

UPnP

Możliwość sterowania urządzeniami (TV, router, ...) z obsługą upnp

Zasada działania:

1. automatyczne wykrywanie urządzeń, tzw zeroconf, urządzenia wysyłają komunikat UDP na adr m.c. 239.255.255.250, port: 1900 specjalny komunikat... który zawiera m.in. typ urządzenia oraz url; wykrywanie urządzeń to usługa **ssdp**...
2. pod podanym url-em jest opis serwisu w formacie xml, te serwisy są b. podobne do WebServices SOAP (ale nie WSDL !!!) serwisy te bywają standardowe... ale nie zawsze, patrz MainTVServer2...
3. istnieją toolkity które potrafią wykryć urządzenia upnp, zinterpretować opis serwisu, oraz utworzyć pieńiek, poprzez który można wywoływać met serwisu...

Niebezpieczeństwo:

np. router z wł upnp umożliwia swobodne konfig DNAT...

Komunikat UDP/ m.c. w którym TV ogłasza się jako MediaRenderer...

NOTIFY * HTTP/1.1

HOST: 239.255.255.250:1900

CACHE-CONTROL: max-age= 1800

LOCATION: http://192.168.1.5:7676/smp_14_

NT: urn:schemas-upnp-org:device:MediaRenderer:1

NTS: ssdp:alive

SERVER: SHP, UPnP/1.0, Samsung UPnP SDK/1.0

USN: uuid:0db58580-00e6-1000-9ba6-4844f7571770::urn:schemas-upnp-org:device:MediaRenderer:1

„Ręczne” wykrywanie urządzeń upnp w j. Tcl...

```
load ~/tcl/tcludp.so udp; package re udp
set s [udp_open 1900]
fconfigure $s -translation crlf -buffering none
fconfigure $s -mcastadd 239.255.255.250
set licznik 0
fileevent $s readable { _puts "/// MH: licznik=$licznik\n[read $s]"; incr licznik }
```

Puszczanie na TV filmu .mp4 z serwera http...

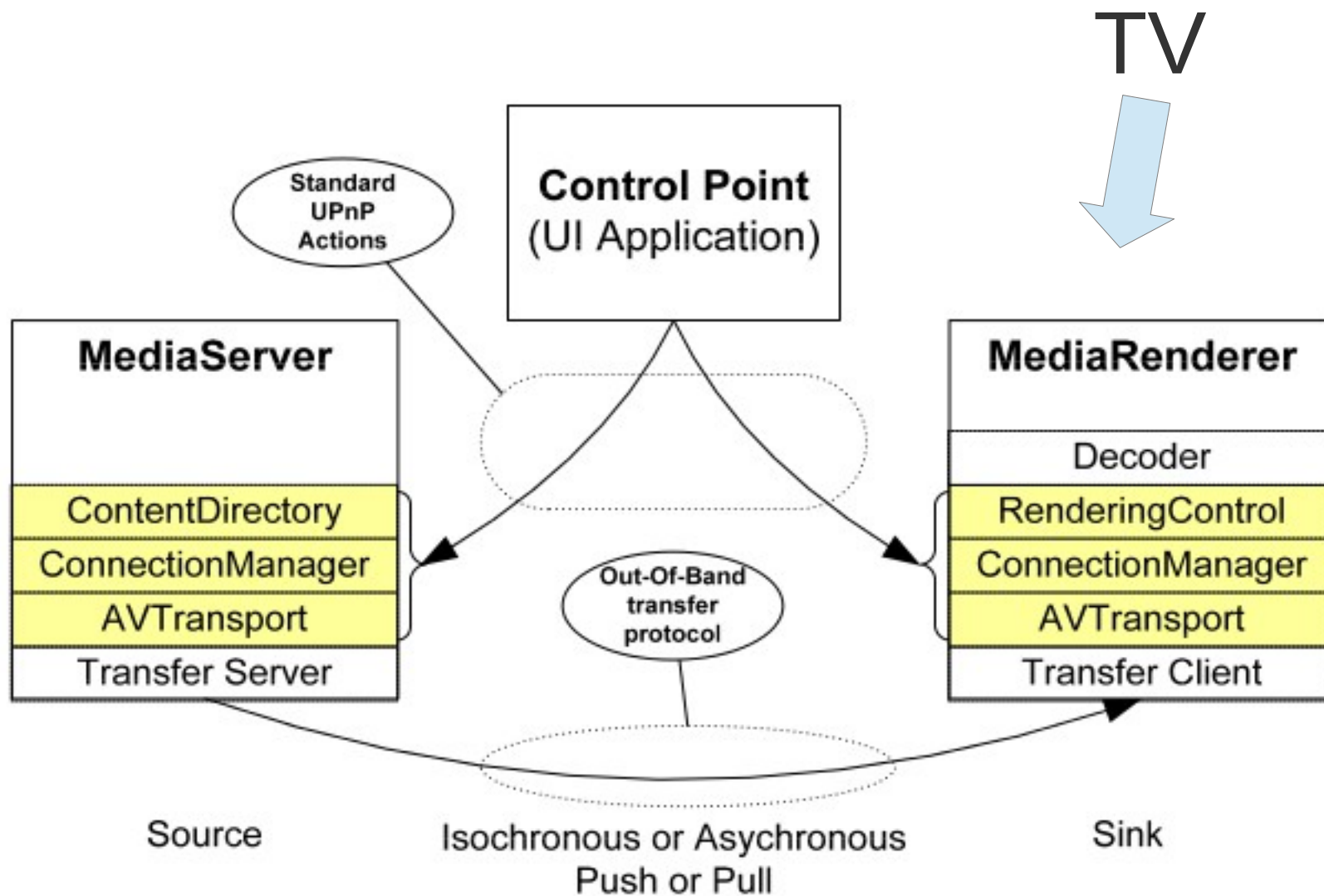
```
package re upnp
set host 192.168.1.13
proc nic args { _puts [info level 0]; set ::nic $args }
upnp discover urn:schemas-upnp-org:device:MediaRenderer:1 nic
set nic
    #% 0db58580-00e6-1000-9ba6-4844f7571770
```

```
set url "http://$host:10000/filmy/jakis_tam_film.mp4"
set format "http-get:*:mpeg:*"
```

```
/${nic}::ConnectionManager::PrepareForConnection $format "" -1 Output
/${nic}::AVTransport::SetAVTransportURI 0 $url ""
/${nic}::AVTransport::Play 0 1
    # + włączamy odtwarzanie filmu przez http...
```

```
/${nic}::AVTransport::Stop 0
```

UPnP AV Architecture:1 – oficjalna specyfikacja...



Konfiguracja routera domowego przez upnp (**NIEBEZPIECZNE !!!**) dokładnie: konfiguracja DNAT...

```
package re upnp
proc nic args {_puts [info level 0]; set ::nic $args}
upnp discover urn:schemas-upnp-org:device:InternetGatewayDevice:1 nic

# (kod wyciagajacy dlugie namespaces, utworzone przez pkg upnp)
set dev(0) ::7177ea78-d2fa-383a-be46-8dd8683885f8
set dev(1) ::e618eb36-5d8a-3e53-bc3d-b9c9c93e10ea
set dev(2) ::3c5e0108-e3d9-3458-a437-5c5895b87cae
set dev(3) ::d8855a19-6d24-35c4-9738-5d59481e46ca
set dev(4) ::f561dcaa-cd26-3479-956c-f2b62c88f60b
set dev(5) ::86b4420e-4038-39a5-91b3-5b44117de7f8

${dev(3)}::WANPPPCConn1::GetExternalIPAddress
#% NewExternalIPAddress 81.219.205.137

${dev(3)}::WANPPPCConn1::AddPortMapping {} 5000 TCP 10000 192.168.1.3 1 "serwer
www wibble" 0
# + args: NewRemoteHost NewExternalPort NewProtocol NewInternalPort
NewInternalClient NewEnabled NewPortMappingDescription NewLeaseDuration
# + na Netiaspot musi byc "NewLeaseDuration=0"

${dev(3)}::WANPPPCConn1::GetSpecificPortMappingEntry {} 5000 TCP
#% NewInternalPort 10000 NewInternalClient 192.168.1.3 NewEnabled 1
NewPortMappingDescription {serwer www wibble} NewLeaseDuration 0

${dev(3)}::WANPPPCConn1::DeletePortMapping {} 5000 TCP
${dev(3)}::WANPPPCConn1::GetSpecificPortMappingEntry {} 5000 TCP
```

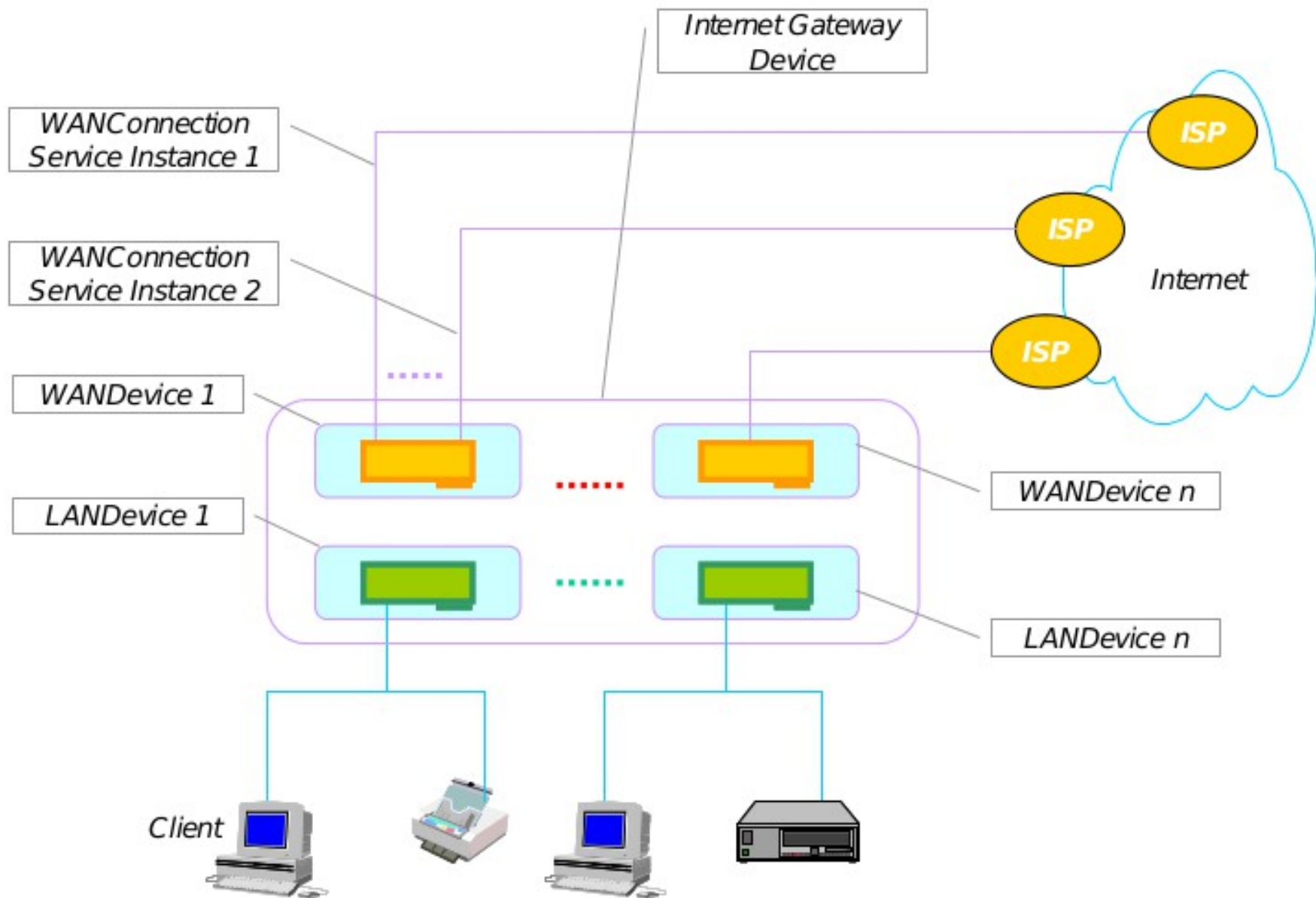
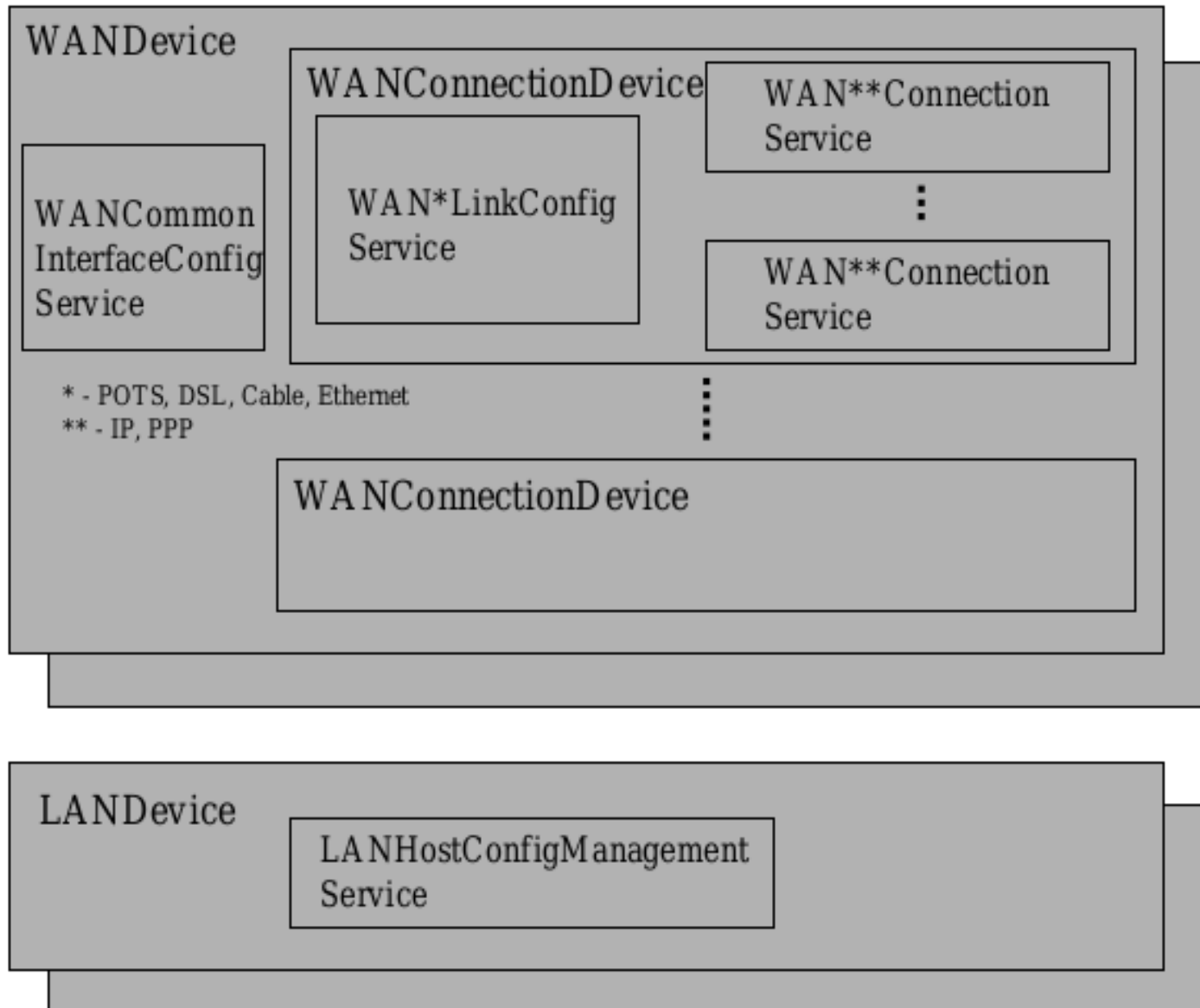


Figure 1: InternetGatewayDevice with LAN and WAN Interfaces

InternetGatewayDevice



Wifi/ hostapd/ dhcpd3

Jak utworzyć AP wifi na komputerze z adapterem wifi...

Mode= managed, ad-hoc, monitor, master (?)

Hostapd to program tworzący AP wifi,

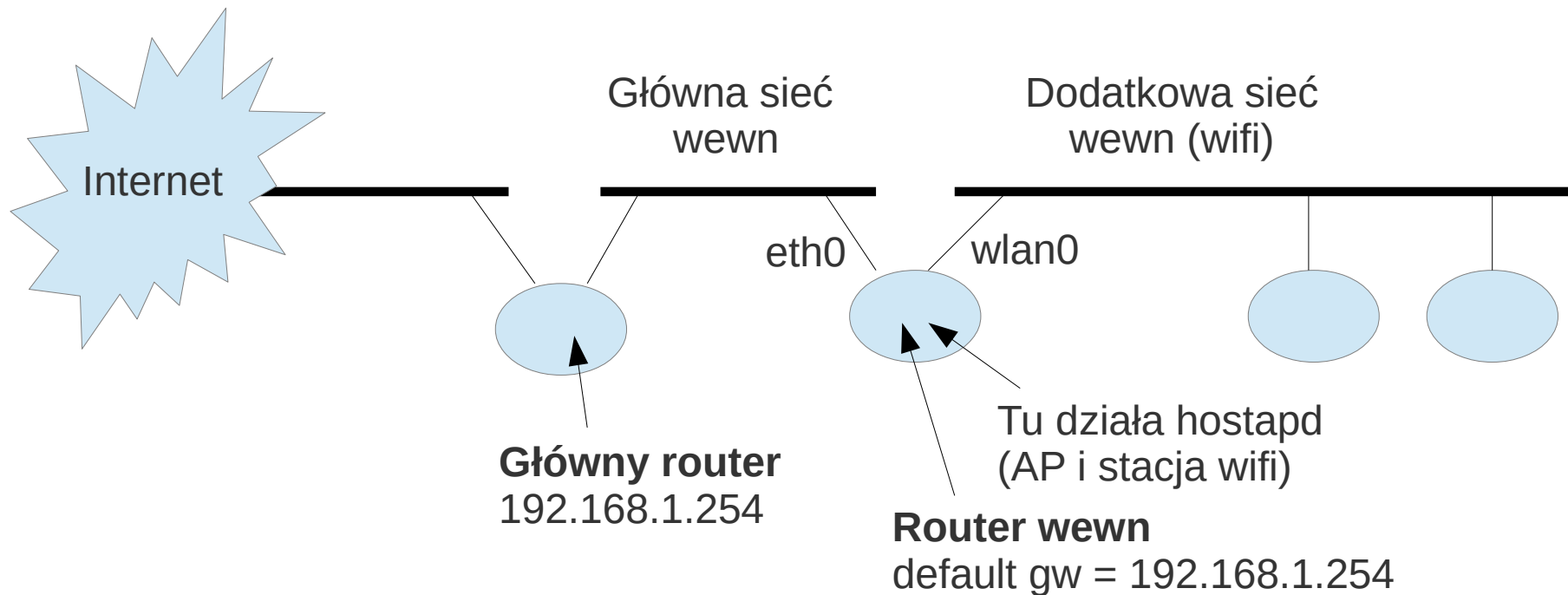
Dhcpd3 to serwer usługi DHCP,

oba programy wymagają pliku config...

Tworzymy drugą sieć wewnętrzną...

jak dać dostęp do internetu bez konfigurowania „głównego routera” ?

Odp; 2x SNAT !!!



```
# włączanie hostapd i dhcpd3 na routerze wewn...  
# + są potrzebne 2 pliki konfiguracyjne: dhcpd_sik.conf i hostapd_sik.conf  
#
```

```
ifconfig wlan0 up 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0
```

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward  
iptables -P FORWARD ACCEPT
```

```
iptables -t nat -F  
iptables -t nat -A POSTROUTING -j SNAT -s 10.0.0.0/24 --to adr_ip_eth0
```

```
dhcpd3 wlan0 -cf dhcpd_sik.conf &
```

```
sleep 3  
./hostapd -d hostapd_sik.conf
```

```
# pokazać pliki konfig hostapd i dhcpd3...
```

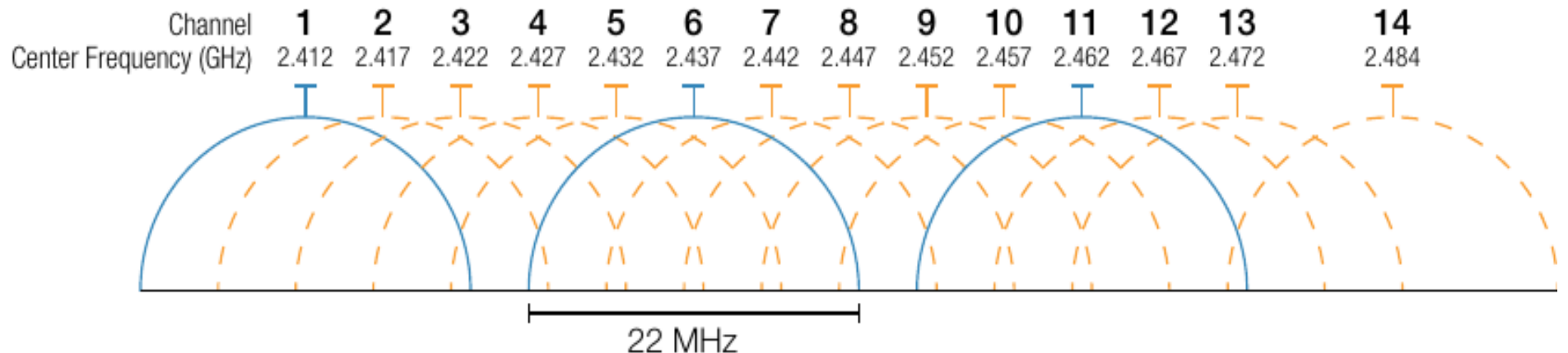

Wifi/ uzupełnienia...

Stacja słucha ramek „beacon” na wszystkich kanałach!
ale potem działa na jednym z kanałów...

Różnica między CSMA w starych eth i wifi

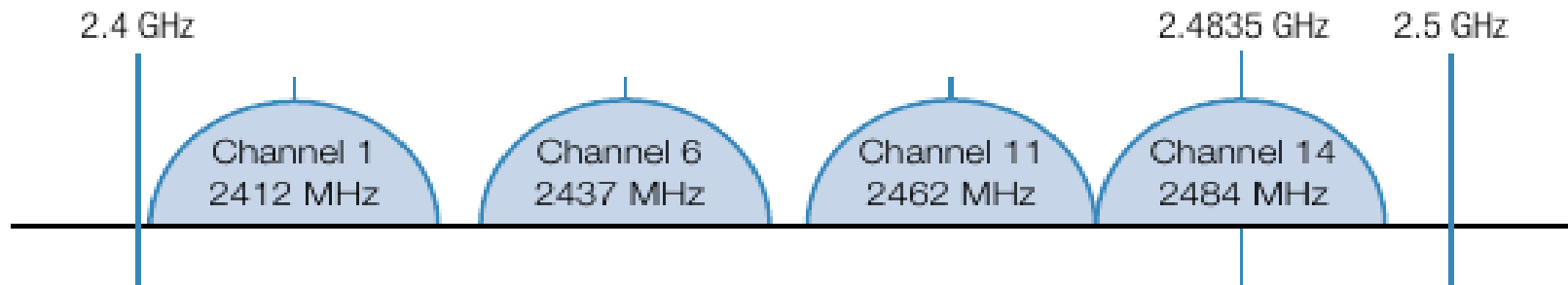
nie tylko CD/CA; oczekiwanie na ciszę w medium...

Szerokość kanałów (20Mhz, 40Mhz), nakładanie się kanałów,
szerokość kanałów można ustawić np. w AP (patrz emulator)

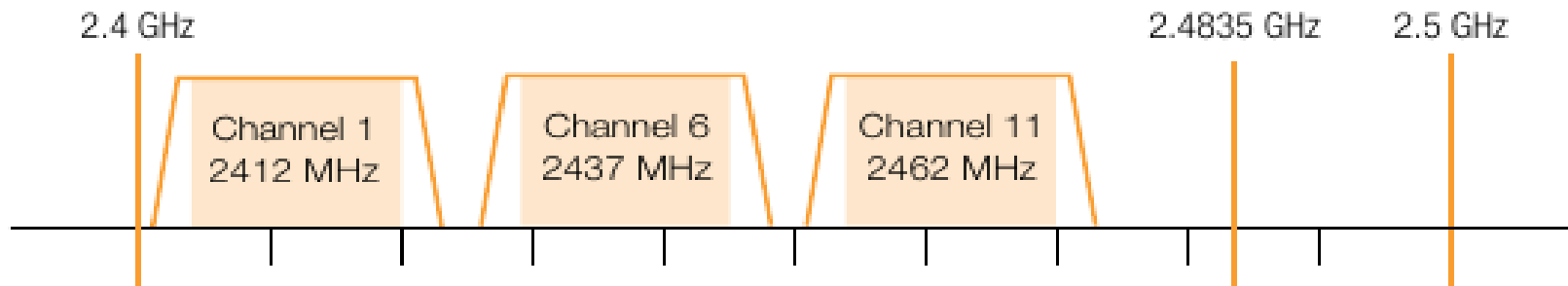


Non-Overlapping Channels for 2.4 GHz WLAN

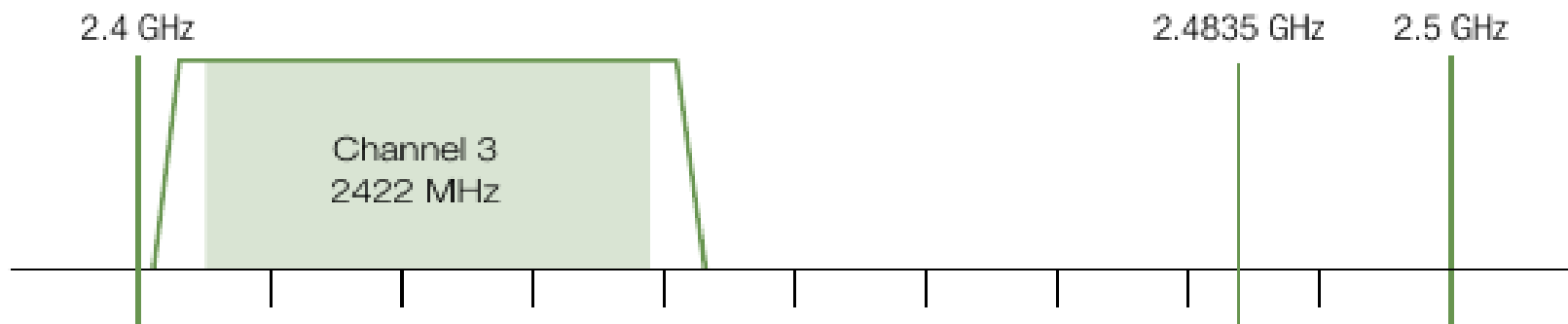
802.11b (DSSS) channel width 22 MHz



802.11g/n (OFDM) 20 MHz channel width - 16.25 MHz used by subcarriers



802.11n (OFDM) 40 MHz channel width - 33.75 MHz used by subcarriers



qdisc/ CBQ

Kolejka/ dyscyplina „classful”, dzieli łącze między różne klasy ruchu sieciowego, używa priorytetów, WRR (Weighted Round Robin), „pożyczania”...
jest w linuxie jak i w NS-2, wynalazcy: Sally Floyd, Van Jacobson
„Link-sharing and Resource Management Models for Packet Networks” 1995

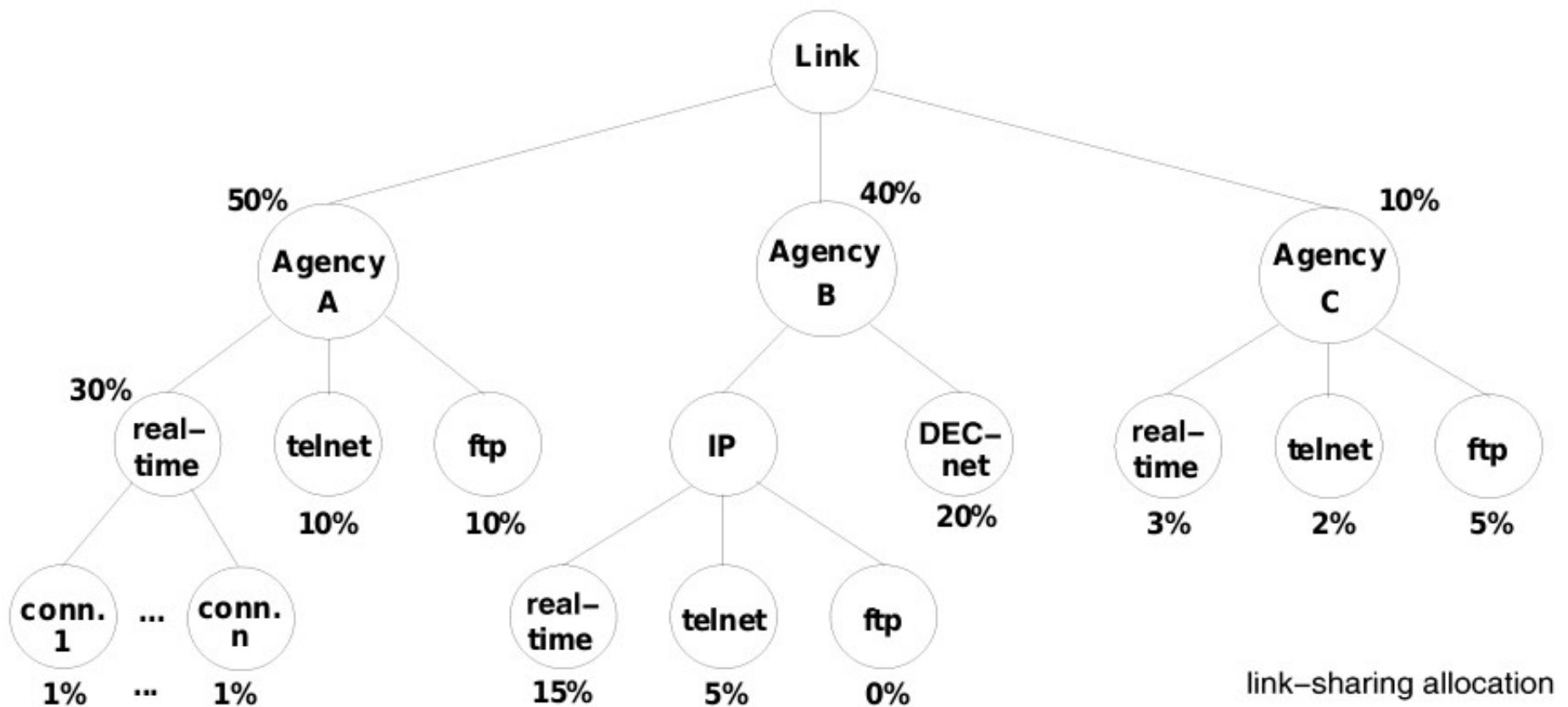
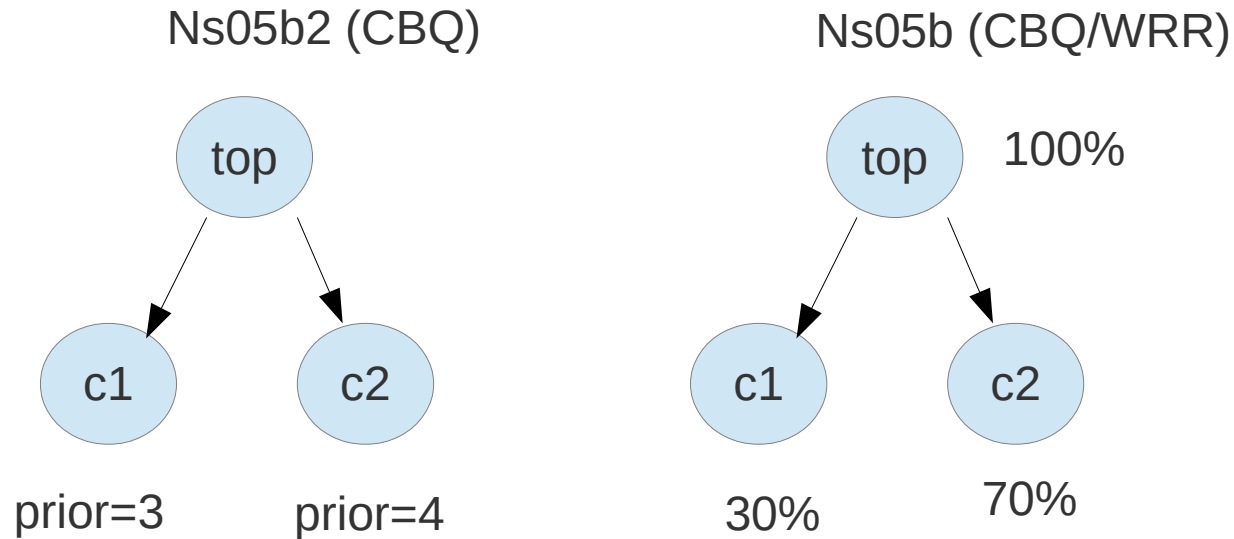


Figure 3: A hierarchical link-sharing structure.

Przykłady NS-2: CBQ i CBQ/WRR...



Sposoby wybierania pkg do wysłania (schedulers):

1. general sched: priorytety + wagi (WRR)
2. link-sharing sched: regulacja klas ruchu

Regulacja klas: opóźnianie pakietów

Kiedy trzeba regulować klasy???