

Linkové protokoly

Petr Grygárek

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

1

Přenos dat mezi přímo propojenými systémy

- Komunikační kanál může sdílet více stanic, je třeba umět v bitovém proudu na kanále vydělit jednotku přenášené informace – rámec (frame)
- rámec obsahuje mimo dat i další systémovou informaci – hlavičku (header)
 - adresa odesílatele, příjemce
 - sekvenční číslo
 - typ přenášených dat (IP/IPX, ACK, ...)
- příjemcem rámce může být i skupina (multicast) nebo všechny stanice na sdíleném kanále (broadcast)

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

2

Rámec – typický formát

Křídlová značka (flag)	Hlavička (odesílatel, příjemce, řídicí informace)	DATA	Kontrolní Součet (checksum)	Křídlová značka (flag)
------------------------	---------------------------------------------------	------	-----------------------------	------------------------

Nutnost nalezení začátku a konce rámce v datovém toku (vydělání rámce)

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

3

Znakově a bitově orientované protokoly

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

4

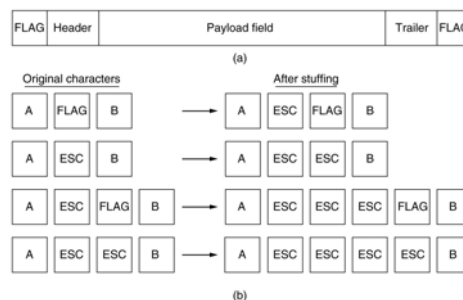
Znakově (bajtově) orientované protokoly

- Vždy přenášen celistvý počet znaků
 - každý znak reprezentován 5,6,7 nebo 8 bity
 - asynchronní sériový přenos
- závislé na použité znakové sadě
 - ASCII, EBCDIC, ...
- řídicí znaky vyhrazeny, ne na fixních pozicích
 - začátek vysílání, konec vysílání, začátek rámce, konec rámce, začátek hlavičky, začátek dat, ...
- Typické použití: průmyslové řídicí automaty, terminálové systémy

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

5

Přenos řídicích znaků v datech znakově orientovaných protokolů



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

6

Bitově orientované protokoly

- rámce dohodnutého formátu ohraničené oddělovači rámců
 - Křídlové značky (typicky 01111110)
 - pro přenos bitového vzoru křídlové značky v datech se používá bit stuffing
 - Speciální kódová značka
 - (v AMI, 4B5B, ...)
- Synchronní sériový přenos
- Běžné v sítích LAN i WAN

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

7

Bit stuffing

(a) 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 0

(b) 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0

Stuffed bits

(c) 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 0

- a) původní data před vysláním
b) za každých 5 jedniček dodána uměle nula
c) Nulu po pěti jedničkách přijímač odstraňuje

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

8

Příklady linkových protokolů

- PPP – Point to Point Protocol
 - asynchronní i synchronní modemy (dial-in k ISP, linky mezi routery, ...)
- HDLC – High Level Data Link Control
 - předchůdce většiny linkových protokolů
- LAPD – Link Access Procedure – D-channel
 - signalizace na D-kanálu sítě ISDN
- Logical Link Control (IEEE 802.2)
 - sjednocující vrstva nad rámci sítě LAN

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

9