

Постников Егор, 10Б
Второй курс, весенний семестр 2020/21
Домашнее задание по предмету #11

Собрано 13 марта 2022 г. в 06:17

1. Время на создание пакета:

$$x = \frac{56\text{b}}{128\text{kbit/s}} = \frac{56 \cdot 8\text{bit}}{128 \cdot 2^{10}\text{bit/s}} = \frac{7 \cdot 2^3 \cdot 2^3}{2^7 \cdot 2^{10}} s = \frac{7}{2^{11}} s$$

После этого пакет передается за $56\text{b}/2^{17}\text{b} \cdot s = \frac{7 \cdot 2^3}{2^{17}} s = \frac{7}{2^{14}} s$

К этому добавляется задержка распространения.

Посчитаем сумму

$$\begin{aligned} 5ms + \frac{7}{2^{14}}s + \frac{7}{2^{11}}s &= \\ 5 + \frac{7 \cdot 1000}{2^{11}} \left(\frac{1}{2^3} + \frac{1}{1} \right) &= \\ 5 + \frac{7 \cdot 1000}{2^{11}} \cdot \frac{9}{8} = 5 + \frac{7 \cdot 5^3 \cdot 9}{2^{11}} &= 5 + 3.84521484375 = 8.84521484375ms \end{aligned}$$

2. Задержка передачи пакета: $d = d_{\text{wait}} + d_{\text{send}} = 0.01s + 0.01s = 20\text{ms}$ Тогда по формуле Литтла

$$a = \frac{N}{d} = \frac{10 + 1}{20} = 0.55 \text{ пакетов/мс}$$

3. а) Это займет $\frac{L}{R_s}$ времени, поскольку скорость будет ограничена минимальной скоростью на худшем участке

б) Да, может оказаться, что второй пакет придет в буффер тогда, когда первый еще не передался. Соответственно нам необходимо подождать $T = \frac{L}{R_C} - \frac{L}{R_s}$, чтобы первый пакет успел передаться через последний участок, когда второй пакет придет к буферу.

4. а) $\Delta = 0.85\text{Mbit}/0.15\text{Mbit/s} = 85/15 \cdot 10^{-2} = 0.057s$

б) Используем предыдущее число и подставим в формулу, также добавим задержку в 3 секунды

Получим $t_s = 0.607 + 3 = 3.607$ – время обращения к серверу

с) Посчитаем еще раз:

К тому же теперь надо будет идти на локальный сервер, это займет $t_{ls} = 0.85\text{Mbit}/100\text{Mbit} = 0.0085s$

Тогда среднее:

$$0.4 \cdot (t_s + t_{ls}) + 0.6 \cdot t_{ls} = 1.4513571428571432$$