programům a rychlejším počítačům lze využít novější verze software. Poslední dobou nejrozšířenější způsob online sledování objektů na síti APRS je internetové rozhraní na adrese www.aprs.fi, případně www.openaprs.net



Obr. 4 Ukázka programu UI-VIEW

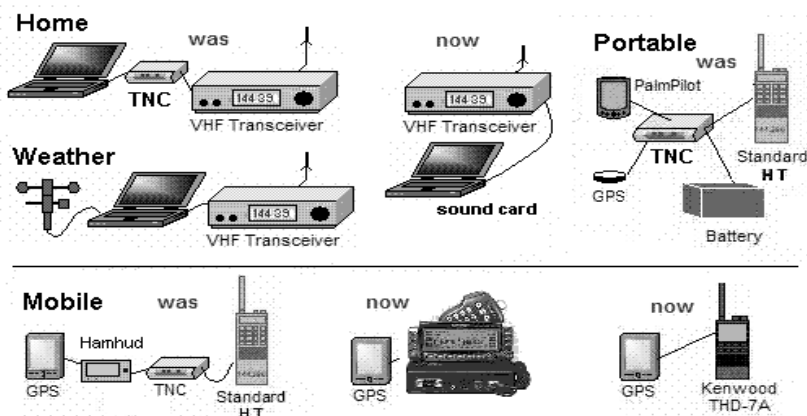


Obr. 5 Ukázka internetového rozhraní www.aprs.fi



Obr. 6 Ukázka internetového rozhraní www.openaprs.net

Pro provoz ve vlastní rádiové síti APRS je zapotřebí použít odpovídající radiostanici. Připojení rádia k APRS umožní posílat a přijímat data s ostatními. Podle použitého software je možné připojit rádio k zvukové kartě počítače (UI-View s AGWPE). Běžně postačuje použití TNC jako interface mezi rádiem a PC.



Obr. 7 Příklady APRS stanic pro obousměrnou komunikaci

Dalším možným prvkem v síti APRS může být meteostanice. Existuje velké množství různých stanic, které jsou kompatibilní s většinou softwarových balíčků. Mohou být nakonfigurovány tak, aby automaticky oznamovaly informace o počasí v požadované lokalitě, nebo informovaly o mimořádných meteorologických jevech.

4. Využití systému APRS v laboratoři telematiky

Pro možnosti využití systému APRS v laboratoři telematiky bylo nutné nejdříve zřídit fakultní radioklub. Žádosti bylo vyhověno a Český telekomunikační úřad přidělil klubu volací znak OK1KID. Díky radioklubu bylo možné zřídit DIGIpeater OK1KID-1, který je provozován na celoevropské kmitočce 144,800 MHz. Zařízení pro provozování bylo pořízeno díky prostředkům poskytnutým Univerzitou Pardubice. Na počátku roku byla instalována anténa Diamond X-200N a radiostanice Kenwood TM-D710. Data poskytovaná stávajícím zařízením umožňují další zpracování pro účely sledování polohy dopravních prostředků na dopravní síti.



Obr. 8 Anténa Diamond X-200N



Obr. 9 radiostanice Kenwood TM-D710

Lektoroval: Doc.Ing. Josef Volek, CSc.

Předloženo: 26.6.2013

Literatura

1. Stránka věnovaná APRS v ČR [online]. 2012 [cit. 2012-05-25]. Dostupné z WWW: <www.aprs.cz>.
2. Česká stránka o amatérském vysílání [online]. 1996-2010 [cit. 2012-05-25]. Dostupné z WWW: <www.hamradio.cz>.
3. Google maps APRS [online]. 2008-2012 [cit. 2012-05-25]. Dostupné z WWW: <www.aprs.fi>.

Resumé

APRS V LABORATOŘI TELEMATIKY NA DFJP

Ivan PANUŠKA

Alternativní metody sledování dopravních prostředků, používané hobby radioamatérskou obcí. Systém APRS není jen prostředkem pro sledování dopravních prostředků, ale i systémem pro taktickou komunikaci, která není závislá na žádné dopravní infrastruktuře s výjimkou systému GPS.

Summary

APRS IN LABORATORY OF TELEMATICS AT DFJP

Ivan PANUŠKA

Alternative methods of tracking vehicles, used amateur radio hobby community. APRS system is not only a means for tracking vehicles, but also for tactical communications system that is not dependent on any transport infrastructure, with the exception of GPS.

Zusammenfassung

APRS LABOR TELEMATIK IN DFJP

Ivan PANUŠKA

Alternative Methoden der Verfolgung von Fahrzeugen, verwendet Amateurfunk Hobby Community. APRS System ist nicht nur ein Mittel zur Verfolgung von Fahrzeugen, sondern auch für taktische Kommunikationssystem, das nicht abhängig von einer Transportinfrastruktur, mit Ausnahme von GPS.