

## Računalne mreže - Pasivna i aktivna mrežna oprema

U današnje vrijeme, ukupna količina kreiranog sadržaja koju je potrebno razmjeniti koristeći računalne mreže (lokalne i internet) je gotovo nemjerljiva. Sustav koji omogućava razmjenu podataka je u neprestanom razvoju već nekoliko desetljeća i sastoji se od različitih vrsta opreme. Jedna od glavnih vidova podjele te opreme je podjela na **pasivnu** i **aktivnu** mrežnu opremu.

Ova podjela može biti zasnovana na dva kriterija:

- prema kriteriju uporabe električne energije za samo funkcioniranje te opreme (pasivna oprema ne treba struju za rad, aktivna treba)
- prema mogućnosti logičkog odlučivanja (za potrebe usmjeravanja mrežnog prometa).

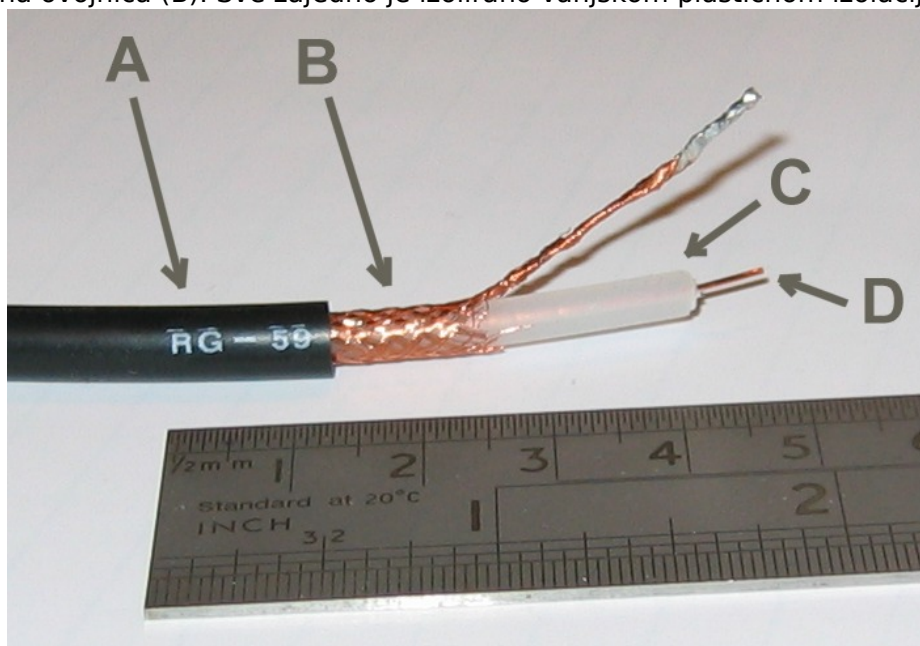
Jedna od definicija navodi da aktivnu opremu sačinjavaju svi elektronički uređaji koji prihvaćaju i distribuiraju promet unutar računalnih mreža (imaju memoriju i procesor), dok pasivnu opremu sačinjava žični sustav (bakar i optika) koji služi za povezivanje aktivne opreme.

Pasivna oprema se sastoji od kablova, konektora, razvodnog panela (*patch panel, switching panel, punch-down panel*), komunikacijskih ormara i sustava za napajanje električnom energijom (vodovi, sklopke i naponske letve, sustav za hlađenje). *Hub* se može smatrati pasivnom opremom sa gledišta da nema nikakvu logičku funkciju usmjeravanja prometa. On samo pojačava primljeni signal i proslijeđuje ga dalje na sve svoje portove.

Kablovi služe za prijenos signala između računala i komunikacijske opreme. Za različite tipove signala se koriste različiti kablovi: bakar za prijenos napona i optički kabel za prijenos svjetlosnog signala.

Primjeri kabela:

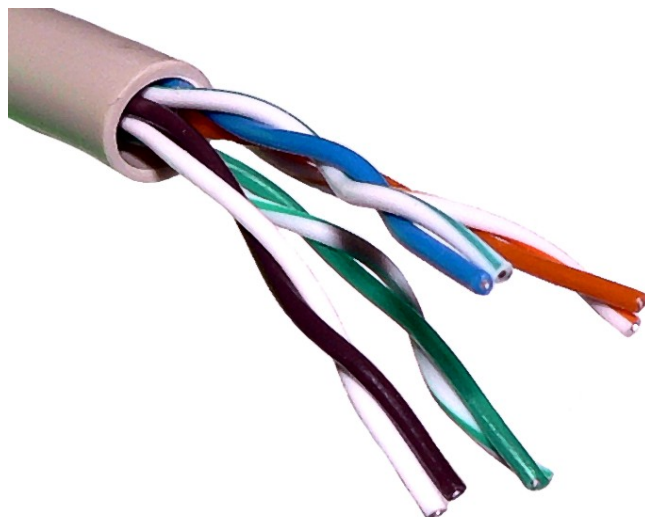
- **koaksijalni kabel**: sastoji se od izoliranog (C), središnjeg bakrenog vodiča (D) oko kojeg je upletena bakrena ovojnica (B). Sve zajedno je izolirano vanjskom plastičnom izolacijom (A).



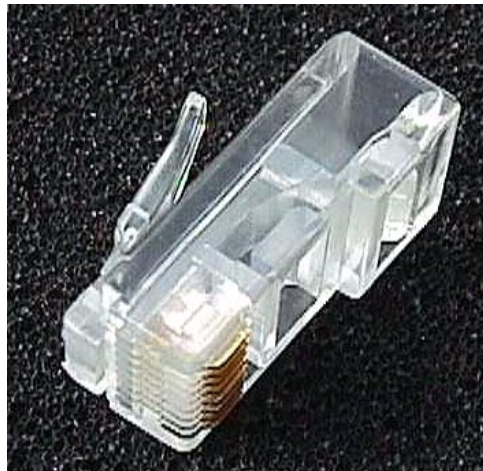
- konektori za koaksijalni kabel:



- **uvrnutu paricu** (*Twisted Pair*): može biti bez zaštite od vanjskih smetnji (**UTP** - *Unshielded Twisted Pair*) ili sa zaštitom od vanjskih smetnji (**STP** - *Shielded Twisted Pair*). Sastoji se od 8 žica isprepletenih u parove (parice). Ta 4 para žica su omotana vanjskom ovojnicom, a mogu biti omotani u zaštitu protiv smetnji (STP).



- konektor i utičnica za UTP kabel:

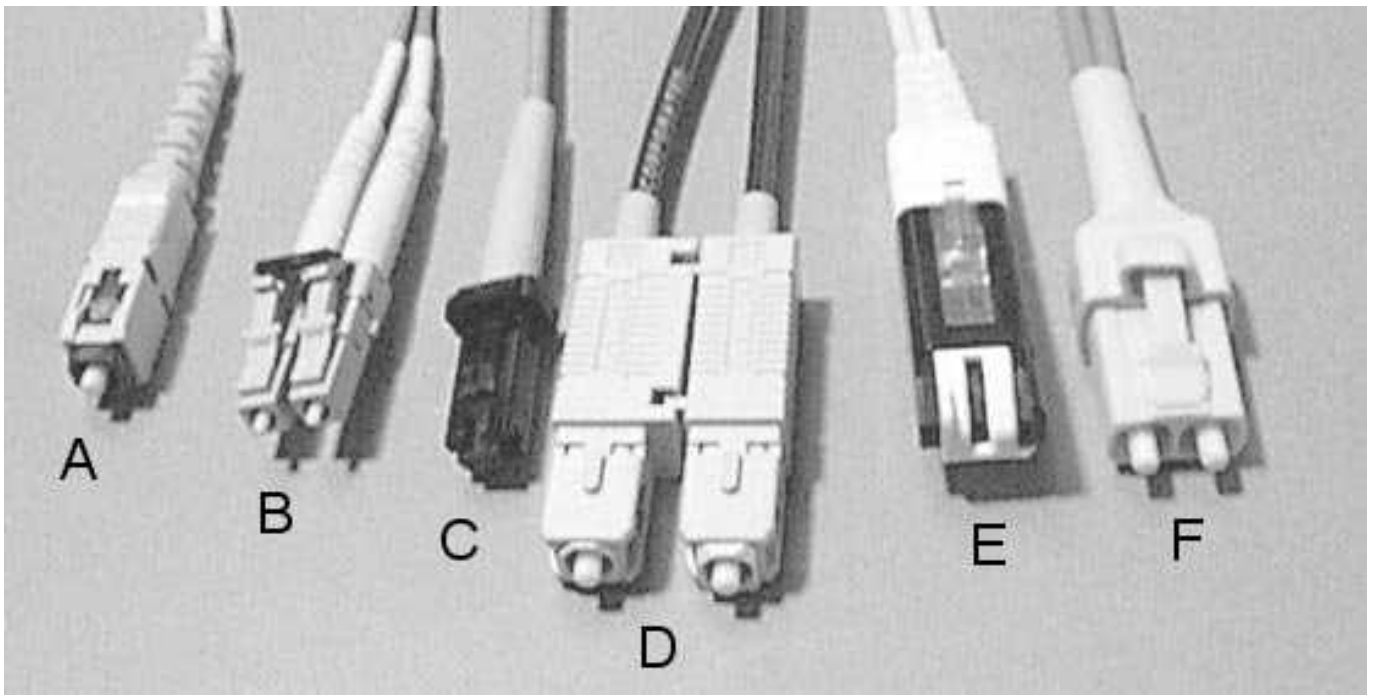


- **optičko vlakno:** može biti *singlemode* (svjetlost ulazi u vodič pod samo jednim kutem) i *multimode* (svjetlost može ući u vodič pod više kuteva u određenom rasponu). Sastoji se od jezgre (core) koja vodi svjetlo i skupa ovojnica koji služe za zaštitu te jezgre.



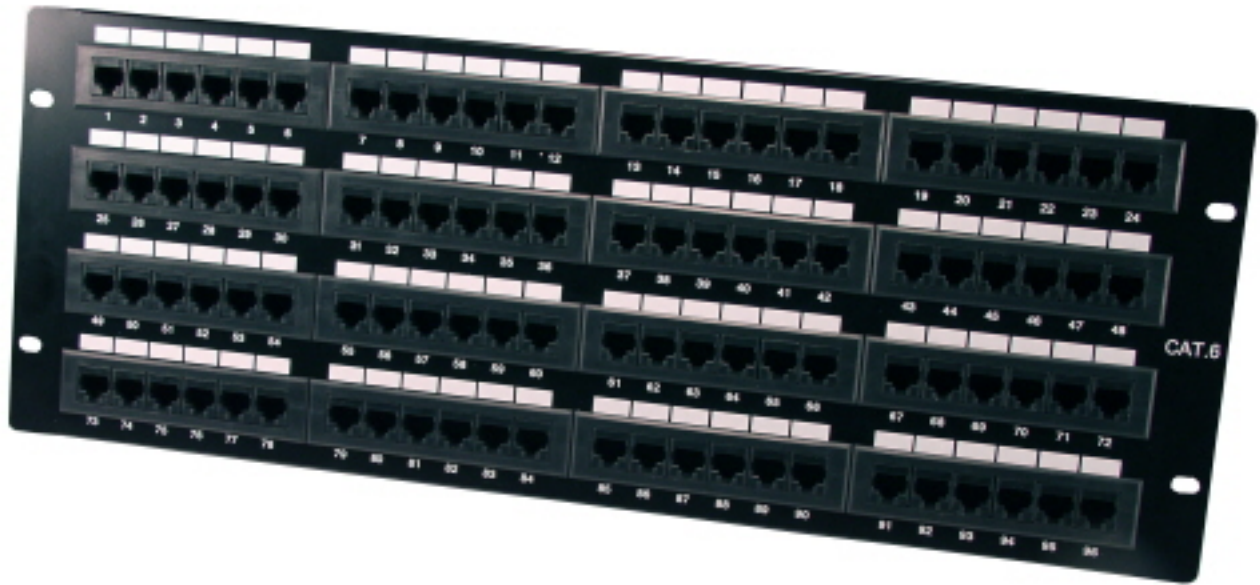
Konektori za optička vlakna:

- A - SC-DC
- B - LC
- C - MT-RJ
- D - Duplex SC
- E - Volition
- F - Fiber-Jack

**ST konektor**

Ostala pasivna oprema:

- **patch panel**: služi za koncentriranje dolaznih kablova iz utičnica razmještenih po prostorijama koje pokriva lokalna mreža. Iz *patch* panela se tzv. *patch* kablovima povezuju računala spojena na dolazne kablove sa aktivnom opremom (obično *switch*).



- **komunikacijski ormar**: služi za smještaj pasivne i aktivne mrežne opreme (kablovi, *patch* paneli, *switch*evi, *router*i, *server*i,...).



- **naponska letva**: služi kao izvor napajanja za aktivnu opremu. Postavljaju se u komunikacijski

ormar vodoravno ili okomito.



- **hub**: služi za pojačavanje primljenog signala (napona) kojeg šalje na sve svoje portove. Nema mogućnosti usmjeravanja prometa. O osnovi je to *repeater* (pojačivač signala) sa više portova (*multiport repeater*).



**Aktivnu** komunikacijsku opremu sačinjavaju uređaji koji koriste izvor električne energije i koji omogućuju aktivno upravljanje mrežnim prometom. Zajednička im je značajka da imaju procesor i memoriju. Na osnovu svojih značajki, namjene, operativnog sustava i ugrađenih programa donose odluku o putanji mrežnog prometa kojeg generiraju ili koji kroz njih prolazi.

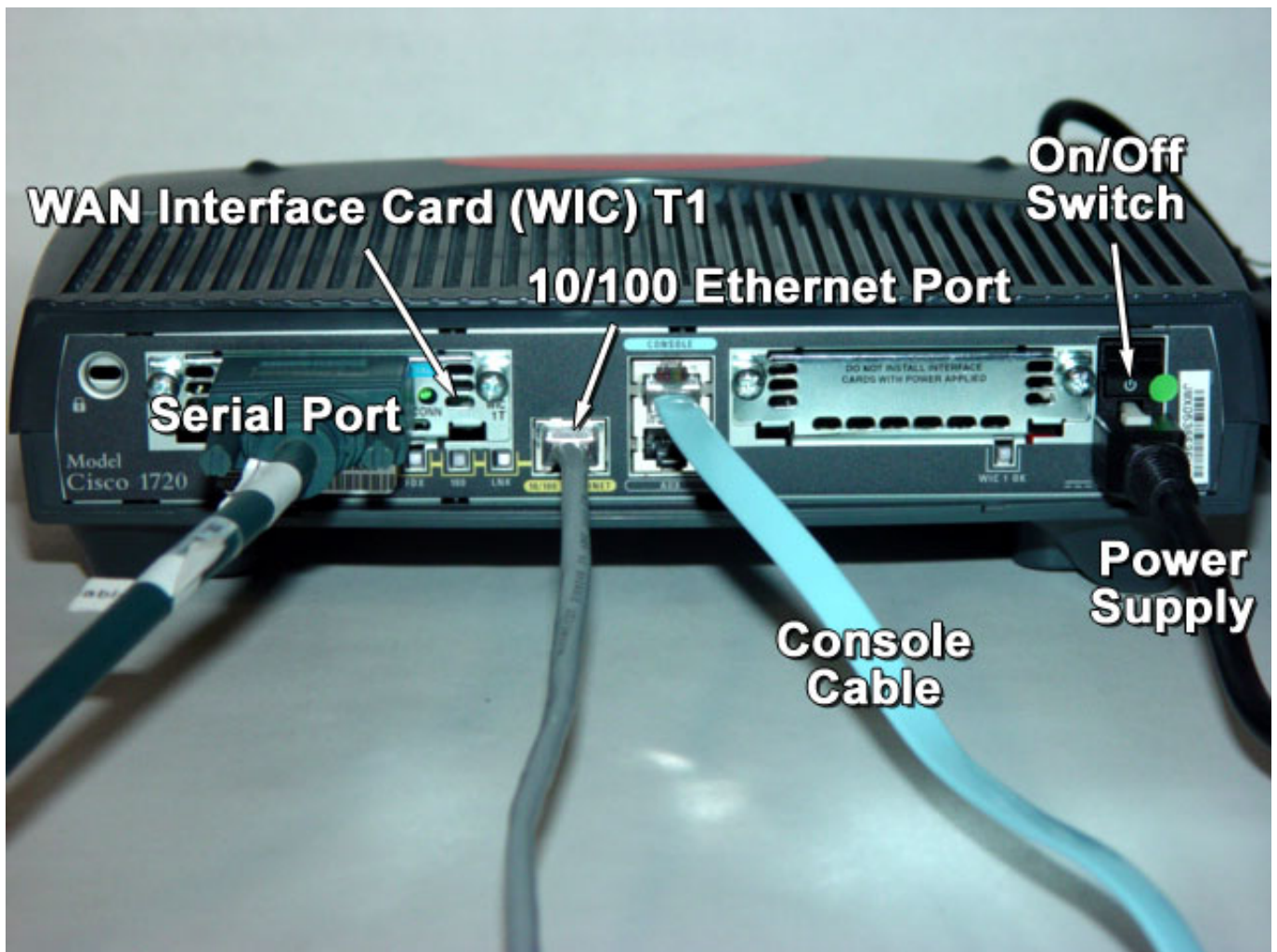
Aktivna oprema se sastoji od računala i servera koji stvaraju promet, te **preklopnika** (*switch*) i **usmjerivača** (*router*) koji usmjeravaju promet od izvora do odredišta.

**Switch** služi za povezivanje dvaju računala unutar iste mreže (LANa) ili za povezivanje računala i *routera* za promet koji je namjenjen drugim mrežama. *Switch* povezuje parove koji komuniciraju na osnovu njihove fizičke adrese (**MAC** - *Media Access Control adresa*). *Switch* omogućuje komunikaciju više parova istovremeno. Primljeni promet na jednom portu prebacuje samo na jedan odgovarajući izlazni port (prema odredišnoj *MAC* adresi). Postoje različiti tipovi *switcheva* koji mogu imati i dodatne funkcionalnosti (usmjeravanje prometa po logičkim IP adresama).



**Routeri** služe za usmjeravanje prometa prema logičkim adresama (IP adrese). Iz zaglavlja primljenog paketa pročitaju odredišnu IP adresu i usporede je sa zapisom unutar svojih routing tabela. Ako pronađu odgovarajući zapis, takav paket prosljeđuju prema izlaznom portu na kojemu se nalazi dostupna odredišna mreža. U suprotnom se taj paket odbacuje. *Routeri* mogu imati više različitih vrsta portova. Najčešće su to *ethernet* portovi namjenjeni za komunikaciju sa lokalnim mrežama (LAN) i serijski portovi za komunikaciju sa udaljenim mrežama (WAN, Internet). *Routeri* međusobno razmjenjuju informacije o dostupnim mrežama.





Ako izuzmemo računala, aktivna i pasivna oprema uglavnom pokriva prva 3 sloja **OSI** referentnog modela. Pasivna oprema pripada prvom (fizičkom sloju), dok aktivna pokriva 2. (*switch - data link* sloj) i 3. sloj (*router- mrežni sloj*). Da bi ostvarili komunikaciju moramo zadovoljiti tražene standarde kroz svih 7. slojeva. Pri tome vodimo računa o tehničkim i funkcionalnim zahtjevima te komunikacije, te kompatibilnosti tehnologija koje ćemo u njoj koristiti.

Npr., ukoliko želimo omogućiti veće brzine prometa, veću pouzdanost i pokrivanje veće udaljenosti koristit ćemo optički kabel, taj kabel zahtijeva određene konektore za spajanje na aktivnu opremu (ovisno o vrsti porta), uređaj biramo prema funkciji koja nam je potrebna (*switching, routing*), broju priključaka i količini prometa, itd... Prema tome, aktivnu i pasivnu opremu biramo prema raznovrsnim zahtjevima komunikacije koju želimo ostvariti.

- [Logirajte](#) [1] se za dodavanje komentara

pon, 2008-04-14 13:55 - Toni Pralas **Kategorije:** [Mreža](#) [2]

**Vote:** 0

No votes yet

**Source URL:** <https://sysportal.carnet.hr/node/374>

**Links**

[1] <https://sysportal.carnet.hr/sysportallogin>

[2] <https://sysportal.carnet.hr/taxonomy/term/29>