

DIGITALNE RADIO I TV TEHNOLOGIJE

Vežba 4

Produksijski sistemi i oprema – 3. deo

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

Ingest / Storage sistemi

Ingest (indžest) sistemi su uređaji koji snimaju i privremeno čuvaju video materijale. Ovde ćemo se bazirati na *filebased* sisteme (video fajlovi su smesteni na hard diskovima a ne na magnetnim trakama) pa su *ingest* serveri uglavnom računari sa video karticama.

Osnovna komponenta *ingest* servera je softver koji vrši kompresiju (softverski ili hardverski)

Storage sistemi su file serveri namenjeni za skladištenje video fajlova.

Video fajlovi (iako komprimovani) zauzimaju mnogo prostora. Zavisno od korišćenog kodeka video fajl trajanja 60minuta može zauzimati od nekoliko GB do 100GB prostora.

goo.gl/MQxjne

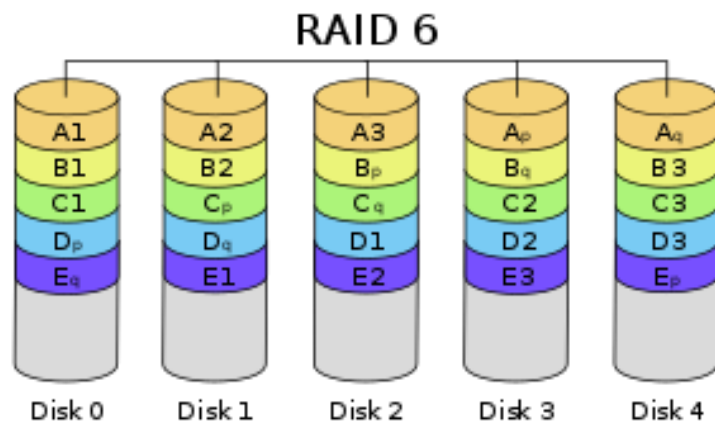
goo.gl/z5wDnD



Ingest / Storage sistemi

Storage serveri mogu biti konfigurisani kao NAS ili SAN

Osnovu svih *storage* sistema čine diskovi povezani u RAID nizove, čime se postižu velike brzine upisa/ispisa, veliki *Volume*-i i sigurnost usled otkaza nekog harddiska



NAS vs. SAN Storage

NETWORK-ATTACHED STORAGE

- Shared storage over shared network
- File system
- Easier management



STORAGE AREA NETWORK

- Shared storage over dedicated network
- Block storage
- Fast, but expensive



Arhiviranje video materijala

Koliko god da ima slobodnog prostora na *storage* serverima pitanje je trenutka kada će se ukazati potreba za dodatnih slobodnim prostorom.

Preporuka je da emitovanje fajlova ide sa lokalnih servera odnosno *playout*-a. Fajlovi koji se često koriste treba da budu smešteni na *fileservere*. Svi fajlovi kojima se ne pristupa često treba da budu arhivirani.

Uobičajeni način arhiviranja video materijala je na LTO (*linear tape-open*) magnetne trake ili noviji sistem je arhiviranje na optičke diskove.

Ovi medijumi imaju manje brzine upisa/ispisa od hard diskova ali odnos cena/kapacitet je znatno niži od pomenutih HDD-ova pa je LTO/ODA standard za arhiviranje.



Arhiviranje video materijala

LTO (*linear tape-open*) trake



LTO Roadmap



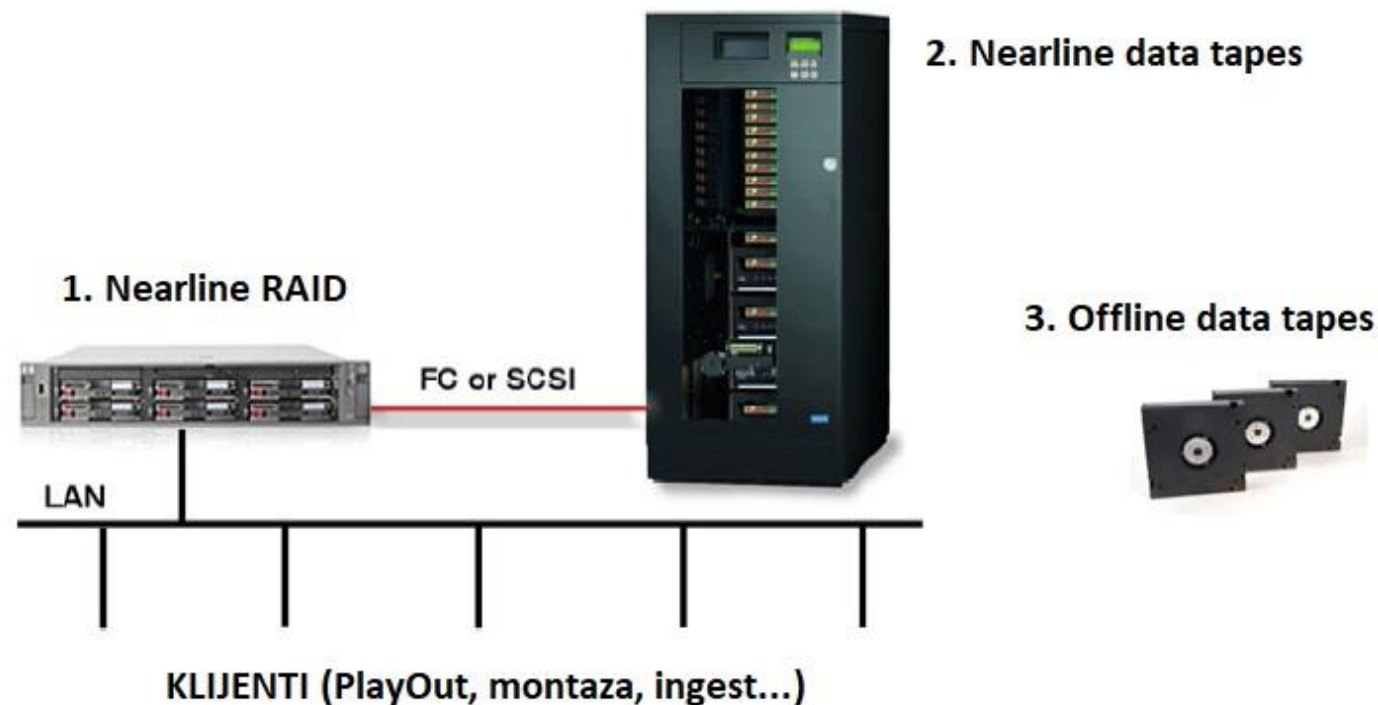
	LTO-3	LTO-4	LTO-5	LTO-6	LTO-7	LTO-8	LTO-9	LTO-10
Shipment Year	2005	2007	2010	2013	2015	TBD	TBD	TBD
Native Capacity	400GB	800GB	1.5TB	2.5TB	Up to 6.4TB	Up to 12.8TB	Up to 25TB	Up to 50TB
Compressed Capacity	800GB	1.6TB	3.0TB	6.25TB	Up to 16TB	Up to 32TB	Up to 62.5TB	Up to 125TB
Native Transfer Rate	80 MB/s	120 MB/s	140 MB/s	160 MB/s	Up to 315 MB/s	Up to 472 MB/s	Up to 708 MB/s	Up to 1100 MB/s
Compressed Transfer Rate	160 MB/s	240 MB/s	280 MB/s	400 MB/s	Up to 788 MB/s	Up to 1180 MB/s	Up to 1770 MB/s	Up to 2750 MB/s



Arhiviranje video materijala

Na slici je prikazan način arhiviranja u 3. nivoa (po učestalosti pristupa):

1. *nearline* server
2. *nearline* robotizovana biblioteka traka
3. *offline* trake



goo.gl/e9QzZ7

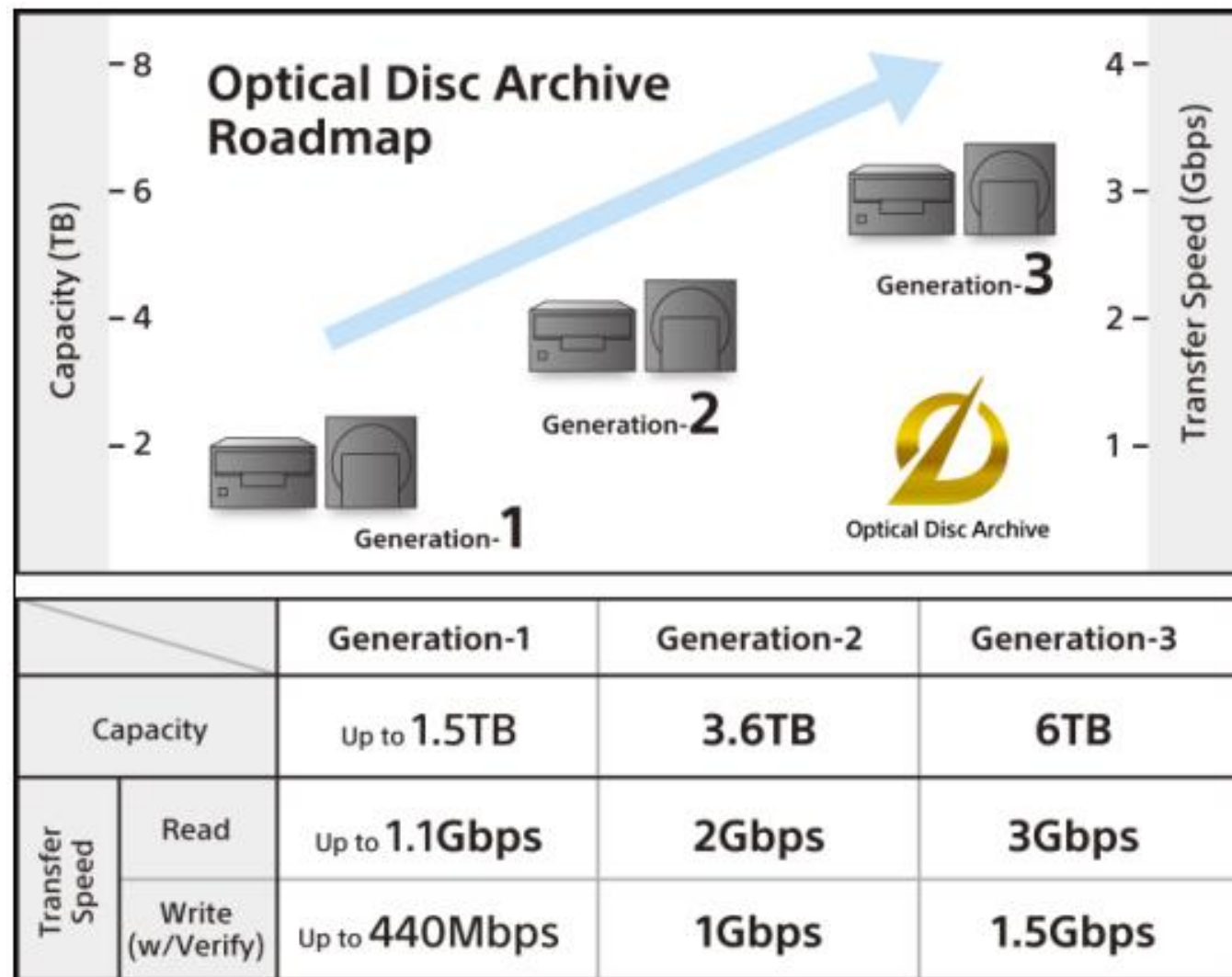


Arhiviranje video materijala

Noviji sistemi arhiviranja se baziraju na optičkim diskovima (umesto magnetnih traka) – ODA (*optical disc archive*)

Osnovna prednost ODA u odnosu na LTO sisteme su drastično veće brzine upisa/ispisa za približno isti kapacitet medijuma i približno istu cenu kao za LTO kertridže

goo.gl/bv9LLv



MAM

MAM (*Media Asset Management*) su sistemi za upravljanje fajlovima (u najužem značenju) i imaju centralnu ulogu u jednom televizijskom sistemu.

MAM sistemi su integracija informacionih tehnologija sa klasičnim sistemima emitovanja i kao rezultat integracije napravljena je sveobuhvatna platforma za:

- automatsku razmenu fajlova
- savremeni sistem pretrage
- zaštitu fajlova po pravima i privilegijama
- automatsko brisanje / arhiviranje fajlova
- simultani rad na istom fajlu...

Da bi MAM sistemi radili ključnu ulogu imaju metadata podaci koji daju preciznu informaciju u video fajlovima (i ne samo video već i audio fajlovima, skriptama...) odnosno *asset*-ima.

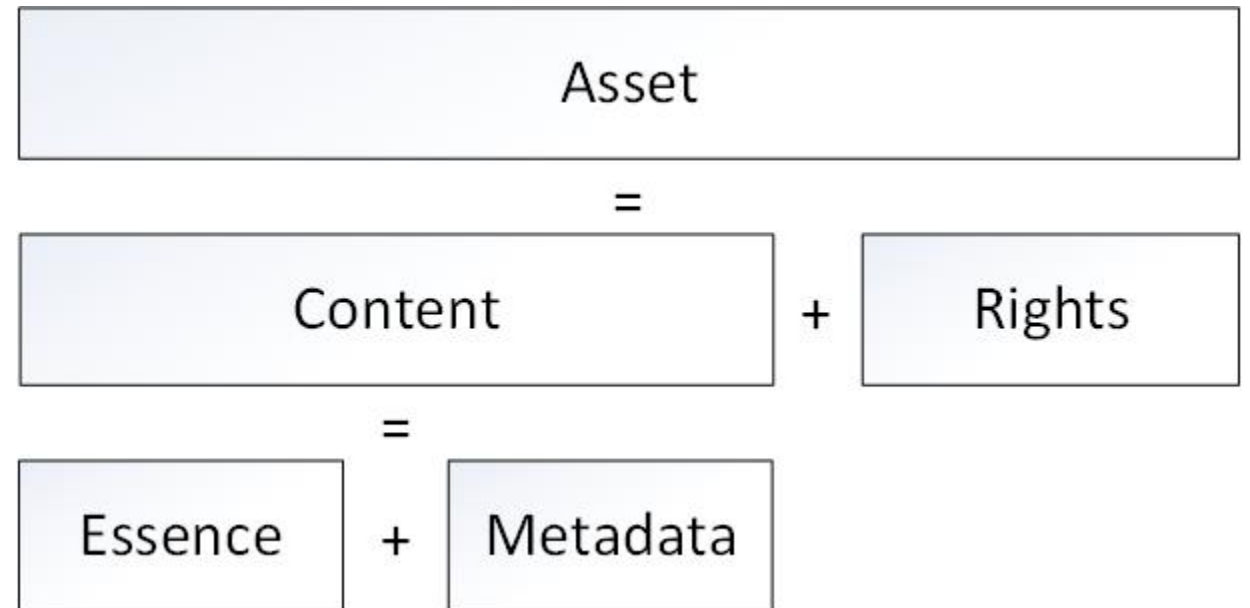


MAM

Još 1998. od strane SMPTE i EBU oformljena je grupa koja se bavi razvojem MAM sistema. Tada je *asset* (sredstvo) definisano kao na slici

Kao što je ranije rečeno, ključnu ulogu za pravilno rukovanje *asset*-ima imaju metadata podaci.

Oni daju sve dodatne informacija (vreme i mesto nastajanja, detaljan opis, *timecode*, opis sadržaja, jezik, format, tip, ID, URL...)



MAM

Životni vek metadata je isti kao i životni vek fajla, svaka izmena fajla podrazumeva i automatsku izmenu metadata.

Primer primene metadata je kada se koristi sistem automatskog prepoznavanja lica – taj podatak se čuva u metadati.

Svi parametri metadata podataka zavise od radnog okruženja pa MAM sistemo moraju biti fleksibilni da ispune sve zahteve korisnika. Pošto je MAM centralni servis jednog televizijskog sistema potrebno je da se integriše u postojeću (često zastarelu) infrastrukturu.

MAM sistemi imaju primenu u svim sferama poslovanja (ne samo *broadcast* industriji)

goo.gl/cpz2xq

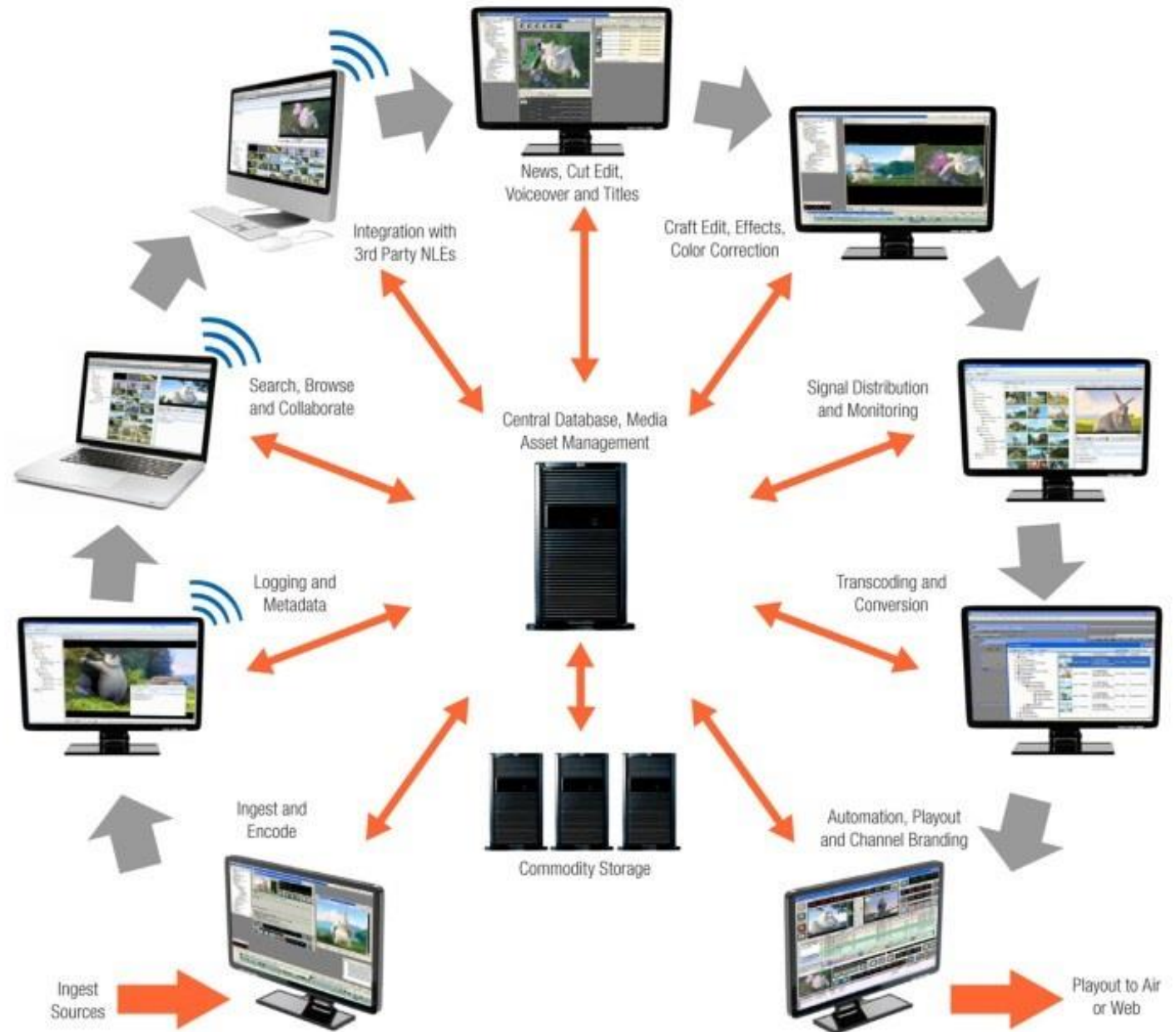


MAM

MAM prati „kretanje“ fajla kroz ceo proizvodni lanac.

Na početku je *ingest* i već tada se vrši inicijalizacija fajla tj. pravi se njegova metadata i dodeljuju se privilegije za korišćenje i izmenu.

Obično se odmah pravi i *proxy* fajl odnosno verzija niže rezolucije pogodna za brzo pregledanje preko web-a



MAM

Zavisno od vrste fajla biće dodeljena različita prava (npr. novinari mogu samo da pregledaju fajl, urednici mogu da menjaju a administratori mogu da brišu fajl).

Dalji tok fajla je preko montaže, određivanje određenog stepena arhiviranja i na kraju automatskog prebacivanja na *playout* servere i emitovanja odnosno objavljivanja.

MAM serveri su obično redudantne, visoko pouzdane serverkse platforme sa velikom procesorskom snagom. Osnovu čine baze podataka u kojima se čuvaju svi podaci o podacima.

Specijalizovana namena MAM sistema je kod ENS (*electronic newsroom systems*)

goo.gl/dl4L6h



Video oprema - kamere

Osnovna podela kamera je na:

- **Studijske kamere** – namenjene za snimanje u zatvorenim studijima, uglavnom nemaju medijum za snimanje i predviđene za montažu na stabilne stativne
- **EFP (*Electronic Field Production*) kamere**, po karakteristikama slične studijskim ali su predviđene za rad na terenu (sportski prenos) pa imaju drugačiji sistem kačenja na nosače
- **ENG (*Electronic News Gathering*) kamere** su prvenstveno namenjene da ih koristi snimatelj (ne kameraman!) koji snima na terenu. Imaju medijum za snimanje i sva kontrola je na telu kamere.
- **Filmske kamere** – nekada snimale na traku, danas slične studijskim i EFP kamerama ali uglavnom beskompromisno kvalitetnije (i skuplje)



Video oprema - kamere

Jedan od glavnih delova kamere su objektivi. Osnovni pojmovi iz teorije optike:

Žižna daljina (*Focal length*) - udaljenost od optičke sredine sočiva do žiže (žarišne tačke) u kojoj je oštrina beskonačna. Žižna daljina se izražava u milimetrima i određuje vidni ugao objektiva. Veća žižna daljina ima manji ugao vidljivost ali će se udaljeni predmeti učiniti bližim. Manja žižna daljina ima širi vidni ugao i ti objektivi su pogodni za šire kadrove.

Zoom faktor – odnos maksimalne i minimalne žižne daljine nekog objektiva.

Blenda (Aperture) – svaki objektiv ima mogućnost podešavanja otvora kroz koji prolazi svetlost; ukoliko je više otvoren prolazi više svetla i obrnuto (što je f manji otvor je veći)

Dubinska oštrina - je raspon udaljenosti ispred i iza objekta snimanja koji će se na fotografiji činiti oštrim.



Video oprema - kamere

Vrste objektiv:

Širokougaoni objektiv - karakteristika im je kratka žižna daljina koja kao posledicu ima širi ugao snimanja, tj. više toga stane u kadar. Dubinska oštrina im je velika.

Normalni objektiv – imaju vidni ugao otpilike kao i ljudsko oko

Tele-objektiv – žižna daljina objektiva je preko 70mm i koriste se za snimanje udaljenih objekata. Ugao snimanja je uži od normalnog, a dubinska oštrina je sve manja sa porastom žižne daljine.

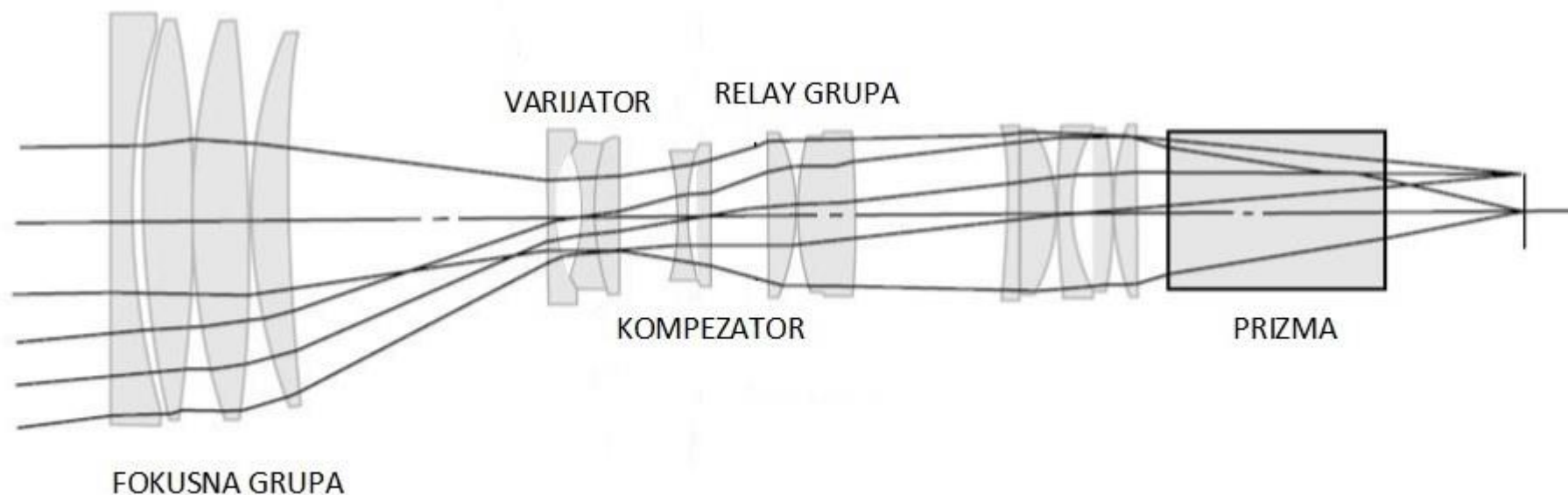
Objektivi posebne namene: **Zoom objektiv** - objektiv promjenjive žižne daljine. **Objektiv “riblje oko”** - ekstremno mala žižna daljina ali zato ima veliki vidni ugao (čak i preko 180°).

Makro objektiv imaju veoma malu minimalnu udaljenost snimanja.



Video oprema - kamere

Delovi objektiva



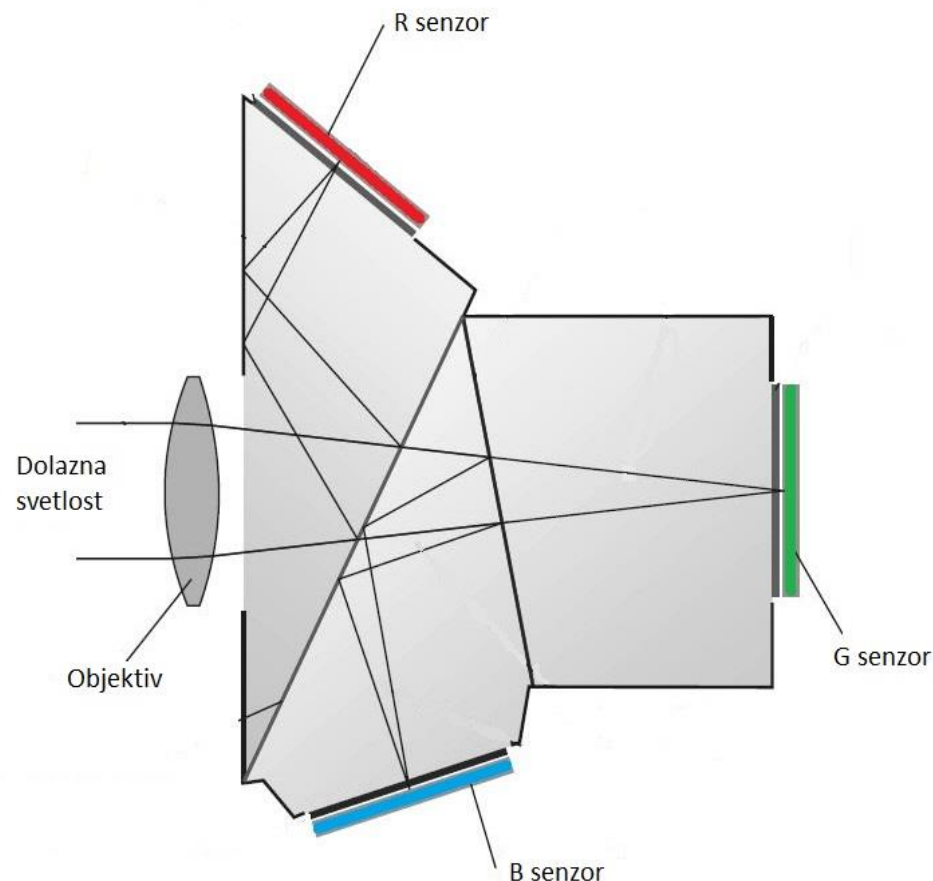
Kod zum objektiva položaj varijatora i kompezatora je promenljiv. Prilikom zumiranja složeni sistem sočiva odžava oštrinu nepromenljivom.

Video oprema - kamere

Senzor se nalazi na kameri i osnovni zadatak je razlaganje svetlosti na komponente i pretvaranje optičkog signala u električni signal.

Čipovi se izrađuju u CCD (*charge-coupled device*) ili CMOS (*complementary metal-oxide semiconductor*) tehnologiji. Nedostatak prvih je što pri jakoj svetlosti „razlivaju boju“ a nedostatak drugih je što pri brzim pokretima donji deo slike kasni za gornjim.

Profesionalne kamere uglavnom imaju 3 čipa (umesto jednog) i od veličine čipa zavisi kvalitet slike. Veličina čipa se izražava u inčima ($1/4'' - 5/4''$)



Video oprema - kamere

Glavu kamere čine elementi za obradu signala, priključni interfejsi, napajanje...



Video oprema - kamere

Pored glave i objektiva, uz kameru se instaliraju i dodatni elementi:

- viewfinder
- tally
- interkom / talkback
- stativ (ili drugi način oslanjanja)
- komande za uveličavanje i oštrinu



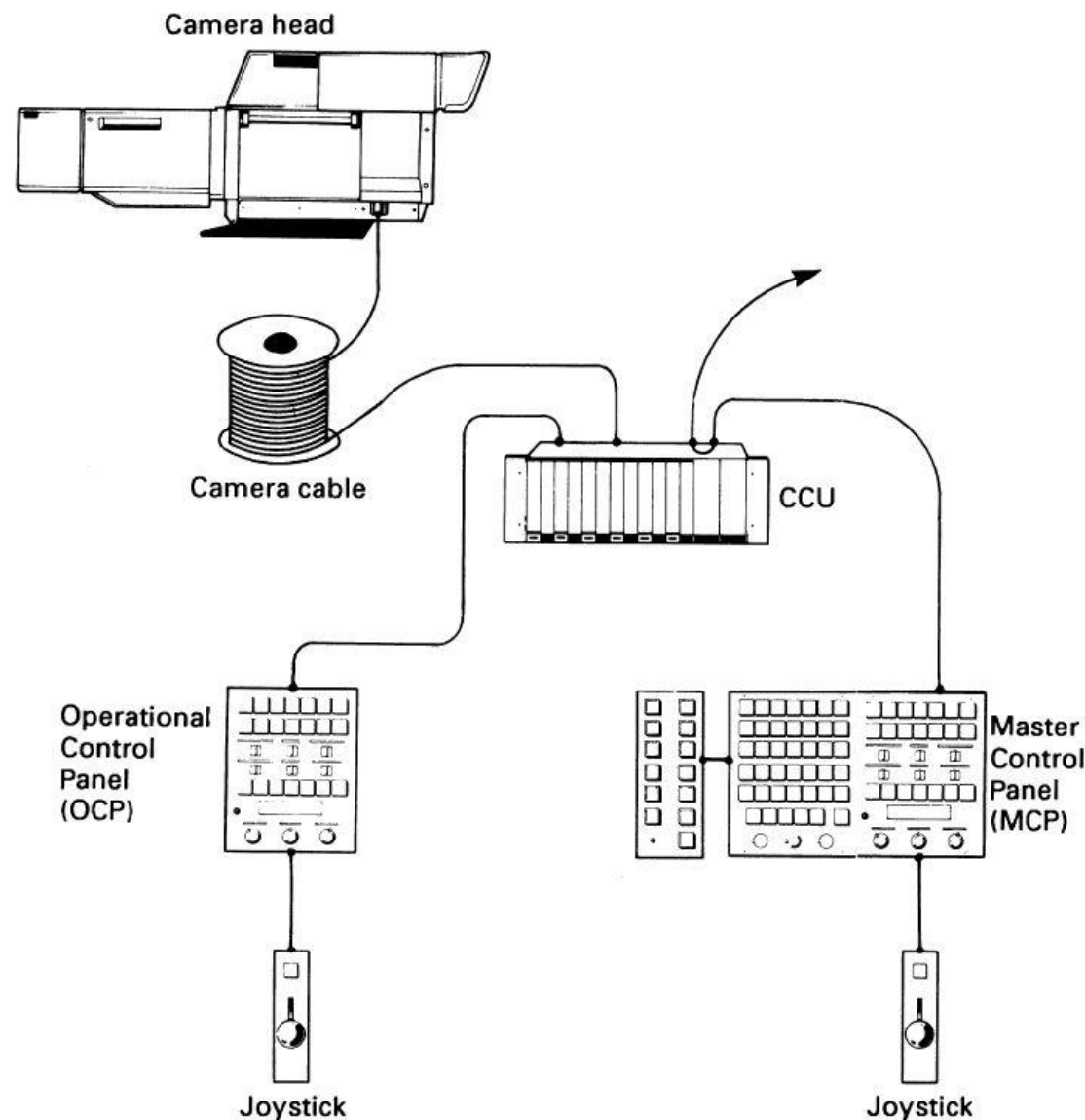
Video oprema - kamere

Na slici je prikazan kamerin lanac

Osnovna namena glave kamere je da obradi sliku i prilagodi je izlaznom interfejsu

Kamerini kablovi (povezivanje glave i CCU) mogu biti:

- *baseband* multikor kabal (do 300m)
- multikor za prenos modulisanog signala
- triax kabal (do 1500m)
- optički kabal



Video oprema - kamere

CCU (*camera control unit*) – teorijski, obrada slike bi trebalo da se radi u glavi kamere. Međutim, mnogo praktičnije je da se sve korekcije (korekcija boje, frekvencijska i gama korekcija) rade u kontrolnoj jedinici.

Uobičajeno je da profesionalne kamere ne rade enkodovanje (osim ENG kamera) i na izlazu iz CCU je „sirov“ signal. Napajanje kamere se vrši preko CCU.

Kontrola svih parametara slike vrši se preko MCP (*master control panel*) odnosno OCP (*operational control panel*)



goo.gl/sCjqYY



DIGITALNE RADIO I TV TEHNOLOGIJE

Dodatak
RAID sistemi i Metadata



Starage serveri



Starage serveri



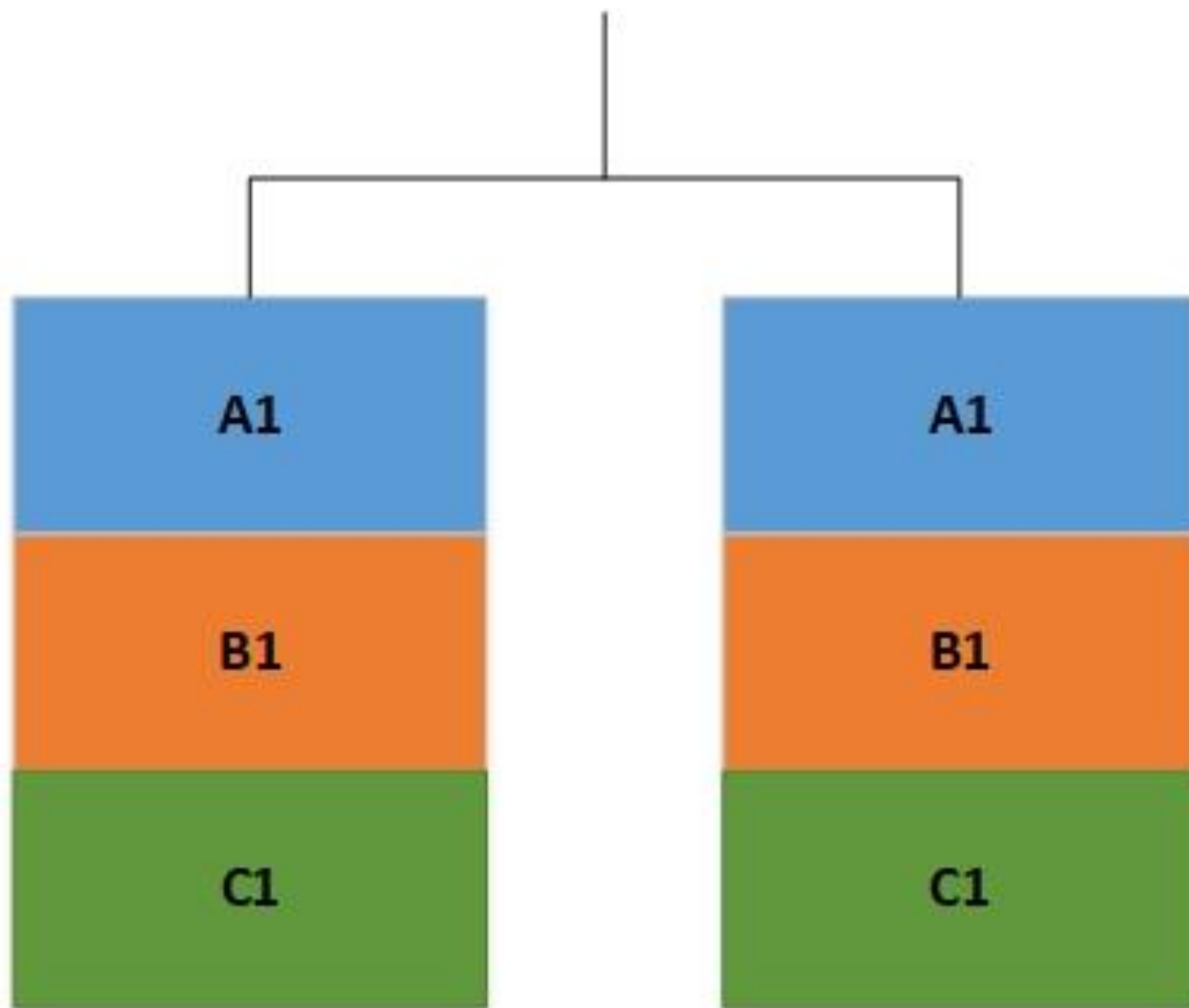
	VNX5400	VNX5600	VNX5800	VNX7600	VNX8000
Max FAST Cache	1 TB	2 TB	3 TB	4.2 TB	4.2 TB
Max drives	250	500	750	1000	1500**



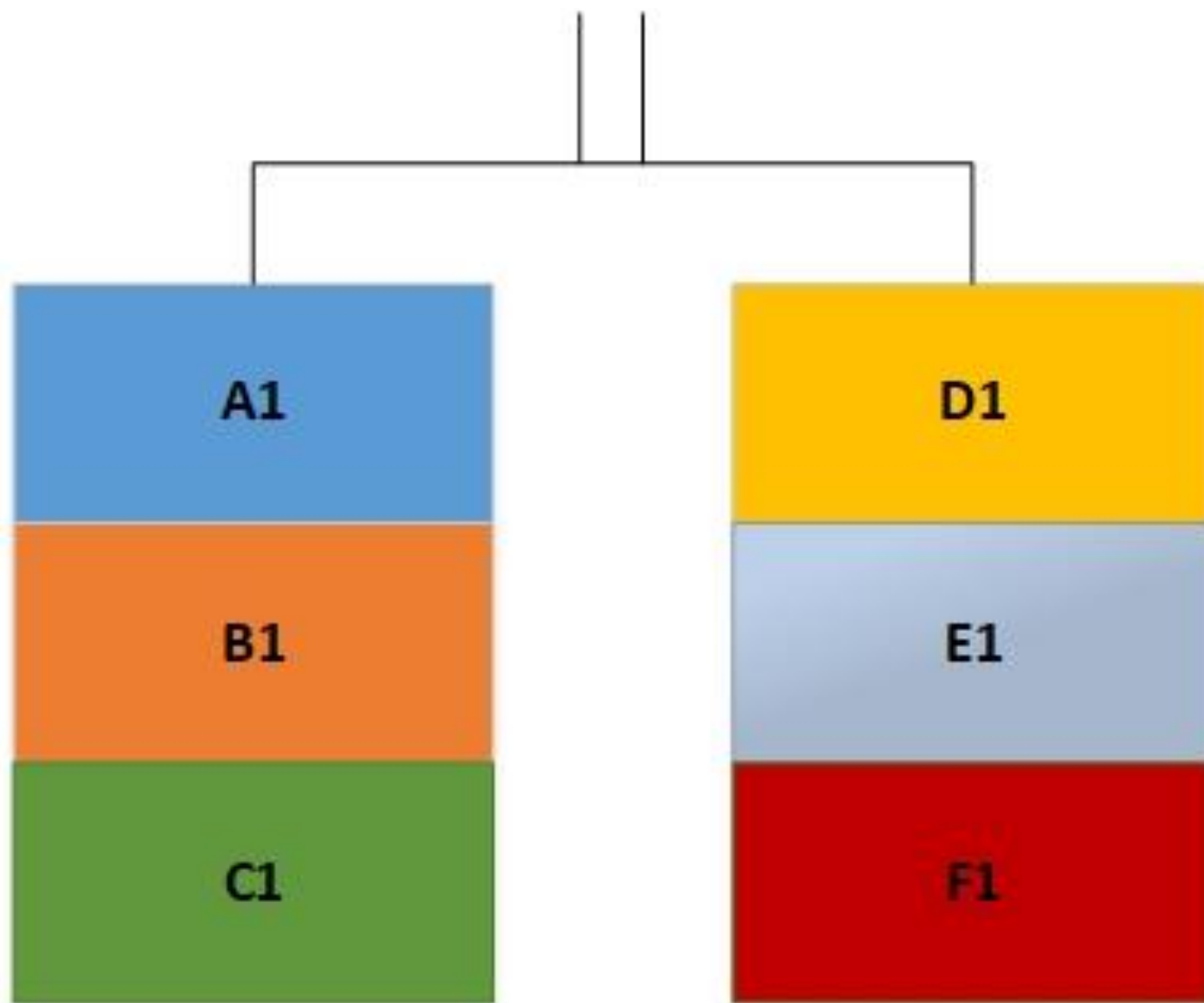
RAID kontroleri



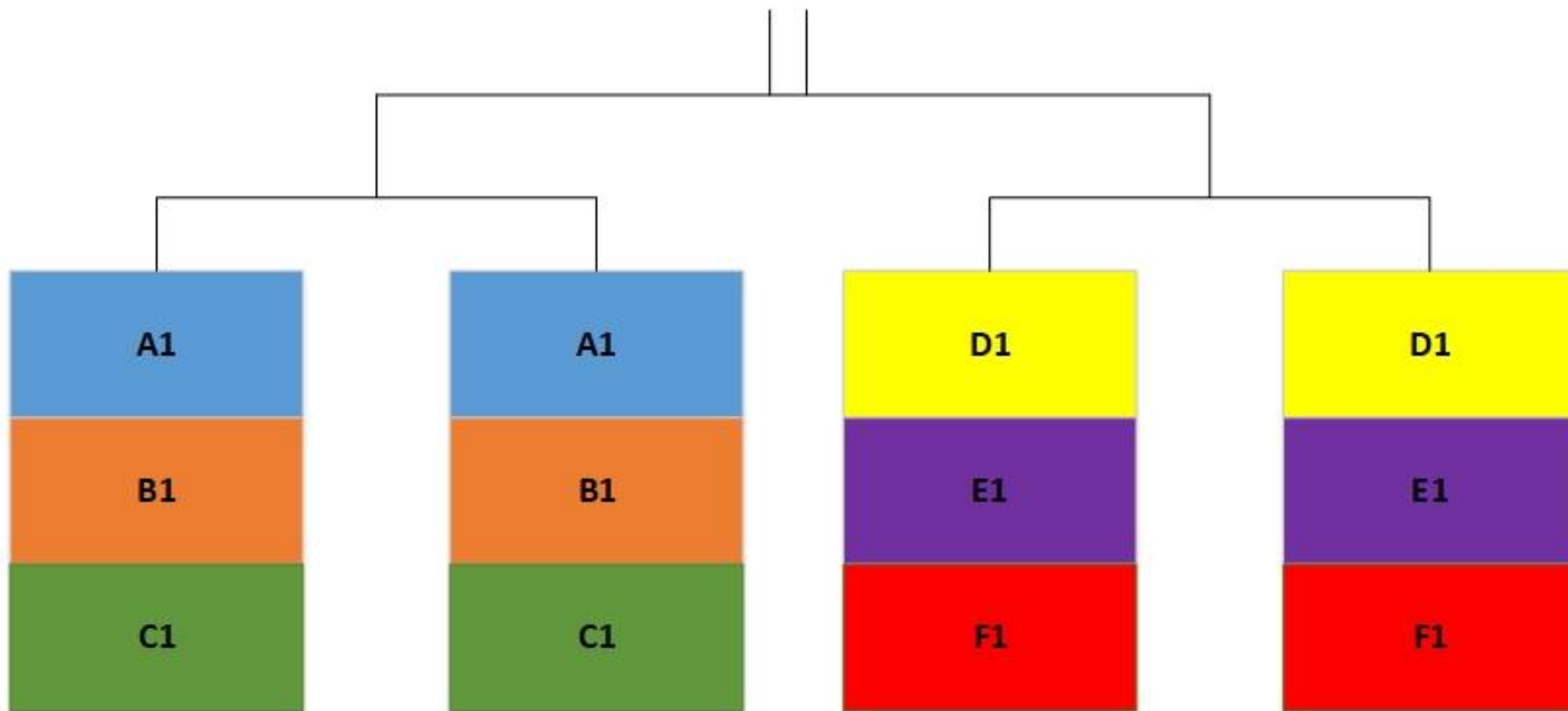
RAID 1 - *Mirror*



RAID 0 - *Stripe*



RAID 10



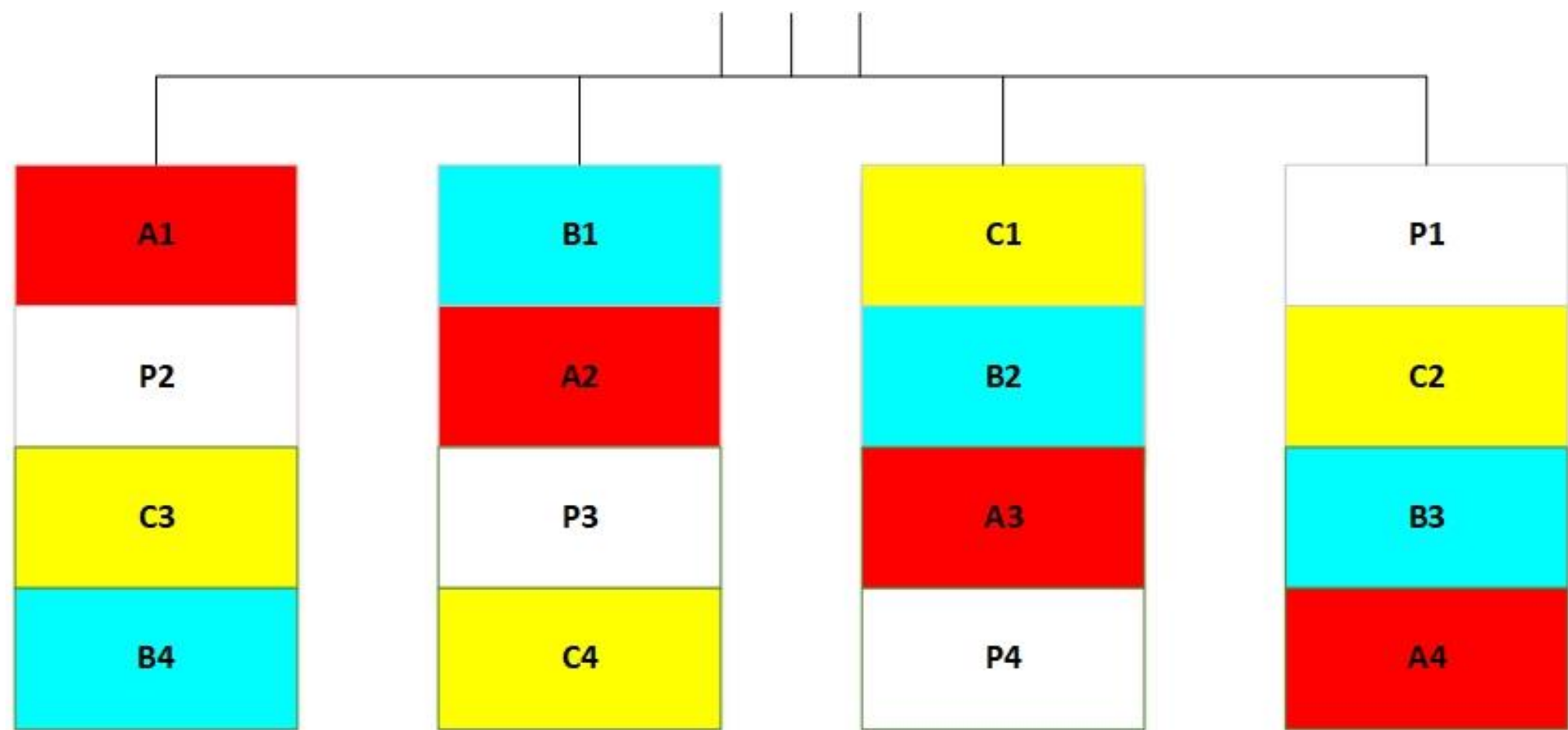
RAID 5

Paritet

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>P</i>
1	1	0	0
1	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0



RAID 5



Metadata – izmena podataka

Create New ▾My Area ▾Operations ▾Workflows ▾Administration ▾Object Operations ▾

Profuz LAPIS

Search:

Advanced searchSave search

Folders ▾

Categories ▾

Search Sessions ▾

Bookmarks ▾

Add Bookmark



Activities ▾

Add a Comment

Submit

Properties ▾

Name: MOTO 2 Spica.mp4

Types: Content, Video

Duration: 00:00:08:24

In:

Width: 640

Created At: 3/27/2018, 4:44:28 PM

Updated At: 3/27/2018, 8:25:21 PM

Containers:

Framerate: 25

Out:

Height: 360

Creator: administrator

Last Updated By: administrator

ID: a3946fe614a18355c617cbb1a35e8b38c5ea3a146560e735.mp4@2

Owners: administrator

Permissions: View Permissions

Relations ▾

Actions ▾

★ Add Bookmark

📄 Begin Versioning

📄 Copy

🗑 Delete

⬇ Download

🔒 DRM Encode

👤 Edit in Collaboration

📄 Export to CSV

📄 Export to Excel

🔗 Ingest and Relate

🔗 Relate To

▶ Subtitle Next Play

▶ Sync Play

🔗 Transcode

Contents ▾

Explorer ▾

Messages ▾

No messages so far

Emails ▾

No emails so far

My Contacts ▾

No contacts so far

Uploads ▾

No uploads so far

Copyright - Profuz Digital 2014-2018

AboutLicensesLicense Agreement

DIGITALNE RADIO I TV TEHNOLOGIJE
VISOKA ŠKOLA ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTAV STRUKOVNIH STUDIJA

Pitanja

