1. **Протокол передачи данных** — это набор правил и стандартов, определяющих, как данные передаются по сети. Он описывает форматы сообщений, порядок их передачи, механизмы управления ошибками и другие аспекты, обеспечивающие корректную и эффективную передачу информации между устройствами.

2. **Сети с коммутацией сообщений** и **коммутацией пакетов**: • **Коммутация сообщений**: В этой модели каждое сообщение передается целиком от отправителя к получателю. Сообщение может быть временно сохранено в промежуточных узлах, пока не будет доставлено. Это позволяет обрабатывать большие объемы данных, но может приводить к задержкам. • **Коммутация пакетов**: Данные разбиваются на небольшие пакеты, которые передаются независимо друг от друга. Каждый пакет может следовать по разным маршрутам до получателя, где они собираются обратно в исходное сообщение. Эта модель более эффективна и устойчива к ошибкам, так как позволяет лучше использовать сетевые ресурсы.

3. **Соединение по виртуальному каналу** и **передача датаграмм**:

• **Виртуальный канал**: Устанавливает логическое соединение между двумя узлами на время передачи данных. Все пакеты следуют по одному и тому же маршруту, что обеспечивает порядок доставки и уменьшает задержки.

• **Датаграммы**: Передаются без предварительного установления соединения. Каждый пакет (датаграмма) может следовать по разным маршрутам, и порядок доставки не гарантируется. Это делает передачу более гибкой, но менее предсказуемой.

4. Протоколы, образующие модель **TCP/IP**:

• **IP (Internet Protocol)** — протокол сетевого уровня.

• **TCP (Transmission Control Protocol)** — протокол транспортного уровня.

• **UDP (User Datagram Protocol)** — альтернативный протокол транспортного уровня.

• **HTTP (Hypertext Transfer Protocol)**, **FTP (File Transfer Protocol)** и другие — протоколы прикладного уровня.

5. Уровни сетевой модели **TCP/IP**:

• Прикладной уровень

• Транспортный уровень

• Сетевой уровень

• Канальный уровень (или уровень доступа к сети)

6. Характеристика уровней модели **TCP/IP**:

• **Прикладной уровень**: Обеспечивает интерфейсы для приложений и взаимодействие с пользователем. Протоколы: HTTP, FTP, SMTP.

• **Транспортный уровень**: Обеспечивает надежную или ненадежную передачу данных между узлами. Протоколы: TCP (надежный) и UDP (ненадежный).

• **Сетевой уровень**: Отвечает за маршрутизацию пакетов между сетями. Протокол: IP.

• **Канальный уровень**: Обеспечивает физическую передачу данных по каналу связи. Протоколы: Ethernet, Wi-Fi.

7. Соответствие понятий "пакет" и "кадр" по уровням модели TCP/IP:

• **Пакет** — это единица данных на сетевом уровне (IP), которая включает заголовок IP и данные.

• **Кадр** — это единица данных на канальном уровне, которая включает заголовок канала (например, Ethernet) и данные. Разница заключается в том, что пакет используется для маршрутизации в сети, а кадр — для передачи по физическому каналу.

8. Протокол, обеспечивающий преобразование логических сетевых адресов в аппаратные: **ARP (Address Resolution Protocol)**.