

# UVOD

## Predmet i cilj rada

*Napredne studijske tehnike* je master rad zasnovan na praktičnim iskustvima iz date oblasti, kombinovanim sa drugim bazama znanja koje je autor koristio u ovom radu (*Internet*, stručni časopisi, knjige, ..). 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.

## Osnovni ciljevi rada

- Predstaviti mogućnosti korišćenja digitalnih tehnologija u studijskom okruženju i postprodukciji
- Približiti osnovne koncepte digitalne produkcije i postprodukcije, a kroz konkretne projekte pokazati provodivost u praksi

## Hipoteze

1. **Upotrebom najnovijih tehnologija kombinovanih sa maštom i znanjem korišćenja naprednih studijskih tehnika, moguće je kreirati audiovizuelne materijale vrhunskog kvaliteta, a pri tome svesti troškove na minimum.**
2. **Naprednim studijskim tehnikama uz korišćenje digitalne tehnologije moguće je stvoriti kombinovanu ili totalnu virtuelnu stvarnost koju je nemoguće snimiti u realnom svijetu, sa 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, dobićemo dobar rezultat.

Jasno je da ovakvim pristupom smanjujemo troškove snimanja (ipak nećemo rušiti pravi avion ili njegov skupi model), a da pri tome upotrebom najnovijih informatičkih tehnologija i naprednih studijskih tehnika, snimimo vjernu scenu.

## Metode i tehnike istraživanja

Svaki naučno-istraživački rad bi trebao imati odraz vlastitih stavova i izvedenih dokaza. Ovaj rad je zasnovan na primjenjenom istraživanju gdje se eksperimentalnim metodama kretalo ka postavljenom cilju. Kroz rad se stalno provlače i vlastita iskustva iz date oblasti, kao bitan element koji je dao čvrstu polaznu osnovu eksperimentisanju i olakšao izvođenje projektnih zadataka. Istraživanjem su sagledane i opisane neke od najnaprednijih tehnika koje su u praktičnom dijelu rada i sprovedene u praksi, trudeći se da autor svakom od tih postupaka dodijeli lični pečat.

## Struktura rada

Rad je podijeljen u četiri poglavlja koja sistematski obrađuju 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. Industrija filma i industrija video igara, a neko će reći i industrija zabave, su uložile 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. Ovaj rad se direktno bavi ovim temama.

### Prvo poglavlje: Uticaj informatike 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 iskorišten 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 spektakularnih specijalnih studijskih efekata i tehnika u videu kojima se i bavimo u ovom radu.

### Drugo poglavlje: D-SLR video

Razvoj digitalnih SLR-ova i njihova mogućnost snimanja vrlo kvalitetnog 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 vlastitom *DSLR-u NIKON D7000*, u ovom poglavlju obrađujemo osnovna podešavanja i principe prikupljanja video materijala. Posebna pažnja je posvećena uređajima za stabilizaciju kamere i tehnikama kompresovanja.

### Treće 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 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 producenške kuće ili inženjeri zvuka. O ovom poglavlju je opisana 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.

### Četvrto poglavlje: Projektni zadaci

To je najvažniji i najobimniji dio ovog rada. Kroz tri projekta koji su izvedeni praktično i do detalja objašnjeni, možemo vidjeti i osjetiti napredne studijske tehnike na djelu. Sva tri projekta su zasnovana na svakodnevnom praktičnom radu iz date oblasti i koje izvodim u okviru Univerzitetske digitalne televizije "APEIRON TV", gdje imam odlične uslove za primjenu i razvijanje digitalnih tehnika primjenjivih u praksi, na čemu se ovom prilikom Univerzitetu i zahvaljujem. Projekti koji se izvode u ovom poglavlju potvrđuju postavljene hipoteze, čime se ispunjava postavljeni cilj. Izvedeni projekti se dostavljaju u elektronskom obliku u vidu pratećeg DVD-a.

### Zaključak

Cilj svakog naučno-istraživačkog rada je dokazati ili opovrgnuti postavljene hipoteze. Uzmemo li u obzir sav obrađeni materijal, naročito poglavlje sa projektnim zadacima, jasno je da su postavljene hipoteze dokazane. Takođe vidimo da su napredne digitalne tehnike, uz brzi razvoj *D-SLR-ova*, približene običnim korisnicima i u budućnosti možemo očekivati ekspanziju na datom polju. Na kraju pravimo i malo

predviđanje u kojem smjeru će se kretati digitalne tehnologije i napredne studijske tehnike stvaranja i obrade digitalnog zvuka i videa.

## Sažetak

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 ili čak stvaranje totalne virtualnosti. 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. Ovaj rad objašnjava pristup i koncepte primjene digitalne tehnologije u stvaranju multimedijalnih materijala uz korištenje naprednih studijskih tehnika.

## Summary

*In human nature is always a need for a story, and visualization. Technical development has enabled recording images and sound on the tape, who began a new era of multimedia. The introduction of computing and digital technology in the video there was a development of digital special effects and advanced study techniques. Multimedia aspect of the videos got a whole new quality. There were created all technical prerequisites for combining real and virtual world, or even to creating complete virtuality. In this way it is possible to create audio and video materials of high quality that can be applied not only in the entertainment industry (film, video games, ..), but also in education, various simulations or forensics. This work explains the approach and the concept of using digital technology in the creation of multimedia materials using advanced study techniques.*

## Ključne riječi

Informatika, digitalna tehnologija, specijalni efekti, studijske tehnike, postprodukcija, standardi, zvuk, kompresija, hardver, softver

## Keywords

*Information technology, digital technology, special effects, study techniques, post-production, standards, sound, compression, hardware, software*