

Projekt IEEE 802, normy ISO 8802

Petr Grygárek

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

1

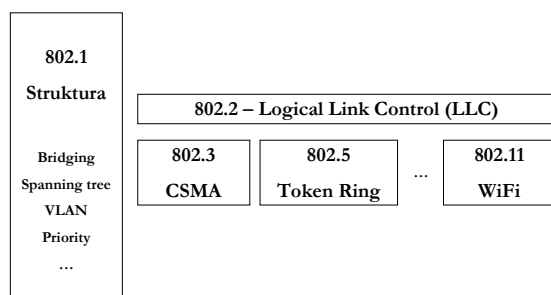
Normalizace v LAN

- IEEE: normalizace aktuálního stavu lokálních sítí (od roku 1982)
 - Stále se vyvíjejí nové specifikace
 - ISO později převzalo jako normu ISO 8802 (1987)
- Definiuje fyzickou a spojovou vrstvu

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

2

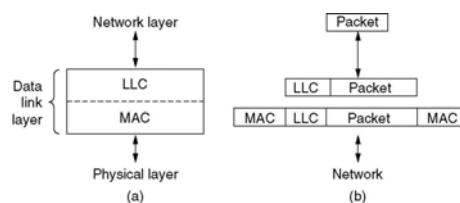
Struktura doporučení IEEE 802



© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

3

Vztah IEEE 802 a OSI-RM



Spojová vrstva dělená na

- MAC (Media Access Control) – různá pro různé sítě
- LLC (Logical Link Control) – společná

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

4

MAC vrstva

- sdílení přístupu ke společnému kanálu
- formáty rámců
- adresace stanic
- zabezpečení proti chybám

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

5

MAC adresy

- MAC adresa přiřazena každému fyzickému připojení k síti (stanice, směrovače, ...)
- Délka adresy 48 bitů
 - připouští i 16 bitů, ale na jedné LAN jeden typ - nepoužívá se
- První bit adresy: individuální(0)/skupinová(1) adresa
- Druhý bit adresy: univerzálně(0)/lokálně(1) přidělená adresa.
 - téměř vždy 0.
- Globálně jednoznačné: 3 oktety kód výrobce (přiděluje ISO), 3 oktety přiděluje výrobce,
- Samé jedničky v adrese- broadcast
- Samé nuly v adrese- testovací a prázdné rámce

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

6

Rámce

- Rámce přenášeny po oktetech
 - na médium vysílány v pořadí "zleva" (podle nákrešů rámců).
- Rozdíly v pořadí přenosu jednotlivých bitů oktetu:
 - nejprve bit s nejnižší vahou (nejpravější, LSB): IEEE 802.3
 - nejprve bit s nejvyšší vahou: IEEE 802.5

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

7

LLC vrstva

- Definuje služby, které síť poskytuje
 - podpora potvrzovacích schémat
- Umožňuje adresaci entit v rámci stanice
 - (SAP, Service Access Points)
- Obsah a formát hlavičky LLC jsou nezávislé na typu použité sítě (MAC vrstvě)
 - LLC vrstva přidává do dat MAC vrstvy hlavičku LLC, ta vychází z HDLC

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

8

Funkce vrstvy LLC

- error-control
- flow-control
- zakrývá rozdíly mezi sítěmi projektu 802
- poskytuje společné rozhraní (funkce) síťové vrstvě
- sjednocený formát LLC rámce nad různými MAC vrstvami

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

9

Typy služeb poskytovaných LLC

1. nespojovaná služba nepotvrzovaná - nejrozšířenější, není flow control a error control, detekci chyb a zahazování chybných rámců řeší MAC vrstva
2. spojovaná služba - služba s navazováním logického spojení mezi SAP, korekce chyb, flow control, sekvencování rámců. Režim odpovídá Extended Asynchronous Balanced Mode v HDLC.
3. nespojovaná služba s potvrzováním - nejméně využívaná

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

10

Obsah hlavičky LLC

DSAP(1B), SSAP(1B), řízení(1-2B), uživatelská data

Umístěna na začátku datové části rámce MAC vrstvy

- Destination Service Access Point (DSAP) – cílová služba
- Source Service Access Point (SSAP) – zdrojová služba
 - identifikují komunikující procesy na cílovém a zdrojovém počítači
 - v poli DSAP podporovány i skupinové a všeobecné adresy
- V poli řízení podmnožina příkazů z HDLC

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

11

Enkapsulace SNAP (SubNetwork Access Protocol)

- Mechanismus pro použití dříve zavedených dvoubajtových kódů protokolů vyšších vrstev (kompatibilita).
- Je-li DSAP=AAh, řízení=AAh, jde o tzv. SNAP enkapsulaci.
 - za polem řízení následuje identifikace výrobce (03h) a 2-bajtový kód protokolu, odpovídající EtherType z MAC rámce 802.3.
 - Lokální sítě podporující enkapsulaci LLC musí podporovat i enkapsulaci SNAP.

© 2005 Petr Grygárek, FEI VŠB TUOstrava, Počítačové sítě (Bc.)

12

Doporučení pro nejdůležitější typy sítí

Popisují fyzickou a MAC vrstvu

- 802.3 - Síť CSMA/CD (Ethernet)
- 802.4 - Token Bus
- 802.5 - Token Ring
- 802.6 - MAN DQDB (Dual-queue Data Bus)
- 802.11 - bezdrátové lokální síť
- 802.14 - síť HFC (Hybrid Fiber Coax), přístupové síť na koaxiálních rozvodech sítí (CATV) a optickou páteří
- 802.15 - Bluetooth
- ...

Doporučení 802.1

Definuje vzájemnou návaznost ostatních doporučení

- definuje mosty (bridges): transparentní mosty a mosty s explicitním směrováním (zdrojové směrování, source-route bridges)
- definice protokolu Spanning Tree - vyloučení smyček v topologii mostů (802.1d)
- virtuální síť VLAN (802.1q)
- prioritizace provozu (802.1p)