

Ricevitore dati trasponder aerei
Andrej Suligoj
LugTrieste



SDR – Software Defined Radio

- Si parte da una chiavetta USB per DVB-T con chip rtl2832u
- Questo chipset permette di ricevere dati grezzi anche di altre frequenze, senza utilizzare il driver per il digitale terrestre
- Si utilizzano le istruzioni base per l'USB per utilizzare la chiavetta come SDR (Software Defined Radio)



Possibilità di utilizzo del SDR

- Si può utilizzare il programma del progetto GNURadio per creare un progetto di SDR
- Programma Gqrx
- Dump1090 e le sue varie versioni dump1090-mutabilty, dump1090-fa
- Adsbox
<http://ucideas.org/projects/hard/adsb/index.html>



Dump1090-mutability

- Si installa da pacchetto della propria distribuzione
- Le impostazioni di default vanno bene, altrimenti si può modificarle. In debian based in /etc/default/dump1090-mutability o lanciando il comando
dpkg-reconfigure dump1090-mutability
- Bisogna aggiungere l'utente la gruppo dump1090 con il comando
usermod -a -G plugdev dump1090
- Raggiungibile dal browser all'indirizzo <http://localhost/dump1090>



dump1090-mutability

UTC [Reset Map] Last Update

n/a 4070% [FlightAware]
Country of registration: United Kingdom
Altitude: 37000 ft | 11278 m Squawk: 5267
Speed: 421 kt | 780 km/h RSSI: -29.1 dBFS
Track: 130° (Southeast) Last seen: 31.8s
Position: n/a
Distance from Site: n/a

ICAO	Flight	Squawk	Altitude	Speed	Track	Mags	Age
4070%		5267	37000	421	130	57	32
042018			37000			7	0
586778						1126	0
586777						1504	0



adsbox

- Scaricare dal sito (in russo), il link per il download è alla fine della pagina
- Scaricare sqlite dal sito <https://www.sqlite.org/download.html> le ultime sorgenti, al momento sqlite-amalgamation-3390400.zip in una directory allo stesso livello di dove si è scaricato il file adsbox (non dentro la directory!)
- Modificare il file Makefile inserendo “WITH_RTLSDR = yes”
- Servono anche i file di sviluppo per sdr e per l’usb, su debian apt install libusb-1.0-0-dev librtlsdr-dev
- Lanciare “make”
- Per poter utilizzare la chiavetta usb bisogna farlo partire con l’argomento –rtlsdr (./adsbox –rtlsdr)
- Raggiungibile alla pagina <http://localhost:8080>



adsbox

← → ↻ 🏠 🛡️ 📄 127.0.0.1:8080 ☆ 🔍 icao 506f78 → 📄 ☰ 21:58:51

● ADSBox Data Flight board Map Earth 📄 ☰

ICAO	LAT	Lon	ALT	FLIGHT	SPEED	VSPEED	HEADING	SQUAWK	CAT	SPI	SOURCE(AGE)	DF MASK
B35BDC			18000								rtlsdr: 0(40)	0 4 5 11 16 17 18 20 21
471F6B			35000		452	0	70°				rtlsdr: 0(44)	0 4 5 11 16 17 18 20 21

← → ↻ 🏠 🛡️ 📄 127.0.0.1:8080 ☆ 🔍 icao 506f78 → 📄 ☰ 23:00:08

● ADSBox Data Flight board Map Earth 📄 ☰

ETH707 ✕

Ethiopian Airlines
Ethiopia

Reg: ND

Ethiopia

ICAO: 040198

Squawk

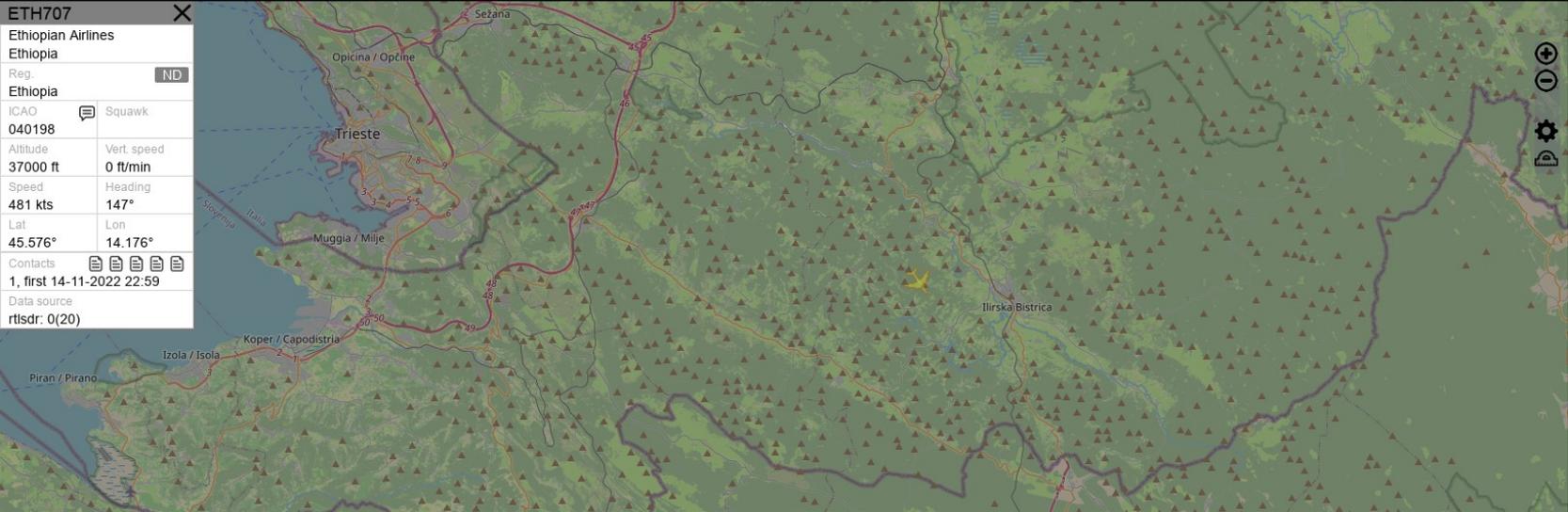
Altitude: 37000 ft
Vert speed: 0 ft/min

Speed: 481 kts
Heading: 147°

Lat: 45.576°
Lon: 14.176°

Contacts: 1, first 14-11-2022 22:59

Data source: rtlsdr: 0(20)



Siti che utilizzano i dati ads-b

- Flightradar 24 (<http://www.flightradar24.com>)
 - Il sito più famoso, indica anche le rotte degli aerei commerciali
 - Non mostra gli aerei militari
- Plane finder (<http://planefinder.net>)
 - Simile al precedente, non mostra aerei militari
- ADS-B exchange (<http://www.adsbexchange.com>)
 - Mostra anche aerei militari e anche nella versione con annunci mostra tutti i dati ricevuti
- Freedar (<http://freedar.uk>)
 - Totalmente libero, mostra tutti gli aerei, ma non ha una copertura completa
- Planemapper (<http://www.planemapper.uk>)
- Radarbox (<http://www.radarbox.com>)



Condivisione di dati

- Per condividere i dati ci sono più opzioni
 - ADS-B Exchange ha predisposto un'immagine per la sd-card della RaspberryPI, oppure si può utilizzare i software descritti
 - Flightradar24 si può lanciare un comando sulla RaspberryPI e fa tutto da solo



Antenna collineare

- Per la ricezione è consigliabile utilizzare un'antenna
- Si può utilizzare un antenna Ground Plane o un'antenna di tipo Discone
- Ma perchè non farsi un antenna autocostruita?



Antenna collineare



- <https://www.airportspotting.com/which-are-the-best-aircraft-tracking-websites-and-apps/>
- <https://www.balarad.net/>
-

