HW 14

ЗАДАЧИ

* 1. Пусть q — вероятность неуспешного начала передачи. Как было показано на примере с ALOHA, q = 1 - Np(1-p)^{N-1}. Матожидание количества неуспешных начал передачи равно (1-q)q+2(1-q)q^2+3(1-q)q^3+... = (1-q)q(1+q+q^2+...)^2 = (1-q)q/((1-q)^2) = q/(1-q). Подставляя это в формулу из условия, получаем эффективность k/(q/(1-q)+k). Подставив выражение на q, получаем k/((1 - Np(1-p)^{N-1})/(Np(1-p)^{N-1})+k).
  2. Очевидно, что с уменьшением q эффективность увеличивается. Как было показано в предыдущем домашнем задании, оптимальное p=1/N
  3. Как было показано в предыдущем домашнем задании, 1-q стремится к 1/e. Таким образом, эффективность получится k/((1-1/e)/(1/e)+k) = k/(e-1+k)
  4. Заметим, что матожидание x не зависит от размера пакета. Также очевидно, что k/(k+x) стремится к единице.
  5. Пройдёт L/128(кбит/с) = L/16(байт/мс)
  6. Если L=1500, то задержка 1500/16 = 93,75 мс, если L=50, то задержка 50/16=3,125
  7. Необходимо добавить к значениям в предыдущем пункте (L+5)/R. Для удобства переведём R в байты/мс: R=77750байт/с. Видно, что R >> 16 и 5<L, то есть (L+5)/R << L/16, а значит задержка из-за передачи будет несущественной и общая задержка практически не поменяется
  8. Как было сказано в условии пункта б, слишком длинные задержки вызывают эфирное эхо. Маленькие пакеты позволяют этого избежать