

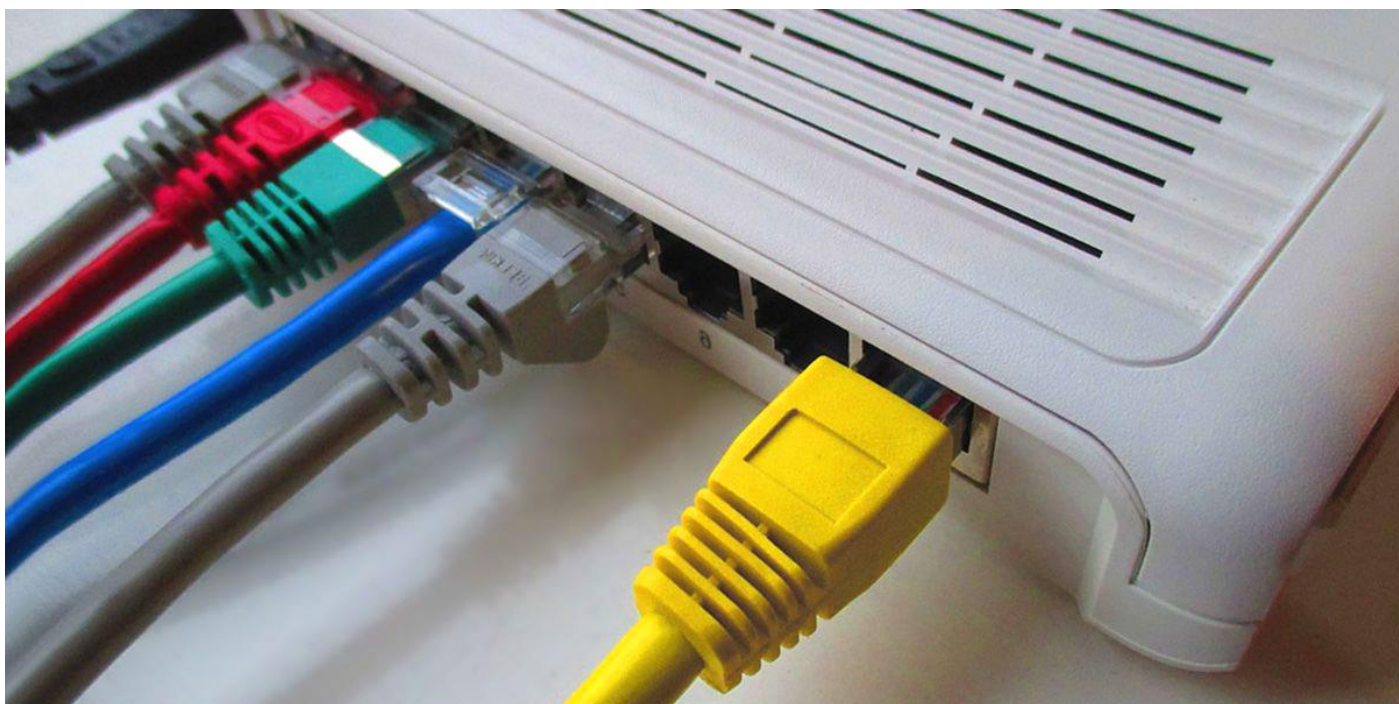
Ako sa krimpuje TP – sieťový / LAN kábel



Ako vytvoriť sieťový kábel? Každý rýchlokvasený sieťár si povie „pohoda, robil som to už v materskej škôlke“. Naozaj, vytvoriť sieťový TP kábel nie je žiadna veda. Na prvý pohľad. Na druhý – v skutočnosti je niekoľko vecí, na ktoré stojí za to dávať pozor a ktoré sú chronicky flákané. Zle spravený kábel netreba podceňovať o to viac, že zlý kábel nevyhodí chybu – skôr vám bude kvalitne liezť na nervy systémom „občas idem normálne, občas idem pomaly“. To asi fakt nechcete...

Čo je to sieťový kábel

Pre potreby tohto článku sa budeme zaoberať iba tvorením metalickej kabeláže pre lokálne siete Ethernet. Pre zapojenie siete Ethernet sa v súčasnosti používajú výhradne TP káble (z anglického Twisted Pair) s koncovkami RJ45. Ako káble, tak aj koncovky majú niekoľko rôznych variantov, ktoré treba rozoznávať a dávať pozor pri výbere. Podme sa na tieto varianty pozrieť spolu.



CAT 5,5e, 6

CAT nie je z anglického cat – mačka, ale „category“ čiže kategória – 5, 5e, 6. Existujú aj kategórie 3 a 4, ktoré sú už zastarané a kategórie 7 a 8, ktoré zatiaľ normálny smrteľník v praxi nestretne. Kategória kábla definuje použiteľnosť – pre akú rýchlu sieť ethernet je kábel použiteľný. Prehľad je uvedený v tabuľke.

Typ TP kábla	Typ ethernetu	Rýchlosť siete
CAT 5	100BASE-TX	100 Mb/s
CAT 5e	1000BASE-T	1 Gb/s
CAT 6	10GBASE-T	10 Gb/s

Pozor, jednotlivé varianty nie je možné vizuálne rozlíšiť, jedine pomocou označenia na izolácii kábla!

Kategória 5 (nie 5e!) je už menej využívaná a ak by ste chceli pri voľbe ušetriť (pre domácu sieť postačuje aj 100 Mb/s), pravdepodobne narazíte na problém – tieto káble už nie je dostať kúpiť.

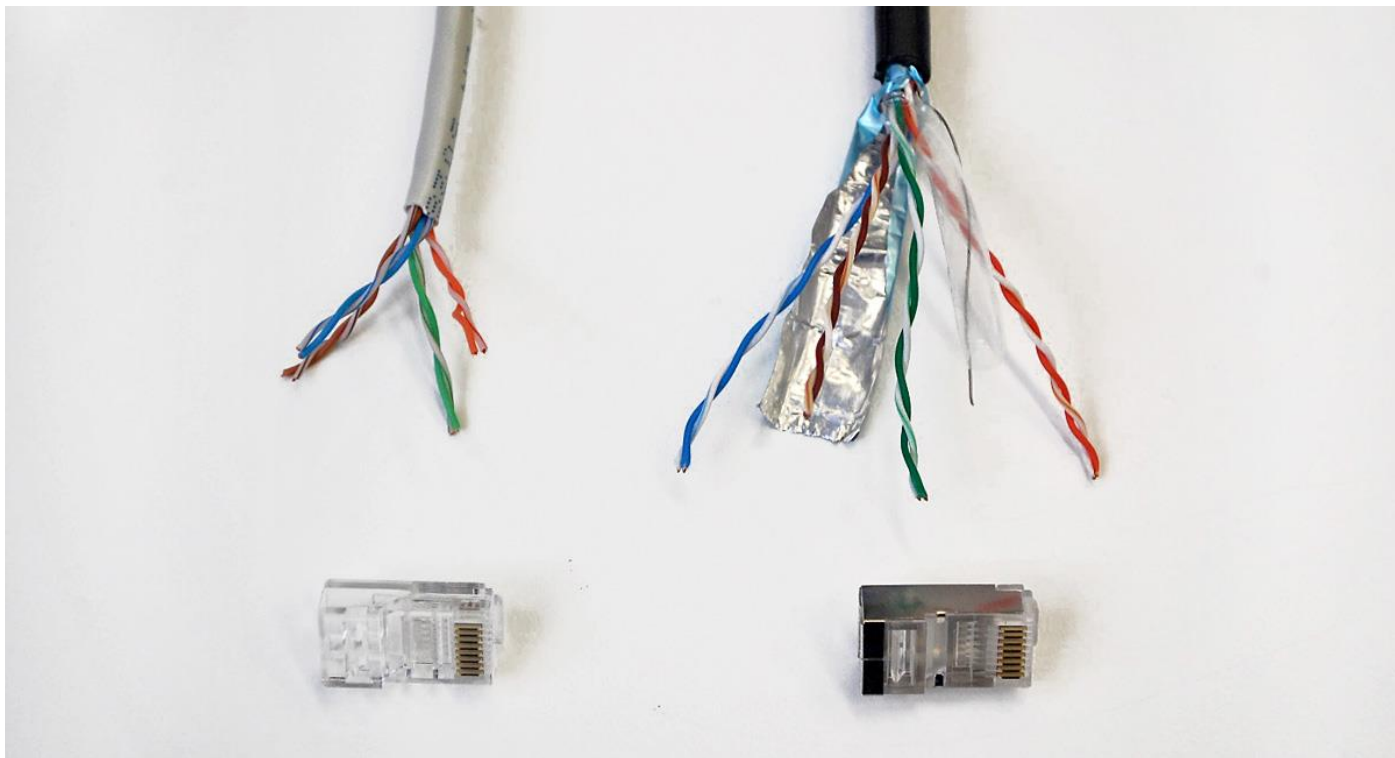
Káblovým štandardom je v súčasnosti CAT 5e alebo CAT 6 (teda 1Gb/s).

Dôležitý detail – aby vaša sieť komunikovala rýchlosťou 1Gb/s, musia byť aj všetky zariadenia (sieťové karty, switche, routre) gigabitové.

Tienený (STP) vs netienený (UTP) kábel

Tienený kábel obsahuje oproti netienenému jednu alebo i viac dodatočných interných izolačných vrstiev ako ochranu proti vonkajšiemu elektromagnetickému šumu, ktorý môže spôsobiť zníženie rýchlosti prenosu. Pri tienených kábloch treba vedieť, že existuje niekoľko rôznych variantov, ktoré sa líšia mierou tienenia.

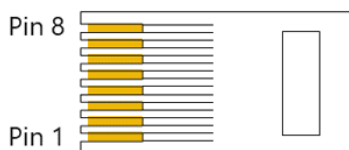
To, či do vašich priestorov potrebujete tienené vodiče, závisí od množstva a intenzity zdrojov elektromagnetického žiarenia vo vašom okolí. Ak napr. idete robiť kabeláž do veterinárnej ambulancie, kde je röntgen, bude nepochybne dobrý nápad zvoliť slušne tienenú kabeláž. Pozor – ak robíte tienený kábel, je dôležité, aby boli použité koncovky s metalickým ukončením pre tienenie. Kvôli uzemneniu – viď obrázok.



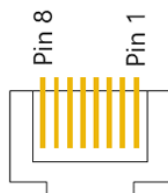
Zapojenia koncovky RJ45 v sieti ethernet

Posledná vec, ktorú potrebujeme poznať, než sa pustíme do samotného krimpovania, je poradie, v akom zapojíme jednotlivé vodiče TP kábla do koncovky RJ45. Aby to fungovalo, musíme vodiče TP kábla vkladať do koncovky v konkrétnom poradí. A aby sme toto poradie nepoplietli, existuje dohodnutý smer, v ktorom sa káble číslojú – viď obrázok.

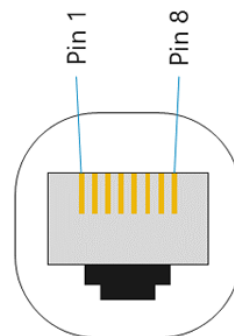
RJ 45 jack zhora



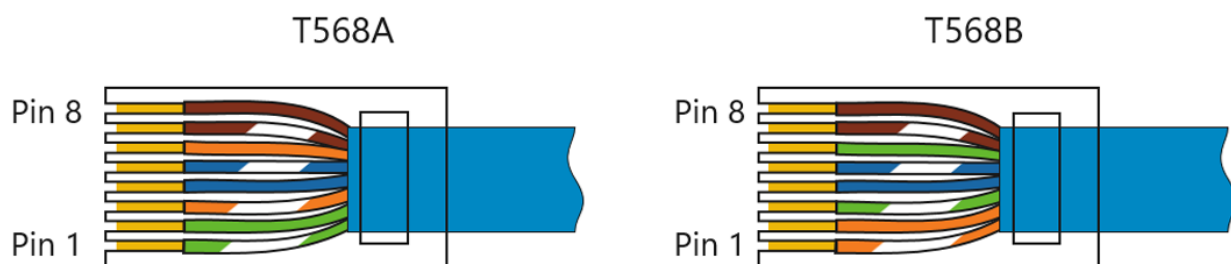
RJ 45 jack spredu



RJ 45 Zásuvka

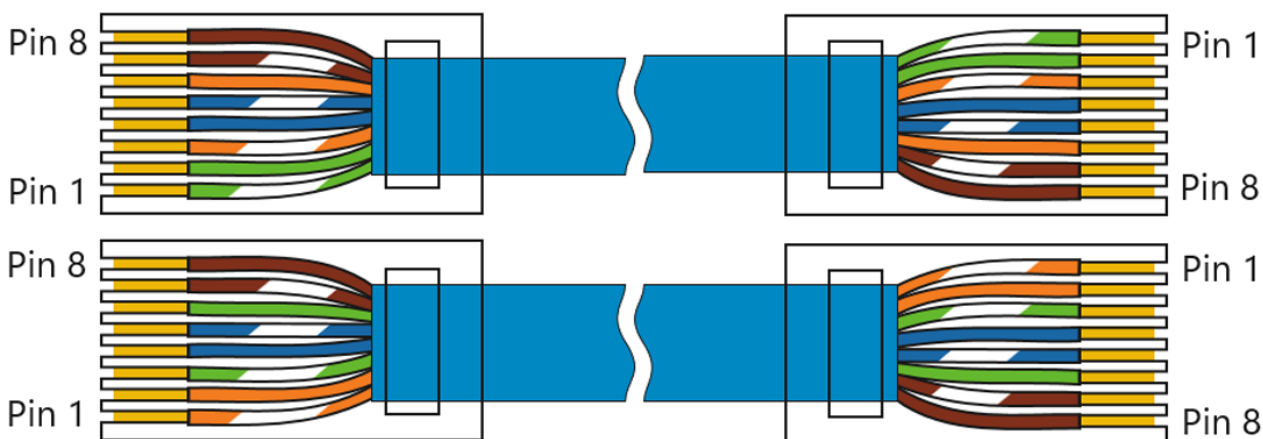


Pri zapájaní siete Ethernet poznáme dva štandardy zapojenia T568A a T568B vid' obrázok. Ako je možné vidieť, rozdiel spočíva v opačnom zapojení zeleného a pomarančového páru.

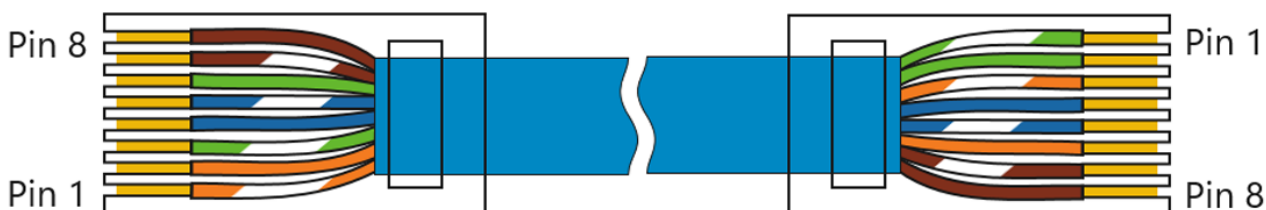


Podľa toho, ktoré zapojenie použijeme, rozlišujeme takzvaný priamy a krížový kábel. Priame zapojenie (straight through cable) vznikne, ak použijeme na oboch koncoch rovnaké zapojenie, čiže oba T568A alebo T568B. Je pritom úplne jedno ktoré, ale oba konce musia byť rovnaké. Na vytvorenie krížového zapojenia (crossover cable) musíme jeden koniec zapojiť ako T568A a opačný koniec ako T568B. Krížové zapojenie sa tak volá preto, lebo si zelený a pomarančový pár vymenia pozície do kríža.

Priame zapojenie (oba konce rovnaké)



Krížové zapojenie



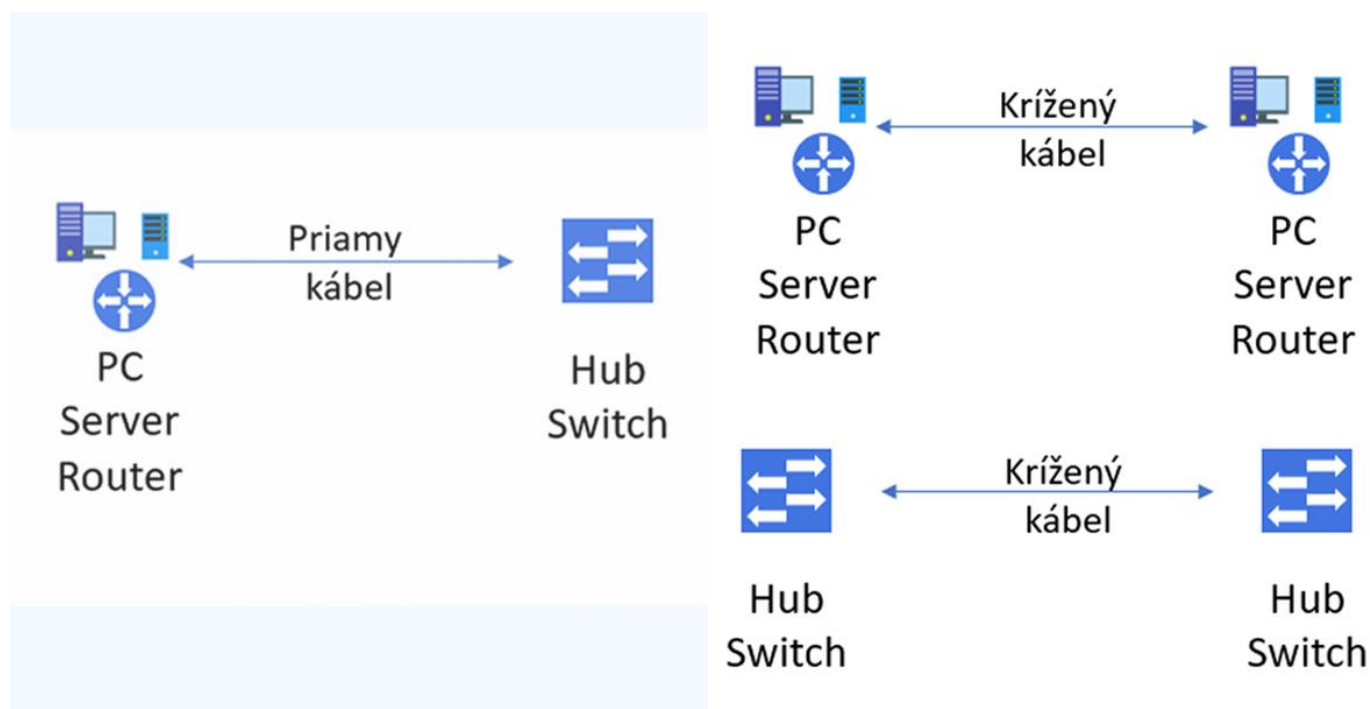
Kedy použiť priamy a kedy krížený kábel

Rozdiel je v použití kábla medzi zariadeniami. Zapojenia sa dajú jednoducho zapamätať, ak si zariadenia v sieti rozdelíme na tie, ktorými elektrický obvod prechádza (hub, switch) a tie, v ktorých obvod končí – obsahujú sieťovú kartu (PC, Server, Router).

Ak spájame 2 zariadenia z dvoch rôznych kategórií (napr. PC – switch), potrebujeme priamy kábel.

Ak zapájame 2 zariadenia z rovnakej kategórie (PC – PC, alebo PC – Router), potrebujeme krížený kábel.

Viď obrázok.



Je možné, že niekto pri zapojení dvoch počítačov použil priamy kábel a fungovalo to. Áno, vo väčšine prípadov nebudeme krížový kábel vôbec potrebovať. Je to preto, lebo v súčasnosti výrobcovia integrujú do zariadení autodetekčný obvod, ktorý si sám zistí, v akom zapojení sa zariadenia nachádzajú.

Čo budeme potrebovať

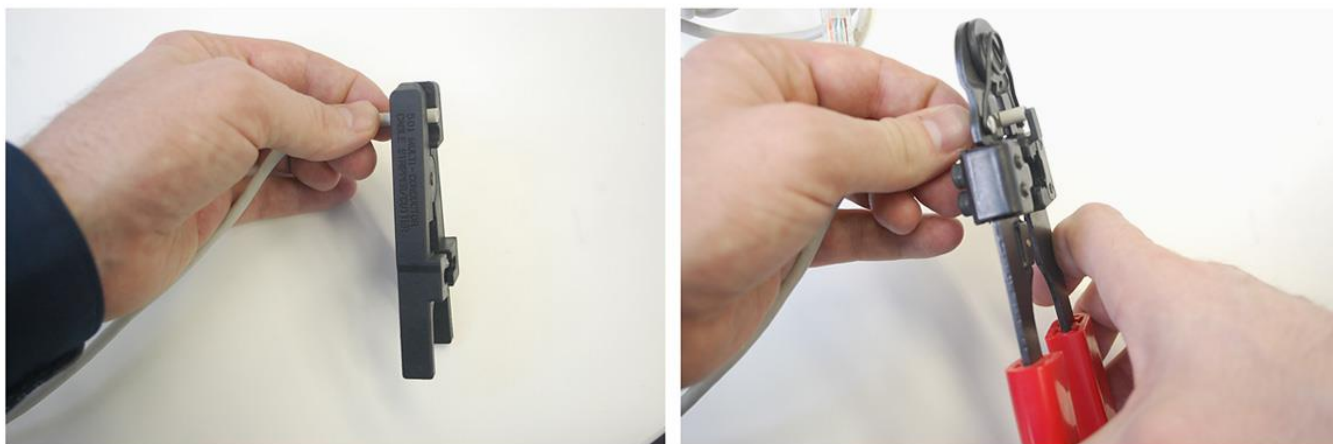
Pre jeden či dva káble si stačí zadovážiť iba krimpovacie (tiež sa im hovorí krimpovacie alebo konektorové) kliešte na TP kábel. Ak však budete káblov robiť viac a záleží vám na ich kvalite, odporúčam kúpiť krimpovaciu sadu, ktorá pozostáva z krimpovacích klieští, odblankovacích klieští, klieští na robenie zásuviek a káblového testovača.

Minimálne testovač káblov je „must-have“ – musí byť, ak chcete mať naozaj záruku kvality vytvoreného kábla.

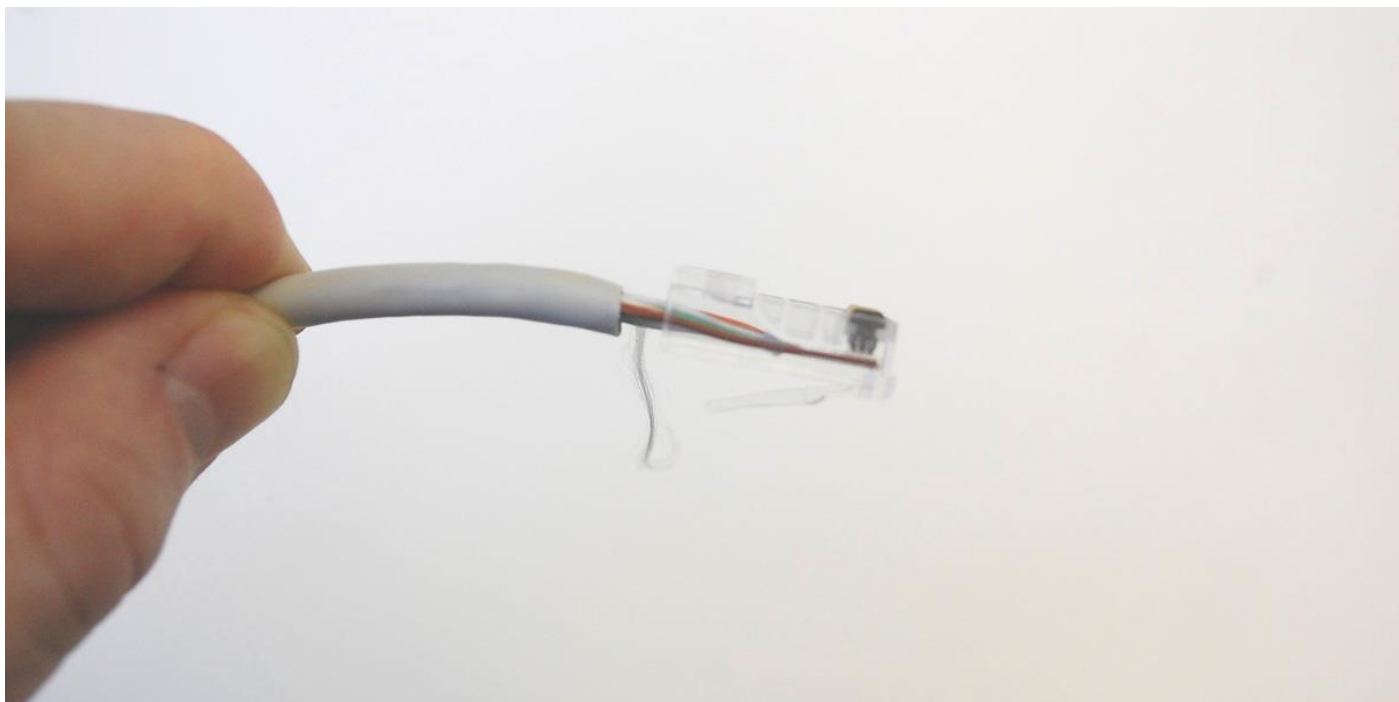


Ako na to

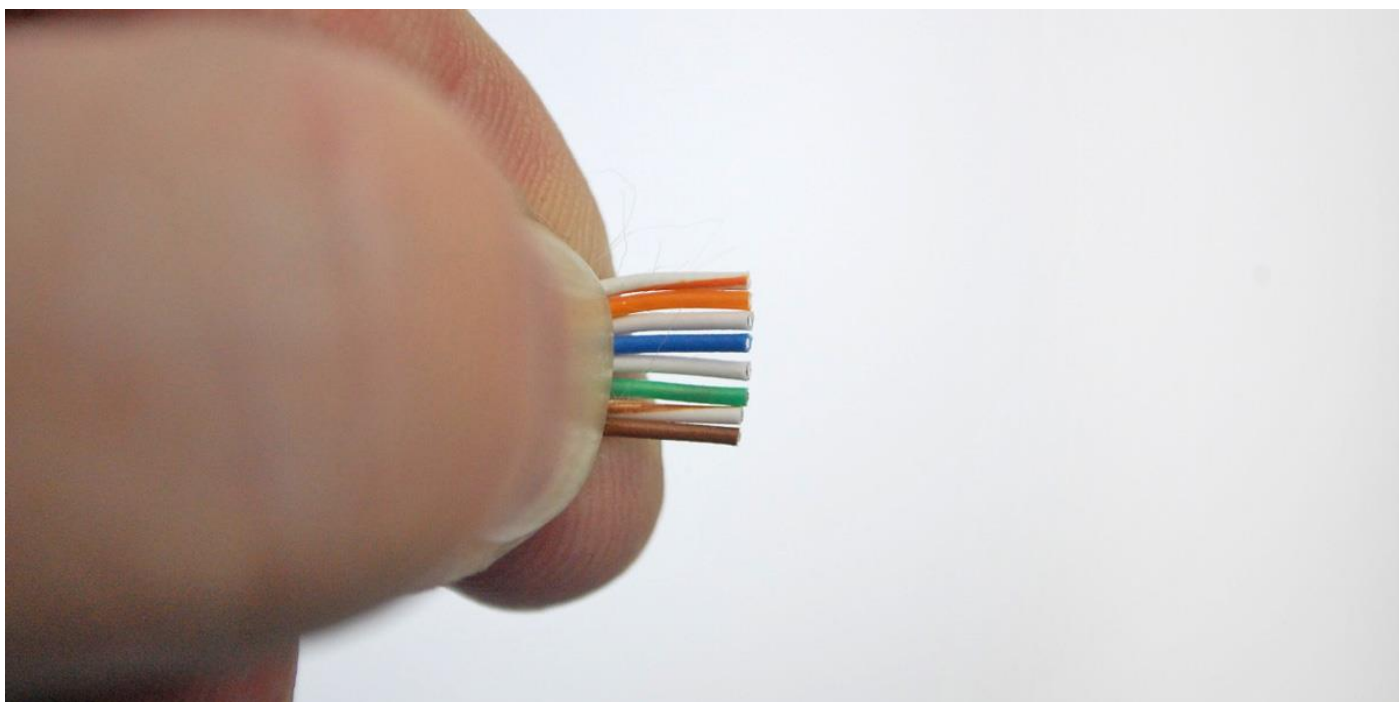
Prvý krok je správne odstránenie vonkajšej izolácie. Je v zásade jedno, akým spôsobom sa izolácie zbavíme, ale je dôležité mať správnu dĺžku. Pre väčšie množstvo koncoviek je vhodné použiť oblankovacie kliešte, ktoré majú prednastavenú nielen dĺžku, ale aj hĺbku zárezu.



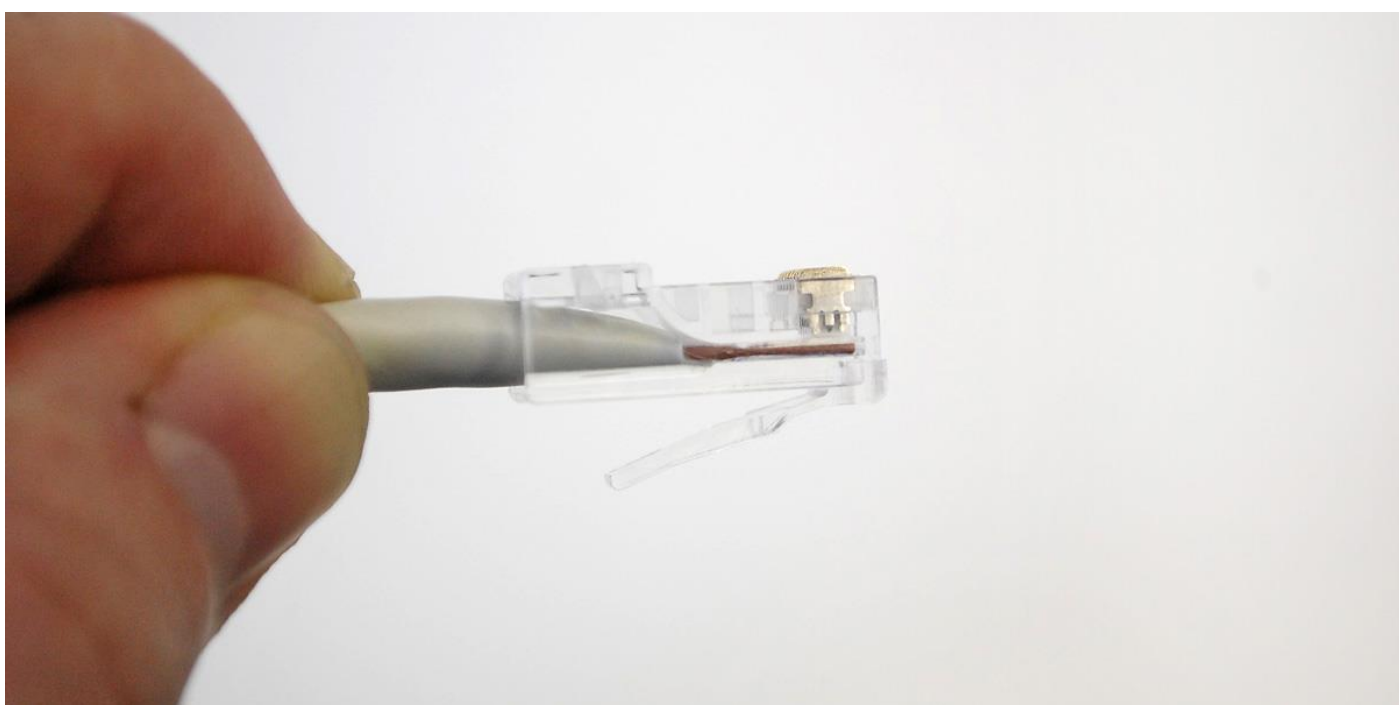
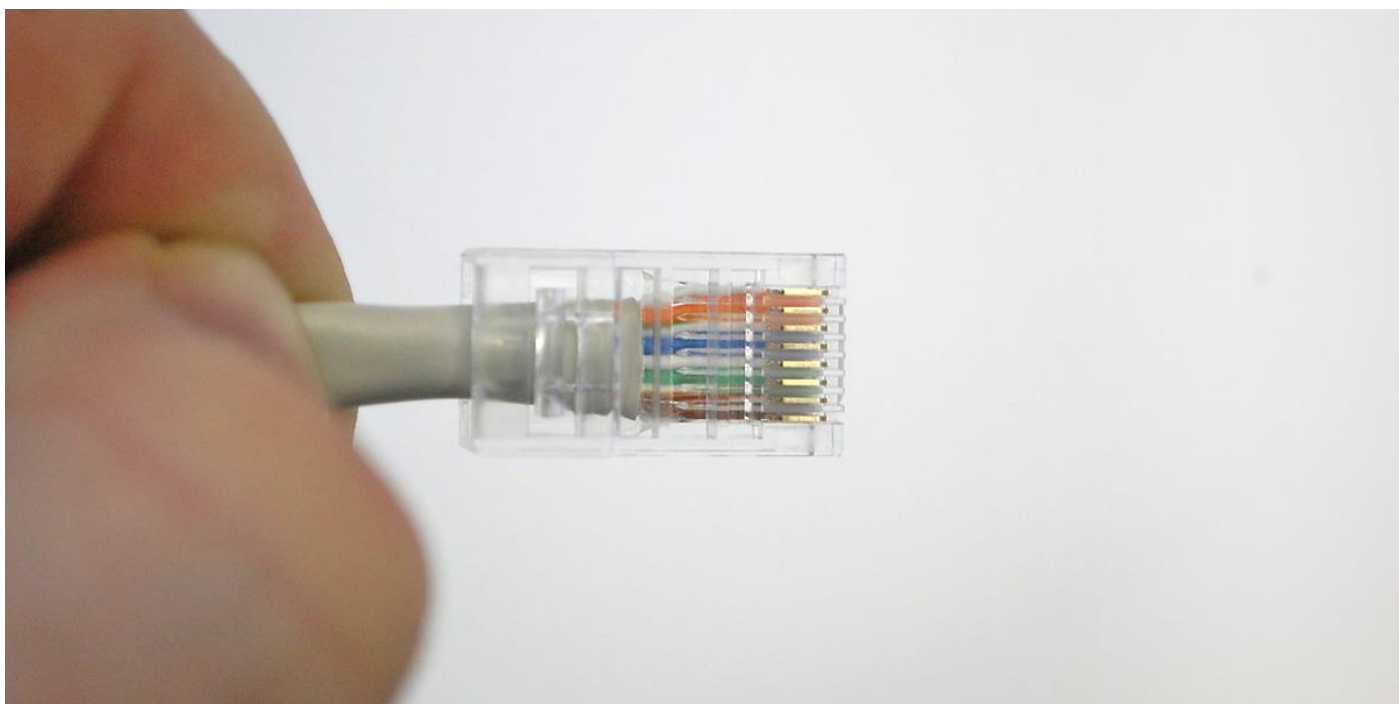
Dĺžka odizolovaných vodičov nesmie presiahnuť plastovú západku koncovky (viď obrázok), inak nebude spojenie pevné, kábel je v mieste prechodu do západky „oslabený“ a môže sa pomerne rýchlo poškodiť. Toto je jeden najčastejších neuhov nesprávne urobených koncoviek.



Teraz treba odizolované vodiče usporiadať do poradia, v akom budú vložené do koncovky. Pred samotným usporiadaním je dobré vodiče najskôr poriadne rozplieť proti smeru hodinových ručičiek (je to predsa krútená dvojlinka). Ak ide usporiadanie veľmi ťažko, treba skúsiť nechať vodiče dlhšie a skrútiť ich až po usporiadaní (zvlášť ak je kábel starý a tvrdý). Pri tomto postupe stále dbajte na správnu dĺžku vodičov.



Po úspešnom usporiadaní vložíme vodiče do koncovky a skontrolujeme, či je poradie farebných vodičov správne. Rovnako dôležité je skontrolovať, či sú vodiče dotlačené až na koniec a či je izolácia kábla dnu v správnej vzdialenosti.



Ak je všetko v poriadku, vložíme kábel s koncovkou do krimpovacích klieští a stlačíme. Treba vyvinúť trochu tlak, aby bolo spojenie naozaj poriadne.



Záverom

Ako som spomínal, ideálne je hotový kábel otestovať v testovačke. Pozor, stačí totiž, aby bol jeden z vodičov nefunkčný a spojenie vám pôjde rýchlosťou iba 100 Mb/s namiesto 1Gb/s. Samozrejme, dbajte na detaily – poriadne uchytenie izolácie a dotlačenie vodičov na koniec koncovky.

