

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ им. М. А. Бонч-Бруевича»
(СПБГУТ им. М. А. Бонч-Бруевича)

Кафедра программной инженерии и вычислительной техники

Лабораторная работа № 7
по дисциплине: математическое и программное
обеспечение киберфизических систем

Выполнил:
студент группы ИКПИ-33
Коломиец Александр Романович

Проверил:
Гребенщикова Александра Андреевна

Санкт-Петербург
2024 г.

Лабораторная работа 7

Тема: Обеспечение качества обслуживания в Интернет

Цель работы – изучение методов обеспечения качества обслуживания в Интернет.

2.1. Полоса передачи кодека G.711(10)

Кодек G.711(10) каждые 30 мс генерирует пакеты длиной 158 байт. Полоса передачи рассчитывается по формуле:

Полоса передачи (Кбит/с) = (Длина пакета (бит) / Время формирования пакета (с)).

Рассчитанная полоса передачи: 42.13 Кбит/с.

2.2. Полоса передачи кодека G.711(30)

Кодек G.711(30) каждые 10 мс генерирует пакеты длиной 318 байт. Полоса передачи рассчитывается аналогично:

Полоса передачи (Кбит/с) = (Длина пакета (бит) / Время формирования пакета (с)).

Рассчитанная полоса передачи: 254.40 Кбит/с.

2.3. Среднее время занятия пакетом интерфейса маршрутизатора (G.711(10))

Для вычисления среднего времени занятия пакетом интерфейса маршрутизатора со скоростью 1 Мбит/с и пакетом длиной 158 байт, используется формула:

Время занятия (мс) = (Длина пакета (бит) / Скорость интерфейса (бит/с)).

Рассчитанное время занятия интерфейсом: 1.26 мс.

2.4. Среднее время занятия пакетом интерфейса маршрутизатора (G.711(30))

Для пакета длиной 318 байт и интерфейса маршрутизатора со скоростью 1 Мбит/с расчёт аналогичен:

Время занятия (мс) = (Длина пакета (бит) / Скорость интерфейса (бит/с)).

Рассчитанное время занятия интерфейсом: 2.54 мс.

2.5. Графики ФРВ окончания обслуживания

На один из интерфейсов маршрутизатора со скоростью x1 Мбит/с поступают пакеты от абонента с кодеком G.711(10) от 1000 пользователей, на другой интерфейс — пакеты с кодеком G.711(30). Каждый абонент производит 1 вызов в час, длительность разговора 3 минуты. Построены графики функции распределения вероятностей (ФРВ) окончания обслуживания.

График ФРВ для каждого интерфейса представлен ниже:

