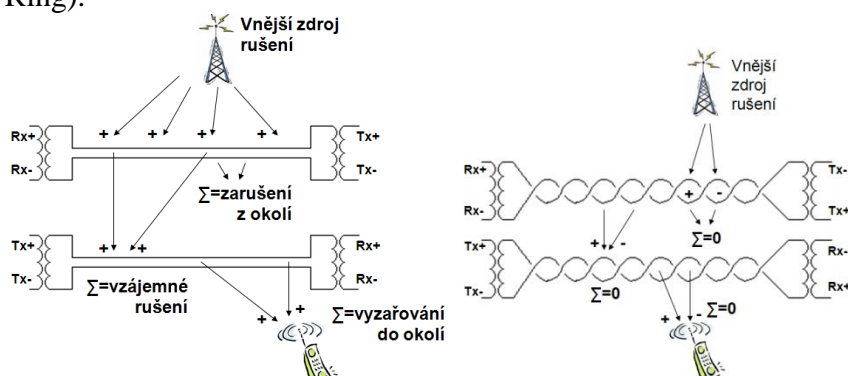


## Přenosová média - linková – metalická – **kroucená dvoulinka (TP)**

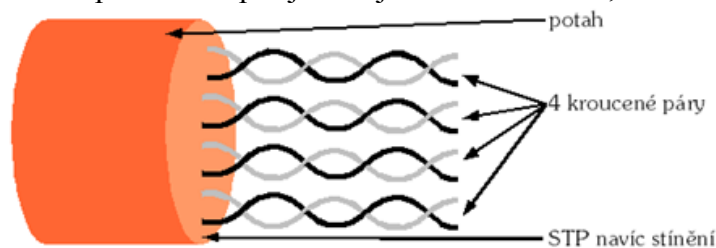
**Kroucená dvoulinka - Twisted pair ( dále TP).** Používaná topologie je hvězdicová (star). Charakteristická impedance je  $Z_0=100\Omega$ . Maximální délka segmentu je 100m (při použití kabelu STP až 400m). Diametr sítě je omezen v případě rozbočovačů dvěma „stack“ rozbočovači do jedné větve kaskády (záleží na způsobu propojení do kaskády). Platí pravidlo 5-4 (max. 5 segmentů propojených 4 HUBy – rozbočovači).

Kroucený pár vodivých drátů. Jedná se o symetrické vedení – diferenciální signál. Kroucením dochází i k lepší odolnosti vůči rušení a vedení méně vyzařuje elektromagnetické vlnění. Vycházelo se z telefonního kabelu. Pro počítačové sítě začala používat firma IBM (Token Ring).



Stoupání kroucení musí být přesné (cca 12mm) a stálé. Kontakty se vytvářejí pomocí zářezových konektorů. Těmto požadavkům je podřízen materiál izolace a měděného jádra TP. Jádro je z tvrdé mědi a izolace má tzv. paměťový efekt. Pro zajištění správného zakroucení se někdy jednotlivé dráty v páru slepovaly (svarovaly). Důsledkem toho je, že měděné jádro není odolné proti častému ohýbání a při nařiznutí dojde k ulomení. Izolace není teplotně odolná.

V běžných kabelech používaných v počítačových sítích se vedou 4 páry. Použití jednotlivých párů záleží na použitém standardu a technologii přenosu. Pro FD přenos jsou potřeba alespoň dva páry TX a RX. Páry jsou označeny barevně, Vychází se ze značení telekomunikačních kabelů – hlavní barva a doplňková barva. Hlavní barvy jsou oranžová, modrá, zelená a hnědá. Doplňková barva je bílá a používá se pro jistotu jako bílooranžová, bílozelená...



Konstrukce kabelů - rozlišují se dvě základní varianty:

- nestíněná (Unshielded Twisted Pair) - UTP



Nejpoužívanější, oproti jiným typům lacinější a lépe zpracovatelný. Nejsou problémy se zeměním stínění apod.

- stíněná (Shield Twisted pair) - STP
  - FTP - kabely stíněné fólií (Foiled TP)

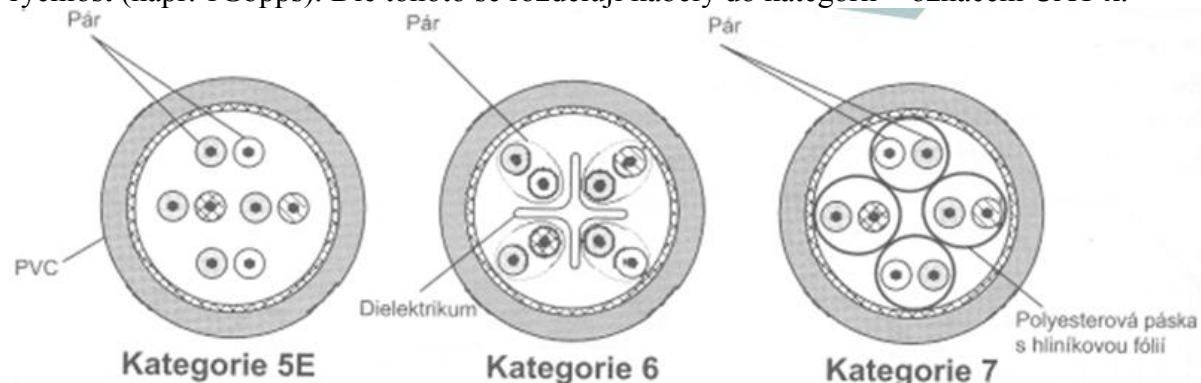


- IFTP - kabely s individuálně stíněnými páry (dříve STP)



Složitější montáž( problémy se zeměním stínění), jiný typ montážních prvků.. Podstatně kvalitnější přenosové prostředí. Vyšší rychlosti a nejsou problémy s rušením (jak vnější, tak vyzařování).

Kvalita kabelů – Dříve byl hlavním parametrem frekvenční rozsah daný frekvenční charakteristikou (např. 300MHz). Nyní je hlavním parametrem garantovaná přenosová rychlost (např. 1Gbps). Dle tohoto se rozdělují kabely do kategorií – označení CAT x.



Přehled rozdělení do **kategorií** - americká norma novelizovaná r. 1991

CAT3 – 16MHz 10Mbps

CAT4 – 20MHz 16Mbps

CAT5 – 100MHz 100Mbps

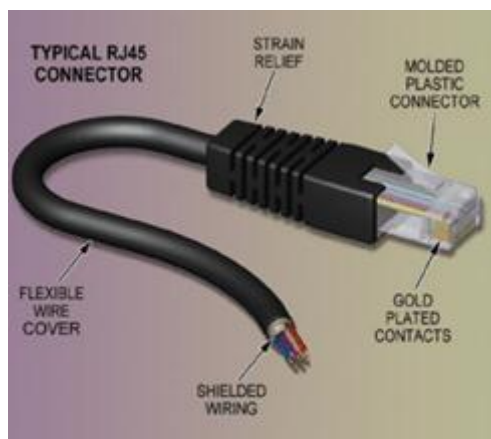
CAT5+

CAT6 – 250 MHz (500Mhz STP) 1000Mbps (10Gbps)

## CAT7 – 600MHz (10GBaseT)

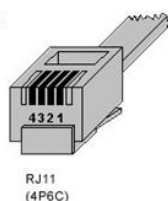
Dnes se používají kabely kategorie CAT5e a CAT6a. (viz. intranet – vývoj metalických kabeláží)

**Infrastruktura** - Konektor RJ45(Rear Jack), osm pinů. Zámek konektoru pro zajištění v zásuvce je uprostřed. Konektory se zámkem na levém či pravém kraji byly používány v rozvodech sítí DEC. Zámek konektoru pro mechanické zajištění pláště kabelu je fixován při provedení zářezu. Kontakty jsou zásadně zářezové. Pozor na rozdíl mezi konektorem na licnu nebo drát.



Obecně platí, že maximální délka rozpletení (souběhu) vodičů je cca jako stoupání zakroucení tedy 12mm. S vyššími přenosovými rychlostmi se délka souběhu zkracuje nebo se souběh zastíní. Kvalita kabeláže je dána dodržáním všech parametrů montáže.

Konektory řady RJ jsou kompatibilní (zámek ve středu konektor-zásuvka) a nechají se použít do zásuvek RJ45. Například RJ11 se čtyřmi piny (6 pozic).



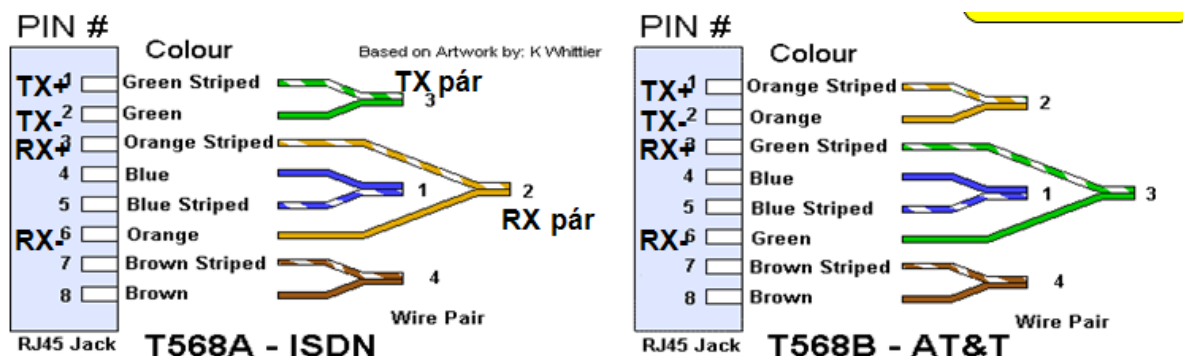
PIN	Signal Name
A1	Ground
A2	Rx (Data Input)
A3	Tx (Data Output)
A4	Vcc (Power)

## Nebo RJ50



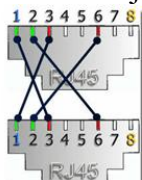
Konektor RJ50 krimpovací, na lanko

Zapojení TP v konektoru je v počítačových sítích dáno dvěma standardy EIA/TIA 568B a A.

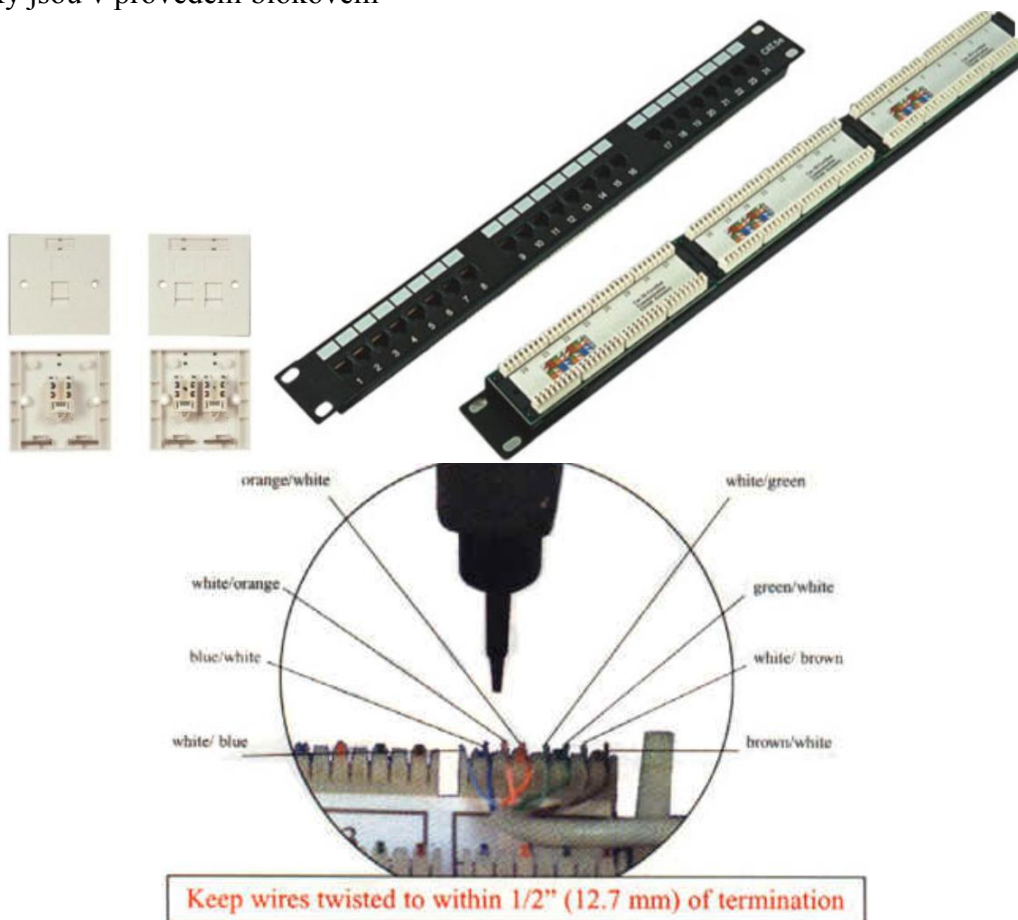


V počítačových sítích se používá zapojení B – pochází od „počítačové firmy“.  
Barevné značení je uvedeno zpravidla na zásuvce. Je potřeba si vybrat to správné..

Kabely jsou buď přímé či křížené. Přímé jsou běžné propojovací kabely (patch cable).  
Křížené (CrossOver) je potřeba použít při propojení dvou aktivních prvků (třeba i dvou PC).  
Především je potřeba „poslat“ vysílání na příjem a naopak.



Zásuvky jsou v provedení blokovém



nebo jako tzv. keystone (moduly). Keystone modulární systém je přesnější, kvalitnější a tímto i dražší.

