

# 1. Локална компютърна мрежа ETHERNET

1.1. Кратък исторически преглед

1.2. Физическо ниво

1.3. Канално ниво

Компютърни мрежи

доц. д-р Петко Стоянов

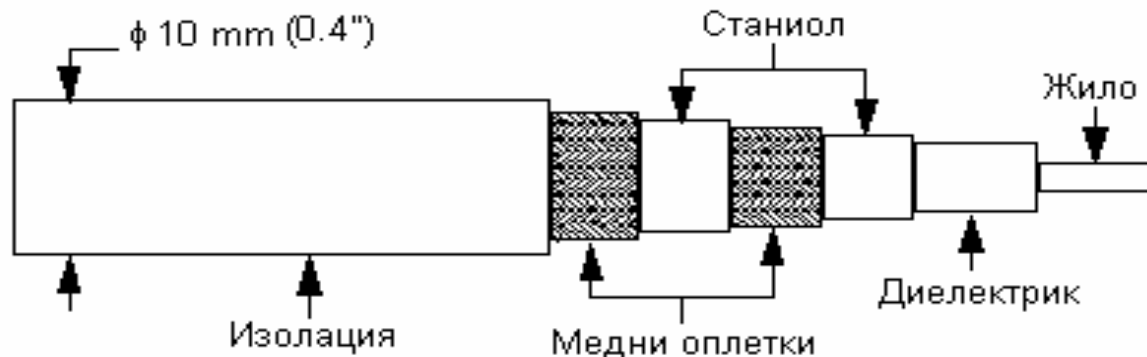
# 1.1. Кратък исторически преглед

История на създаване - 70-години във фирмата **Херох**. Първа публикация - м. юли 1976 г. от **Боб Меткалфе** и **Дейвид Богс**. Регистрирана като патент на 13.12.1977 г. В начален вид - обединява компютри производство на фирмата **Херох** и лазерен принтер. Скорост на обмен 2,94 Мб/сек (използува се системния такт на компютъра).

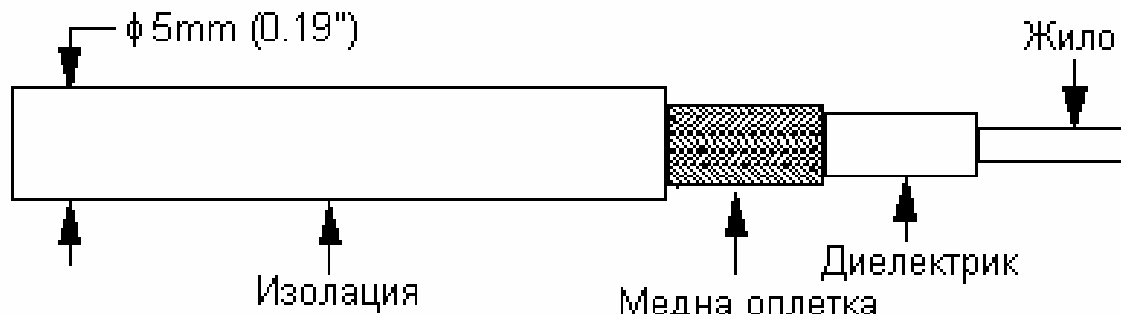
- **1979 г.** – DEC (Digital Equipment Corporation), Intel и **Херох** обединяват усилия с цел сатндартизиране на мрежата и общо използване.
- **1980 г.** - Трите фирми реализират Version 1.0 на първата мрежа наречена **“Ethernet Blue Book”** или още **DIX – Standard**. Той определя “thick” Ethernet system базиран на CSMA/CD. Нарича се “thick” (дебел) поради използвания коаксиален кабел.
- **1982 г.** – втора преработена версия на DIX - Standard;
- **1983 г.** – Институт на инженерите по електротехника и електроника (IEEE) реализира първа версия на стандарта **IEEE8802.3** (за дебел коаксиален кабел);
- **1985 г.** – **IEEE8802.3a** – версия за тънък коаксиален кабел – “thin” Ethernet и малко по-късно **IEEE8802.3b** – използване на широколентов кабел - “broadband”;
- **1987 г.** – **IEEE8802.3d** – за оптичен кабел – Fiber Optic Inter Repeater Link (FOIRL) и **IEEE8802.3e** – 1Mb/s за усукана двойка;
- **1997 г.** – **IEEE8802.3x** – дефинира Ethernet , работещ в режим **full duplex** и **IEEE8802.3y** – скорост на обмен 100Mb/s;
- **1998 г.** – **IEEE8802.3z** – Gigabit Ethernet;
- **1999 г.** - **IEEE8802.3ab** – 1Gb/s на базата на неекранирана усукана двойка.

## 1.2. Физическо ниво

### Дебел коаксиален кабел

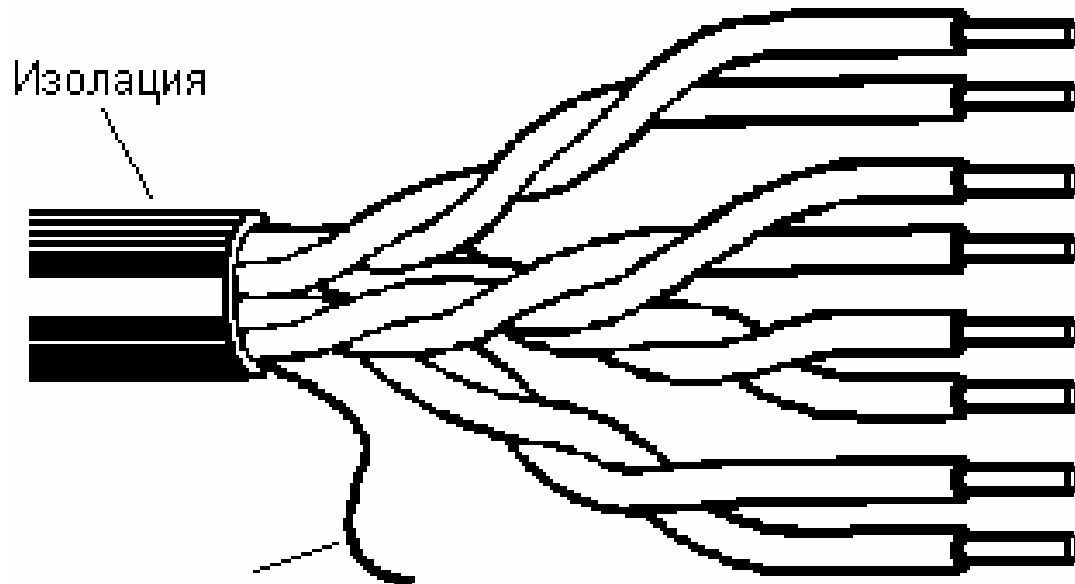


### Тънък коаксиален кабел



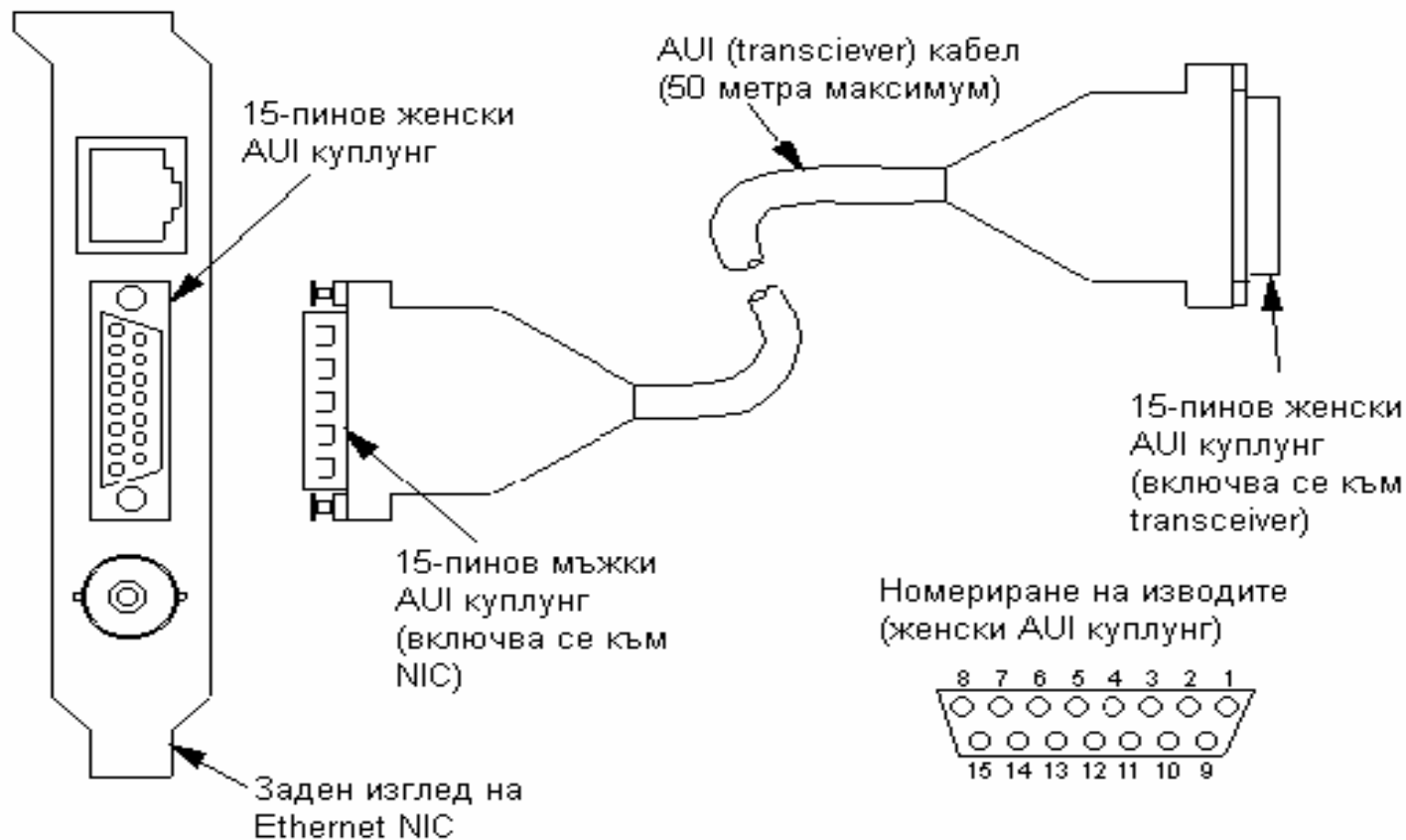
## 1.2. Физическо ниво

### Кабел UTP (4 двойки)



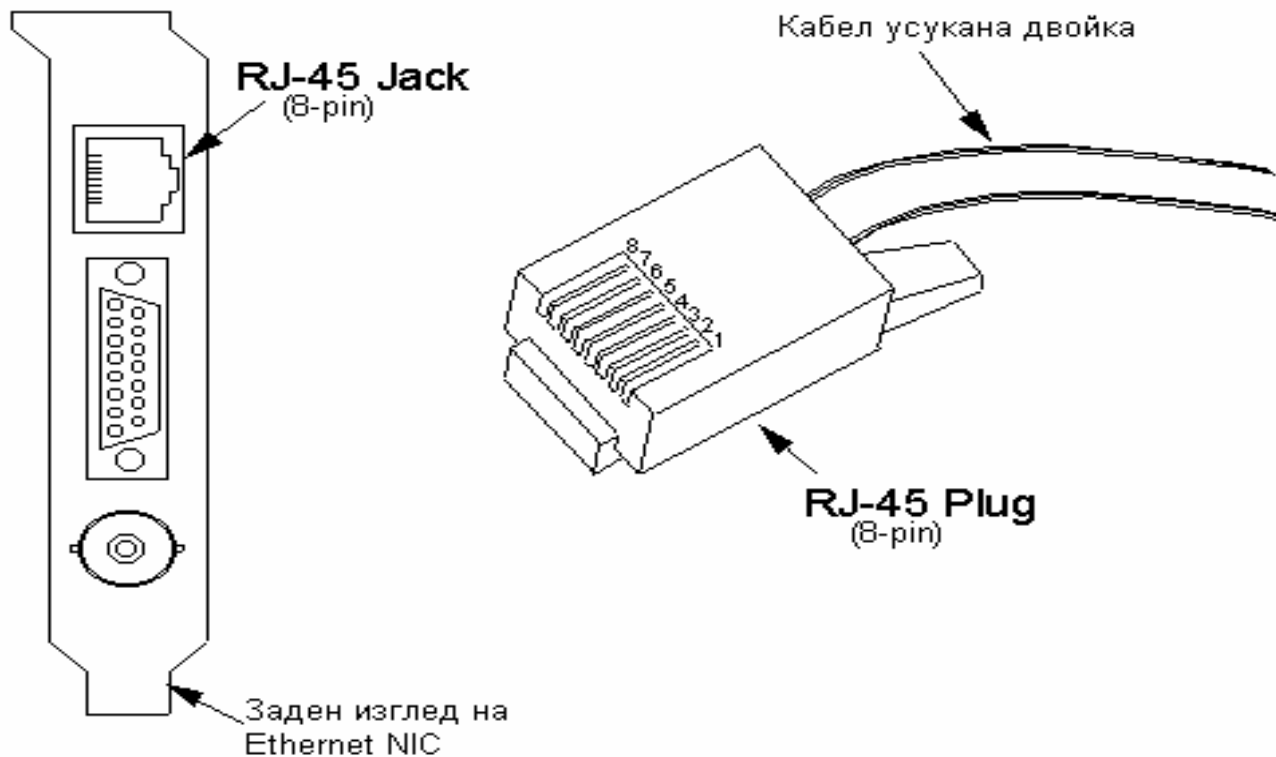
## 1.2. Физическо ниво

### AUI кабел и куплунги



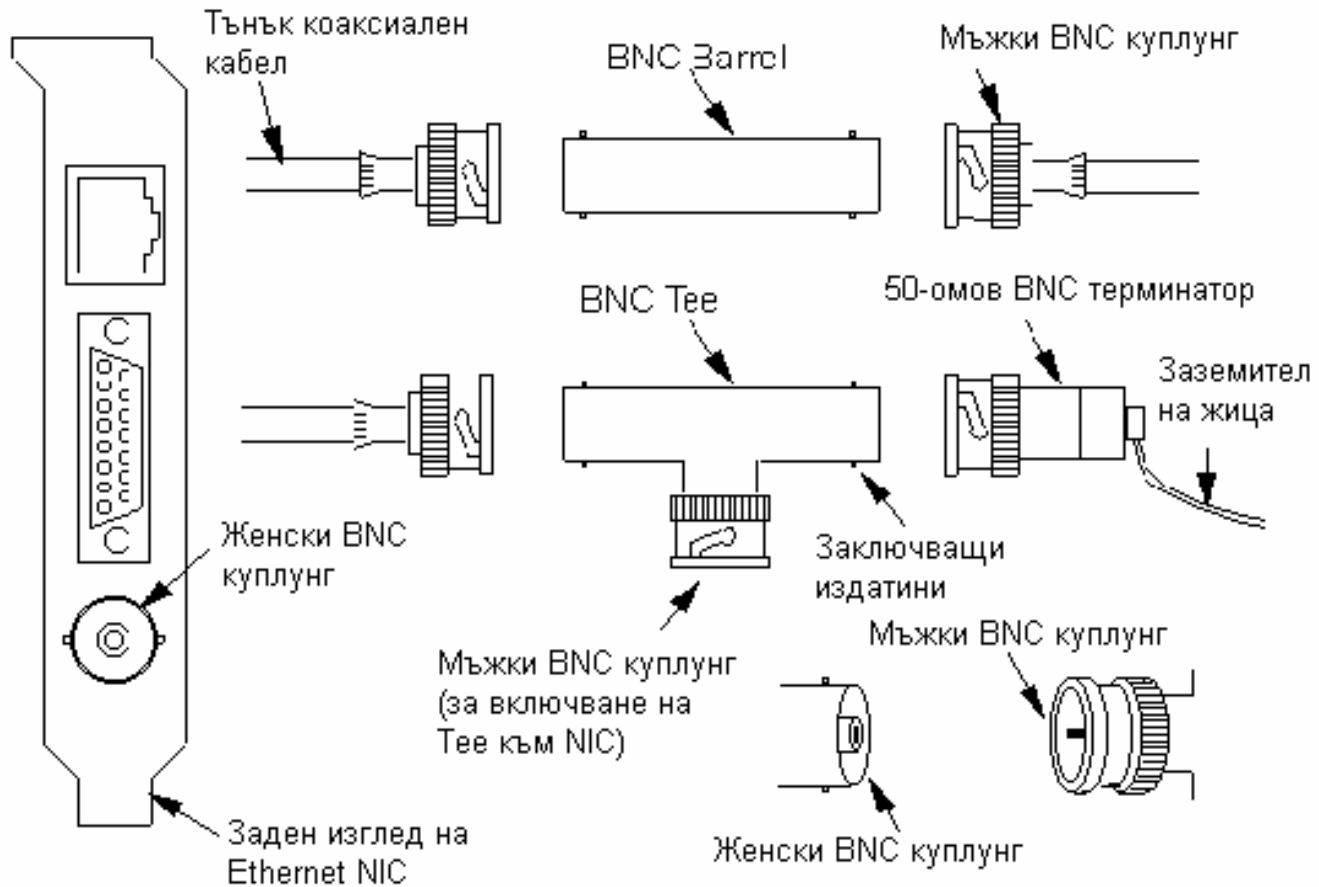
## 1.2. Физическо ниво

### RJ-45 куплунги за връзка

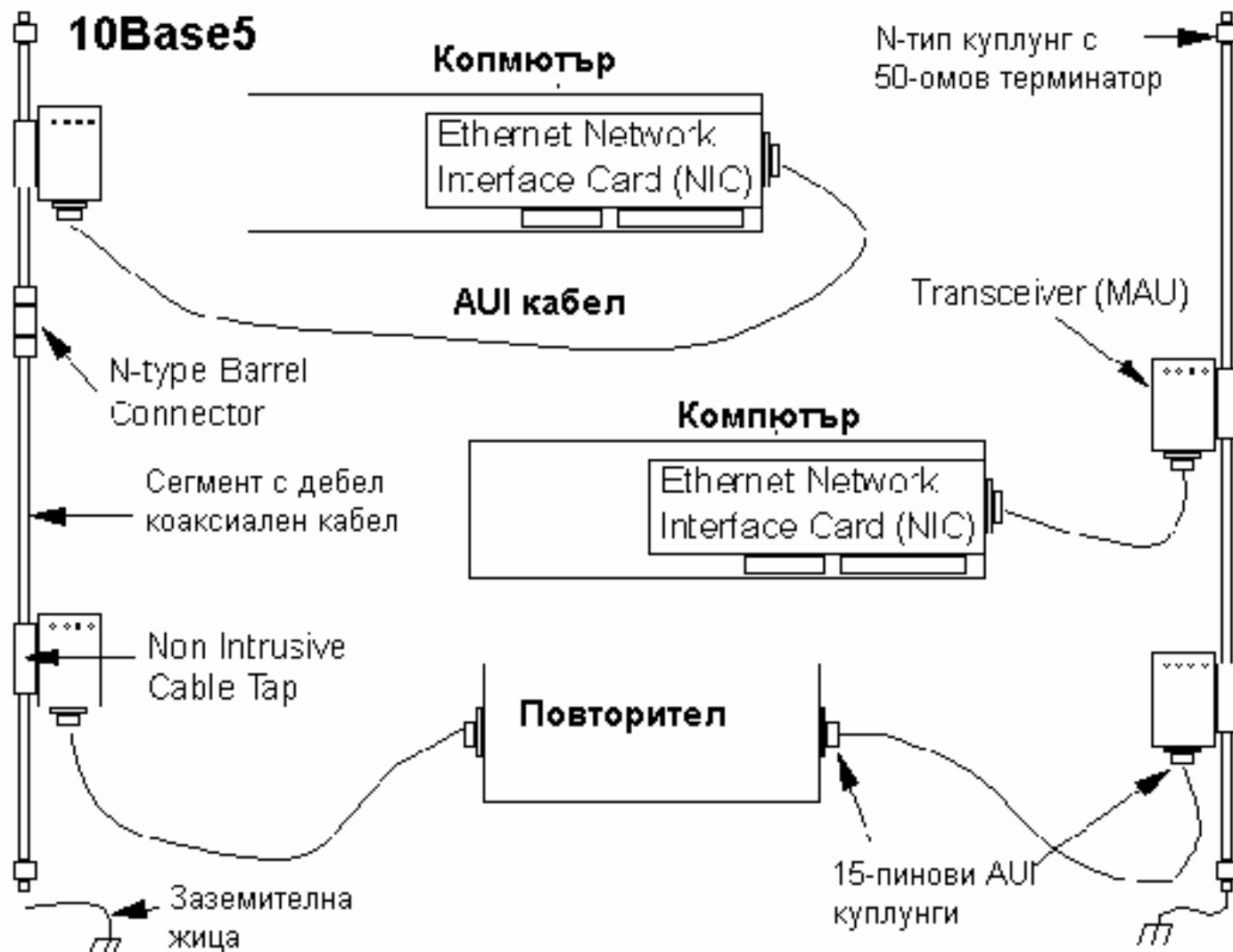


## 1.2. Физическо ниво

### BNC куплунги за 10Base2

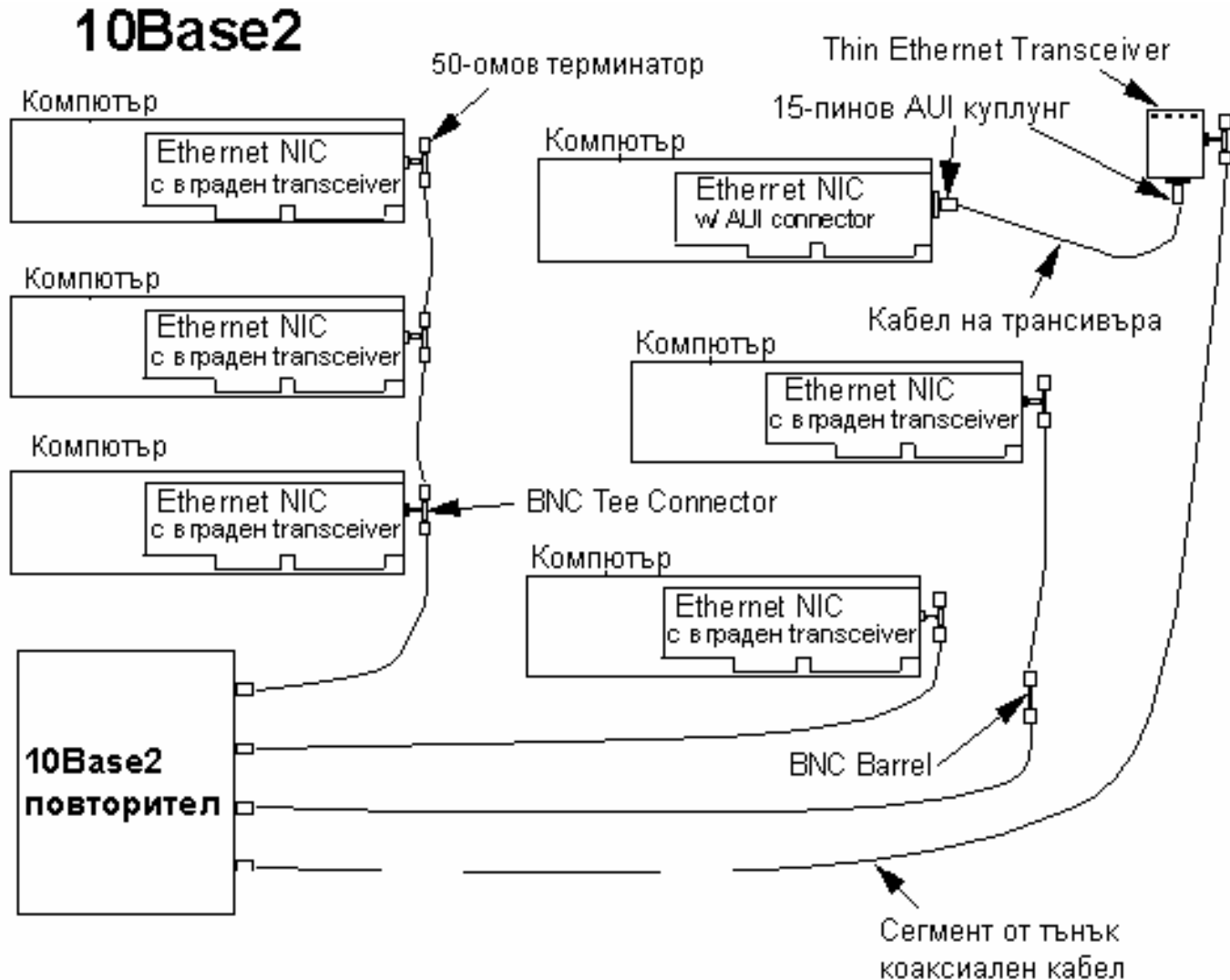


## 1.2. Физическо ниво



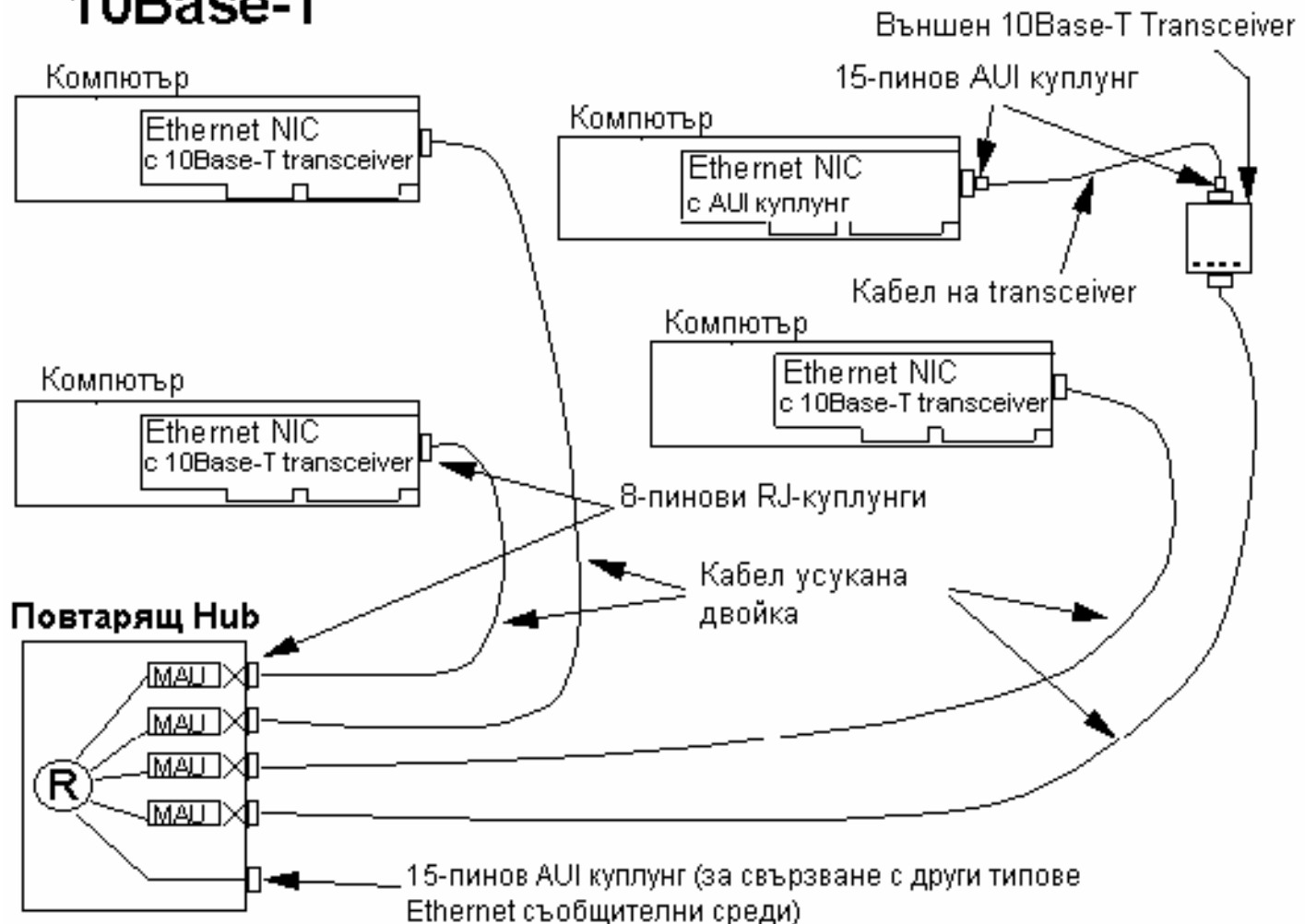


## 1.2. Физическо ниво



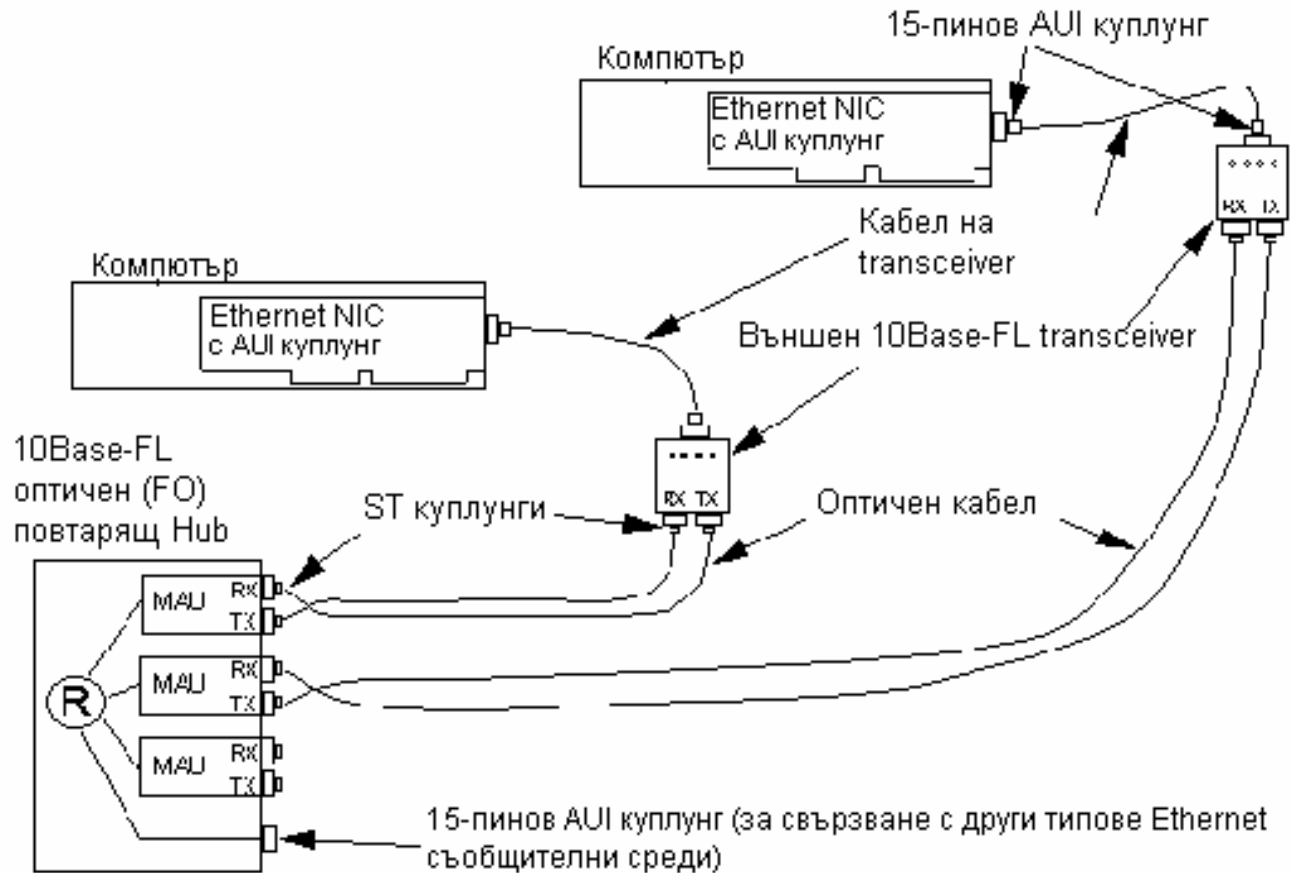
## 1.2. Физическо ниво

### 10Base-T



## 1.2. Физическо ниво

### 10Base-FL



## 1.3. Канално ниво

Preamble	Start Frame Delimiter	Destination MAC Address	Source MAC Address	Length / Type	MAC Client Data	Pad	Frame Check Sequence
<b>(7-bytes)</b>	<b>(1-byte)</b>	<b>(6-bytes)</b>	<b>(6-bytes)</b>	<b>(2-bytes)</b>	<b>(0-n bytes)</b>	<b>(0-p bytes)</b>	<b>(4-bytes)</b>

- **Preamble** : 56 бита (7байта) алтернативно сменящи се 1 и 0 (AA) - използва се за начална синхронизация;
- **Start Frame Delimiter** - начало на кадъра - 10101011 (AB);
- **Destination Address** - 6 байта - адрес на получател;
- **Source Address** - 6 байта - адрес на източника на данни;

адресен формат (6 байта)	XX:XX:XX:	XX:XX:XX
	код	код
	на производителя	на контролера

примери: Xerox :	00 00 AA
Hewlett Packard :	08 00 09
Texas Instruments :	08 00 28

- **Length/Type** - 2 байта - ако стойността е по-малка или равна на 1500, указва с нея следващите данни от източника. Ако е по-голямо от 1536 - указва вида на протокола;
- **Client Data** – n байта - потребителски данни и максимално са до 1500 байта.
- **Pad** - ако данните в поле **Client Data** са по-малко от 46 байта , те се допълват до 46 байта;
- **Frame Check Sequence** - контролна сума - изчислява се полином от 32 степен.