



WiMAX

Petr Haluza



Stručná charakteristika

- **Worldwide Interoperability for Microwave Access**
- technologie určená k poskytování bezdrátového přístupu na internet
- point-to-point, buňková síť
- založena na standardu IEEE 802.16 (WirelessMAN)
- last-mile alternativa k DSL nebo kabelu



Chaos v termínech

- Fixed WiMAX
- 802.16d
- 802.16-2004
- Mobile WiMAX
- 802.16e
- 802.16e-2005
- doplněk k 802.16-2004



Možnosti využití

- propojení Wi-Fi hotspotů navzájem a k internetu
- last-mile alternativa k DSL a kabelu
- vysokorychlostní data a telekomunikační služby
- „nomadic connectivity“



Data link vrstva

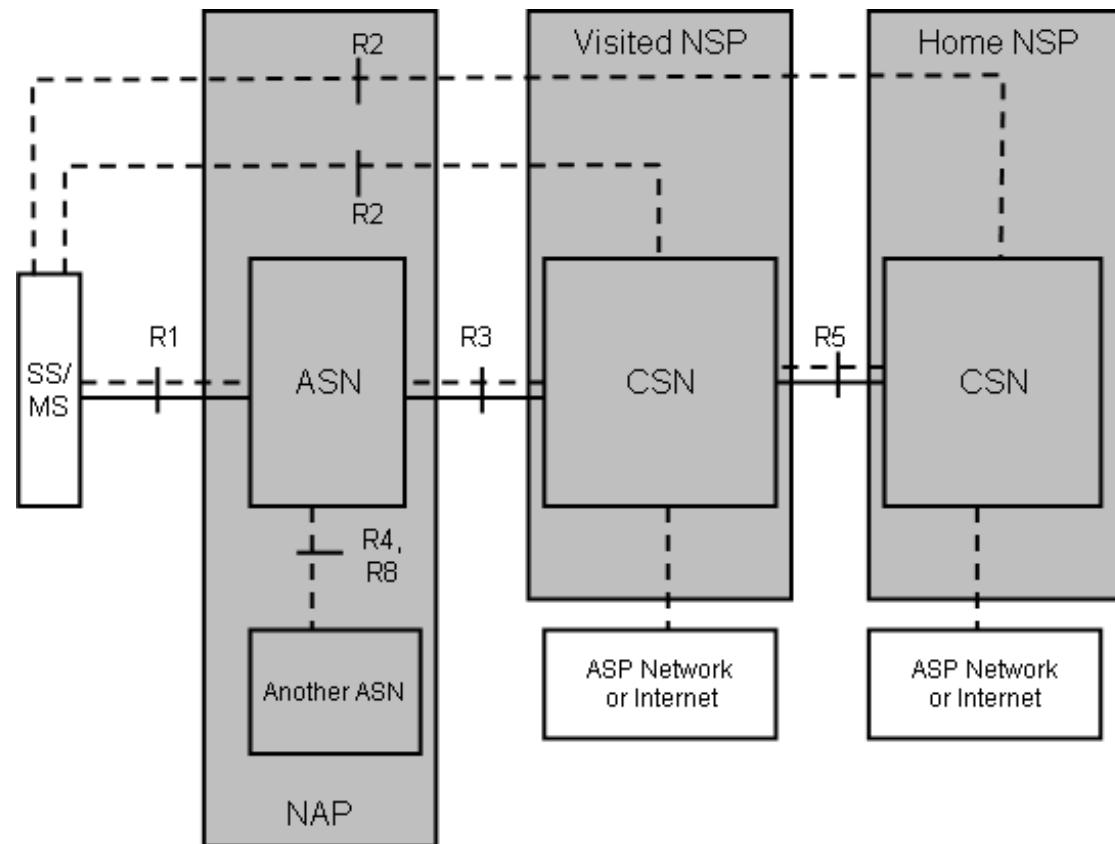
- plánovací algoritmus zajišťuje každé uživatelské stanici přístupový slot
- time slot se může zúžit nebo rozšířit
- algoritmus umožňuje BS kontrolovat vyváženost QoS podle potřeb uživatelských stanic



Fyzická vrstva

- původní standard (802.16) specifikoval 10-66 GHz
- 802.16d přediává specifikace pro 2-11 GHz
- 802.16e používá SOFDMA
- podpora pro MIMO

Architektura





Vysvětlivky

- SS/MS - Subscriber Station/Mobile Station
- ASN - Access Service Network
- CSN - Connectivity Service Network
- NAP - Network Access Provider
- NSP - Network Service Provider



WiMAX x WiFi

- dosah v km
- QoS zaručena pro každý tok
- analogie s mobilem
- dosah ve stovkách m
- QoS relativní mezi toky/pakety
- analogie s bezdrátovým telefonem



Alokace spektra

- 2.3 GHz, 2.5 GHz, 3.5 GHz
- nelicencované 5.x GHz
- později možná využití 700 MHz po „vyhynulém“ analogovém TV vysílání



Velikost kanálu

○ Fixed

- 3.5 MHz
- 5 MHz
- 7 MHz
- 10 MHz

○ Mobile:

- 5 MHz
- 8.75 MHz
- 10 MHz



Omezení

- v ideálních podmínkách 70 Mbit/s na 50 km
- line-of-sight – 10 Mbit/s na 10 km
- jinak 10 Mbit/s na 2 km
- pro Fixed WiMAX se používá směrová anténa – lepší síla signálu
- výkon klesá s počtem uživatelů



Zajímavosti

- nasazení v Indonésii po tsunami v prosinci 2004
- po hurikánu Katrina nasazen Intelém k pomoci FCC a FEMA při snahách o komunikaci s postiženými oblastmi



Zdroje

- <http://en.wikipedia.org/wiki/WiMAX>
30.10. 2007, 19:00