**FastEthernet:**

* 1000BASE-TX: 12 Для соединения сетевого адаптера и коммутатора (или коммутаторов между собой) применяются две витые пары UTP 5-й категории или STP Type. Максимальная длина сегмента — 100 м.
* 1000BASE-T4: Обеспечивает передачу данных со скоростью до 100 Мбит/с по кабелю, состоящему из четырёх витых пар 3-й категории.
* 1000BASE-FX: Использует волоконно-оптический кабель и обеспечивает связь излучением с длиной волны 1310 нм по двум жилам — для приёма (RX) и для передачи (TX). Длина сегмента сети может достигать 400 метров в полудуплексном режиме (с гарантией обнаружения коллизий) и 2 километров в полнодуплексном при использовании многомодового волокна.
* 1000BASE-BX. Вариант для работы по одному оптоволокну (в отличие от 1000BASE-FX, где используется пара волокон). Используется одномодовое волокно и специальный мультиплексор, который разбивает сигнал на передающие и принимающие волны.

**GigabitEthernet:**

1000BASE-T: (также известен как IEEE 802.3ab) — стандарт для гигабитной сети Ethernet по медной проводке. « T» означает кабель с витой парой (например, обычные кабели Cat5/5e/6).

*Некоторые характеристики Gigabit Ethernet 1000Base-T:*

* обеспечивает скорость передачи данных 1 Гбит/с (1 000 000 000 бит/с);
* использует для передачи данных базовые сигналы; 1
* поддерживает максимальное расстояние между сетевым коммутатором и клиентским компьютером — 100 метров; 1
* требует использования кабеля категории 6 или выше с разъёмами RJ-45.

*Особенности стандарта:* позволяет использовать существующие медные кабели, вместо того чтобы перемонтировать их с помощью оптического волокна.

Gigabit Ethernet 1000Base-T пришёл на замену стандарту Fast Ethernet в проводных локальных сетях.

* **1000BASE-T** (IEEE 802.3ab). Стандарт Ethernet со скоростью 1 Гбит/с. Используется витая пара категории 5e или категории 6. В передаче данных участвуют все 4 пары. Скорость передачи данных — 250 Мбит/с по одной паре.
* **1000BASE-SX** (IEEE 802.3z). Технология Ethernet со скоростью 1 Гбит/с. Использует лазеры с допустимой длиной излучения в пределах диапазона 770–860 нм. При использовании многомодового волокна дальность прохождения сигнала без повторителя — до 550 метров.
* **1000BASE-LX** (IEEE 802.3z). Технология Ethernet со скоростью 1 Гбит/с. Использует лазеры с допустимой длиной излучения в пределах диапазона 1270–1355 нм. При использовании многомодового волокна дальность прохождения сигнала без повторителя — до 550 метров. Оптимизирована для дальних расстояний, при использовании одномодового волокна (до 40 км).
* **1000BASE-LH** (Long Haul). Технология Ethernet со скоростью 1 Гбит/с. Использует одномодовый оптический кабель. Дальность прохождения сигнала без повторителя — до 100 километров.

**2.5 Gigabit Ethernet** (2.5GbE или 2.5G Ethernet) — сетевой стандарт, обеспечивающий скорость передачи данных до 2,5 гигабит в секунду (Гбит/с). Он в 2,5 раза быстрее стандартного Gigabit Ethernet (1 Гбит/с), но медленнее 10 Gigabit Ethernet (10 Гбит/с).

**Некоторые преимущества 2.5 Gigabit Ethernet:**

* **Ускорение передачи данных**. Это может значительно улучшить производительность приложений, требующих большой пропускной способности, таких как стриминг видео 4K или 8K, онлайн-игры, передача больших файлов и облачные вычисления.
* **Работа с существующими кабелями**. Для достижения высокой скорости можно использовать кабели Cat5e или Cat6, которые обычно используются в домах и офисах для Gigabit Ethernet.
* **Готовность к будущему**. 2.5G Ethernet позволяет продлить срок службы текущей сети, готовя её к будущим потребностям в пропускной способности.

**5 Gigabit Ethernet** (5G Ethernet) — высокоскоростной порт, обеспечивающий скорость передачи данных до 5 гигабит в секунду (Гбит/с). Он подходит для сценариев, требующих обработки крупномасштабной передачи данных, стриминга видео в реальном времени, виртуальной реальности и других приложений с высокой пропускной способностью.

**Некоторые преимущества 5 Gigabit Ethernet:**

* **Высокая скорость передачи**. 5G Ethernet может удовлетворить потребности профессиональных пользователей и предприятий со строгими требованиями к высокоскоростным сетевым соединениям.
* **Возможность одновременной обработки нескольких задач**. 5G Ethernet — идеальный выбор для сценариев, в которых необходимо обрабатывать несколько задач с высокой пропускной способностью.

Стандарты 2.5 Gigabit Ethernet и 5 Gigabit Ethernet основаны на стандарте IEEE 802.3bz, который был принят в 2016 году.

1. **10 Gigabit Ethernet** — высокоскоростная сеть, которая может передавать данные со скоростью 10 Гбит/с. Используются специальные кабели, такие как CAT6a или CAT7, и оптоволоконные кабели. С помощью оптоволоконных кабелей сеть может покрывать большие расстояния, до примерно 10 000 метров.

**10-гигабитный Ethernet** (10GbE, 10GE или 10G Ethernet) — **технология передачи данных со скоростью до 10 гигабит в секунду** (Гбит/с). Базируется на стандарте IEEE 802.3ae, утверждённом в 2002 году, и его последующих модификациях.

**Некоторые особенности технологии:**

* **Скорость и задержка**. Пропускная способность до 10 Гбит/с позволяет передавать большие объёмы данных, например, резервные копии размером в терабайты, за минуты. Задержка (латентность) снижена до микросекунд, что критично для финансовых транзакций или облачных игр.
* **Типы кабелей**. Для больших расстояний (до 40 км с одномодовым волокном) предпочтительнее оптоволоконные кабели. Витая пара категорий 6а/7 (10GBASE-T) поддерживает 10G на расстоянии до 100 метров.
* **Модуляция сигнала**. Для кодирования данных применяются схемы вроде PAM-16 (Pulse Amplitude Modulation), что позволяет эффективно использовать полосу пропускания.

**Где применяется 10-гигабитный Ethernet:**

* **Дата-центры**. Обеспечивают связь между серверами, системами хранения и коммутаторами. Поддерживают виртуализацию и распределённые вычисления.
* **Корпоративные сети**. Ускоряют доступ к сетевым ресурсам, VoIP-телефонию и видеоконференции. Используются для объединения этажей или зданий в рамках кампусной сети.
* **Мультимедиа и телеком**. Трансляция видео в 4K/8K, потоковые сервисы (Netflix, YouTube) и IP-телевидение.

**Преимущества технологии**: устраняет «узкие места» в сетях с высокой нагрузкой, совместима с предыдущими стандартами (через автосогласование скорости).

**Недостатки**: высокая стоимость оборудования (особенно оптических трансиверов), требует качественной кабельной инфраструктуры.