

DOCSIS

Data Over Cable Service
Interface Specifications

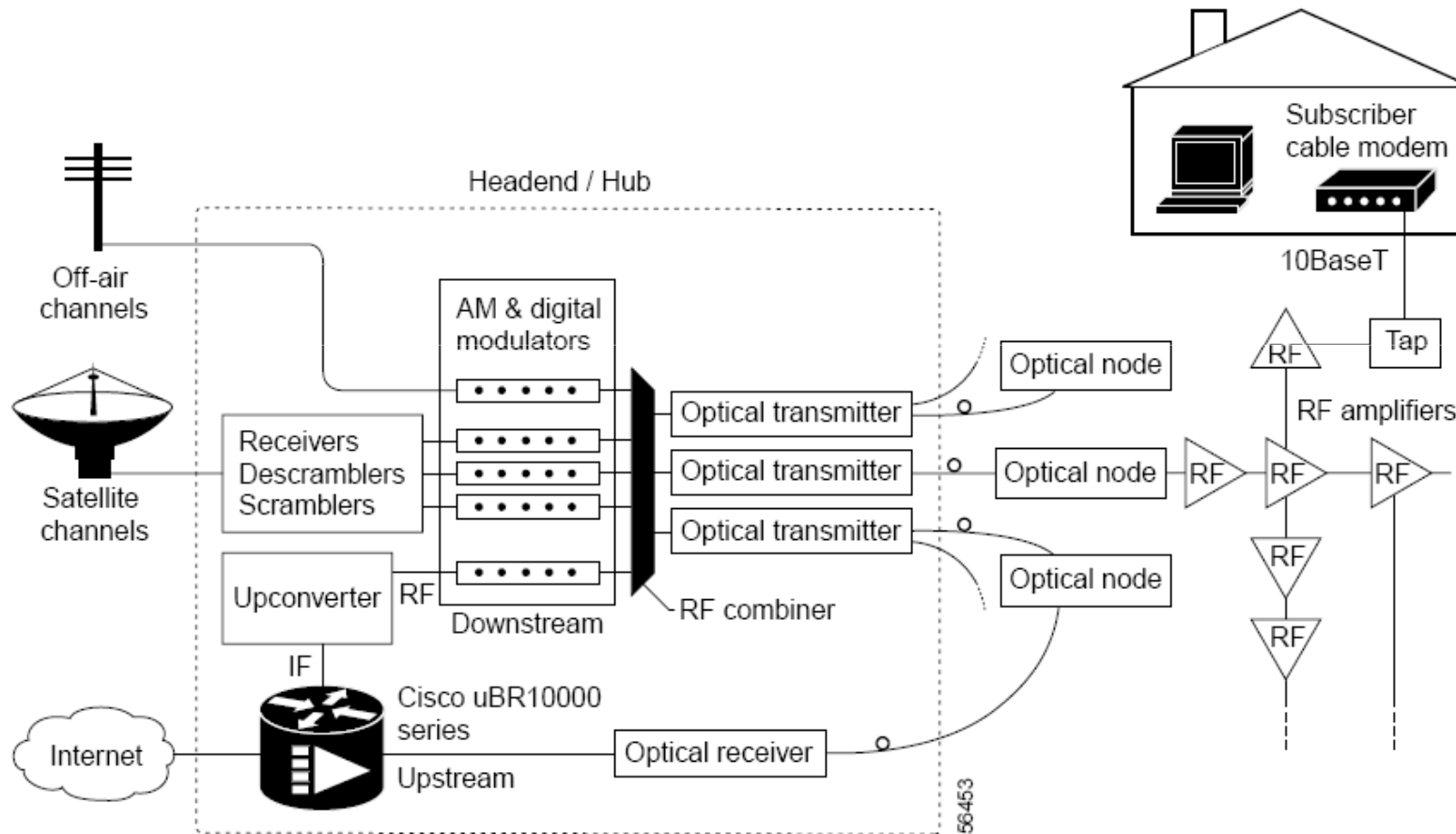
Paweł Kucharczyk

Sieć telewizji kablowej

- Budowa,
- Maksymalna długość: około 170 km,
- Plan kanałów,
- CMTS (Cable Modem Termination System),
- Modemy,
- Co pomijają informatycy ?
- Pomiar,

Sieć HFC (Hybrid Fibre-Coaxial)

Figure 6-1 Two-Way Internet Access Network Example



Plan kanałów

Ministerstwo Łączności w 1993 roku przyjęło dla Polski plan kanałów w paśmie 110 – 862 MHz.

Szerokość kanału zdefiniowano w nim na 8 MHz, co daje teoretycznie 94 kanały transmisyjne.

Teoretycznie, bo zależnie od lokalizacji istnieją częstotliwości, które są „nie zalecane” do użytku, np. częstotliwości pokrywające się z lokalnymi nadajnikami naziemnymi.

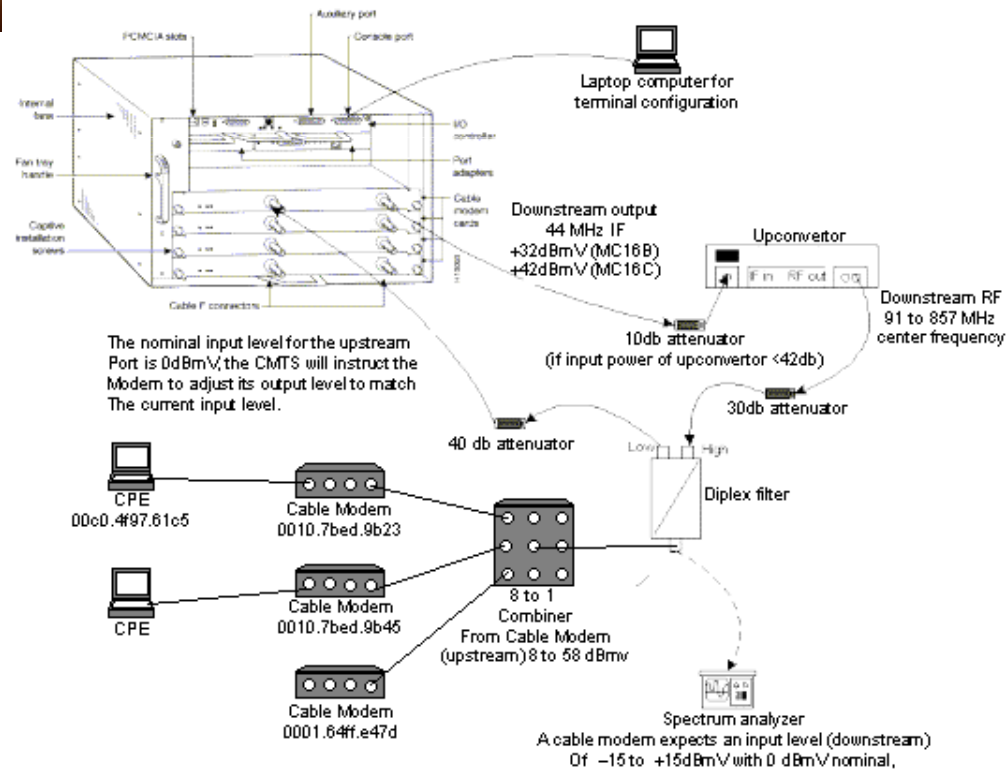
Plan kanałów

Warto jeszcze wspomnieć o tym, że wykorzystywane są też inne częstotliwości

5 – 65 MHz (Euro-DOCSIS), lub 5 – 42 MHz (DOCSIS) do transmisji danych w kanale zwrotnym,

87,5 – 108 MHz do transmisji UKF-FM (68 kanałów po 0,3 MHz)

CMTS (Cable Modem Termination System)



Modemy



DOCSIS jaki jest, każdy widzi ;-)

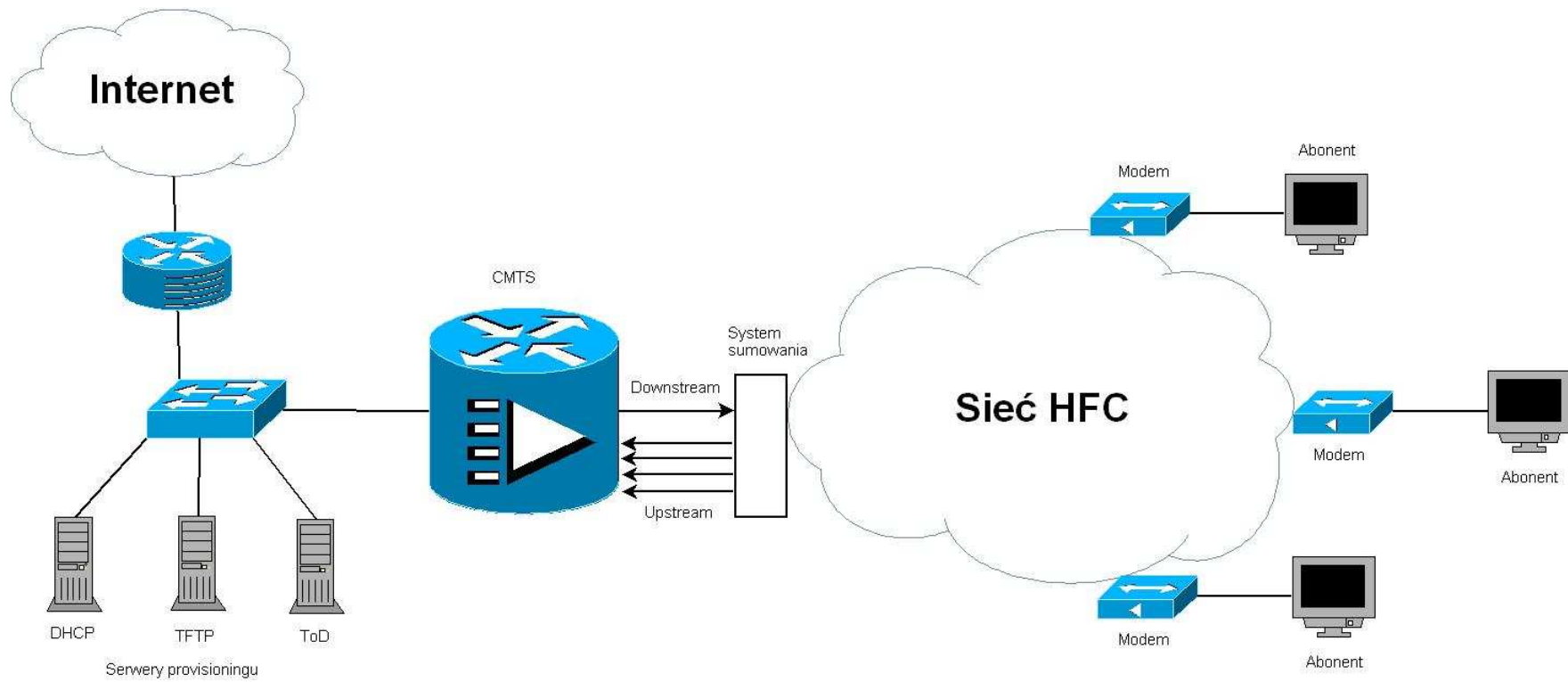
Typ: DOCSIS, Euro-DOCSIS

Wersja: 1.0, 1.1, 2.0, 3.0

	DOCSIS	Euro-DOCSIS
Pasmo Downstream	110 - 862 MHz	110 - 862 MHz
Szerokość downstreamu	6 MHz	8 MHz
Pasmo Upstream	5 - 42 MHz	5 - 65 MHz
Dostępne modulacje DWN:	64, 256 QAM	64, 256 QAM
Maksymalna przepływność	37 Mb/s	51 Mb/s

	ver. 1.0, 1.1	ver 2.0	ver 3.0
Szerokość Upstream	0,2 MHz - 3,2 MHz	0,2 MHz - 6,4 MHz	0,2 MHz - 6,4 MHz
Dostępne tryby transmisji	TDMA,	TDMA, A-TDMA, SCDMA	TDMA, A-TDMA, SCDMA
Dostępne modulacje UPS	QPSK, 16QAM	QPSK, 8,16,32,64 QAM	QPSK, 8,16,32,64 QAM
Maksymalna przepływność:	10 Mb/s	30 Mb/s	120 Mb/s

Jak to działa ??



Kolejka nocna x2 lub x4

Kolejka nocna możliwa jest do zrealizowania w wersji DOCSIS 1.1 lub wyższej,

Przyspieszenie działa tylko w kanale downstream,

Zabezpieczenia:

maxCPE

cable source-verify DHCP

cable tftp-enforce

cable shared-secret ---password---

cable dynamic shared-secret mark

monitoring ruchu (NetFlow)

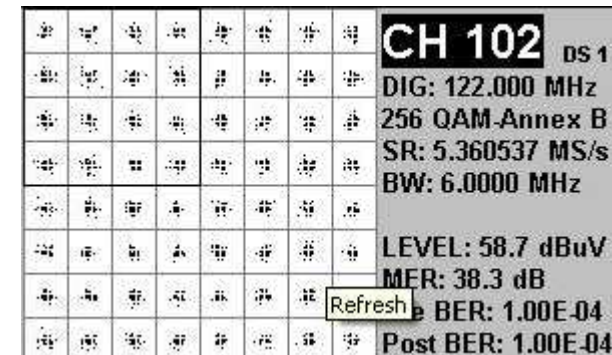
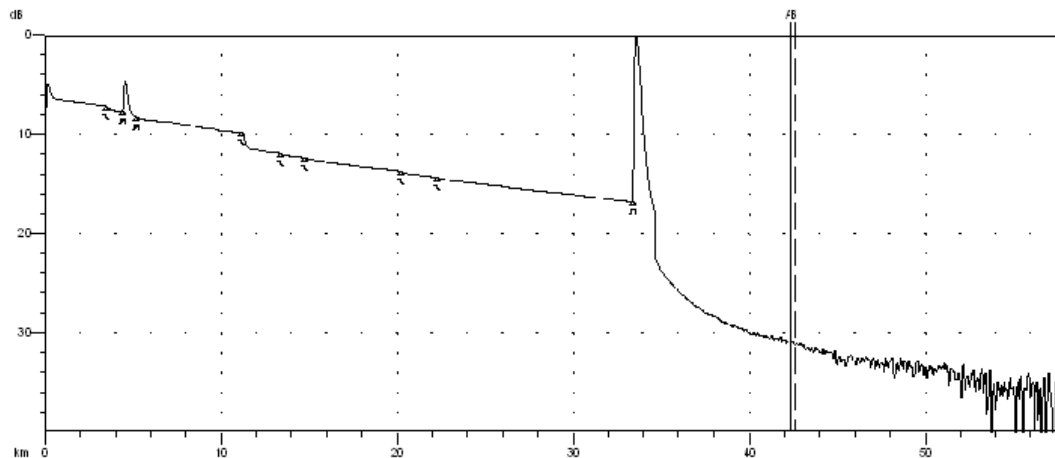
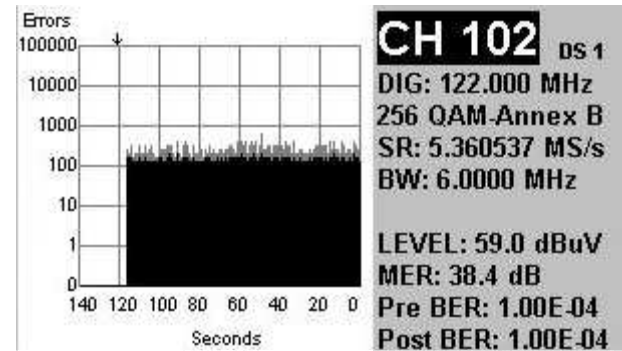
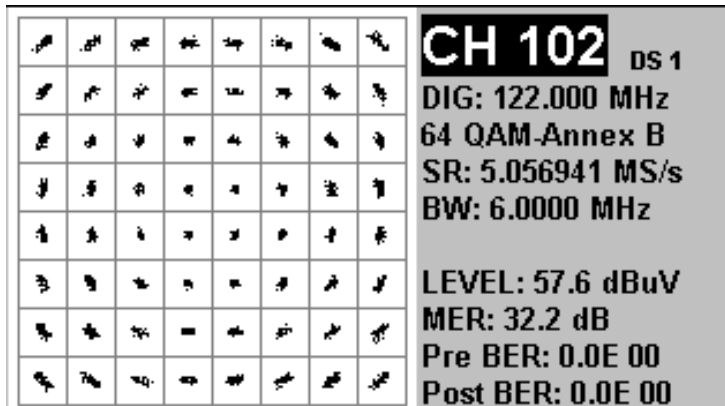
Plik konfiguracyjny modemu

```
Main
{
  NetworkAccess 1;
  ClassOfService
  {
    ClassID 1;
    MaxRateDown 1000000;
    MaxRateUp 300000;
    PriorityUp 1;
    GuaranteedUp 0;
    MaxBurstUp 0;
    PrivacyEnable 0;
  }
  MaxCPE 1;
}
```

Trochę bardziej skomplikowany plik
konfiguracyjny ;-)

.....

Pomiary:



Użyteczne linki:

<http://www.docsis.org/>

<http://www.cablemodem.com/>

<http://cmtsinfo.net/>

<http://en.wikipedia.org/wiki/DOCSIS>