

VIDEO MEDIA OF NEAR INFRARED AND VISUAL SPECTRUM IN CREATION OF SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL CONTENT

VIDEO MEDIJ BLISKO INFRACRVENOG I VIZUALNOG SPEKTRA U KREIRANJU ZNANSTVENO OBRAZOVNIH SADRŽAJA

Ivan Rajković¹, Vilko Žiljak², Milan Bajić¹

¹Zagreb University of Applied Sciences, Zagreb, Croatia

²The Faculty of Graphic Arts of the University of Zagreb, Zagreb, Croatia

Sažetak

U radu je predstavljeno dizajniranje paralelne video produkcije u vizualnom i blisko infracrvenom spektru. Konstruiran je sustav dvije kamere koje bilježe okolinu istog vidnog polja zapisom kroz dva različita filtera. Na jednoj kameri postavljan je filter koji omogućuje snimanje vizualnog područja, a na drugoj kameri je filter koji bilježi samo blisko infracrveno područje. Promatranje dvostrukog spektralnog područja predstavlja novi način gledanja na okolinu i kretanje ljudi. Uvodi se aktivno bojanje odjeće za blisko infracrveni spektar za postizanje InfrareDesign (IRD) scenskih efekata. Za uspješno integriranje budućeg snimanja u dvostrukom spektru i bilježenja informacija u svakodnevnom životu ili za eksperimentalne potrebe pridaje se važnost edukaciji mladih za stvaranje kompetencija oblikovanja sadržaja u dvostrukom spektru. Dosadašnje publikacije u svojem pisanom obliku i uz korištenje slika imaju ograničenja prilikom prikaza video medija kao sastavnog dijela obrazovnog sadržaja. Obrazovni materijali i istraživanja paralelnih video materijala moraju se prilagoditi formatom i načinom objavljivanja. U radu se predlaže uvođenje online sjedišta jednostavnih adresa kao platforma za znanstveno obrazovanje putem digitalnih medija. Korištenjem predloženog načina objavljivanja znanstveno stručnih istraživanja koristi se puni potencijal dostupnih medija za objavljivanje integriranog multimedijskog sadržaja kojim je jedino moguće komunicirati ovakve poruke bez uskraćivanja specifičnosti određenih sastavnica.

Ključene riječi: blisko infracrveni video, obrazovna literatura, znanstvene publikacije, edukacija

Abstract

This paper presents the design of parallel video production in the visual and near infrared spectrum. Two cameras system is designed to record the environment of the same visual field through two different filters. Integrated in one camera is a filter that allows us to record the visual areas, while the other camera includes a filter that captures only the near-infrared area. Observation of double spectral areas represents a new way of environment and movement observation. In order to achieve InfrareDesign (IRD) scenic effects, active coloring of clothes for close infrared spectrum was introduced. In order to successfully integrate future dual range recording as well as recording information in everyday life or for experimental purposes, a significant importance is placed on educating young people to achieve competence for designing content in dual spectrum. Previous publications in writing material and with images have limitations when it comes to viewing video media as an integral part of the educational content. Educational materials and parallel video material research must be adapted to the format and method of publication. The paper proposes the introduction of online center as a platform for science education through digital media. Using proposed method for publication of scientific and technical research the full potential of available media is used to publish an integrated multimedia content that is only possible to communicate these messages without denying the specificity of certain components.

Keywords: near infrared video, educational literature, scientific publications, education

1. Uvod

1. Introduction

Razvitak digitalne tehnologije i dostupnost multimedijske opreme otvorile su mogućnosti prezentacije kompliciranih tehničkih i društvenih znanstvenih radova koristeći razne multimedijske elemente. Uporabom slike, zvuka, videa i animacija obogaćujemo prezentiranu tematiku informacijama koristeći multimedijske elemente gdje su autori u mogućnosti detaljnije i jasnije iskomunicirati svoja istraživanja. [1] Video radovi definirani su kao «video prezentacije koje opisuju određeno znanstveno istraživanje, odnosno komuniciraju istraživačku pozadinu, metode i rezultate kroz upotrebu slika, zvuka, videa i teksta.» [2]. Journal of Visualized Experiments (JoVE) krenuo je sa radom 2006. godine kao pionir u izradi online video apstrakta kao sastavih dijelova znanstvenih radova.[3] Postavljanje video apstrakta u online okruženje radovi postaju marketinški vidljiviji i pristupačniji za širu publiku, a samim time podiže se vrijednost kako znanstvenog rada tako i časopisa koji izdaje radove. [4,5]

Video medij u istraživanju vizualnog i infracrvenog spektra potreban je kako bi se uspješno prikazali dijelovi istraživanih materijala u dva spektra. Dosadašnje nadzorne kamere snimaju video zapise isključivo u jednom spektru. Kamera ima jedan objektiv koji uz dnevno svjetlo snima sliku vizualnog spektra ili u boji ili crno bijelo, zavisno o vrsti kamere. U nedostatku sunčeve svjetlosti kamera snima blisko infracrvenu refleksiju materije u rasponu od 850 do 1000 nm. Odvojeno snimanje vizualnog ili infracrvenog spektra istom kamerom moguće je zbog tehničkih karakteristika CCD čipa unutar kamere. Kamera bilježi sliku na CCD čip osjetljivom na područje svjetlosti do 1400 nm.[6] Snimljeni infracrveni video zapis snimljen prikazan je kao crno-bijela (siva) slika. [7] Konstruirana je dualna kamera (ZRGB kamera) složena od dvije zasebne kamere gdje objektiv jedne kamere snimaju vizualni spektar (RGB: 400 do 700 nm), dok druga kamera promatra apsorpciju blisko infracrvenog spektra materije kroz jedan kanal Z na 1000 nm. [7,8] ZRGB kamera paralelno bilježi RGB i Z pokretnu sliku snimane okoline. Kamera koristi dnevno svjetlo

bez zasebno ugrađenog infracrvenog izvora što omogućuje snimanje objekata u neposrednoj blizini i na velikoj udaljenosti. [6,7,8] Eksperimentalni dvostruki snimak prikazan u objavljenim radovima pokazao je zanimljivosti promatranja bojila odjevnih predmeta snimanih ljudi. ZRGB kamera korištena je kao alat za pasivno promatranje skupine studenata prilikom posjete jedne zagrebačke tvrtke. [7] U infracrvenom spektru uočene su razlike u odjeći studenata ovisne o korištenim bojilima za tekstil. Upravljanje bojama do sada se bavila perfekcionizmom obojenja za vizualno doživljavanje boja [8]. Iz razloga preglednosti snimljenog sadržaja predlaže se paralelni prikaz video materijala. Korištenjem novog načina dizajna komunikacije u vizualnom i infracrvenom spektru materije nužna je daljnja edukacija i istraživanje ovoga područja. Za pravilni prikaz ekperimentalnih rezultata tiskani medij i znanstvene publikacija nisu dovoljne već autori kreiraju online sjedišta jednostavnih web adresa za objavljivanje svih snimljenih video materijala.[9]

2. Utjecaj online video sjedišta

2. Impact of online video web pages

Video materijali u znanstvenim i obrazovnom procesu kratke su video prezentacije u trajanju od 3 do 5 minuta koje objašnjavaju sažetak rada i istraživanog područja. Video rad u nekoliko minuta objašnjava osnovne postavke provedenih istraživanja. U online video okruženju autorima je omogućeno opisati stvari koje ne mogu u tiskanim izdanjima napraviti – pokazati eksperimentalne metode, laboratorijske radove i istraživačke procese te objasniti motivaciju za određenim istraživanjem. Autori također koriste video materijale za prikazivanjem sebe i svojih znanstvenih istraživanja u «opuštenijem» elementu, pokušavajući približiti tematiku široj ciljanoj publici. Veliki broj video radova izrađen je kao pregled istraživanja, odnosno opisuju kako će nešto biti objašnjeno, te na taj način privlači čitatelje da kupe ili pregledaju cijeli članak. Video članci mogu podići online vidljivost, navoditi veći broj ljudi tehničkim člancima te također informirati veći broj ljudi o istraživanoj tematici. Video članci se mogu naći na nekoliko online sjedišta i razlikuju se u svojoj duljini,

tehničkim formatima, kompozicijama kadrova, intelektualnim pravima. Internet video sjedišta i multimedijски video članci svojim mogućnostima umrežavanja i veće vidljivosti služe izdavačima i časopisima za povećanje vidljivosti i citiranost te privlačenje sve većeg broja čitatelja. Iako video materijali mogu biti spor mehanizam za pretraživanje velikog broja radova, kod mlađih autora ovakav način pregledavanja velikog broja video članaka u kratkom vremenu brzi je način istraživanja referentne literature. Video članci su korisni za znanstvenike kako bi prilikom objašnjavanja proučavane tematike povećali svoje komunikacijske sposobnosti i unaprijedili ono što tekstualni zapis plošno prezentira. Strukturiranost i jasno definiranje eksperimentalnog procesa vrlo je važno prilikom kreiranja scenarija za najbolji način kako da se nešto objasni i napiše. Na autorima je zadatak da osmisle jednostavno objašnjenje kompliciranih pojmova uz pomoć slike, zvuka i ostalih medijskih elemenata.

3. Integracija multimedijских elemenata u istraživanju spektralnih video blizanaca

3. Integration of multimedia elements in research of spectral video twins

U istraživanju teme video reprodukcije vizualnog i infracrvenog spektra izrađeni su spektarni video blizanci. Snimljeni su na odvojene kartice za snimanje video materijala. Uz pomoć aplikacija za obradu videa snimke se obrađuju i kreirao se paralelni usporedni prikaz dvostrukog spektra. Pripremljeni video materijali postavljeni su na standardnu video online platformu – Youtube i vimeo – sa mogućnošću ugrađivanja videa na sve daljnje web odredišta. Kreirana je web stranica jednostavne adrese (<http://zrgbfilm.svemir.hr>) kao početnog mjesta za objavljivanje svih daljnjih radova, snimljenih materijala i istraživanja iz ovoga područja. Svaki objavljeni rad ima svoj naslov i svoju naslovnu ilustraciju. Pregledavajući svaki rad zasebno on se sastoji od tekstualnog dijela apstrakta, dok se preostali dio rada ovisno o pravima može u potpunosti preuzeti na vlastito računalo. Uz sažetak, grafički su poredani svi vizualni multimedijски elementi grafika, slika, videa i animacija kako bi prezentirana tema video blizanaca vizualnog i infracrvenog spektra bila

kvalitetno i detaljno obrazložena. Predavajući studentima, kao korisnicima ove tematike, primijećuju se sljedeći koraci njihovog ponašanja – prvo pregledavanje cijele stranice (scroolanje), nakon toga pregledavanje statičkih medija (slika i grafika) uz paralelno brzo iščitavanje tekstualnog dijela sažetka rada. Nakon toga detaljno se pristupa pregledavanju video materijala koji je u velikom broju ispitanika pogledan do zadnjeg snimljenog kadra. Nakon daljnjeg razgovora sa studenima oni vrlo uvjereno obrazlažu pregledani rad izdvajajući važne informacije koje su bile prezentirane integracijom različitih medija. Tek ulaskom u detalje i znanstvenu nadogradnju tematike pojavila se potreba za pristupu cjelovitog teksta na daljnu analizu.

4. Zaključak

4. Conclusion

Ljudi percipiraju okolinu i uče na različite načine. Korištenjem multimedije otvara se mogućnost individualiziranog pristupa predstavljanja i razumijevanja informaciju. Integracijom medijskih elemenata prikazujemo veliki broj informacija koje tiskani medij nije u mogućnosti kvalitetno prenesti. Na autorima je zadatak ocijeniti koje informacije znati postaviti u koji medij.

Kreiranje online video sjedišta za eksperimentalne radove i daljnu edukaciju nužan je u današnjem multimedijском svijetu komunikacije. Kroz medijski prikaz znanstvenih radova omogućeno je širenje informacija na veću publiku te jednostavniju i sigurniju nadogradnju daljnjih istraživanja. Vrlo je važno kreirati jednostavne i «user friendly» okruženja za znanstvenike i autore koji nisu skloni korištenju i obradi različitih medijskih elemenata. Bitno je educirati ljude kako raditi kvalitetne video materijale da video ne bi ispaо presmiješan ili se previše ne bi izdvojio iz tematike. Tada se gubi zanimanje i cilj određenih istraživanja.

Osnovna ideja korištenja medijskih elemenata u znanstvenim radovima nije negiranje postojećeg načina već njegova nadopuna i korištenje prednosti interneta, njegovo umrežavanja i mrežno granjanje informacija. Predlaže se nadogradnja i razvijanje aplikacija za online čitanje i pregledavanje video i tekstualnih

članaka na internetu. Ističe se važnost arhiviranja i pravilnog indeksiranja svih audiovizualnih podataka te "iskorištavanje" arhiviranih podataka u obliku dokumentarnih filmova.

Predlaže se cjeloživotno obrazovanje u znanstvenom izdavaštvu za edukaciju osnovnih načina obrade multimedijских elemenata kako bi se u online okruženju pojavili kreativni video zapisi znanstvenih istraživanja svih područja.

5. Reference

5. References

- [1] Spicer, S., (2014). Exploring Video Abstracts in Science Journals: An Overview and Case Study. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*. 2(2), p.eP1110. // <http://dx.doi.org/10.7710/2162-3309.1110>
- [2] Berkowitz, J. (2013, February 6). Video abstracts, the latest trend in scientific publishing: Will "publish or perish" soon include "video or vanish"? *University Affairs*. // <http://www.universityaffairs.ca/features/feature-article/video-abstracts-the-latest-trend-in-scientific-publishing/>
- [3] <http://www.jove.com/about>
- [4] McPherson, T. (2010). Scaling Vectors: Thoughts on the future of scholarly communication. *Journal of Electronic Publishing*, 13 (2). // <http://dx.doi.org/10.3998/3336451.0013.208>
- [5] <http://wesharescience.com/>
- [6] Pap K.; Plehati S.; Rajković I., Žigman D.; Designing an infraredesign camera; DESIGN 2010: 11th International design conference, Vol. 4., ed. Žiljak V., pp:1857 - 1862, ISBN 978-953-7738-08-2; Dubrovnik 2010.
- [7] Žiljak Vujić, J.; Rajković, I.; Žiljak Stanimirović, I.. Simultano video snimanje u vizualnom i infracrvenom spektru proširene v/z stvarnosti // *Polytechnic & Design*, Vol2. No.1 / dr.sc. Vilko Žiljak (ur.). Zagreb : Tehničko Veleučilište u Zagrebu, 2014. 73-78, ISSN 1849-1995
- [8] Rajković, I.; Žiljak, V., Sabati, Z. // Snimanje ZRGB video kamerom i obrada dvostrukih slikovnih elemenata kao priprema za Infraredesign tisak // *Konferencija Blaž Baromić 2015*. // <http://zrgbfilm.svemir.hr/blaz>
- [9] <http://zrgbfilm.svemir.hr>

AUTHORS · AUTORI



Ivan Rajković

Ivan Rajković rođen je u Zagrebu 1978. godine. Diplomirao je 1997. na Akademiji Dramske Umjetnosti na smjeru Filmska i TV montaža. 2002. završava Tehničko

Veleučilište u Zagrebu smjer elektroničko poslovanje. Executive Master of Business Administration (Cotrugli MBA) uspješno završava 2012. godine, te zatim nastavlja obrazovanje na Carnetovoj E-learning akademiji na smjeru E-learning management. Predavač je na TVZ-u na kolegijima u području medija i multimedije. U toku mu je obrana doktorskog rada na smjeru grafičke tehnologije na Grafičkom Fakultetu u Zagrebu.

Vilko Žiljak – nepromjenjena biografija nalazi se u časopisu *Polytechnic & Design* Vol. 4, No. 1, 2016.

Milan Baji' – nepromjenjena biografija nalazi se u časopisu *Polytechnic & Design* Vol. 4 No. 4, 2016. str. 456

Korespodencija:
ivan.rajkovic@tvz.hr

Corresponding author:
ivan.rajkovic@tvz.hr