

# UVOD

U ljudskoj prirodi je oduvijek postojala potreba za pričom i njenom vizuelizacijom. Tehnički razvoj je omogućio zapisivanje slike i zvuka na traku, čime je počelo novo multimedijalno doba. Uvođenjem računarstva i digitalne tehnologije u video, došlo je do razvoja digitalnih specijalnih efekata i naprednih studijskih tehnika. Time je multimedijalni aspekt videa dobio novi kvalitet. Stvoreni su svi tehnički preduslovi za kombinovanje stvarnog i virtuelnog svijeta, pa čak i čak stvaranje totalne virtuelnosti. Na taj način je moguće stvoriti audio i video materijale visokog kvaliteta, koji svoju primjenu nalaze ne samo u industriji zabave (film, video igre, ..), nego i u edukaciji, raznim simulacijama ili forenzici. Knjiga objašnjava pristup i koncepte primjene digitalne tehnologije u stvaranju multimedijalnih materijala uz korištenje naprednih studijskih tehnika.

Digitalna montaža i primjena digitalnih efekata na video materijale u 21. vijeku su dostigli svoj vrhunac. Vratimo li se malo unazad, vidjećemo da je uvijek postojala težnja filmskih kuća za što efektnijim scenama, koje se nisu mogle snimiti u stvarnom svijetu. Za snimanje tih scena izrađivani su ogromni studiji, dok je pretvaranje mašte u sliku bio veliki izazov. Umjetnici su mogli zamisliti scenu, ali realizacija je bila uslovljena tehnologijom, koja nije mogla pratiti tu ideju.

Prvi efekti su bili analogni i svodili su se na ubacivanje animiranih sličica u film ili na crtanu animaciju u kombinaciji sa živom slikom. U čuvenom filmu "Godzila" iz 1954. godine, upotrebljavaju se gumeni modeli iz kojih je rigala vatra. To danas izgleda dosta naivno, ali za ono vrijeme to su bile revolucionarne ideje.

Tehnologija uz pomoć koje stvaramo virtuelni svijet, danas je došla do fotorealizma. Neki od osnovnih razloga uvođenja digitalizacije u film i kreiranja virtuelnih scena (*vulkani, pad aviona, milionski TV studiji, rušenje zgrada, simulacije i sl.*) je drastično smanjenje troškova, izbjegavanje opasnih situacija pri snimanju, postizanje efekata koje nikako ne možemo dobiti u realnom svijetu.

U današnje vrijeme kućni računari su dovoljno jaki da na njima možemo kreirati virtuelne 3D prostore i kombinovati ih sa video materijalima, koje ubacujemo sa naših kamera. Pojavili su se brojni časopisi koji se bave temama virtuelne stvarnosti, a *Internet forumi* su postali mjesto gdje se javno razmjenjuju iskustva i rješavaju problemi. Mnogi TV spotovi koji imaju začuđujuće dobru produkciju su urađeni baš na kućnim računarima u improvizovanim studijima. Pojavljuju se firme koje nude specijalizovani softver kojim se kreiraju i kontrolišu virtuelni prostori.

Na Panevropskom univerzitetu "APEIRON" - Banja Luka, postoji nekoliko predmeta na "Fakultetu informacionih tehnologija" koji se dotiču ovih oblasti.

Na našem Univerzitetu odnedavno postoji i *Internet* televizija "APEIRON TV", na kojoj se ove tehnike već primjenjuju. Tehnologija zastupljena u ovoj oblasti je relativno mlada i svakodnevno se razvija.

Knjiga nas uvodi u jedan čaroban i zadržljivi svijet u kojem je sve moguće i gdje je jedina granica naša mašta.

Industrija filma i industrija video igara, a neko će reći i industrija zabave, uložile su ogroman novac u razvoj hardvera i softvera, čime su stvorili uslove za stvaranje respektabilnog virtuelnog svijeta koji je toliko "realan" da njegovog prisustva vrlo često nismo ni svjesni.

Kada kažemo *Studijske tehnike*, ne mislimo samo na tehnike primjenjene u studijskom prostoru. Radi se o širem pojmu koji obuhvata naprednu korekciju slike i zvuka u postprodukciji, dodavanje specijalnih efekata i animacije, koristeći se digitalnim tehnikama obrade i profesionalnim aplikacijama koje se izvršavaju na jakim računarima.

Naprednim studijskim tehnikama uz korišćenje digitalne tehnologije moguće je stvoriti kombinovanu ili totalnu virtuelnu stvarnost, koju je nemoguće snimiti u realnom svijetu, s ciljem naglašavanja dramatičnosti upotrebom specijalnih efekata i virtuelnih grafičkih elemenata.

*Primjer: Za realan prikaz pada aviona nije potreban pravi avion. Animacijom se može simulirati pad, ali za realnu simulaciju je najvažniji čovjek koji posjeduje dovoljno znanja i vještine da ga "stvarno" obori na zemlju. Puno je tu elemenata koji se moraju uskladiti: ambijentalno svjetlo, vjeran model aviona, putanja, fizika loma, vatra, oštećenja, dim, itd. Moguće je virtuelnim kamerama snimiti unutrašnjost aviona pri padu ili ih postaviti u centar zbivanja, odnosno u vatru i dim, što nikako nije izvodljivo u realnom svijetu. Tek kada sve te elemente uskladimo i vjerno ih animiramo, dobijamo dobar rezultat.*

*Jasno je da se ovakvim pristupom smanjuju troškovi snimanja (ipak nećemo rušiti pravi avion ili njegov skupi model), a da se pri tome upotrebom najnovijih informacionih tehnologija i naprednih studijskih tehnika, uspije snimiti vjerna scena.*

Knjiga je zasnovana na ličnim iskustva iz date oblasti i predstavlja vlastiti stav autora prema datoj tematici. Predstavljene su mogućnosti korišćenja digitalnih tehnologija u studijskom okruženju i postprodukciji i približeni su osnovni koncepti digitalne produkcije i postprodukcije, koji se kroz konkretne projektne zadatke detaljno provode i u praksi, dok autor svakom od tih postupaka dodjeljuje lični pečat.

Knjiga je podijeljena u deset poglavlja koja sistematski obrađuju tajne kreiranja virtuelnih okruženja i virtuelnih grafičkih elemenata, razvoj naprednih studijskih tehnika i direktni uticaj informacionih tehnologija na njih. Ogroman uticaj na razvoj informatike je upravo i stigao iz potrebe da se multimediji, naročito video, dignu na nivo kakav danas poznajemo.

## Prvo poglavlje - Kombinovanje stvarnog i virtuelnog svijeta

U ovom poglavlju upoznajemo televizijske i video standarde. Kroz zanimljive primjere praćene slikama polako se stvara predodžba o virtuelnim prostorima i virtuelnim grafičkim elementima. Upoznajemo i osnovnu *Chroma Key* tehniku, koja je neizostavna u kreiranju virtuelnih studija. Upoznaćemo se i sa fazama izrade filma.

## Drugo poglavlje: ORAD tehnologija kreiranja virtuelne stvarnosti u realnom vremenu

*ORAD* je jedna od najpoznatijih svjetskih firmi koja razvija tehnologije zasnovane na procesiranju videa u realnom vremenu, kreiranju virtuelne stvarnosti te praćenjem sportskih događaja na jedan novi način. U ovom poglavlju su opisani njihovi najjači softverski moduli koji predstavljaju top svjetske ponude kreiranja virtuelnih okruženja i virtuelnih grafičkih elemenata u realnom vremenu. Cijelu priču prate slikoviti primjeri koji prikazuju svu moć *ORAD* tehnologije koja se upotrebljava u našem okruženju na jačim televizijskim stanicama.

## Treće poglavlje: Modeliranje i video editovanje

Napredni namjenski softveri za kreiranje virtuelnih elemenata, poput *ORAD*-ovog *3Designer*-a sa lakoćom koriste *3D* modele napravljene u programima kao što su - *3D Studio MAX*, *Maya* ili *Soft Image*. Tu su objašnjene osnove *3D*-a i tehnike modeliranja kroz primjere u *3D Studio MAX*-u. Vidjećemo kako se edituju linije pomoću *Bezierovih* krivih, kako se uređuje mreža na nivou tačkaka, segmenata ili poligona. Posebna pažnja je posvećena kreiranju materijala, a na samom kraju su objašnjeni principi animacije kroz primjere.

## Četvrto poglavlje: Kreiranje virtuelnog studija

Kroz praktičan rad kombinujemo znanja iz prethodnih poglavlja i kreiramo virtuelni televizijski studio. Nakon toga *Chroma Key* procesom radimo kombinovanje stvarnog i virtuelnog svijeta.

## Peto poglavlje: Virtuelnost u filmu "Avatar"

Analizirajući film "AVATAR", govorimo o najnaprednijim tehnologijama za stvaranje virtuelnih okruženja i virtuelnih objekata. Spomenućemo i *3D stereoskopiju* koja je primjenjena na ovom filmu. Predstavljamo i najnaprednije vizije iz ovih oblasti koje bi se mogle realizovati u narednih nekoliko godina, a za čiju će realizaciju biti neophodne nove tehnologije koje se već razvijaju.

## Šesto poglavlje: Uticaj informacionih tehnologija na studijske tehnike

U njemu obrađujemo nastanak i razvoj videa, koji je iz naučno-eksperimentalnog rada izrastao u umjetnost, a potom poprimio i neke druge oblike, kao što su edukacioni ili dokumentarni video. Nezavisno od filma se razvijala informatika, čiji je potencijal u jednom momentu shvaćen i iskorišćen u videu. Od tada su u neraskidivoj vezi, a rezultate najviše osjetimo kroz digitalni kvalitet slike, mogućnosti digitalnog prenosa multimedijalnih sadržaja, mogućnosti interakcije pa sve do stvaranja i primjene spektakularnih specijalnih studijskih tehnika i efekata u videu.

## Sedmo poglavlje: D-SLR video

Razvoj digitalnih *SLR*-ova i njihova mogućnost snimanja vrlo kvalitetnih video materijala, svakako zaslužuju posebno poglavlje. Donedavno je bavljenje profesionalnim videom bilo moguće jedino uz velika novčana ulaganja, koja su se odnosila na opremu za snimanje i na opremu za montažu snimljenih materijala. Uvođenjem opcije snimanja videa visoke rezolucije pomoću *D-SLR-a*, mogućnost snimanja videa visokog kvaliteta je približena običnim korisnicima.

Za dobijanje visoko-kvalitetnih materijala zaslužni su optički moćni izmjenjivi objektivni, kojima je moguće manipulirati dubinskom oštrinom, te digitalni senzori velikog formata. Kroz praktične primjere zasnovane na *D-SLR-u NIKON D7000*, obrađuju se osnovna podešavanja i principi prikupljanja video materijala. Posebna pažnja je posvećena uređajima za stabilizaciju kamere i tehnikama kompresovanja.

### **Osmo poglavlje: Zvuk**

Dobar zvuk vrijedi pola videa. Dolaskom zvuka na film dobili smo kompletan ugođaj koji nam je bio potreban. Iako se principi prikupljanja zvuka nisu mijenjali decenijama, oprema za prikupljanje slike i zvuka i digitalne tehnike postprodukcije su vrtoglavo napredovale. Zvuk se danas čuva u digitalnom formatu i u postprodukciji se obrađuje i kombinuje sa drugim zvukovima koji su sastavni dio ogromnih biblioteka zvukova koje posjeduju producerske kuće ili inženjeri zvuka. U ovom poglavlju opisana je priroda zvuka i njegova digitalizacija. Navedena su i zanimanja u filmskoj industriji u sektoru zvuka. Najzanimljiviji je dio u kojem se opisuju *Foley* tehnike koje su primjenjuju u visoko-budžetnim filmovima.

### **Deveto poglavlje: Projektni zadaci (Napredne studijske tehnike)**

Kroz tri projekta koji su izvedeni praktično i do detalja objašnjeni, mogu se vidjeti i osjetiti napredne studijske tehnike na djelu. Sva tri projekta su zasnovani na svakodnevnom praktičnom radu iz date oblasti, a koji se izvode u okviru Univerzitetske digitalne televizije "APEIRON TV", gdje postoje odlični uslovi za primjenu i razvijanje digitalnih tehnika primjenjivih u praksi.

### **Deseto poglavlje: Gdje smo danas?**

Na kraju se pravi mali osvrt na stanje u datoj oblasti i daje se predviđanje u kojem smjeru će se kretati napredne studijske tehnike, zasnovane na digitalnim tehnologijama.