

ETHERNET ПРИ ПОМОЩИ ЕДИНОЙ ВИТОЙ ПАРЫ – УЖЕ РЕАЛЬНОСТЬ

В.А. Задорожная

Научный руководитель – Гутич И.И., старший преподаватель

Резюме – В настоящее время Ethernet является неотъемлемой частью технологического процесса. В данной статье рассматривается Ethernet при помощи единой витой пары, преимущества и недостатки.

Summary - Ethernet is now an integral part of the process. This article discusses Ethernet with a single twisted pair, the advantages and disadvantages.

Локальная сеть (англ. Ethernet) — семейство технологий пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных и промышленных сетей.

Стандарты Ethernet определяют проводные соединения и электрические сигналы на физическом уровне, формат кадров и протоколы управления доступом к среде — на канальном уровне модели OSI. Ethernet в основном описывается стандартами IEEE группы 802.3. Ethernet стал самой распространённой технологией ЛВС в середине 1990-х годов, вытеснив такие устаревшие технологии, как Token Ring, FDDI и ARCNET.

Название «Ethernet» (буквально «эфирная сеть» или «среда сети») отражает первоначальный принцип работы этой технологии: всё, передаваемое одним узлом, одновременно принимается всеми остальными. В настоящее время практически всегда подключение происходит через коммутаторы (switch), так что кадры, отправляемые одним узлом, доходят лишь до адресата — это повышает скорость работы и безопасность сети.

Витая пара — вид кабеля связи. Представляет собой одну или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой (с небольшим числом витков на единицу длины), покрытых пластиковой оболочкой.

Свивание проводников производится с целью повышения степени связи между собой проводников одной пары (электромагнитные помехи одинаково влияют на оба провода пары) и последующего уменьшения электромагнитных помех от внешних источников, а также взаимных наводок при передаче дифференциальных сигналов. Для снижения связи отдельных пар кабеля (периодического сближения проводников различных пар) в кабелях UTP категории 5 и выше провода пары свиваются с различным шагом. Витая пара — один из компонентов современных структурированных кабельных систем. Используется в телекоммуникациях и в компьютерных сетях в качестве физической среды передачи сигнала во многих технологиях, таких как Ethernet, Arcnet, Token ring, USB. В настоящее время, благодаря своей дешевизне и лёгкости монтажа, является самым распространённым решением для построения проводных (кабельных) локальных сетей.

В стандарте первых версий Ethernet указано, что в качестве передающей среды используется коаксиальный кабель, в дальнейшем появилась возможность использовать витую пару и оптический кабель.

Преимущества использования витой пары по сравнению с коаксиальным кабелем:

- возможность работы в дуплексном режиме;
- низкая стоимость кабеля витой пары;
- более высокая надёжность сетей: при использовании витой пары сеть строится по топологии «звезда», поэтому обрыв кабеля приводит лишь к нарушению связи между двумя объектами сети, соединёнными этим кабелем (при использовании коаксиального кабеля сеть строится по топологии «общая шина», для которой требуется наличие терминальных резисторов на концах кабеля, поэтому обрыв кабеля приводит к неисправности сегмента сети);
- уменьшен минимально допустимый радиус изгиба кабеля;
- большая помехоустойчивость из-за использования дифференциального сигнала;
- возможность питания по кабелю маломощных узлов;
- гальваническая развязка трансформаторного типа. В условиях СНГ, где, как правило, отсутствует заземление компьютеров, применение коаксиального кабеля часто приводило к выходу из строя сетевых карт в результате электрического пробоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коммутируемые сети Ethernet // Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.mdk-arbat.ru/books>. – Дата доступа: 21.04.2020.
2. Спецификация IEEE 802.3bz [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.ixbt.com/news/2016/09/27>. – Дата доступа: 21.04.2020.
3. На пути к TerabitEthernet [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.ko.com.ua/na_puti_k_terabit_ethernet_42926 – Дата доступа: 21.04.2020.