

DIGITALNE RADIO I TV TEHNOLOGIJE

Vežba 5

Produkcijski sistemi i oprema – 4. deo

Abstract: Production systems and equipment: video switches, routers, sync generators and sync concept.

Video oprema - mikseri

Video mikseri (*switchers*) su centralni uređaji svakog video sistema i s pravom možemo reći da je nemoguće projektovati sistem bez odgovarajućeg video miksera.

Na video mikser dolaze svi video signali (kamere, *playout*, *tape*, grafika, prijemnici signala...) a iz video miksera izlazi najmanje jedan video signal – programski izlaz.

Zavisno od namene video mikseri se dele u nekoliko grupa:

- produkcioni
- postprodukcini
- MCR svičeri

Broj ulaza se kreće od 4 pa do preko 160, broj izlaza se kreće od obaveznog jednog (*program out*) pa do 50 (auksi, predkontrola, *multiview*, *cleanfeed*...)



Video oprema - mikseri

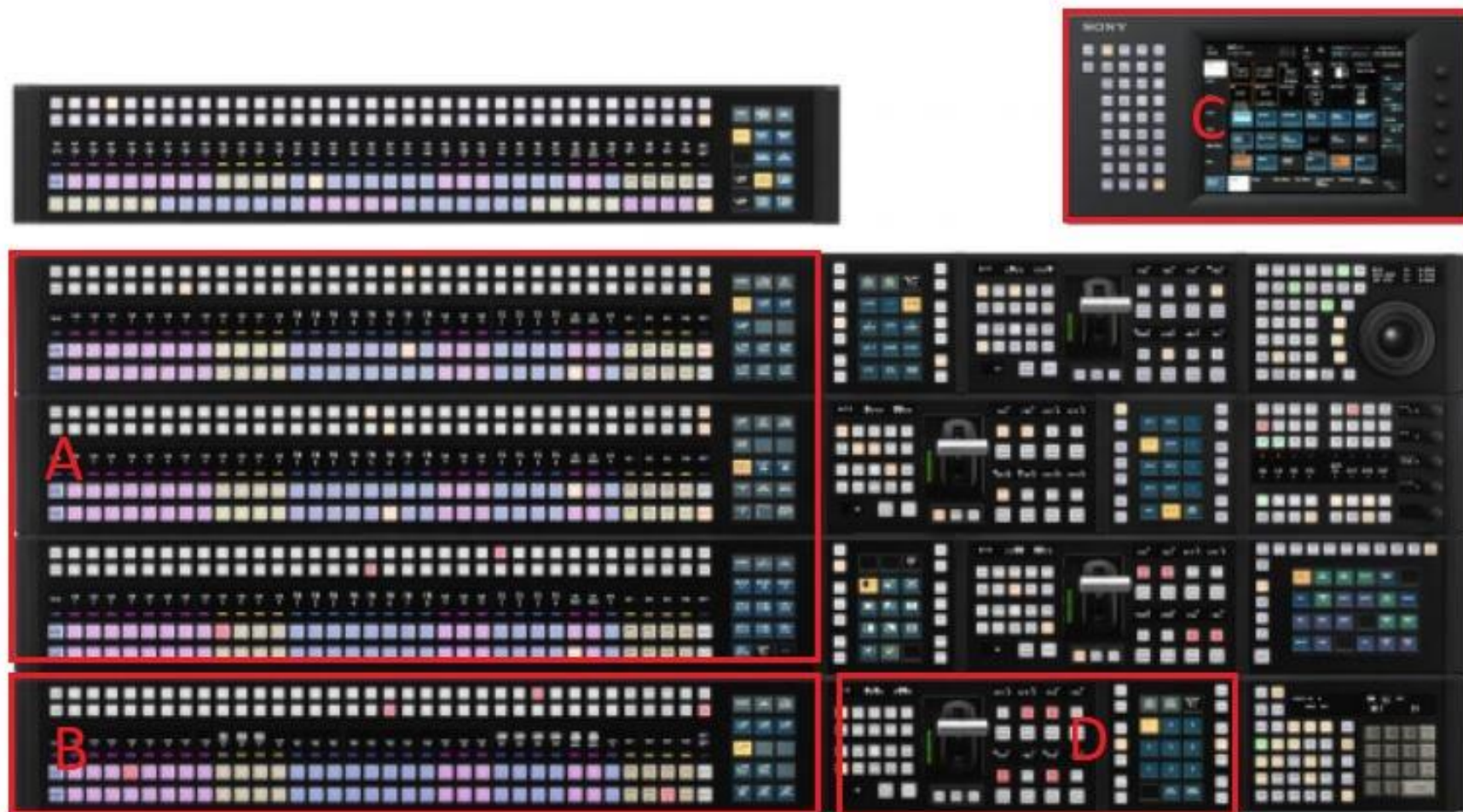
Izgled panela:

A - Mix Effect

B - Program/Preset

C - Settings

D - Key / Tranzicije



Video oprema - mikseri

Mix Effect banke nisu neophodne ali su poželjne, naročiti za miksera koji se koriste u *live* prenosima. Izgled M/E je identičan kao i PP šine s tim da M/E je moguće napraviti efekte, prelaze... a da to ne bude „on air“

Program/Preset (PP) šina obično ima dva reda tastera, prvi je program i selektovani će biti dodeljen na programski izlaz miksera, a na *preset* šini je izvor signala koji će biti na izlazu nakon tranzicije

Inženjerski panel je namenjen za tehnička podešavanja miksera

Key panel i panel sa tranzicijama su namenjeni za ručno uključivanje/isključivanje *key*-eva, uključivanje efekata i tu je ručica (*fader*) za ručnu tranziciju



Video oprema - mikseri

Naprednije varijante video miksera imaju panel (*splash back*) koji se koristi u slučaju otkaza glavne kontrolne table.

Džojstik je namenjen za lakše kretanje kroz podešavanja i jednostavnije kreiranje efekata.

Deo panela je namenjen za snimanje scena (*macro*) kao i za podešavanje dodatnih efekata

Gotovo neizostavni efekti su *mix*, *wipe* i *cut* a pored toga postoje napredni digitalni video efekti, DVE (*digital video effects*), koji mogu biti interni ili eksterno generisani

Paneli su dizajnirani tako da često korišćeni i hitno potrebni tasteri budu na dohvat ruke a ređe korišćena podešavanja su „zabačena“



Video oprema - mikseri

Uobičajeno je da se manji mikser proizvode kao kompaktni uređaji (centralna jedinica i panel su u jednom uređaju) i u varijanti gde su centralna jedinica i panel odvojeni, što je gotovo uobičajena praksa za veće uređaje.

Postoje varijante gde video mikseri u sebi sadrži i audio mikser. Takođe postoje varijante gde video mikseri ne obrađuju ali propuštaju signal (embedovani audio)

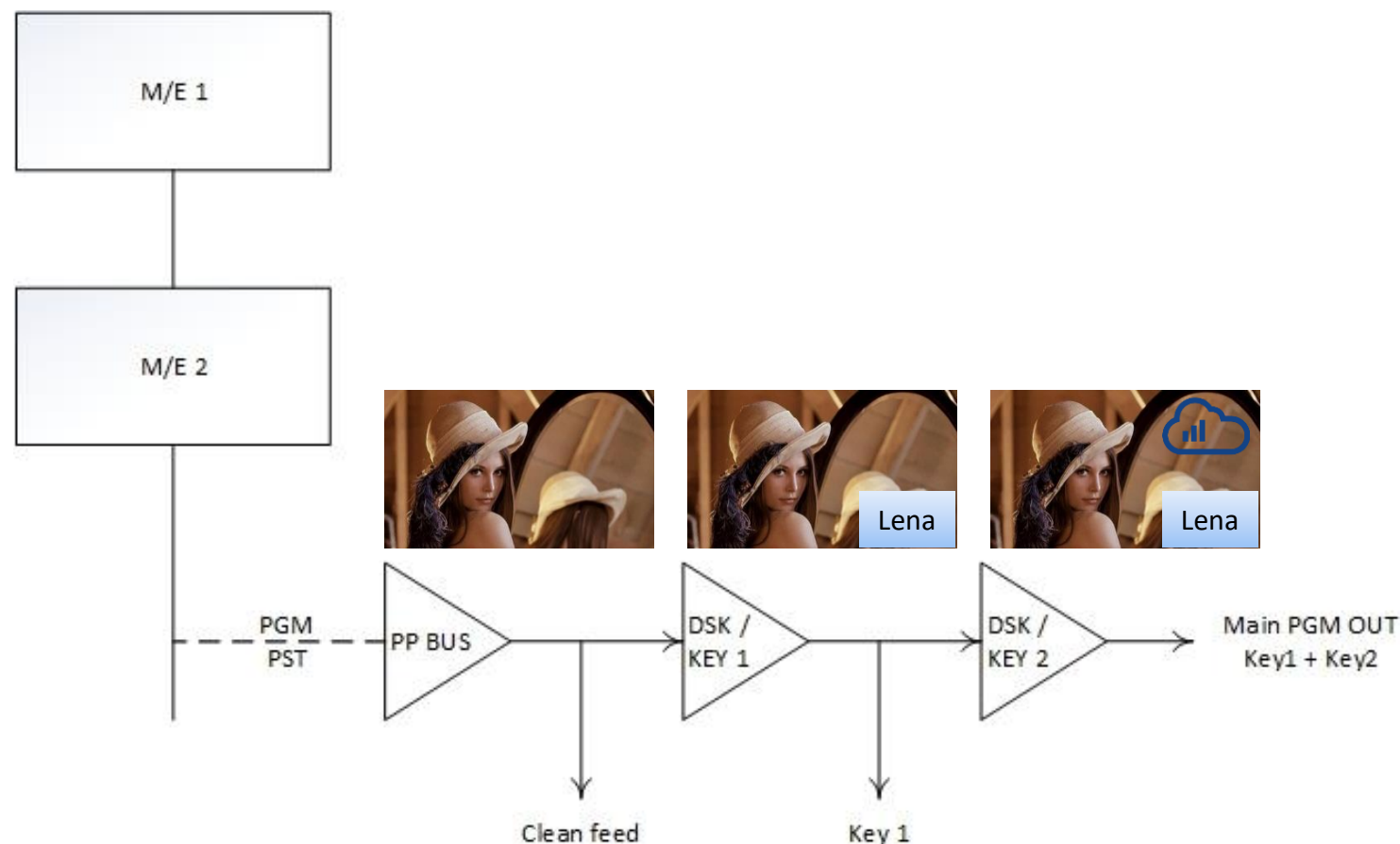
Na ulaz video miksera dolaze video signali iz svih izvora signala. To su kamere, *playout* serveri, *tape*-ovi, izlazi servera za grafiku, resiveri, dekoderi... Neki mikseri mogu da konvertuju signal pa u tom slučaju prihvataju različite ulazne formate. Kako bi se proširio kapacitet ulaznog dela moguće je vezati izlaz matrice na ulaz miksera.



Video oprema - mikseri

Video mikser ima obavezan jedan izlaz, programski (PGM OUT) ali pored toga često ima i još nekoliko izlaza: *preview* (PW OUT), *auksi* (AUX), *cleanfeed*, *multiview* izlazi...

Sa većim brojem *key*-eva moguće postoji i veći broj različitih kombinacija na izlazu, pa tako neki PGM BUS može da ima PGM + Key1 + Key4 dok drugi PGM BUS može da ima PV + Key2...



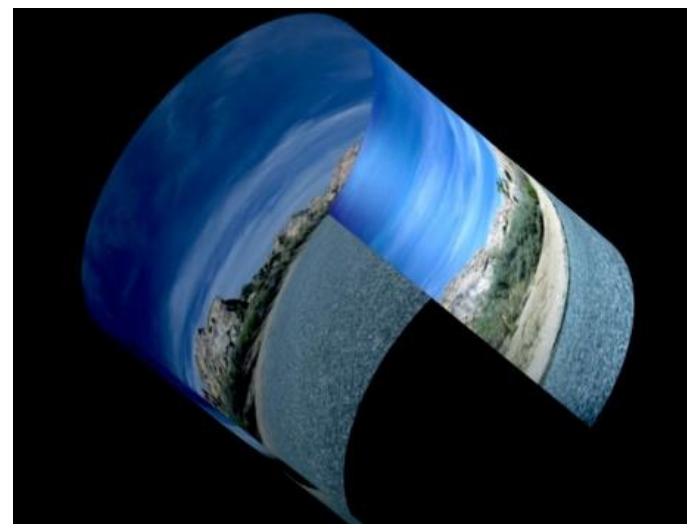
Video oprema - mikseri

Tranzicije su efekti sa kojima se prelazi sa jednog izvora signala na drugi. Jednostavne tranzicije su: *wipe* - prebrisati, *mix (dissolve)* – postepeni prelaz, praktično znači oduzimanje svetlosti jednom izvoru i „prosvetljavanje“ drugog izvora, *cut* – trenutni prelaz sa jednog izvora na drugi.

Fader je ručica kojom operater ručno izvršava tranziciju ali postoji i taster *take* ili *auto* kojim se automatski izvršava zadata tranzicija.

Pored jednostavnih efekata koriste se i napredni DVE (*digital video effects*).

Automatizacija nekoliko uzastopnih akcija znači izradu makroa



Video oprema - mikseri

Key može biti DSK (*downstream key*) ili key sa maskom (*fill + key*).

Često korišćen primer je *chromakey*



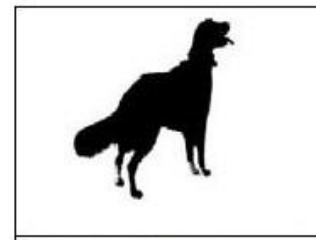
Background



Key Hole in
Background



Chroma Key Video



Chroma Key Colour
Selection



Key Control



Completed Chroma

Video oprema - mikseri

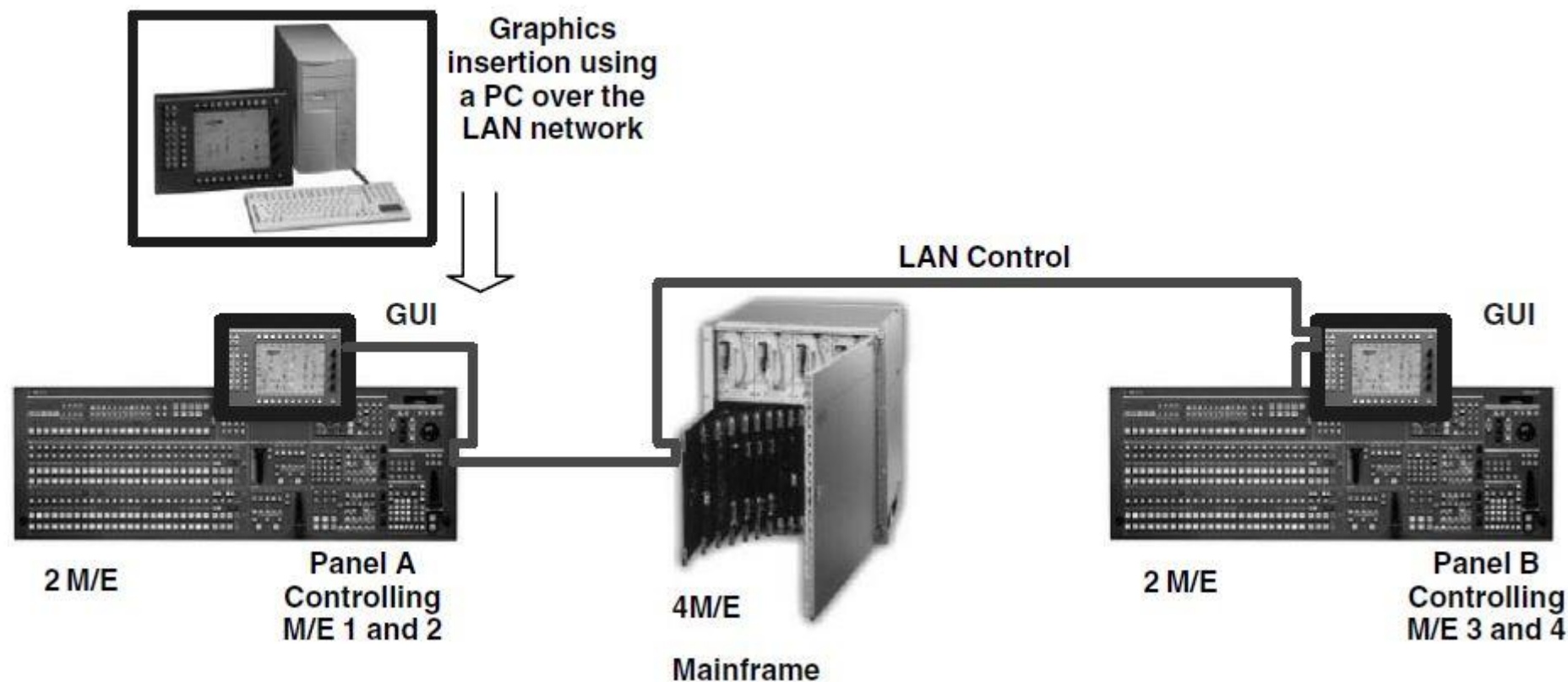
Neke od dodatnih opcija video miksera su:

- *tally* (oznaka kamere koja je u programu)
- *multiview* (prikaz više video izvora / destinacija na jednom ekranu)
- kontrolisanje drugih uređaja ili način da drugi uređaji upravljaju video mikserom: general-purpose input/output (GPIO)
- interni memorijski modul za grafiku ili kraće video klipove



Video oprema - mikseri

Jedan način povezivanja video miksera:



goo.gl/BaJYXY
goo.gl/W3HKuF



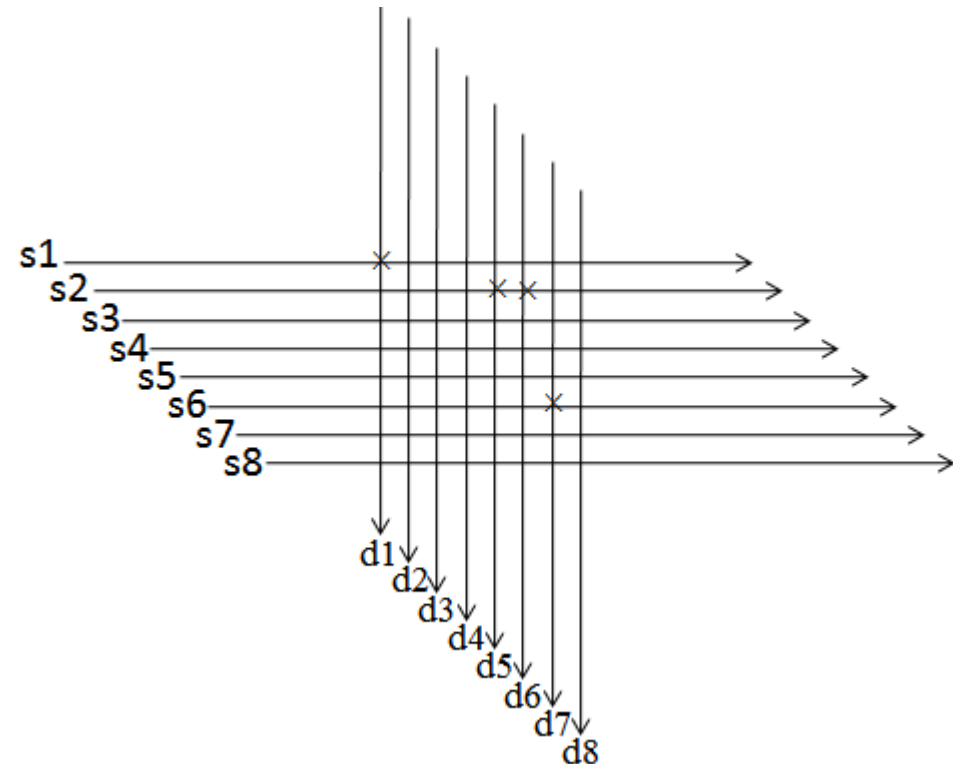
Video oprema – ruteri/matrice

Matrice ili ruteri su uređaji koji, prema zadatoj naredbi, prosleđuju signale sa ulaza na izlaz.

Za matrice s pravom možemo reći da su srce sistema i preporuka je da projektovanje svakog TV sistema krene od izbora odgovarajuće matrice, gde se predviđa tip i broj ulaznih/izlaznih signala.

Funkcionalni delovi matrice su:

- ulazni modul
- *crosspoint*
- izlazni modul
- kontrolna jedinica



Video oprema – ruteri/matrice

Video matrice mogu jedan izvor da proslede na nekoliko destinacija ali NE MOGU više izvora da proslede na jednu destinaciju

Što se tiče matrica, dva načina su za projektovanje video sistema:

1. centralno rutiranje – jedna velika matrica gde su svi izvori i sve destinacije dovedeni na matricu
2. distribuirano rutiranje – nekoliko manjih matrica vezanih „na red“ i koriste se u sistemima gde nije zahtev da svi izvori video signala mogu biti prosleđeni na sve destinacije.

Ovde je obično ograničavajući faktor cena uređaja jer sa napretkom tehnologije broj ulaza / izlaza više nije ograničenje, pa imamo matrice sa preko 1.000 ulaza odnosno izlaza



Video oprema – ruteri/matrice

Proizvode se matrice za određeni tip signala ali takođe postoje matrice za više tipova signala, pa tako isti uređaj može da rutira i analogne i digitalne signale.

Dve su različite filozofije proizvodnje matrica:

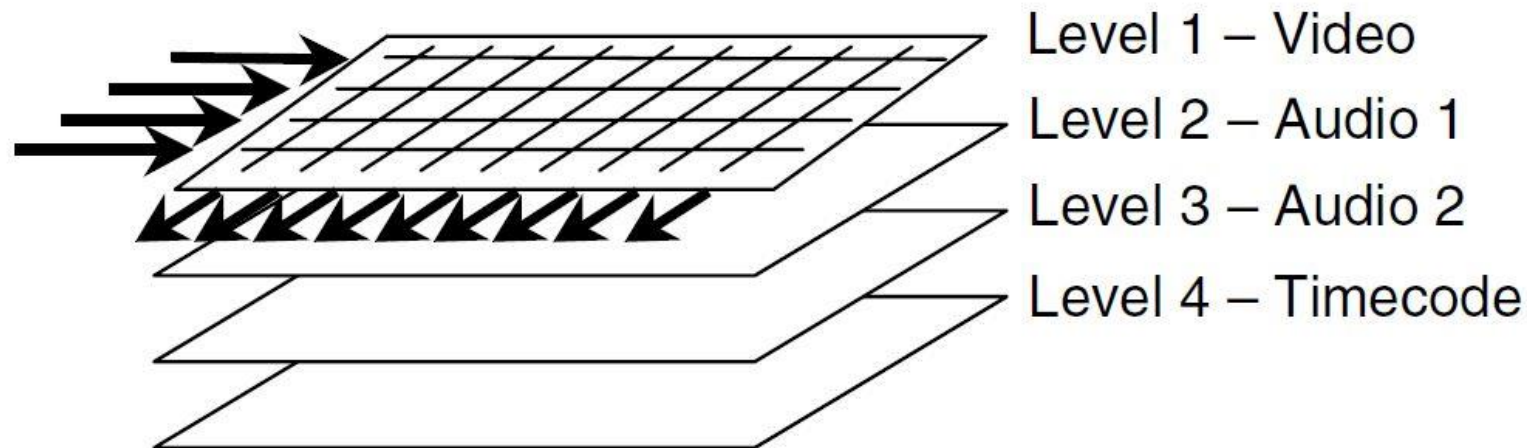
- kompaktne – uređaj ima predefinisani broj ulaza i izlaza i ne može se menjati, često je i kontrolni panel sastavni deo matrice
- modularne – uređaj „sklapamo“ prema potrebi. Ovo je dobro rešenje za eventualna proširenja; za početak potrebno je nabaviti odgovarajuće kućište (šasiju) a naknadno po potrebi nabavljati ulazne i izlazne module. Takođe, na ovaj način je moguće kombinovati module za različite formate signala (posebno se nabavljaju moduli za analogni signal a posebno za digitalni...)



Video oprema – ruteri/matrice

Matrice mogu da rade u jednom modu rada (npr. rutiraju samo video signale) ali postoje i varijante gde rade u više slojeva (*layer-a*) gde ista matrica nezavisno rutira audio ili *data* signale od video signala.

Određene matrice je moguće povezati da rade zajedno, pa tako sa jednog komandnog panela moguće je rutirati video signale na video matrici i audio signale na audio matrici



Video oprema – ruteri/matrice

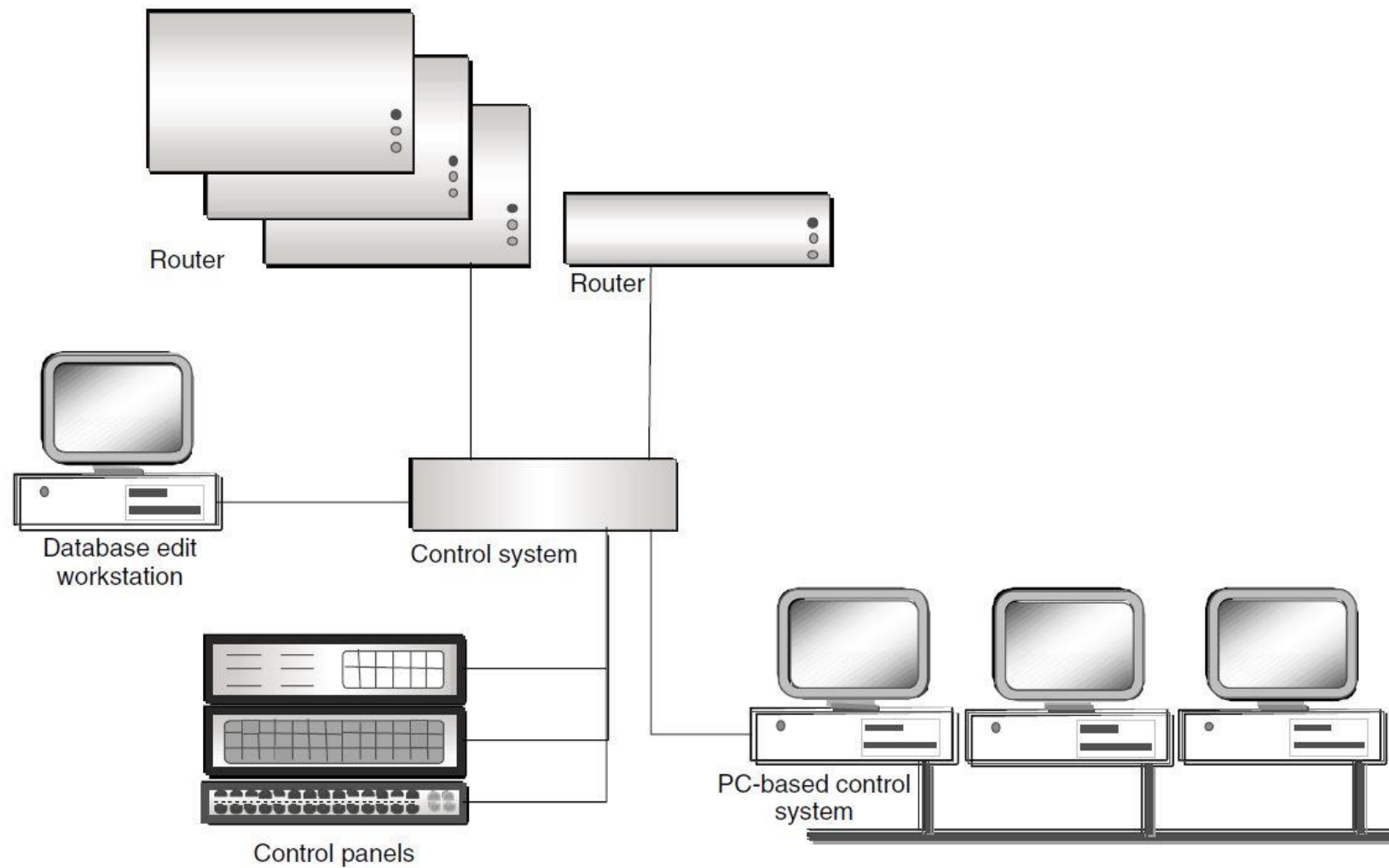
Kontrolna jedinica je deo matrice koji prima naredbe za rutiranje i prosleđuje ih *crosspoint* jedinici. Upravljanje matrcom je moguće na više načina: preko jednog ili više panela, preko softverskih panela, preko softverskih naredbi (npr. *playout* automatizacija), preko naredbi od strane uređaja...

Ukoliko kontrolni panel nije integrisan sa centralnom jedinicom komunikacija se odvija preko IP protokola, nekog od RS (*recommended standard*) protokola kao što su RS-422, RS-485... ili specijalnih vlasničkih protokola

Da bi prebacivanje sa jednog izvora na drugi bilo „glatko“ odnosno bez trzanja i seckanja u slici matrica mora biti referisana. Takođe, matrice često imaju mogućnost oporavka signala (*reclocking*)



Video oprema – ruteri/matrice

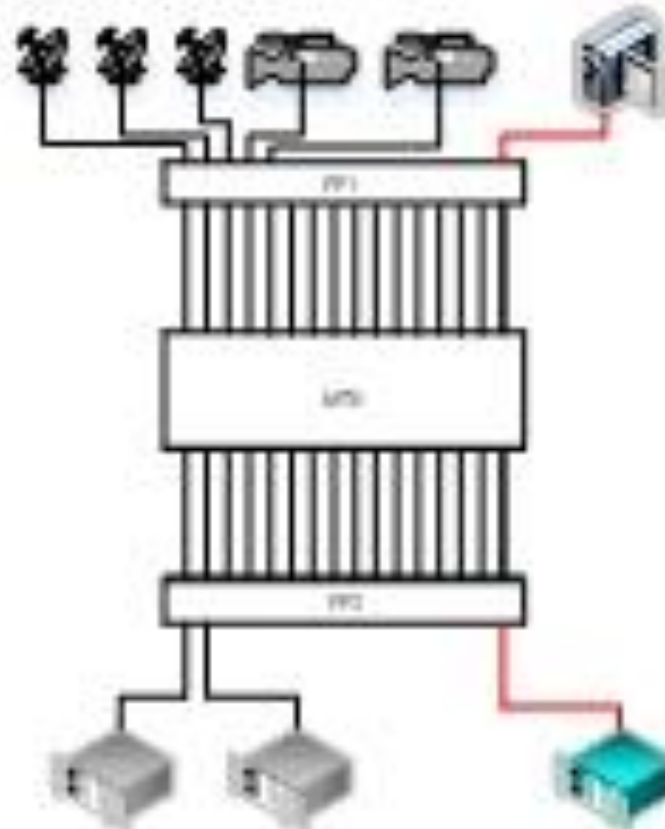


Video oprema – peč polja

Razlog korišćenja peč-panela prikazan je na slici

Ukoliko postoji potreba za privremenim dodavanjem ulaznih ili izlaznih uređaja moguće je jednostavno preko peč-panela

U slučaju problema sa matricom (bilo kojim uređajem) jednostavno i brzo se može „zaobići“ неисправan uređaj



Video oprema – *playout* automatizacija

Sistemi automatizacije, u širem smislu, podrazumevaju uređaje za emitovanje video fajlova i grafike. Sada se pod pojmom *playout* podrazumeva server koji emituje video fajlove, emituje grafiku, može da ima video ulaz... i u današnje vreme to zaista jeste jedan server. Ranije, da bi opslužio sve navedene funkcije nije bio dovoljan jedan uređaj već je u isto vreme radilo više povezanih uređaja; pa od potrebe za sinhronim radom odomaćio se naziv automatizacija.

Za emitovanje mogu se koristiti video trake odnosno *tape* sistemi ali ovde ćemo se bazirati na emitovanje video fajlova sa, za to prilagođenih računara, odnosno baziraćemo se na *filebased* sisteme.

Server koji emituje video fajlove, emituje grafičke elemente, ima video ulaz i izlaz... naziva se *Channel in a Box*, ali potpuno ravnopravni ovim sistemima su uređaji gde svaku od navedenih funkcija obavlja poseban uređaj.



Video oprema – *playout* automatizacija

Playout-i imaju video kartu koja obezbeđuje signal odgovarajućeg formata (Deltacast, DeckLink, AJA...)

Osnovna uloga *playout*-a je da na izlaz obezbedi video signal ali pored toga mogu da generišu grafičke elemente (kao poseban izlaz ili da „nalepe“ grafiku na postojeći video signal). Pored grafike *playout* može da propusti i video signal sa ulaza na koji može da doda više nivoa grafike... i u tom slučaju *playout* ima ulogu video miksera.

Napretkom tehnologije omogućeno je višekanalno emitovanje pa sada jedan računar može da emituje nekoliko različitih video signala.

Zavisno od proizvođača *playout*-i mogu biti namenjeni za emitovanje fajlova određenog formata ili mogu da podržavaju više vrsta formata.



Video oprema – *playout* automatizacija

Uobičajeno je da serveri za emitovanje imaju GUI (*graphical user interface*) ali često su deo složenijeg sistema gde se emitovanje i kontrola fajlova izvršava po nekom automatizmu.

Kada se *playout*-i integrišu sa MAM sistemima dobijamo kompleksne ali vrlo funkcionalne sisteme gde, primera radi, *playout* centar sa nekoliko stotina kanala može da opslužuje mali broj operatora.



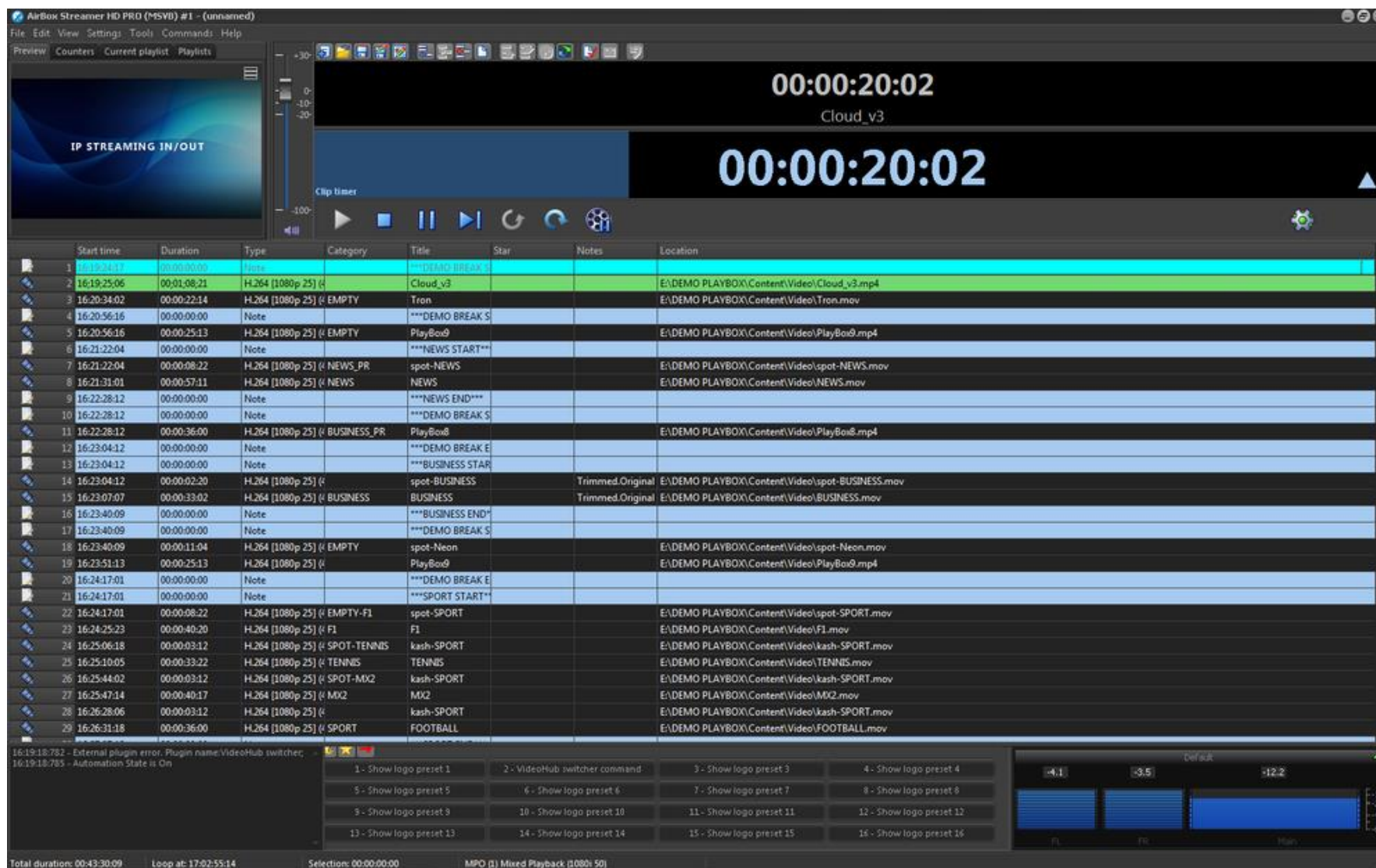
Video oprema – *playout* automatizacija

Pored osnovnih funkcija uobičajeno je da *playout* sistemi imaju i dodatne napredne funkcije, kao što su:

- dodavanje titlova
- prijem i slanje IP strimova
- sistemi generisanja logova
- multiaudio sistemi
- *backup* sistemi



Video oprema – *playout* automatizacija



Pitanja

