

1.GYAKORLAT

*Késleltetések, WLAN CSMA/CA, CSMA/CD,
Ethernet MAC*

Dr. Simon Vilmos

BME Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék

svilmos@hit.bme.hu

2016. október 13.

Számítási példa: Késleltetések

Mikor kapunk nyugtát a szerver oldalon, ha a kliensnél a sorbanállási idő 3 ms, a feldolgozási idő 1 ms és az adatcsomag sikeres letöltése és feldolgozása után küld nyugtát?

Feltételezzük:

- a szerver oldalon elhanyagolható a sorbanállási és feldolgozási késleltetés
- a nyugtánál elhanyagolhatóak ugyanezen késleltetések a szerver és kliens oldalon is
- rézkábelvel vannak összekötve
 - Letöltés: 4 Mbit/s
 - Feltöltés: 512 kbit/s
 - Távolság: 4 km
 - Csomagunk 1000 bájt
 - Nyugta 64 bájt
 - Terjedési sebesség $2 \cdot 10^8$ m/s

Áteresztőképesség-szűk keresztmetszet

- Mi a maximálisan elérhető végpont-végpont áteresztőképessége a hálózatnak, az egyes szerver-kliens párokra?
- Melyik link jelenti a szűk keresztmetszetet?
- Feltételezzük:
 - A középső linket egyenletes módon osztják meg
 - Angolul: throughput - bottleneck

Számítási példa (WLAN CDMA/CA)

- Egy 802.11 szabvány szerint DCF üzemmódban működő hálózatban a **csatorna felszabadulásától** számítva mennyi idő múlva kap nyugtát állomás, amennyiben **második** alkalommal foglaltnak észékelte a csatornát?

$$T_{SIFS} = 10\mu s$$

$$T_{slot} = 20\mu s$$

$$T_{data} = 1ms$$

$$T_{ack} = 0,1ms$$

$$CW_{rand} = 0.3$$

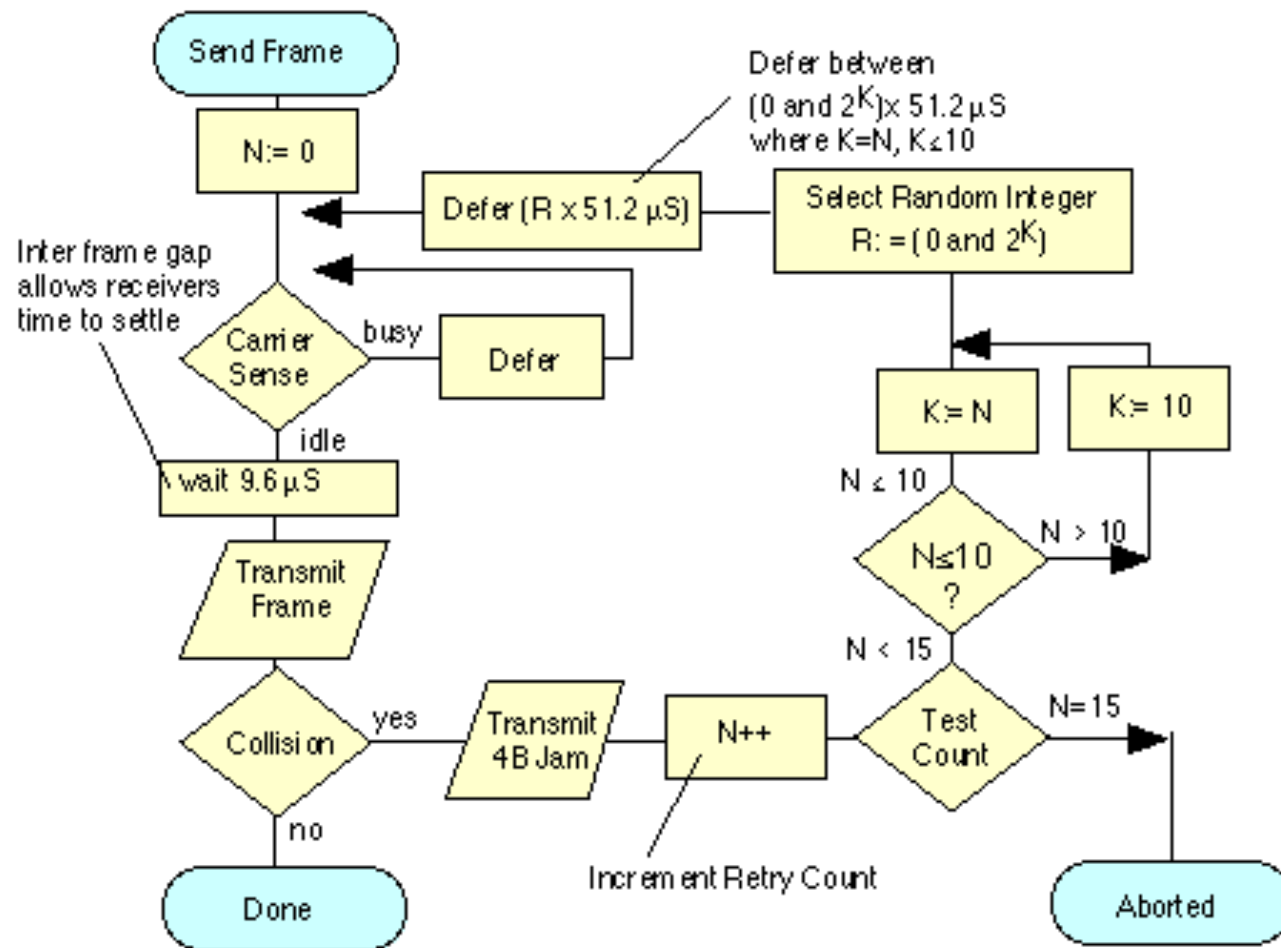
Számítási példa (LAN-ok)

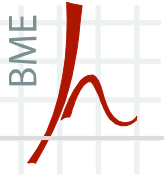
- Számolja ki egy rézvezetéken CSMA/CD-vel működő 3 összekötött szegmensből álló (egyenként 200 m maximális szegmensmérettel) és 16 Mbit/s adatsebességgel rendelkező hálózat minimális kerethosszát bájtban!

Számítási példa (Ethernet MAC)

- A negyedik ütközés után mi a valószínűsége, hogy $R=3$ -at választ a csomópont?
- 10Mbs-os Etherneten ez milyen késleltetést jelent?
- Mi lehet a maximális backoff késleltetés?

Az Ethernet MAC-protokollja





Címzés (MAC és IP)

- IP csomag A-tól B-nek
- Adja meg az Ethernet és IP forrás és célcímeket az Ethernet keretben az (1), (2) és (3) pontoknál!

Kérdések?

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



Dr. Simon Vilmos

docens

BME Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék

svilmos@hit.bme.hu