

Задание 1

Рассмотрим худший случай, когда бит в созданся первым и ждет пока создадутся остальные биты в пакете. Тогда время с момента создания бита, до создания пакета составит примерно

$$\frac{56 \cdot 8}{128 \cdot 1024} \cdot$$
$$\text{Линию связи пакет преодолеет за время } \frac{56 \cdot 8}{1024 \cdot 1024}$$
$$\frac{56 \cdot 8^2}{1024 \cdot 1024} + \frac{56 \cdot 8}{1024 \cdot 1024} + 0.005 = \frac{56 \cdot 8 \cdot 9}{1024 \cdot 1024} + 0.005 \approx 0.008$$

Задание 2

Скорость передачи по условию: 100 пакетов в секунду \Rightarrow задержка передачи составит $\frac{1}{100}$ секунд.

$$N = 10 + 1 = 11 \text{ пакетов, } d = 2 \cdot 0.01 = 0.02 \text{ секунд}$$

$$a = \frac{N}{d} = \frac{11}{0.02} = 550 \text{ пакетов в секунду}$$

Задание 3

a) $t_1 = \frac{L}{R_s} + \frac{L}{R_c}$ - время через которое будет доставлен первый пакет

$t_2 = \frac{L}{R_s} + \frac{L}{R_s} + \frac{L}{R_c}$ - время через которое будет доставлен второй пакет

$\Delta = t_2 - t_1 = \frac{L}{R_s}$

b) Второй пакет будет находиться в очереди в том случае, если к моменту, когда он пройдет через первую линию, первый пакет будет всё ещё передаваться по второй линии.

Первый пакет полностью пройдет через вторую линию, через $t_1 = \frac{L}{R_s} + \frac{L}{R_c}$

Второй пакет пройдет первую линию в момент $t_2 = \frac{2L}{R_s} + T$

Решая неравенство получаем: $\frac{2L}{R_s} + T \geq \frac{L}{R_s} + \frac{L}{R_c} \Leftrightarrow T \geq \frac{L}{R_c} + \frac{L}{R_s}$

Задание 4

a) $\frac{850000}{15 \cdot 2^{20}} \approx 0.054$

b) Средняя задержка доступа: $\frac{\Delta}{1-\Delta B} = \frac{0.054}{1-0.054 \cdot 16} \approx 0.397$ секунд. Тогда среднее время ответа составит: 3.397 секунд.