

Home work 2

1. В предположении, что нет задержек и очереди и что маршрутизатор умеет пропускать через себя только один пакет за раз ставится ясно, что дополнительные траты будут из-за того, что последний пакет должен подождать все предыдущие пока они выйдут из первого маршрутизатора

$$d_{\text{сквозн}} = (N + P - 1) \cdot \frac{L}{R}$$

2.

$$\frac{5 \text{ Mb}}{\min(R_1, R_2, R_3)} = \frac{5 \text{ Mb}}{200 \text{ Kbit/s}} = \frac{5 \cdot 1024^2 \cdot 8 \text{ bit}}{200 \cdot 1024 \text{ bit/s}} = 204.8 \text{ s}$$

3. Из чисел про необходимые пропускные способности следует, что может быть одновременно от 12 до 20 юзеров, и вероятность считается так:

$$\sum_{i=12}^{20} \binom{60}{i} \cdot 0.2^i \cdot 0.8^{60-i} \approx 0.55$$

4. Тут надо пользоваться задачей один.

$$\text{задержка} = \left(3 + \frac{X}{S} - 1\right) \cdot \frac{S + 80}{R}$$

Достаточно научиться минимизировать

$$2S + \frac{X}{S} \cdot (S + 80)$$

Откуда получаем [посчитав производную], что $S = \sqrt{\frac{80X}{2}}$ минимизирует выражение. Но нам нужно целое S , поэтому нас интересует близкие к указанному целые числа, то есть одно из таких, что делит X .

5. Так как задержка передачи это $\frac{L}{R}$

a. $\frac{IL}{R(1-I)} + \frac{L}{R}$

b. Пусть $x = \frac{L}{R}$, тогда написано следующее

$$\frac{ax \cdot x}{1 - ax} + x = \frac{ax^2 - ax^2 + x}{1 - ax} = \frac{x}{1 - ax}$$

К сожалению, не ясно, что именно нужно описать, кроме явной формулы, вот ссылка чтобы посмотреть более наглядно:

<https://www.desmos.com/calculator/dvmjhdfu84>