

# Budowa stacji naziemnej

do odbioru CanSatów

# Duża stacja naziemna...

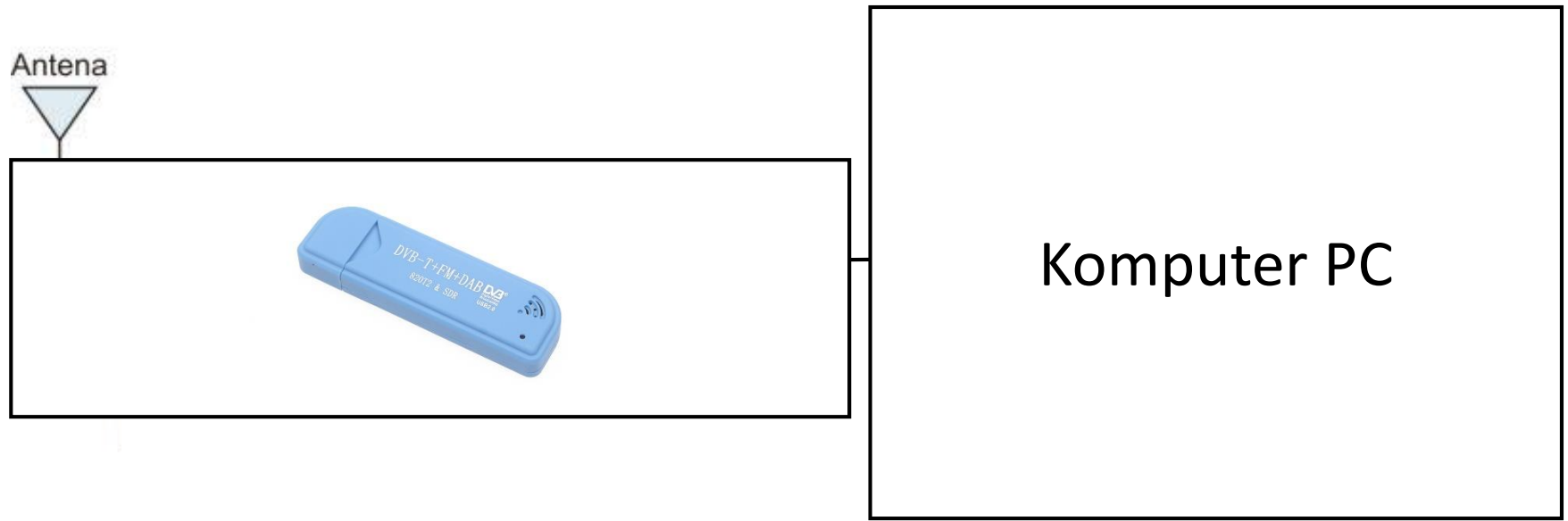


...albo SDR



# Co to jest SDR?

SDR – Software Defined Radio  
(czyli radio zbudowane programowo)



# Hardware już mamy...

...teraz czas na software !!!

Potrzebne będą:

- 1) Program do sterowania odbiornikiem
- 2) Program do dekodowania transmisji
- 3) Program do połączenia powyższych dwóch programów

# Program do sterowania odbiornikiem

1. HDSDR ([www.hdsdr.de](http://www.hdsdr.de))
2. SDR# (<http://www.qsl.net/4/4z4zq//sdrsharp/>)
  - wersja max. 1.0.0.1361
3. Zadig (<http://zadig.akeo.ie/>) – podmiana sterowników USB (WinUSB)
4. ExtIO\_RTL.dll – biblioteka dla HDSDR ([https://github.com/josemariaaraujo/ExtIO\\_RTL](https://github.com/josemariaaraujo/ExtIO_RTL))

# Instalacja odbiornika

1. Podłączamy antenę do odbiornika a odbiornik do portu USB
2. Nie instalujemy żadnych sterowników z płyty
3. Uruchamiamy program Zadig
  - a. Wybieramy menu **Options → List All Devices**
  - b. Z listy rozwijalnej wybieramy urządzenie RTL2838 (Windows 10) lub Bulk-In Interface 0 i Bulk-In Interface 1 (Windows 7)
  - c. Dla każdego z tych urządzeń klikamy przycisk **Install Driver** lub **Replace Driver**

# Instalacja programu SDR#

1. Ściągamy program SDR# w wersji max. 1.0.0.1361
2. Rozpakowujemy archiwum i uruchamiamy program SDRSharp.exe
3. Z listy Source wybieramy urządzenie RTL-SDR (USB)
4. Otwieramy opcje urządzenia (ikona koła zębatego) i ustawiamy:
  - a. Sample Rate: 3.2 MBPS
  - b. Suwak RF Gain na maksimum
5. W polu Radio:
  - a. Zaznaczmy Correct IQ
  - b. Zaznaczamy Shift i wpisujemy wartość 10000



# Instalacja programu HDSDR (opcjonalnie zamiast SDR#)

- Instalujemy program HDSDR
- Do głównego katalogu programu kopiujemy plik ExtIO\_RTL.dll
- Uruchamiamy program HDSDR skrótem na pulpicie
- Wybieramy menu ExtIO:
  - Ustawiamy suwak Tuner Gain na maksimum
  - Ustawiamy Sample Rate na 3.2Mbps

# Program do dekodowania transmisji

1. Na CanSatach będziemy używać transmisji:

- RTTY – transmisja dalekopisowa
- CW – telegrafia Morse'a

2. Program do dekodowania:

- DL-FLDIGI (<https://ukhas.org.uk/projects:dl-fldigi>  
lub <http://sp9uob.verox.pl/balon/dl-fldigi-DL3.1-windows.exe>)

# Instalacja programu DL-FLDIGI

- Instalujemy program DL-FLDIGI
- Pomijamy okno wstępnej konfiguracji
- Wybieramy opcję ***Op Mode → RTTY → Custom...***
  - Ustawiamy następujące parametry transmisji:
  - (parametry do późniejszego uzgodnienia)

# Program do połączenia powyższych

1. Musimy przekierować sygnał wyjściowy z programu odbiornika na wejście programu do dekodowania transmisji
2. Program typu „Virtual Audio Cable”:
  - VB-Audio Virtual Cable  
([www.vb-audio.pagesperso-orange.fr/Cable/](http://www.vb-audio.pagesperso-orange.fr/Cable/))

# Instalacja VB Virtual Cable

- Instalujemy program VB-Audio Virtual Cable
- Uruchamiamy ponownie komputer
- W programie SDR#:
  - W polu Audio wybieramy z listy **Output** opcję **CABLE Input**
- W programie DL-FLDIGI:
  1. Wybieramy **Configure** → **Sound Card**
  2. Wybieramy **PortAudio**
  3. Z listy **Capture** wybieramy **CABLE Output**
- Gdy w programie SDR# zostanie uruchomiony odbiornik, to w DL-FLDIGI powinna być widoczna transmisja

# Inne możliwości wykorzystania odbiornika SDR

- Możliwości są właściwie nieograniczone
- Wiele ciekawych transmisji do odbioru
  - *Krótkofalowcy*
  - *Profesjonalna łączność analogowa i cyfrowa*
  - *Lokalizacja samolotów i statków*
  - *Odbiór prawdziwych satelitów na żywo*
- Szczegóły później, dla ciekawych 😊