

«Мультисервисные телекоммуникационные системы и технологии. Системы управления инфокоммуникациями»

№ 1.

В мультисервисной сети передаются три типа трафика: голосовой, видео и данные. Голосовой трафик требует полосы пропускания 64 кбит/с, видео — 2 Мбит/с, а данные — 100 кбит/с. На узле сети одновременно активны 10 голосовых соединений, 2 видеосоединения и 5 соединений для передачи данных.

Вопрос:

Рассчитайте общую требуемую полосу пропускания для узла сети. Какие технологии можно применить для обеспечения приоритетности голосового трафика?

№ 2.

В компании развернута мультисервисная сеть на основе MPLS (Multiprotocol Label Switching). В сети используются два класса обслуживания:

Класс 1: Высокий приоритет (голосовой трафик, задержка не более 50 мс).

Класс 2: Низкий приоритет (данные, задержка до 200 мс).

Из-за перегрузки одного из маршрутизаторов происходит потеря пакетов.

Вопрос:

Предложите механизмы управления трафиком, которые можно использовать для минимизации потерь пакетов. Как можно настроить MPLS для обеспечения приоритетности классов обслуживания?

№ 3.

Необходимо спроектировать мультисервисную сеть для крупного офисного центра, где будут использоваться следующие сервисы:

IP-телефония (голосовой трафик).

Видеоконференцсвязь (видеотрафик).

Передача данных (офисные приложения, облачные сервисы).

Системы видеонаблюдения (постоянная передача видео).

Требования:

1. Обеспечить минимальную задержку для голосового трафика.
2. Гарантировать пропускную способность для видеоконференцсвязи.
3. Обеспечить надежность передачи данных.
4. Минимизировать стоимость развертывания сети.

Вопрос:

Разработайте архитектуру сети, включая выбор технологий (например, VLAN, MPLS, SDN), и предложите механизмы управления трафиком (QoS, Traffic Shaping, Policing). Обоснуйте свои решения и нарисуйте схему вашей сети.