

Krimpaj ispravno



Za svakog sistemca UTP kabel (*unshielded twisted pair*) je neizostavan rekvizit u poslu. Ponešto smo već pisali o UTP standardima u ranijem [članku](#) [1]. Promotrimo strukturu UTP kabla "iznutra" i usporedimo je s primjerima iz prakse. Vjerojatno se ovim "iznutra" ne bi ni zamarali kada bi kupovali gotove UTP kabele. Međutim zbog konfiguracija prostora i različitih udaljenosti među uređajima često je najpraktičnije rješenje izrada vlastitog UTP kabla "po mjeri".

Izrada UTP kabla ima svoje standarde kojih se treba pridržavati. Za izradu nam trebaju kliješta za krimpanje, par konektora RJ-45 i UTP kabel (kategorije po izboru).

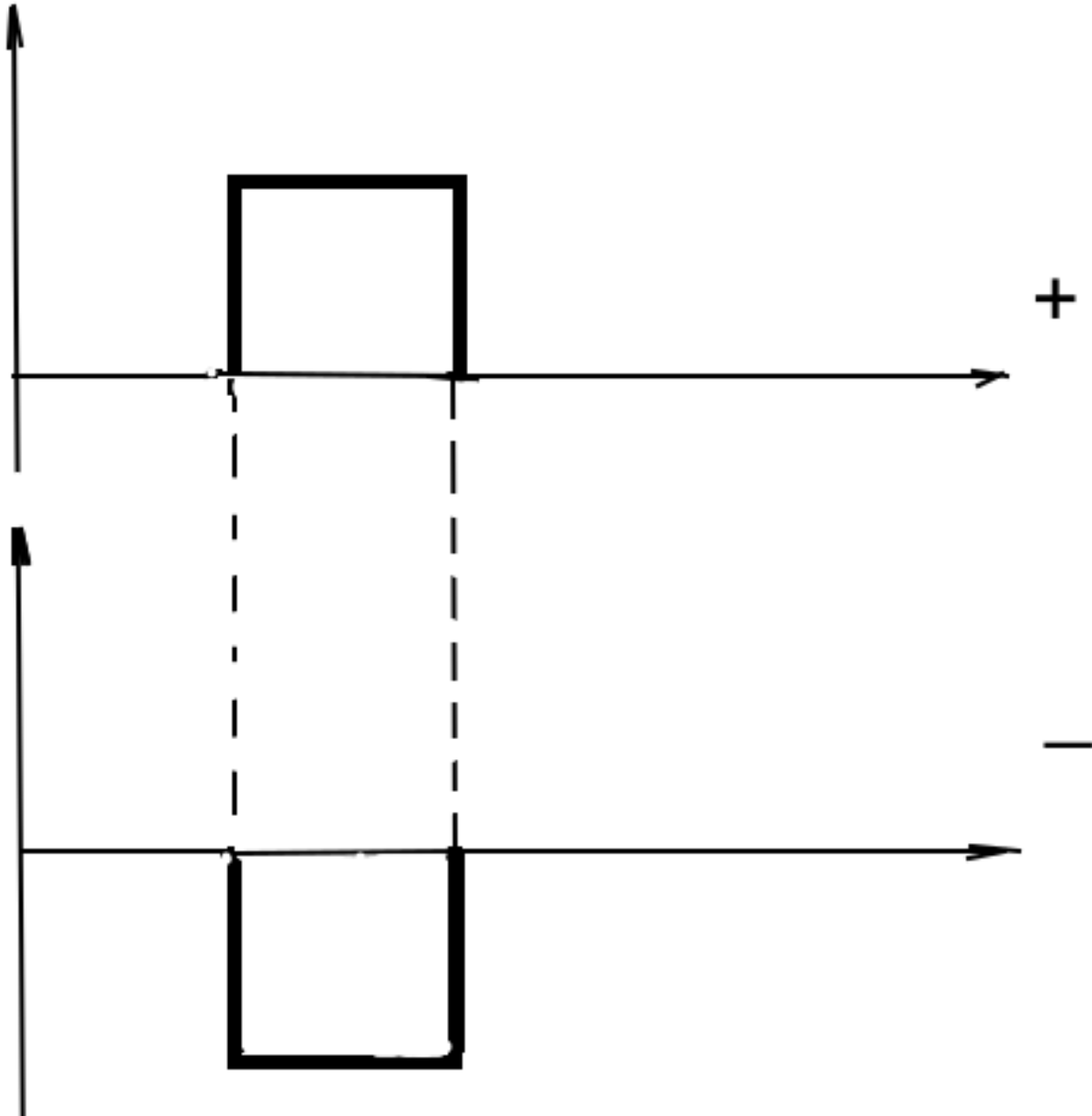


UTP kabel sadrži ukupno 4 *twisted pair* (u žargonu iz telefonije "parice"), dakle četiri para spiralno upletenih žica. I parovi su međusobno spiralno upleteni i tvore zajedničku spiralu unutar vanjskog omotača.

U telekomunikacijama i profesionalnim audio sustavima postoji izraz ***balanced cable*** ili ***balanced signal pair***, ali i obrnut slučaj, ***unbalanced cable***. Primjer balansiranog kabela je naša "spiralna

parica", a primjer nebalansiranog je koaksijalni kabel, **coax** (u žargonu "koaksijalac"). Nebalansirani kablovi su pogodni za udaljenosti do 10 m, nakon čega signal slabi. *Twisted pair* savladava i veće udaljenosti.

Mrežni standard koristi posebnu tehniku protiv elektromagnetskih vanjskih utjecaja, šumova i smetnji. Podaci se po našoj UTP parici šalju na principu 2 identična, komplementarna signala, na način da je drugi signal inverzno polariziran, radi "obrnuti" signal tzv. mirror.



U svakom digitalnom pulsu uparena linija prenosi signal iste voltaže, ali obrnutog smjera. Na prijemu se 2 signala uspoređuju i moraju biti jednaki, sve razlike se tretiraju kao šum, smetnja i automatski se odbacuju.

Međusobna blizina ostalih parica u snopu može izazvati utjecaj susjednih električnih signala, a na parice također utiče i blizina drugih instalacija. Javlja se tzv. "preslušavanje", **crosstalk**, susjednih kanala. Međusobna isprepletenost susjednih parica anulira "preslušavanje" susjednih parica. Kada bi sve parice cijelim kabelom imale isti broj "zavoja" to bi se negativno odrazilo i poništilo pozitivan učinak **differential signaling** utjecaja. Da se to spriječi definira se različita frekvencija broja zavoja po dužini kabela po svakoj parici.

Primjer pronađen u literaturi:

PAIR COLOR	(cm) per turn	Turns per (m)
Green	1.53	65.2
Blue	1.54	64.8
Orange	1.78	56.2
Brown	1.94	51.7

Preporuka je da prekid prepletenosti na krajevima ne bude veći od 13 mm (kod krimpavanja ili spajanja na utičnicu), što nama koji rijetko "krimpamo" nije uvijek lako izvesti. Profesionalca ćete prepoznati po tome što su na krajevima žice raspletene minimalno, a utikač RJ45 svojim zadnjim krajem pritišće izolaciju kabela i drži je. Kad "paceri" krimpaju, onda raspletene parice vire još nekoliko milimetara izvan utikača.

Budući da kao sistemci baratamo dužinama do 100 m i najčešće brzinama od 100 Mbps, po tom principu pokušavamo naći primjere iz prakse. Postoji li najmanja preporučena dužina UTP kabela?

Izvori s Interneta kažu da se po standardu između *switcha* i aktivnog uređaja treba nalaziti barem 1 m kabela. Kablovi kraći od metra mogu se koristiti za povezivanje *patch* panela i aktivne opreme. Moguće je da kratki kablovi rade i na manjim dužinama, ali zbog latencije signala može doći do grešaka u sinhronizaciji.

Na slici UTP kabel dužine manje od 1m, spajao stari Carnet switch sa patch panelom



Kako se uopće koriste naše parice u realnosti za 100BASE-TX & 1000BASE-T i kategoriju kabela Cat 5 i Cat 5e? Zapravo vrlo jednostavno, koriste se 2 parice. "Zelena" i "Narandžasta" linija. "Zelena" balansirana linija za slanje podataka, te "narandžasta" za primanje podataka. "Plava" linija je uvijek u sredini, "slobodna" u oba standarda krimpavanja radi mogućeg korištenja u klasičnoj telefoniji.

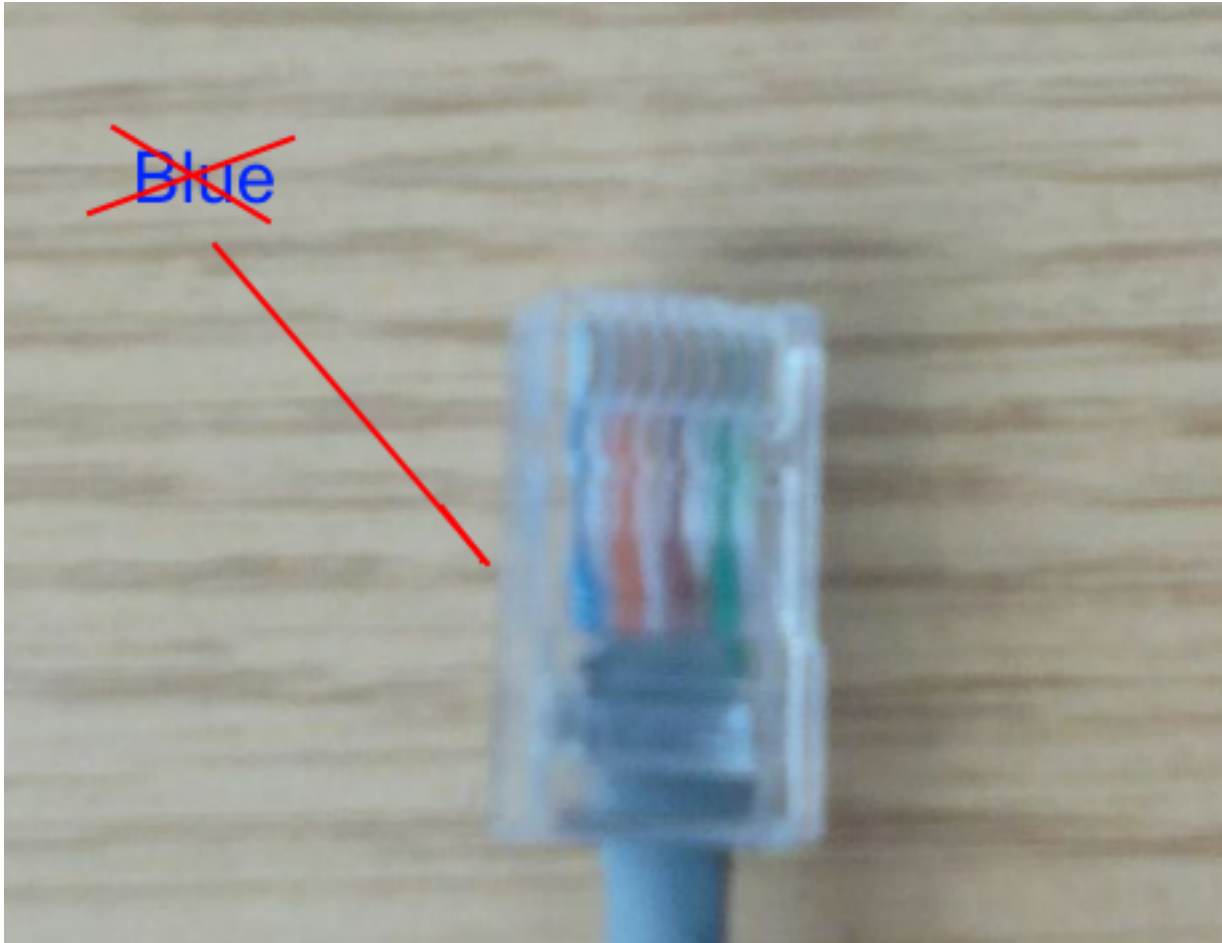
Pin	Color	Function
1	White with Green	+ TD
2	Green	- TD
3	White with Orange	+ RD
4	Blue	Not Used
5	White with Blue	Not Used
6	Orange	- RD
7	White with Brown	Not Used
8	Brown	Not Used

Šeme spajanja žica na konektore dali smo u ranijem članku, dostupnom na ovom [linku](#) [1].

Gigabitni ethernet koristiti sve 4 parice (8 žica), ali to je za neku drugu priču.

Kako se ova sva "teorija" primjenjuje u stvarnom životu? Navodimo 2 loša primjera izrade UTP kabela koje treba izbjeći ako je moguće. Povod za ovaj članak je slučaj kada se, nakon zamjene računala, na jednom mrežnom priključku nije mogla uspostaviti LAN konekcija. Mreža je pokazivala aktivnost, ali se nije uspostavljao promet. Nakon provjere na drugom priključku i s drugim UTP kabelom veza je

normalno uspostavljena. UTP priključni kabel na spornoj lokaciji bio je dug preko 10 m, prolazio je kanalicom s električnom instalacijom, što bi svakako trebalo izbjegavati, uz višak koji je smotan ispod stola i k tome još nepravilno zakrimpan. Boje su uzete slučajnim odabirom i nisu odgovarale standardu.



Problematici UTP kabel su davnih dana pogrešno zakrmpali i takav je kupljen za ustanovu, začudo, radio je godinama na 100 Mb linku, na starom računalu preko PCI LAN kartice. Kada smo kabel pravilno zakrmpali po standardu T568B mreža je proradila. Novi PC s integriranom LAN mrežnom karticom je pronašao DHCP server i dobio adresu. Kabel je jednostavno bio "kostur u ormaru" koji nije primjećen.

Drugi nedavni "svjesni" loš primjer iz kućne radinosti: zbog vrlo kratkog UTP kabela, zažbukano u zidu, i nemogućnosti spajanja nadžbukne UTP utičnice, kao "nužno zlo" odabrano je nestandardno rješenje: lemljenjem spojiti dva UTP kabela. Krimpani početak spojen u ADSL router LAN, sa krajem 50-tak metara dalje završava sa lemljenim spojem na nekoliko metara dug, UTP "produžni" kabel. Loše rješenje je ispalo bolje nego se moglo očekivati. ADSL veza kod kolege doma je proradila. Naravno lemiti UTP kablove nije dobra praksa. Ali se ovdje pokazalo "izuzetci potvrđuju pravilo". Nekad treba imati i sreće da i loši UTP kablovi prorade:)

Uglavnom pazite kako krimpate . :)

čet, 2016-06-23 08:55 - Goran Šljivić **Kuharice:** [Mreža](#) [2]

Kategorije: [Mreža](#) [3]

Vote: 0

No votes yet

Source URL: <https://sysportal.carnet.hr./node/1655>

Links

[1] <https://sysportal.carnet.hr./node/674>

[2] <https://sysportal.carnet.hr./taxonomy/term/23>

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