Компьютерные сети и телекоммуникации

Компьютерная сеть

Это совокупность компьютеров и телекоммуникационного оборудования, обеспечивающая информационный обмен компьютеров в сети.

Основное назначение компьютерных сетей - обеспечение доступа к распределенным ресурсам.

К телекоммуникационным сетям относятся:

- Компьютерные сети (для передачи данных).
- Телефонные сети (передача голосовой информации).
- Радиосети (передача голосовой информации - широковещательные услуги).
- Телевизионные сети (передача голоса и изображения - широковещательные услуги).

Классификация компьютерных

Компьютерные сети

- По территориальной распространённости
- По типу функционального взаимодействия
- По типу сетевой топологии
- По типу среды передачи
- По скорости передачи данных
- По используемым сетевым моделям

По территориальной распространённости

Локальные сети

LAN *(*англ. *Local Area Network)* обеспечивают наивысшую скорость обмена информацией между компьютерами. Типичная локальная сеть занимает пространство в одно 2 здание. Протяженность локальных сетей составляет около одного километра. Их основное назначение состоит в объединении пользователей (как правило, одно компании или организации) для совместной работы.

Городские сети

MAN (англ. *Metropolitan Area Network*) позволяют взаимодействовать на территориальных образованиях меньших размеров и работают на скоростях от средних до высоких. Они меньше замедляют передачу данных, чем глобальные, но не могут обеспечить высокоскоростное взаимодействие на больших расстояниях. Протяженность городских сетей находится в переделах от нескольких километров до десятков и сотен километров.

Глобальные сети

WAN (англ. *Wide Area Network)* позволяют организовать взаимодействие между абонентами на больших расстояниях. Эти сети работают на относительно низких скоростях и могут вносить значительные задержки в передачу информации. Протяженность глобальных сетей может составлять тысячи километров. Поэтому они так или иначе интегрированы с сетями масштаба страны.

По типу функционального взаимодействия

По типу сетевой топологии

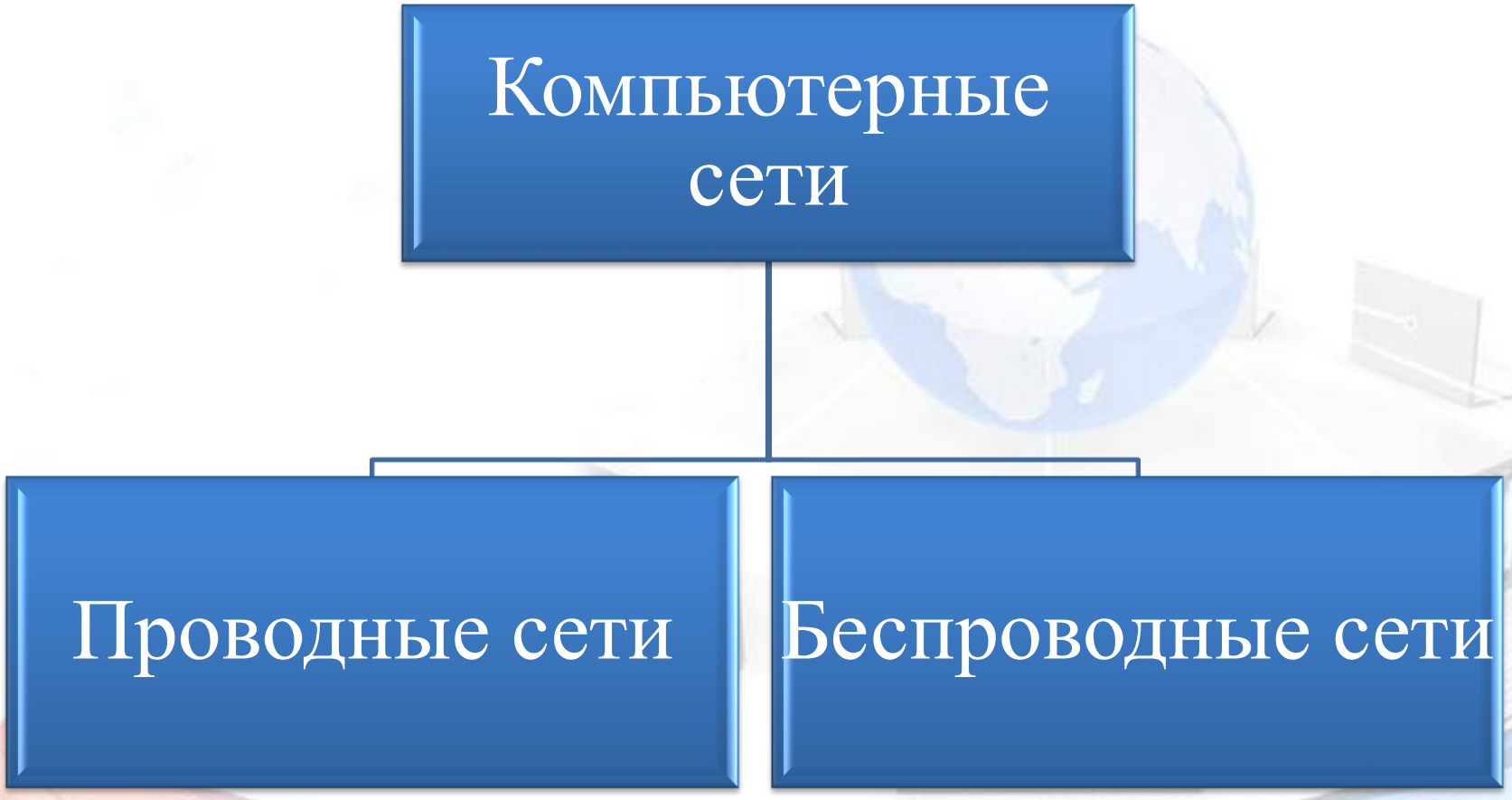
По типу сетевой топологии

- Топология типа общая **ши́на**, представляет собой общий кабель (называемый шина или магистраль), к которому подсоединены все рабочие станции. На концах кабеля находятся терминаторы, для предотвращения отражения сигнала.
- **Кольцо́** — топология, в которой каждый компьютер соединён линиями связи только с двумя другими: от одного он только получает информацию, а другому только передаёт.

По типу сетевой топологии

- **Решётка** (*Grid network*, иногда также mesh, например 3D-mesh) — понятие из теории организации компьютерных сетей. Это топология, в которой узлы образуют регулярную многомерную решётку.
- **Дерево** — это топология сетей, в которой каждый узел более высокого уровня связан с узлами более низкого уровня звездообразной связью, образуя комбинацию звезд. Также дерево называют иерархической звездой.

По типу среды передачи



Виды кабелей

Существуют два принципиально разных вида сетевых кабелей: медные и оптоволоконные. Кабели на основе медных проводов, в свою очередь, делятся на коаксиальные и витая пара:

- **Коаксиальный кабель** представляет собой центральный проводник, окруженный слоем диэлектрика (изолятора) и экраном из металлической оплетки, выполняющим также роль второго контакта в кабеле.
- **Витая пара** представляет собой несколько (обычно 8) пар скрученных проводников. Скручивание применяется для уменьшения помех как самой пары, так и внешних, влияющих на нее. У скрученной определенным образом пары появляется такая характеристика, как волновое сопротивление.

Оптоволоконный кабель

состоит из одного или нескольких волокон, заключенных в оболочки, и бывает двух типов: одномодовый и многомодовый. Их различие в том, как свет распространяется в волокне в одномодовом кабеле все лучи проходят одинаковое расстояние и достигают приемника одновременно, а в многомодовом сигнал может размазаться.

По скорости передачи данных