

Automatic Position Reporting System

OR

Amateur Radio Mobile & Telemetry Network

Τι δεν είναι το APRS

- Μαγικό
- Νεκρό
- Ακριβό
- Για λίγους ή ειδικούς
- Μόνο για τους κατόχους GPS

Τι είναι το APRS

- Ψηφιακό - Packet Radio
- Πρωτόκολλο
- Δίκτυο - Παγκόσμιο
- Σύστημα Παρουσίασης Ραδ/κής Δραστηριότητας
- Ανταλλαγή μηνυμάτων και Ανακοινώσεων
- Χρησιμοποιεί pc, Χάρτες, GPS, Wx, rdf, Internet, Δορυφόρους.
- Εντυπωσιακό

Επισκόπηση

- Παγκόσμιο ραδιοερασιτεχνικό δίκτυο μεταφοράς θέσεων, μηνυμάτων, τηλεμετριών κυρίως από, αλλά και προς φορητούς ή κινητούς σταθμούς.

Λεξιλόγιο

- GPS Global Positioning System
- WX Weather
- RDF Radio Direction Finding
- DGPS Differential GPS
- Trackers (Mobile APRS devices)
- Objects – Icons
- Digipeaters – Gates
- SMS Sort Messaging System
- SATs Satellites
- S&R Search and Rescue
- GIS Geographic Information System

Είδη σταθμών

- Πληροφοριοδότες
 - Trackers, wx, rdf, EQ obj
- Σταθμοί παρακολούθησης
 - Σταθεροί σταθμοί με computer
- Σταθμοί δικτύου
 - Digi – Gates – Igates - Satellites

Trackers

Global Positioning System

- Χρησιμοποίηση δορυφόρων.
- Ακρίβεια **100-30-5** μ.
- Χρήση φορητών συσκευών.
 - Αύξηση ακρίβειας με στατιστική ανάλυση.
 - Αύξηση ακρίβειας με βαρομετρική μέθοδο.
 - Αύξηση ακρίβειας με διαφορική μέθοδος
 - Ενσωμάτωση microcontroller με user Ifce για υπολογισμό αποστάσεων – χρόνων – διορθώσεων.
 - Ενσωμάτωση μεγάλης μνήμης για χρήση χαρτών
 - Έξοδος NMEA 0183
- DGPS
- LORAN, OMEGA
- GLONAS, GALILEO/EGNOS,

GPS

- **SETUP**
 - Serial Interface
 - (In) – Out NMEA 0183
 - Baud rate 4800

Datum

WGS84, EUR50, ΕΓΣΑ 87

Coordination Systems

LAT/LON, UTM

- Μορφή παρουσίασης
 - **DEG/MIN/SEC**
 - Μοίρες Πρώτα Εκατοστά
 - DD/MM/HHH
 - Μοίρες Πρώτα Χιλιοστά
 - SEC=1~59 HH=1-99

The NMEA text

- Time (UTC)
- Latitude (North/South)
- Longitude (East/West)
- Satelites in View
- Altitude
- Speed

TNC

UI frame Control Field in AX.25

APRS Control Field 0x03 (00000011)

Packet Radio to APRS

```
CONNECT SV1ZZZ VIA DIGI1
SV1XXX>SV1ZZZ,DIGI1*:SABM
SV1ZZZ>SV1XXX,DIGI1*:UA
CONNECTED
SV1XXX>SV1ZZZ,DIGI1*:I(0,1)
UNPROTO CQ VIA DIGI1,DIGI2
K
TESTING
SV1XXX>CQ,DIGI1*,DIGI2:TESTING
^C
```

Destination Address

- APRS
- AP* (soft ver nr)
- Mic-E encoded data
- ALL BEACON CQ* GPS* DF* DGPS* DRILL* DX* ID*
JAVA* MAIL* MICE* QST* QTH* RTCM* SKY* SPACE*
SPC* SYM* TEL* TEST* TLM* WX*

Data in AX.25 Info field

Type Identifier	DATA	Data Extension	Comment
1	n	7	n

Data: Position, Direction Finding, Objects, Wx, Tlm, Messages, Bulletins & Announcements,
Queries, Response, Status, Other

!3801.49N/02400.07E-/PHG3132 TEST

Digipeaters AX.25

- **Digi**
 - Mycall j41xxx
 - Alias digi1
 - Digi on
- **Station**
 - Mycall sv1xxx
 - Unproto APRS via J41XXX ή
 - Unproto APRS via DIGI1 ή
 - Unproto APRS via DIGI1,DIGI2,DIGI3
 - K
 - TESTING

RELAY, WIDE (TRACE)

- Unproto APRS via WIDE,WIDE,WIDE
 - WIDE – TRACE Digi
 - Σε ψηλές και καλές τοποθεσίες και σωστά
 - 1 σε κάθε περιοχή
 - Απόσταση μεταξύ τους από 30-50 χιλ
 - RELAY Digi
 - Σταθμοί σε σπίτια ή σε χαμηλότερες περιοχές
 - Πρόσβαση σε ένα τουλάχιστον WIDE
 - Μόνο για τους φορητούς ή κινητούς σταθμούς

Το Relay μπαίνει στο path μόνο στην αρχή, μία φορά και μόνο από κινητούς / φορητούς

Joining repeaters to make a Network Operation of a Digi Network

WIDEN vs TRACEN

- Ποιο μικρά και συντομότερα πακέτα
- Δεν φαίνεται η προέλευση ή ο δρόμος μετάδοσης
- Δυσκολία στην επιλογή reverse path.

Προτείνονται

wide,wide3-3 για Σταθερούς

relay,trace4-4 για κινητούς

Gates (HF Gates)

- Kam Gates
 - Σταθμοί με σύνδεση hf(300) & vhf(1200)
 - Alias = echo, gate
 - Hf stn path= gate,wide4-4
 - Vhf never use gate with a generic path
- UiView Gates

- hf(1200/300) & vhf (1200)
- Alias συνήθως gate
- Hf stn path=specific path,gate,widen-n
- Vhf stn path=wide3-3,gate,wide3-3
- Έλεγχος στην κίνηση στις πόρτες του συστήματος

Igates

- Σταθμοί με μόνιμη σύνδεση στο Internet.
- Μεταφέρουν όλο το ασύρματο δίκτυο στο Internet *
- Βγάζουν στο ασύρματο δίκτυο μόνο μηνύματα που αφορούν τους σταθμούς που άκουσε σ' αυτό.
- BLNSV, BLNGR, OEA
- Δυνατότητα για παρακολούθηση μακρινών events, balloons
- sv1.pgcom.gr:1313
- JavAPRS
- map.fidu.com/sv1xxx

Igates Network

Αποδοτική λειτουργία του δικτύου

- **Net Cycle Time**
 - Beacon every 10m path=0-1 hop
 - Beacon every 20m path=2 hops
 - **Beacon every 30m path=3 hops**
 - Beacon every 1 h path=7 hops

- **Station & Object display Delay > 1 h**

Beacon Text on Fixed Stations

Beacon Text

- Σύντομο περιεκτικό < 67 chrs
- ASCII (except |, ~, {)
- D7 παίρνουν μόνο 20 χαρακτήρες
- D700 παίρνουν μόνο 28
- Δεν επαναλαμβάνουμε γνωστές info
 - Είναι χρήσιμο το beacon :
sv1xxx>aprx: sv1xxx aprs amateur radio station ?
Τι θα δει ο χρήστης του D7xx από το beacon
sv1xxx's A P R S s t a t i o n P a t i s i a e m a i l : s v 1 x x x @ q s 1 . n e t K o s t a s
0 1 2 3

Objects 1

Objects 2

- Ειδικά σύμβολα καιρικών φαινομένων, καταστροφών και δυστυχημάτων.
- Σύμβολα οχημάτων και υπηρεσιών κοινής ωφέλειας.
- Εξαιρετικά για ενημέρωση και Emergency ή S&R
- Οδηγούν σε κούραση και απαξίωση του συστήματος όταν δεν έχουν γενικότερο ενδιαφέρον και στέλνονται για πολύ καιρό.

Μηνύματα, Bulletins

- Τα μηνύματα είναι τα μόνα που υποχρεώνουν σε «απάντηση».
- Παγκόσμιο σύστημα γραπτής επικοινωνίας
- Μικρά και περιεκτικά μηνύματα
- Αποστολή (μόνο) Email
 - Email user@host.ext subj text
- Ανακοινώσεις χρήσιμες για όλους
- Όχι διαφημίσεις - δραστηριότητες άσχετες με το ραδιοερασιτεχνικό πνεύμα – θέματα που μπαίνουν σε beacon
- D7 < 45 χαρακτήρες D700 < 64

Long Distance Messages στο APRS

- Το μήνυμα στέλνεται στον αέρα ως συνήθως
- Ένας IGATE το ακούει και το δρομολογεί σε όλους τους άλλους IGATES.
- Ο IGATE που βρίσκεται κοντά στον σταθμό προορισμού στέλνει το μήνυμα στον αέρα.
- Ο παραλήπτης στέλνει επιβεβαίωση (ACK) της λήψης.
- Ο IGATE στέλνει το ACK και την θέση του παραλήπτη στον αέρα.

Στέλνοντας μακρινά μηνύματα στο APRS

WX 1

WX 2

- Σύνδεση με home wx station
- Remote wx stn (ακόμα και σε digi)
- Συνεχείς ενημέρωση και στατιστικά
- Σύνδεση με παγκόσμια Meteo δίκτυα

RDF

- Δυνατότητα για άμεση ραδιογωνιομέτρηση εν κινήσει, σε συνδυασμό με GPS
- Σύνδεση με έτοιμα προϊόντα

SATELLITES

SAT APRS

- PCSAT
- SAPHIRE
- ISS

Τοποθετήθηκαν για να βοηθήσουν φορητούς ή κινητούς σταθμούς που δεν έχουν άμεση πρόσβαση στο επίγειο δίκτυο APRS .

Προσοχή στην χρήση συνεχή ενημέρωση από τις λίστες της AMSAT και την σελίδα του κάθε δορυφόρου.

Λειτουργία σε Emergency

- Ειδικό status “EMERGENCY”
- Πληθώρα σχετικών objects
- Προσθήκη πληροφοριών από άλλα φωνητικά δίκτυα.
- Δραστική μείωση των φωνητικών πληροφοριών
- Δυνατότητα εύκολης εγκατάστασης DIGI
- Δημιουργία και χρήση χαρτών
- Εξαιρετικό εργαλείο σε S&R
- Πλήρης κατανόηση της κατάστασης και το που χρειάζονται δυνάμεις.

Η πράξη στο APRS

- Προμήθεια GPS/TNC για trackers
- Settings for Kenwood trackers (D7-D700)
- Άλλοι trackers (tnc-Hamhud-TinyTrack, Mic-E)

APRS Software

Χρήση Software και εφαρμογές

- UiView
- WinAPRS
- Σύνδεση από το Internet
- Χρήση Δορυφόρων (D700)
- Άλλες εφαρμογές

Πού θα λάβετε περισσότερες πληροφορίες

- <http://www.athnet.ampr.org/~sv1rd/>
- <http://www.tapr.org/>
- APRS protocol Reference (APRS working Group TAPR)
- AX.25 protocol specification (TAPR)
- <http://web.usna.navy.mil/~bruninga/aprs.html>
- Documentation of DosAPRS
- aprssi@lists.tapr.org