

第14回レポート解答例

1. $20+20+20+740 = 800$ [bytes]
2. $800 \times 8 / 128000 = 50 \times 10^{-3}$ [sec]
3. 通信衛星を介した往復遅延は $295 \times 2 \times 10^{-3} = 590 \times 10^{-3}$ 秒で、

ACKの作成及び送信時間は無視できるので、フレームを送信し始めてからACKを受け取るまでの時間は 640×10^{-3} 秒となります。

すなわち、 640×10^{-3} 秒ごとに 1つのデータ

($800 \times 8 = 6400$ [bit]) が送信されるので、

最大スループットは、

$6400 / (640 \times 10^{-3}) = 10 \times 10^3$ [bit/sec]

$= 10$ [kbit/sec] .

第14回レポート解答例

4. 1つのフレームの伝送遅延は 50×10^{-3} [sec], 伝搬遅延は 590×10^{-3} で, ACKの作成及び送信時間は無視できるので, n フレームを送信し始めてからACKを受け取るまでの時間は, $(590 + 50n) \times 10^{-3}$ 秒となり,
 $(590 + 50n) \times 10^{-3}$ 秒ごとに n フレーム分のデータ
($800 \times 8 \times n = 6400n$ [bit]) が送信されることになります.
したがって, 最大スループットは,
 $6400n / ((590 + 50n) \times 10^{-3}) = 6400n \times 10^3 / (590 + 50n)$ [bit/sec] となります.
以上より, ウィンドウサイズが, 1, 5, 10, 100の時のスループットは, それぞれ,
 $6400 \times 10^3 / 640 = 10 \times 10^3$ [bit/sec] = 10 [kbit/sec],
 $32000 / 840 = 38.06$ [kbit/sec],
 $64000 / 1090 = 58.72$ [kbit/sec],
 $640000 / 5590 = 114.49$ [kbit/sec] となります

第14回レポート解答例

5. 1つのフレームの伝送遅延は 50×10^{-3} [sec],
伝搬遅延は 590×10^{-3} で, ACKの作成及び送信時間は無視できるので,
 n フレームを送信し始めてからACKを受け取るまでの時間は, スライディングウィンドウの場合, $(590 + 50) \times 10^{-3}$ 秒,
すなわち, 640×10^{-3} 秒ごとに n フレーム分のデータ
($800 \times 8 \times n = 6400n$ [bit])が送信されることになります.
したがって, 最大スループットは,
 $6400n / (640 \times 10^{-3}) = 10n \times 10^3$ [bit/sec] となります.
以上より, ウィンドウサイズが, 1, 5, 10, 100の時のスループットは,
それぞれ,
 10×10^3 [bit/sec] = 10 [kbit/sec],
 $10 \times 5 \times 10^3$ [bit/sec] = 50 [kbit/sec],
 $10 \times 10 \times 10^3$ [bit/sec] = 100 [kbit/sec],
 $10 \times 100 \times 10^3$ [bit/sec] = 1000 [kbit/sec] となりますが,
ただし, 回線速度が 128 kbit/sec であることを考慮すると,
 $128 \times (740/800) = 118.4$ [kbit/sec] を超えることはできないので
(答) 12 [kbit/sec], 60 [kbit/sec], 100 [kbit/sec], 118.4
[kbit/sec]