



Рачунарство и аутоматика  
2020/2021.

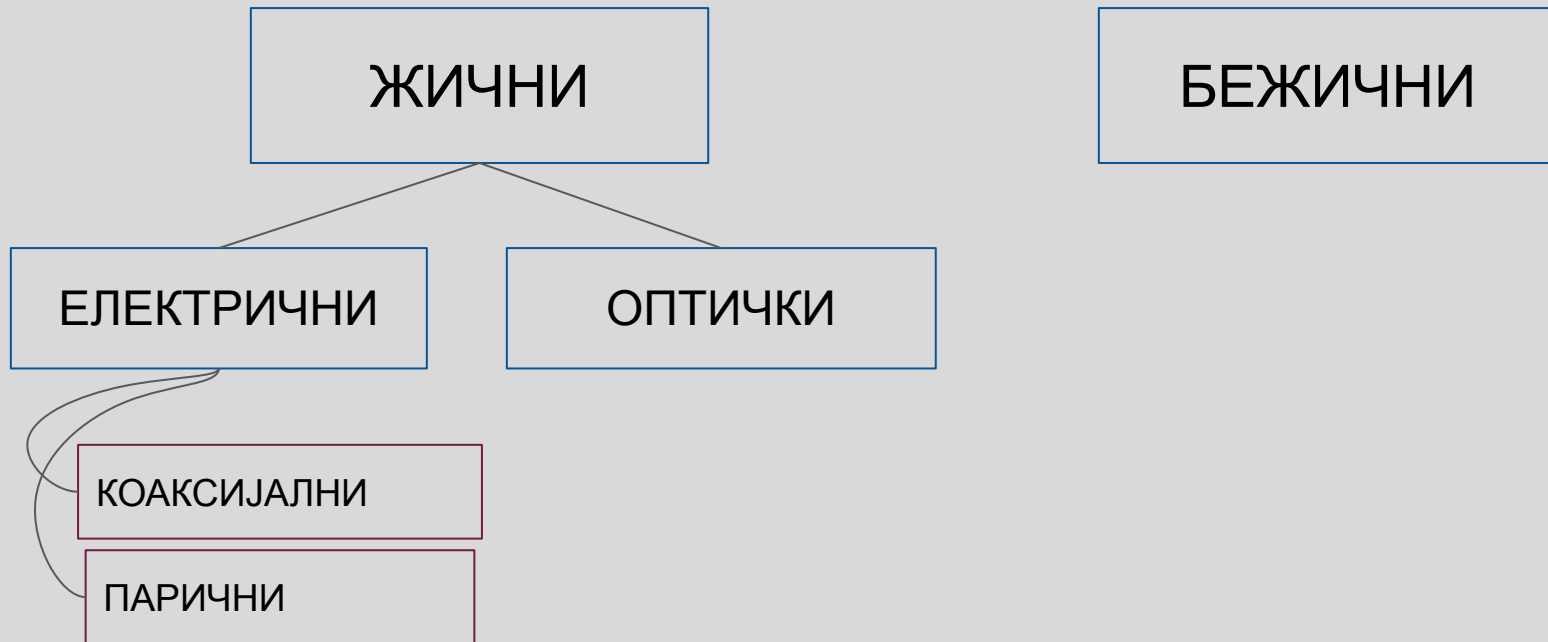


# Интернет мреже

Вежба 8 - преносни медијуми



## Преносни медијуми



## Електрични преносни медијум



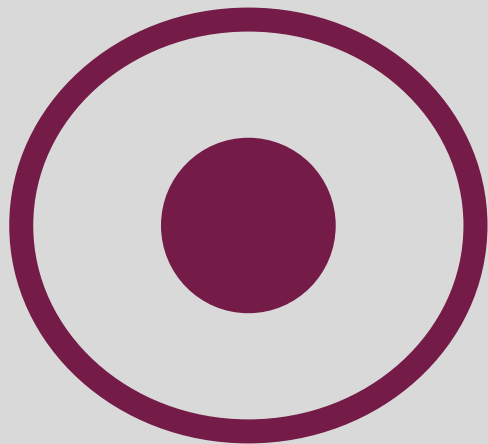
Како се некад радило...

## Електрични преносни медијум



- Шта се деси када се пар проводника нађе у променљивом електромагнетном пољу?

## Коаксијални каблови

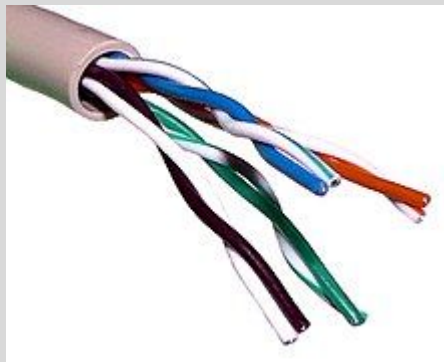
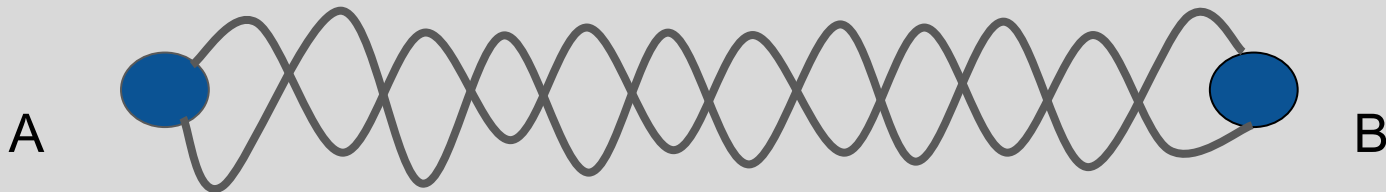


попречни пресек  
коаксијалног кабла

- Принцип Фарадејевог кавеза



## Парични каблови



**UTP** кабел

- Основни тип паричних каблова у рачунарским мрежама - *Unshielded Twisted Pair* (неоклопљена упредена парица)
  - 4 пара проводника
- Подела према конструкцији
  1. проводници пуног пресека (*wall* каблови)
  2. лицнасти проводници (*patch, fly* каблови)

## Парични каблови - RJ45 (стандард бакарних конектора и утичница)



Лицнасти UTP каблови терминирају се **конекторима**



UTP каблови пуног пресека  
терминирају се утичницама



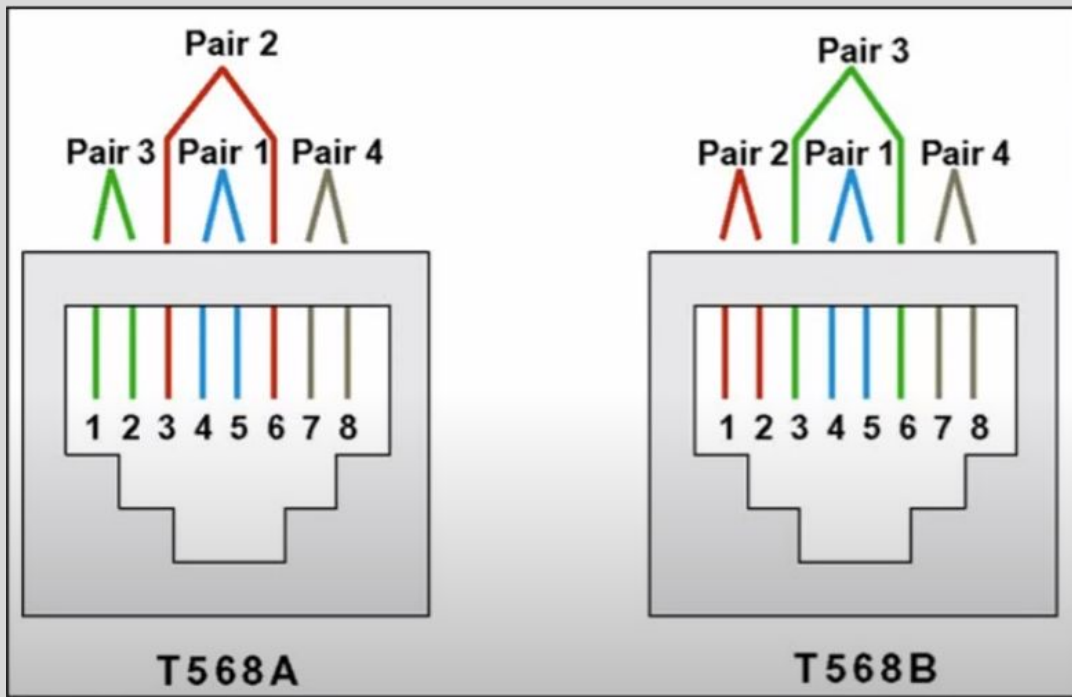
# Рачунарство и аутоматика

## Интернет мреже

### Вежба 8



Стандарди који прописују распоред проводника при терминирању (у конектору или утичници)







## Категорије каблова

**Razdaljine – maksimalne dužine kablova:**

- 100 ohm UTP (0,51 ili 0,6) – do 100m

**Parametri za celokupni prenosni medijum (konektore, utičnice, kablove ...)**

- CAT 3 od 5-16 MHz
- CAT 4 od 10-20 MHz
- CAT 5 od 20-100 MHz
- CAT 5e
- CAT 6 do 250 MHz

Table 1: TIA and ISO Equivalent Classifications

Frequency Bandwidth	TIA (Components)	TIA (Cabling)	ISO (Components)	ISO (Cabling)
1 - 100 MHz	Category 5e	Category 5e	Category 5e	Class D
1 - 250 MHz	Category 6	Category 6	Category 6	Class E
1 - 500 MHz	Category 6A	Category 6A	Category 6A	Class E <sub>A</sub>
1 - 600 MHz	n/s	n/s	Category 7	Class F
1 - 1,000 MHz	n/s	n/s	Category 7 <sub>A</sub>	Class F <sub>A</sub>



## Оклопљене упредене парице

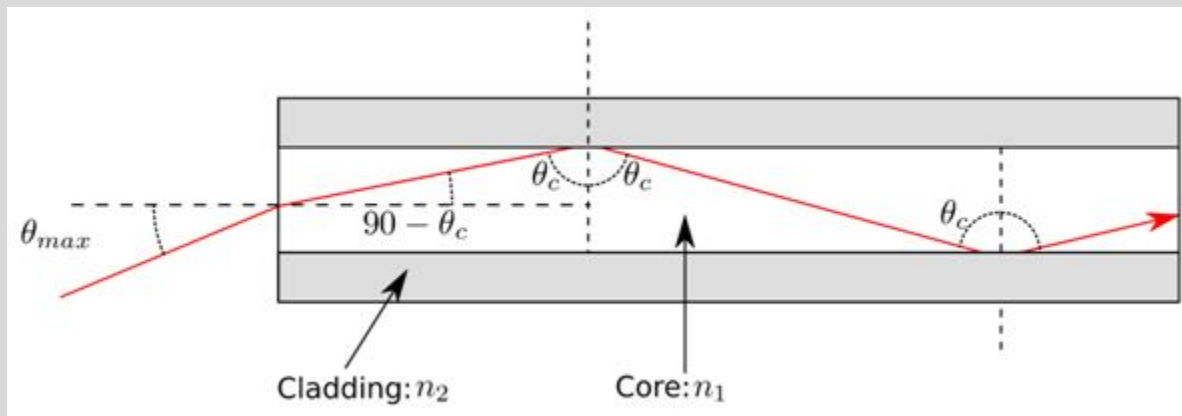


F/UTP



S/FTP

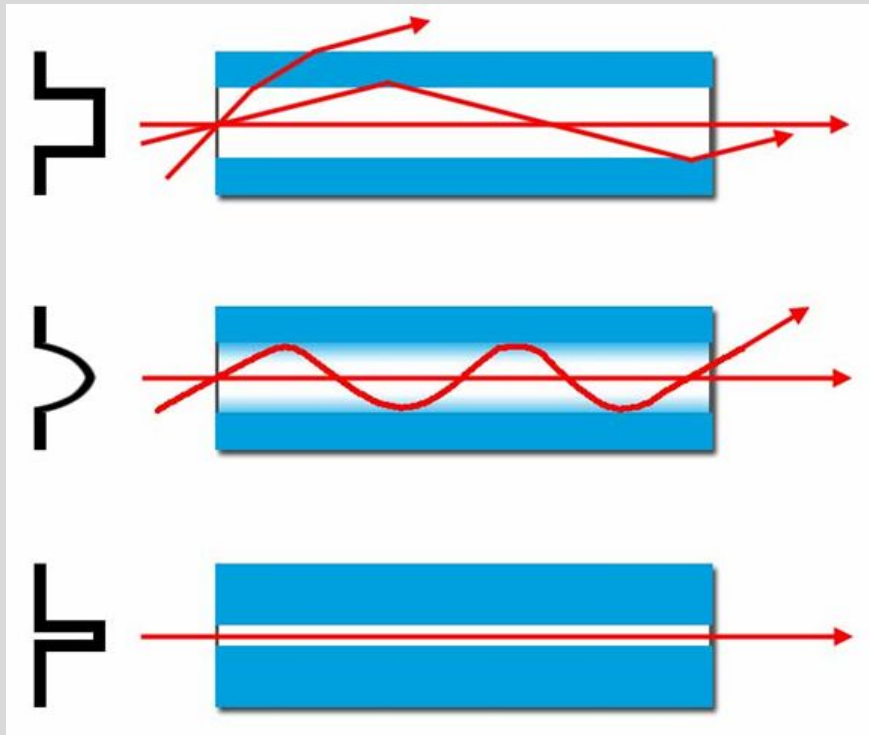
## Оптички медијуми



Уздужни пресек оптичког кабла

- Конструкција оптичког кабла омогућава рефлексију светлосних зрака, који се простиру кроз средишњи слој кабла.

## Оптички медијуми - врсте



- **мултимодна** оптичка влакна - променљив индекс преламања, који омогућава флексибилност у прецизности угла под којим светлосни зраци приступају у оптичко влакно.
  - ★ При сваком преламању долази до губитака у квалитету сигнала
    - средишњи слој је шири од таласне дужине светлости, те долази до дисперзије светлости
    - погоднија за употребу на краћим удаљеностима (неколико стотина м)
  - извор може бити обична LED диода
- 
- **синглмодна / мономодна** оптичка влакна - средишњи део изграђен од материјала истог индекса преламања
  - Погодна за употребу на већим удаљеностима (неколико десетина, па и стотина км)
  - извор мора бити **ласер**

## Бежични преноси



- **Предност** - флексибилност (није потребна фиксна инфраструктура за крајње кориснике)
- **Мане**
  - лиценце за фреквенције су скупе, а слободне фреквенције закрчене;
  - дељени приступ медијуму
    - немогућност детекције колизије
  - подложни сметњама (други корисници, уређаји, природно електромагнетно зрачење...);
  - тешко је гарантовати карактеристике;
  - безбедносни проблеми.
- Разумна употреба - на крају мреже, омогућити корисницима да се на лак начин повежу на рачунарску мрежу.