**Майкъл Зарков, ф.н. 45655, спец. Информатика**

**Задача 1.**

Стандарти при кабели тип усукана двойка. Ако имаме „LAN кабел“ и при проверка някои от проводниците са прекъснати, при кои случаи ще може да се използва (според тип на средата, според типа на свързване)?

**Основни стандарти при кабели тип усукана двойка:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория кабел | Честотна лента | Максимална скорост | Максимална дължина |
| 3 | 16MHz | 10Mbps | 100m |
| 5е | 100MHz | 1Gbps | 100m |
| 6 | 250MHz | 1Gbps+ | 100m |
| 6а | 500MHz | 10Gbps | 100m |
| 7 | 600MHz | 10Gbps | 100m |
| 7а | 1000MHz | 10/40Gbps | 100/50m |
| 8 | 2000MHz | 40Gbps | 30m |

**Кабели нужни за различните етернет стандарти:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Етернет стандарт | Нужни усукани двойки | Категория кабел |
|  | StarLAN-1 | 2 | voice grade |
|  | StarLAN-10 | 2 | voice grade |
|  | LattisNet | 2 | voice grade |
|  | 10BASE-T | 2 | Cat 3 |
|  | 10BASE-T1S | 1 | Cat 5 |
|  | 10BASE-T1L | 1 | Cat 5 |
|  | 100BASE-T1 | 1 | Cat 5e |
|  | 100BaseVG | 4 | Cat 3 |
|  | 100BASE-T4 | 4 | Cat 3 |
|  | 100BASE-T2 | 2 | Cat 3 |
|  | 100BASE-TX | 2 | Cat 5 |
|  | 1000BASE‑TX | 4 | Cat 6 |
|  | 1000BASE‑T | 4 | Cat 5 |
|  | 1000BASE-T1 | 1 | Cat 6a |
|  | 2.5GBASE-T | 4 | Cat 5e |
|  | 5GBASE-T | 4 | Cat 6 |
|  | 10GBASE-T | 4 | Cat 6a |
|  | 25GBASE-T | 4 | Cat 8 |
|  | 40GBASE-T | 4 | Cat 8 |

За разсъжденията надолу приемам, че имам мрежови кабел с 4 усукани двойки.

Ако е повредена коя да е от усуканите двойки в кабела, няма да можем да ползваме стандартите, които изискват 4 усукани двойки.

Ако са повредени най-много 2 усукани двойки, след евентуално „кримпиране“ на ново (така че да ползваме здравите усукани двойки на правилните изводи на конектора), ще можем да ползваме стандартите, които изискват 4 усукани двойки.

Ако са повредени най-много 3 усукани двойки, след евентуално „кримпиране“ на ново, ща можем да ползваме стандартите с една усукана двойка.

Разбира се, нужно е и кабелът да е поне от зададената категория, за да работят по-високоскоростните стандарти.

**Задача 2.**

Сравнете мрежовите протоколи IPv4 и IPv6.

IPv4 и IPv6 са мрежови протоколи като IPv6 е по-новият стандарт и има няколко значителни предимства пред IPv4. В момента IPv6 е много по-малко разпространен, трафикът с този протокол в интернет е под 5%. Това обаче постепенно се променя, защото IPv4 адресите са изчерпани – една от причините, която налага преминаването към друг мрежови протокол.

Ето някои от основните неща, които IPv6 подобрява спрямо IPv4:

1. IPv6 има 128 битови адреси, за разлика от IPv4 с 32 бита, което на практика означава, че никога няма да можем да ги изчерпаме, независимо колко неефикасно са разпределени.
2. Друго подобрение е намаляването на полетата в префикса (IPv6 – 7 полета, IPv4 – 13 полета). Това позволява рутерите да обработват пакетите по-бързо и съответно да има по-малко забавяне и да се постигат по-високи скорости.
3. IP security (IPsec) е част от IPv6. IPsec съдържа протоколи за удостоверяване на изпращача и гарантиране на данните в IP комуникациите: Encapsulating Security Payload, Authentication Header, Internet Kay Exchange. Тези механизми също в последствие са добавени към IPv4 и в момента разликата в сигурността не е чак толкова голяма.
4. Също има подобрения в Quality of service (QoS). В префикса на IPv6 има две полета за QoS: Traffic Class – по прецизно разграничава различните типове график; Flow Label – маркира приоритета на определен поток от пакети (има значение, ако предаваме видео или аудио на живо).

Един от недостатъците е, че двата мрежови протокола са несъвместими и ще са нужни промени в мрежовите устройства и услуги, при преминаването от v4 към v6.

**Източници:**

<https://en.wikipedia.org/wiki/Ethernet_over_twisted_pair#Shared_cable>

<https://www.practicalnetworking.net/stand-alone/ethernet-wiring/>

<https://tripplite.eaton.com/products/ethernet-cable-types>

https://labs.ripe.net/author/wilhelm/ipv6-10-years-out-an-analysis-in-users-tables-and-traffic/#:~:text=On%20the%20Internet%20exchanges%2C%20the,observes%20an%20average%20of%204.1%25.

Учебникът на курса.