

DIGITALNE RADIO I TV TEHNOLOGIJE

Vežba 3

Produksijski sistemi i oprema – 2. deo

Abstract: Production systems and equipment: video file format, Archiving, MAM, video cameras.

Strukturno kabliranje

Telekomunikaciona infrastruktura u poslovnim objektima vremenom je postala veoma kompleksna, nekada se sastojala samo od telefonskih kablova a danas imamo instalacije računarskih mreža, instalacije za distribuciju TV slike, sisteme video nadzora, protiv požarne i protivprovalne sisteme, sisteme kontrole ulaska/izlaska.

Ovde će biti reči o specifičnoj vrsti strukturnog kabliranja, tj. o video kablovima u televizijskim sistemima.

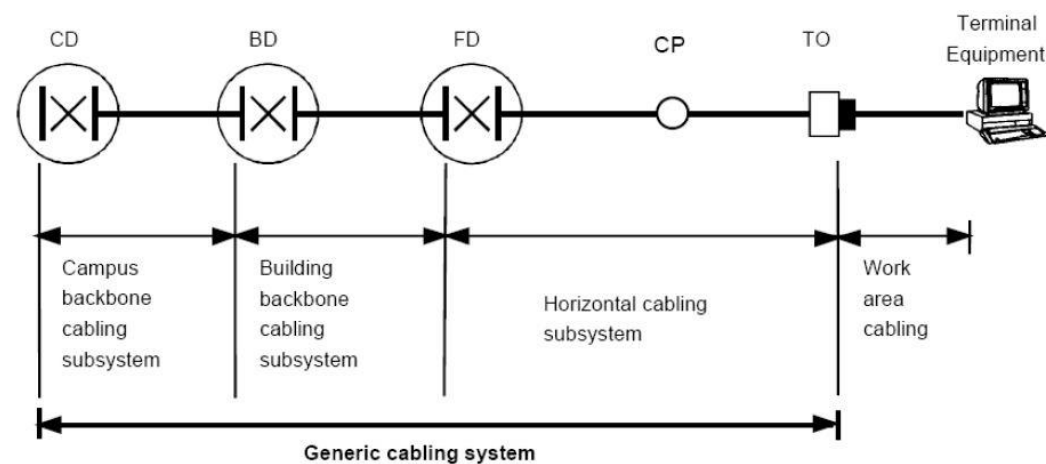
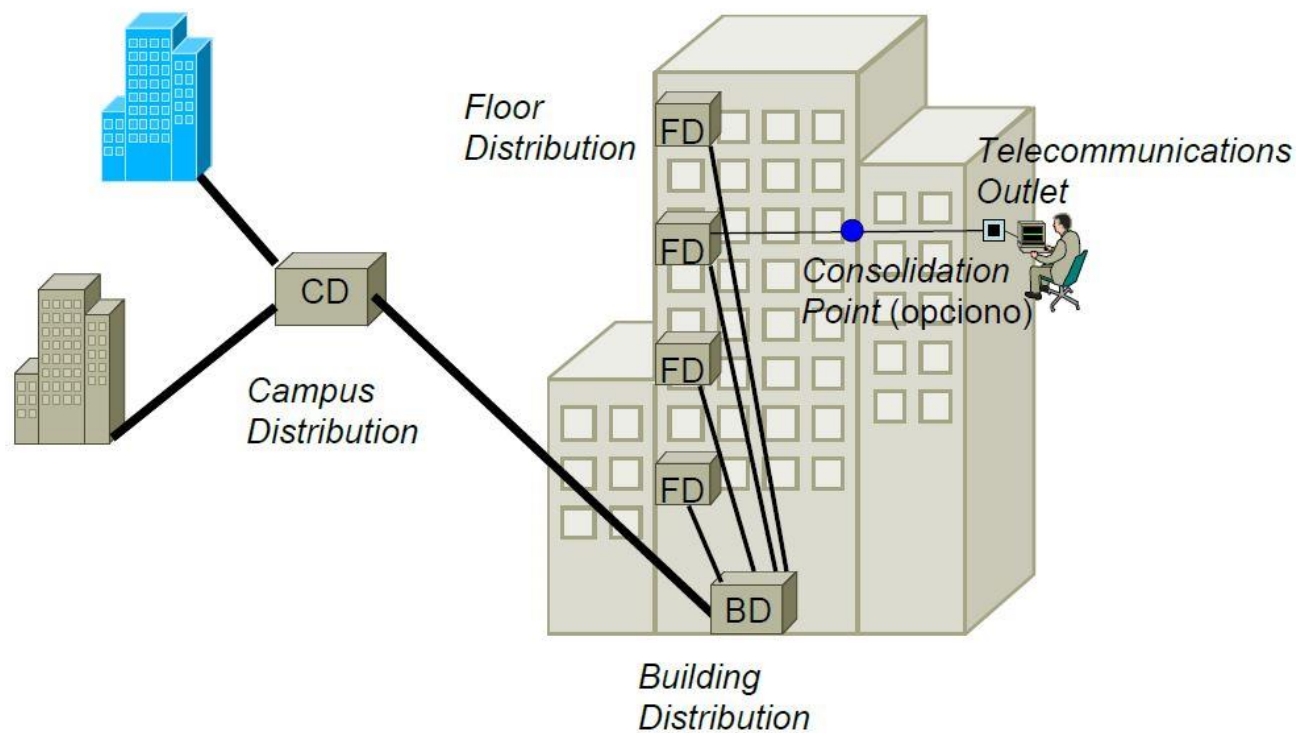
Standardi koji definišu pravila strukturnog kabliranja su ISO/IEC 11801 i EN50173.

goo.gl/eyYuuV



Strukturno kabliranje

Prema standardu postoji nekoliko hijerarhijskih nivoa kabliranja; ovde će akcenat biti na vertikalnim i horizontalnim kablovskim infrastrukturama jedne zgrade



Strukturno kabliranje

Tačku *consolidation point* (tačku spajanja) standard definiše kao tačku spajanja između horizontalne kablovke infrastrukture i telekomunikacionog uređaja. Prema standardu, ova tačka nije obavezna ali to se uglavnom odnosi na IP kabliranje. U video sistemima ova tačka je veoma poželjna (čitaj neophodna) i to su peč polja odnosno priključne table



goo.gl/VX73Eo



Strukturno kabliranje

Kablovski sistemi se sastoje od 3 podsistema:

- *Campus backbone* kablovski sistemi
- *Building backbone* kablovski sistemi
- Horizontalno kabliranje

Povezivanje podsistema obavlja se aktivnom opremom (oprema zavisi od vrste servisa) i pasivnom opremom (u kom slučaju se mora voditi računa o slabljenju signala)

Danas su, po pravilu, *campus backbone* kablovski podsistemi optički kablovi. Prilikom izbora kablova treba voditi računa o veku trajanja kablova i treba predvideti kablove sa dovoljnim brojem vlakana, koji će zadovoljiti i eventualna buduća proširenja.

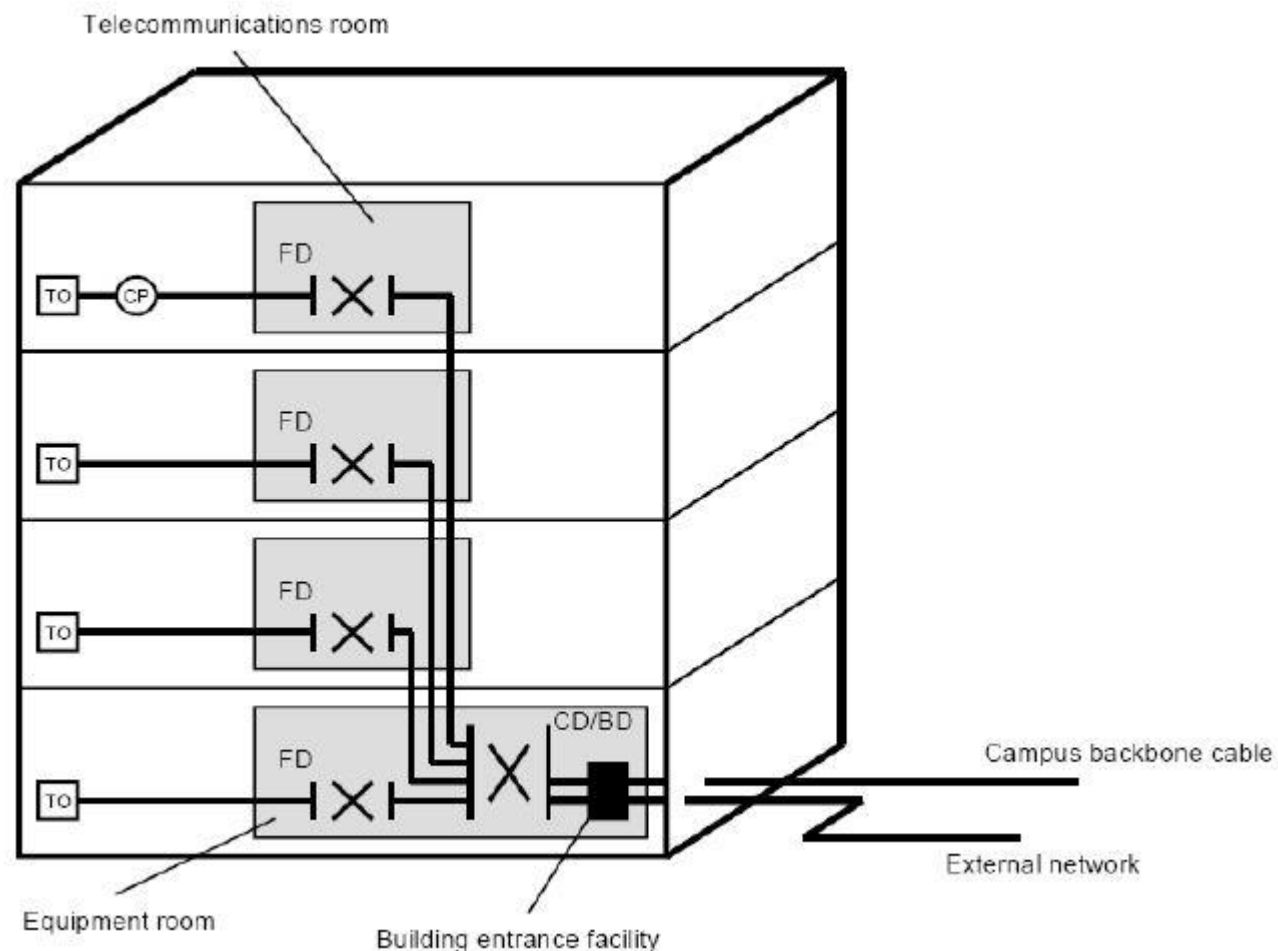


Strukturno kabliranje

Pozicija čvorišta u zgradi:

Treba napomenuti da su važne trase obično redundantne.

U nekim sistemima prelazak sa aktivne na rezervnu trasu vrši se automatski i prekid je reda veličine nekoliko ms (IP i ASI domen) dok neki sistemi zahtevaju manuelno prebacivanje sa jedne na drugu trasu.



Strukturno kabliranje

Za prenos televizijskih signala u osnovnom opsegu uobičajeno se koriste sledeći kablovi:
(u tabeli su prikazane maksimalno predviđene dužine kablovskih trasa)

<i>BELDEN</i>	<i>SMPTE 259M SD – 270 Mbps</i>	<i>SMPTE 292M HD – 1,5 Gbps</i>	<i>SMPTE 424M 2K – 3,0 Gbps</i>	<i>SMPTE 2082M UHD – 12 Gbps</i>
1855 ENH	261m	87m	52m	/
1505 ANH	338m	94m	67m	/



Strukturno kabliranje

Svaki kabal MORA biti obeležen jedinstvenim brojem!

Tabela sa brojem kabla, dužinom kabla, konektorima, oznakama uređaja naziva se kabl lista:

<i>broj</i>	<i>dužina</i>	<i>tip kabla</i>	<i>s konektor</i>	<i>d konektor</i>	<i>source</i>	<i>destination</i>
3567	25	Belden 1505	BNC	BNC	PP 15-B	Monitor 3
3568	3	Belden 1855	BNC	BNC	PlayOut OUT 1	PP 23-A

Brojevi kablova moraju biti uneti u video šemu. Pravila za obeležavanje kablova mogu biti drugačija, npr. RR.PP.Br gde je RR broj rek ormana, PP broj peč polja a Br broj priključka na peč polju. Važno je da brojevi budu jedinstveni u celom sistemu.



Strukturno kabliranje

Ukoliko video kablovi moraju da se ukrštaju sa strujnim idealno je da budu pod pravim uglom.

Ukoliko je potrebno da idu paralelno, ovo su pravila koja moraju biti ispoštovana da bi uticaj elektromagnetnog zračenja bio što manji

	Minimalno rastojanje između kablova		
Snaga energetskog potrošača	<2kVA	2-5kVA	>5kVA
Nezaštićeni energetski vodovi ili električna oprema u blizini otvorenog ili nemetalnog TK kanala (bez uzemljenja)	127mm	305mm	610mm
Nezaštićeni energetski vodovi ili električna oprema u blizini uzemljenog metalnog kućišta (kanala)	64mm	152mm	305mm
Oklopljeni i uzemljeni energetski vodovi ili električna oprema u blizini uzemljenog metalnog TK kućišta (kanala)	-	76mm	192mm
Elektromotor i transformator	-	-	1220mm
Fluo cevi	127mm – za otvorene ili nemetalne TK kanale		



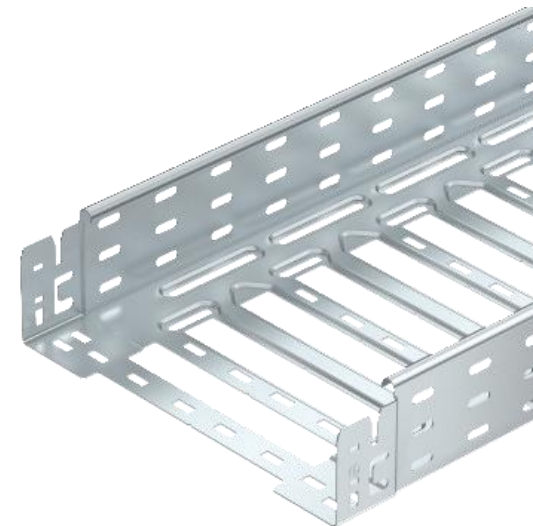
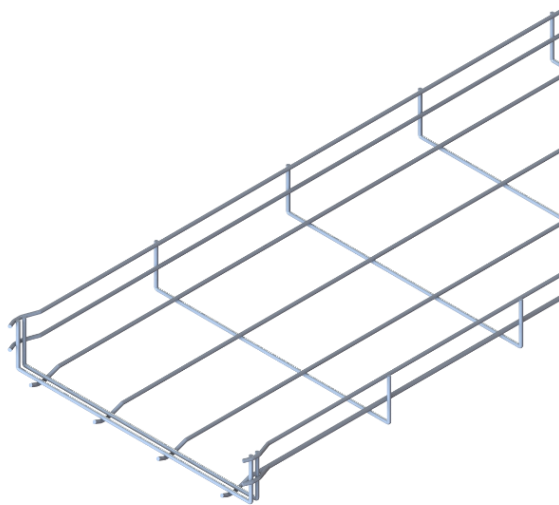
Strukturno kabliranje

Vertikalni prodori kroz zidove nakon provlačenja kablova moraju se zatvoriti protivpožarnom smesom koja, prema protiv požarnom standardu, sprečava prodor požara 1-5 sati

Horizontalno vođenje kablova može biti:

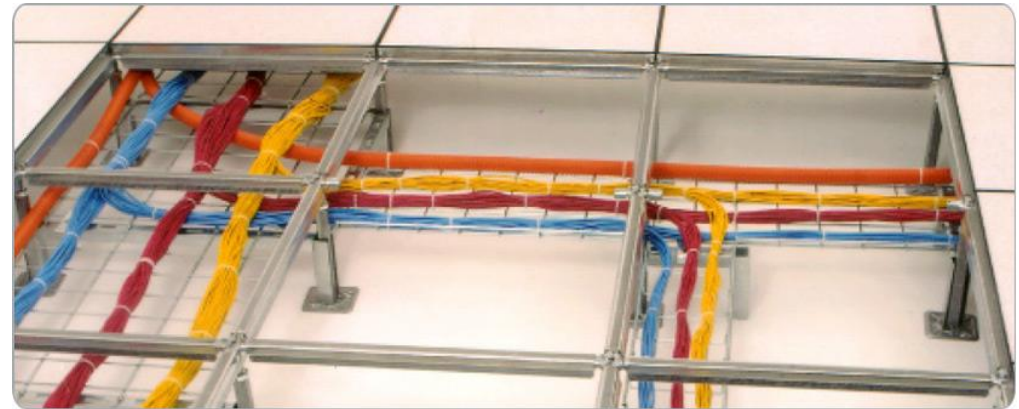
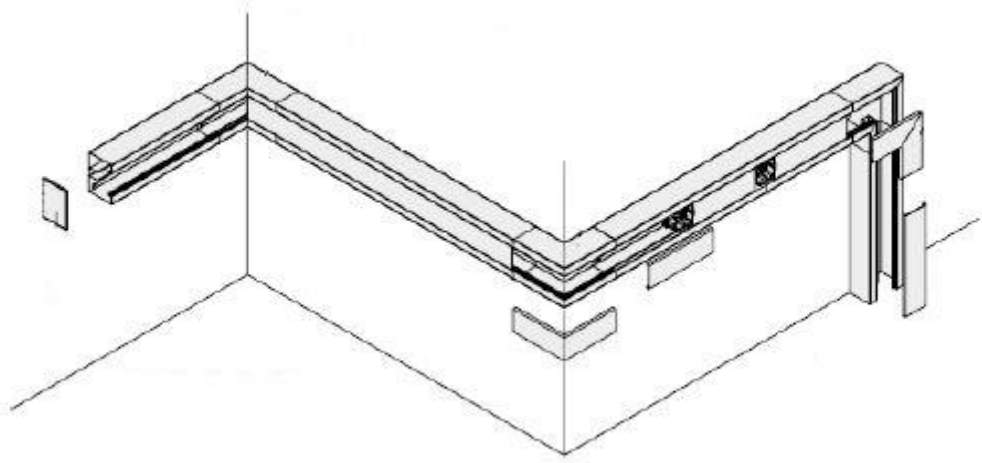
- razvod po regalima (MNK – mrežasti nosač kablova i PNK – pocinkovani nosač kablova)
- parapetno
- podni razvod

Na slici su prikazani MNK i PNK



Strukturno kabliranje

Primer parapetnog i podnog kabliranja



goo.gl/wp2Yk

goo.gl/GnBQBb



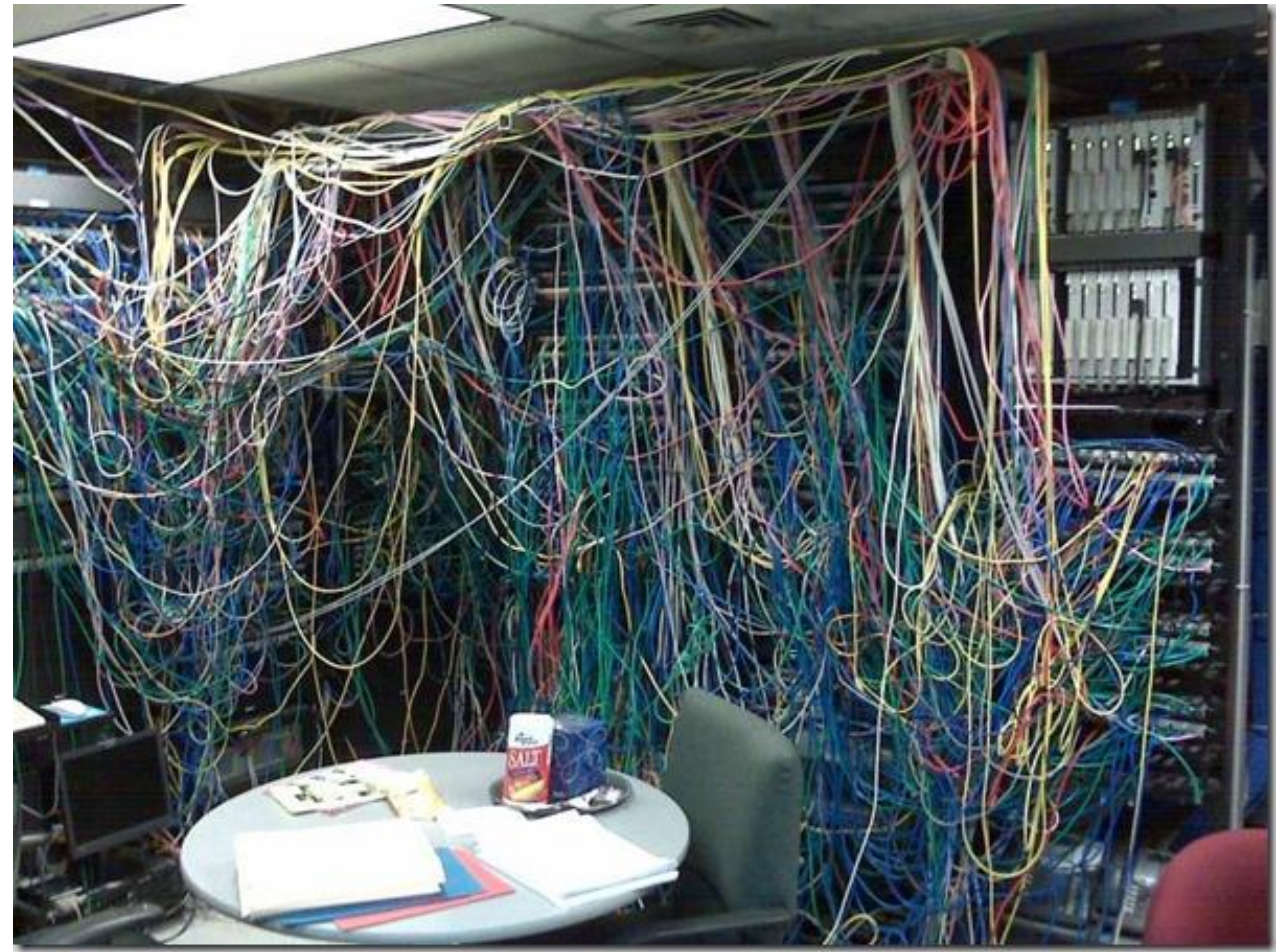
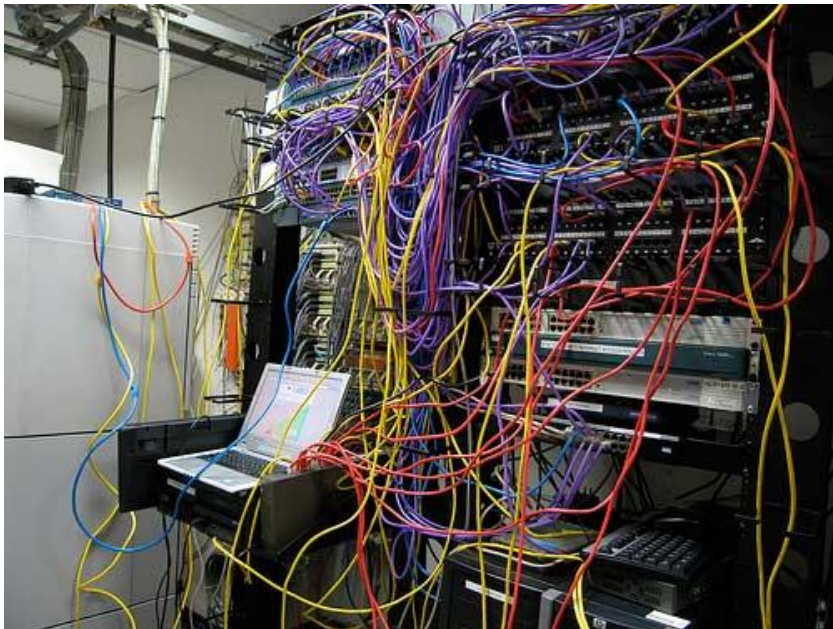
Strukturno kabliranje

Po pravilu, svi kablovski vodovi se popunjavaju od 50% do 60% maksimalnih kapaciteta. Kablovi se nikada ne mogu idelano složiti a i „višak“ prostora je predviđen za eventualna proširenja.

Na uređajima kablovi moraju biti tako složeni da omoguće jednostavno skidanje kablova (zbog demontaže uređaja), da oznake budu na vidljivom mestu, da omoguće potencijalne izmene na sistemu i da zadovolje estetska pravila.



Strukturno kabliranje



Strukturno kabliranje

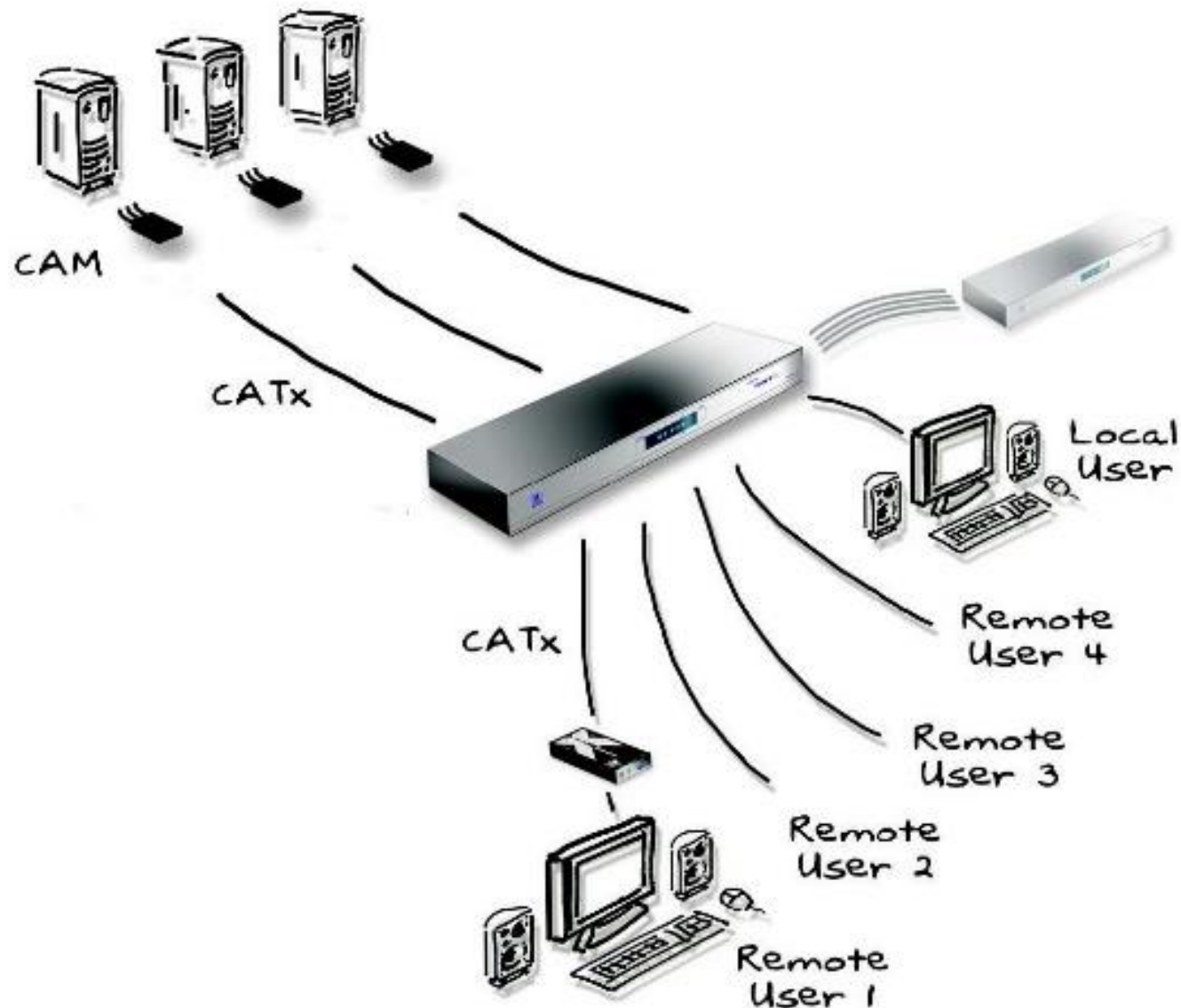


Strukturno kabliranje

Obzirom da su radne stanice (računari, serveri...) smešteni u server sale, pristup uređajima se vrši preko KVM svičeva (*keyboard, video and mouse switch*)

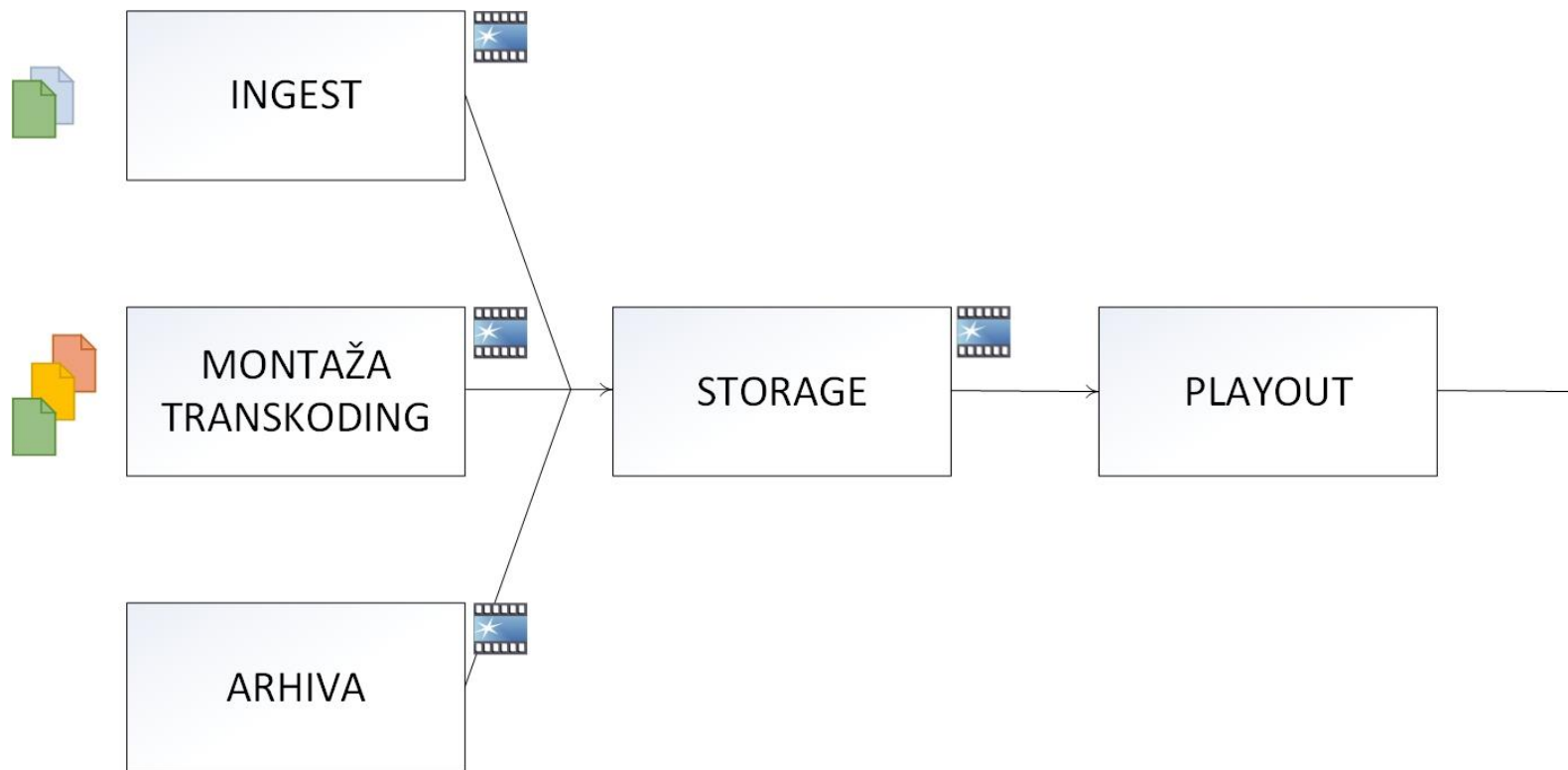
Na strani računara je CAM (*computer access modules*) a na strani kontrole je ekstender, svič je opcionala ali veoma korisna stavka.

goo.gl/1igBoH



Formati video fajlova

Postoji mnogo različitih formata video fajlova koji se koriste u profesionalnim video sistemima. Preporučuje se da format video fajlova bude jedinstven u celokupnom sistemu iako neki *playout* sistemi imaju mogućnost reprodukcije različitih video formata.



Formati video fajlova

Fileformat je definisan preko dva parametra:

- kodek (*codec*)
- kontejner (*container*)

Pojam kodek je nastao kao skraćenica od koder-dekoder, i odnosi se na način kompresije video fajlova. Video fajlovi sadrže „nepotreban višak“ podataka i odgovarajućom kompresijom taj višak se izbacuje

Kontejner je način pakovanja podataka u pakete. Kao što su pojedini načini kompresije standardizovani tako su i pojedini kontejneri standardizovani kako bi uređaji u video sistemima bili međusobno kompatibilni



Formati video fajlova

Izborom odgovarajućeg kodeka biramo odgovarajući način kompresije video signala.

Izbor odgovarajućeg načina kompresije zavisi od nekoliko faktora:

- kvalitet signala - u televizijskim sistemima se koriste kompresije sa gubicima pa treba odrediti granicu prihvatljivosti)
- zauzeće prostora - rezultat manjeg stepena kompresije je bolji kvalitet slike ali je veće zauzeće memorijskog prostora)
- procesorska snaga – ako govorimo o *filebased* sistemima (ne trakama) veći stepeni kompresije podrazumevaju veću procesorsku snagu, pa samim tim i veću cenu sistema...



Formati video fajlova

Najčešće korišćeni kodeci u televizijskim sistemima su:

- DV (*digital video*) sa nekoliko različitih varijanti: DV25, DV50, DVCPRO...
- MPEG (MPEG-2, H.264)
- JPEG2000

Svaki od ovih kodeka ima nekoliko verzija. Sa razvojem tehničkih mogućnosti izlazile su nove verzije kodeka, pa su tako prvobitne verzije bile definisane samo za SD dok novije varijate definišu 3D i 4K/8K standarde.



Formati video fajlova

Uloga kontejnera je da na odgovarajući način spakuje komprimovane podatke video fajlova. Pored video fajlova u kontejner je potrebno spakovati i audio, titlove i druge dodatne digitalne podatke.

Pored multimedijalnog sadržaja (korisnih podataka) važan je podatak o podacima, tzv. metadata podaci koji mogu biti u okviru istog fajla ili kao dodatni (obično .XML) fajl. Metadata podaci mogu sadržati mnogo korisnih informacija kao što su *timecode*, informacije o rezoluciji, strukturi audio fajlova, nivou audio signala, ključne reči o autorima ili o sadržaju video materijala (što je veoma korisno kod naprednih sistema pretrage)... i ti podaci će biti iskorišćeni prilikom reprodukcije ili arhiviranja fajlova

Spajanje više fajlova različitih vrsta u jedan fajl naziva se multipleksiranje



Formati video fajlova

Najčešće korišćeni kontejneri su:

- GXF (*General Exchange Format*) – prvenstveno kreiran od strane *Grass Valley* grupe a osnovna namena je bila razmena fajlova od kamera do sistema za skladištenje, preko mreže
- MPEG-PS (*Moving Picture Experts Group*) definiše način pakovanja podataka za sigurne mreže, tj. način prenosa sa zanemarljivo malom verovatnoćom greške
- MXF (*Material eXchange Format*) – često korišćen napredan kontejner

Pored nabrojanih, postoji mnogo vlasničkih kontejnera: QuickTime (Apple Inc.), AVI (Microsoft), Spectrum (Harmonic), Quantel (Quantel)...



Pitanja

