

## E-NASTAVNA SREDSTVA ZA IT OBUKU

### E-TEACHING / E-LEARNING TOOLS FOR IT TRAINING

ŽELJKO ZORIĆ

Zavod za zapošljavanje Crne Gore, Podgorica, zeljko.zoric@zzzcg.me

SONJA JOVANOVIĆ

Zavod za zapošljavanje Crne Gore, Podgorica, sonja.jovanovic@zzzcg.me

TANJA RAŠOVIĆ

Zavod za zapošljavanje Crne Gore, Podgorica, tanja.rasovic@zzzcg.me

---

**Rezime:** U cilju standardizacije nastavnih sredstava koja se koriste u informatičkoj obuci nezaposlenih, stručnjaci ICT Sektora Zavoda za zapošljavanje Crne Gore, pripremili su ilustrovani priručnik »Osnove rada na računaru« i njegovu audio-vizuelnu prezentaciju – jedinstvenu demonstraciju praktičnog rada sa predmetnim oblastima iz priručnika. Ovi materijali, na popularan i lako prihvatljiv način, kroz niz kratkih, instruktivnih lekcija, objašnjavaju osnovne tehnike rada sa operativnim sistemom Microsoft Windows i programima iz paketa Microsoft Office.

Za potrebe završne provjere znanja, urađena je posebna programska aplikacija, koja, kroz formu simulacije rada sa predmetnim oblastima programa, omogućava automatizovano i objektivno vrednovanje stečenog znanja. U prepoznatljivom vizuelnom okruženju multimedijalnog udžbenika, polaznik rješava postavljene zadatke, a program analizira ispravnost rješenja i bilježi rezultate. Obzirom na značajne prednosti (objektivno vrednovanje znanja, primjenjivost u procesu učenja i provjere znanja preko Interneta), vjerujemo da će ovakav način provjere znanja biti široko prihvaćen u budućnosti.

**Ključne riječi** – Online obuka za rad na računaru, e-nastavna sredstva

**Abstract:** In order to standardize teaching and learning tools used in the computer training of the unemployed, the experts in ICT sector of the Employment Agency Of Montenegro has prepared illustrated manual "Basics of Computer" and its audio-visual presentation – a unique demonstration of the practical work with subject areas described in the "Basics of Computer". These materials, in a popular and easily acceptable way, through a series of short, instructional lessons, explain the basic techniques of using Microsoft Windows operating system and Microsoft Office programs.

For the purposes of the final assessment, a special software application has been made, which, through a form of simulation of the subject areas of the program, provides automated and objective evaluation of the acquired knowledge. Inside distinctive visual environment, the student solves the tasks, while the program analyzes the correctness of the answers and records the results. Given the significant benefits (an objective evaluation of knowledge, the applicability of the process of learning and assessment over the internet), we believe that this teaching assesment will be broadly accepted in the future.

**Keywords:** Online computer courses, e-teaching/e-learning tools

#### 1. UVOD

Ubrzanim razvojem informacionih tehnologija područje obrazovnih tehnologija takođe napreduje. Time se povećava iskustvo u učenju i poboljšava efikasnost rada.

Istovremeno, smanjuju se troškovi učenja. Tradicionalni koncept obuke u učionici postepeno gubi dominantnu ulogu koju je imao do nedavno, i sve više se na različite načine, u zavisnosti od potrebe, uvodi elektronsko učenje. Sa ciljem napredovanja ka elektronskoj obuci kandidata iz oblasti računarske pismenosti, u Zavodu za zapošljavanje Crne Gore se već 5 godina realizuje program "Osnove

računarske pismenosti", koji je javno važeći program informatičkog obrazovanja odraslih u Crnoj Gori. Temelji se na operativnom sistemu Microsoft Windows i paketu programa namijenjenih savremenom kancelarijskom poslovanju (Microsoft Office). Obrađene teme predstavljaju neophodni minimum opštih, funkcionalnih znanja iz oblasti računarskih i informacionih tehnologija, koja obezbjeđuju samostalan rad i njihovu primjenu u realnom radnom okruženju, kao i neophodnu osnovu za, eventualno, sticanje dodatnih znanja, kroz različite specijalističke kurseve. Program je kompatibilan sa ostalim programima za sticanje znanja o osnovnim i naprednim informatičkim tehnologijama, kao što su Microsoft Office Specialist - MOS, European Computer Driving Licence - ECDL ili European Computer Passport - XPERT ECP. [2]

Ono što karakteriše ovaj program je to što je pored štampane knjige koja obuhvata sve lekcije ovog kursa, snimljen i audio-vizuelni udžbenik, E-udžbenik, koji je elektronska verzija ovog priručnika.

Pored Elektronskog udžbenika, za testiranje znanja polaznika kursa računara, napravljen je i online test koji omogućava automatizovano i objektivno testiranje polaznika kursa – E-katalog ispitnih pitanja, čime je zaokružen proces obuke i provjere znanja kandidata. Pri tome, ne radi se o jednom definitivnom i zaokruženom sistemu, već naprotiv, otvorenom i friendly-user sistemu koji se u zavisnosti od potrebe često mijenja i usavršava.

## **2. E-NASTAVNA SREDSTVA ZA IT OBUKU**

E-udžbenik je audio-vizuelna prezentacija praktičnog rada na računaru sa predmetnim oblastima iz priručnika Osnove računarske pismenosti. Svaka lekcija iz udžbenika ima svoj prikaz u audio-vizuelnom formatu. Ovaj E-udžbenik na popularan i lako prihvatljiv način, kroz niz kratkih, instruktivnih lekcija, objašnjava osnovne tehnike rada sa operativnim sistemom Microsoft Windows i programima iz paketa Microsoft Office. Na taj način korisnik ovog E-udžbenika može po sopstvenom izboru, u vremenu kad to njemu odgovara pratiti čitav kurs Osnove računarske pismenosti, ili samo pojedine lekcije iz ovog kursa.

E-udžbenik karakteriše jednostavna navigacija što ga i samim početnicima u radu na računaru čini pristupačnim i jednostavnim. Takođe, uređen red lekcija na isti način kao u knjizi čini da korisnik koji prati lekcije sa E-udžbenika, istovremeno te lekcije može pratiti i u knjizi. Zbog istovjetnosti ovog E-udžbenika sa knjigom, ovaj E-udžbenik je naišao na posebno veliko prihvatanje kod lica koja u osnovi poznaju rad na računaru, ali im je potrebno da nauče još nešto dodatno, novo. Za takve korisnike dovoljno je da otvore CD sa E-udžbenikom, i korištenjem vrlo jednostavnog interfejsa za navigaciju kroz ovaj udžbenik izaberu oblast, a zatim lekciju koju hoće da pogledaju. Svaka lekcija je demonstrirana na odgovarajućem konkretnom primjeru, odnosno, za svaku lekciju navedenu u knjizi snimljen je film koji na konkretnom primjeru prikazuje kako i u kojim

slučajevima se upotrebljavaju komande navedene u datoj lekciji. Pri tome, tekst koji je snimljen identičan je sa tekstom u knjizi, što korisniku E-udžbenika omogućava još lakše praćenje.

E-katalog ispitnih pitanja je aplikacija koja kroz formu simulacije rada sa predmetnim oblastima programa, omogućava automatizovano i objektivno vrednovanje stečenog znanja. U prepoznatljivom vizuelnom okruženju, istom kao i kod E-udžbenika, polaznik rješava postavljene zadatke, a program analizira ispravnost rješenja i bilježi rezultate.

## **3. INTERFEJS ZA NAVIGACIJU KROZ E-UDŽBENIK I E-KATALOG ISPITNIH PITANJA**

Za navigaciju kroz audio-vizuelni udžbenik «Osnove računarske pismenosti» i E-katalog ispitnih pitanja, napravljena je aplikacija čiji je grafički interfejs urađen korištenjem programa Macromedia Flash, koji u ovom trenutku predstavlja najefikasnije rješenje na webu iz domena animacije. Primjenom Flash-ovog internog skript jezika Action Script-a, filmovi postaju interaktivni, korisnicima se pruža prilika da biraju, a kao rezultat određenih akcija i izvedenih postupaka, iz filmova se mogu slati i podaci. Mogućnost dizajniranja korisničkog interfejsa i programiranja njegovih elemenata za interakciju sa korisnikom čini ovaj program liderom interaktivnosti na mreži.

Jedan od elemenata Flash-a su objekti koji mogu da reaguju na određene događaje, među kojima i su korisnikove akcije unosa putem tastature ili akcije miša, koji dalje mogu da uslovljavaju naredno ponašanje u filmu. Kompletan sadržaj filma u Flash-u može se mijenjati kao odgovor na korisničke akcije, bez potrebe za dovlačenjem sadržaja sa servera, jer se cjelokupni sadržaj nalazi u okviru samog filma. Činjenica da predstavljeni primjeri imaju veličinu korisničkog fajla (swf formata) od 1000-2000 KB, a da u potpunosti definišu ponašanje aplikacije i realizuju kompletan korisnički interfejs, nedvosmisleno govori u prilog tvrdnji da Flash filmovi jesu pravo rješenje u svijetu Interneta. Pored toga, svaki posjetilac koji posjeduje Flash Player ima mogućnost da pogleda swf film jer ne zavisi od platforme sa koje pristupa fajlu. [6]

Način funkcionisanja interfejsa za navigaciju kroz E-udžbenik i E-katalog ispitnih pitanja je vrlo jednostavan. Nakon prijave učitavaju se automatski lekcije iz osnova računara kod E-udžbenika, a u E-katalogu pitanja iz iste oblasti. Ukoliko kandidat želi da izabere neku drugu oblast, to može uraditi pomoću linkova u donjem lijevom uglu aplikacije. Kod E-udžbenika korisnik može slušati sve lekcije, ili u meniju izabrati određenu lekciju. Takođe, kod E-kataloga ispitnih pitanja može raditi zadatke redom, ili iz menija izabrati zadatke koje želi da uradi. U oba slučaja na dnu ekrana nalaze se dugmad pomoću kojih se može preći na prethodnu ili sledeću lekciju ili zadatak, kao i dugme da se ponovo učita ista lekcija ili zadatak. Kod E-udžbenika, na vrhu ekrana upisan je naziv lekcije koja je učitana, dok se kod E-kataloga ispitnih

pitanja na vrhu ekrana nalazi tekst postavljenog zadatka. U okviru aplikacije E-udžbenik postoje još i dugmad za regulisanje muzike u pozadini, pojačanje i smanjenje tona.

Za funkiconisanje E-udžbenika i E-kataloga ispitnih pitanja potrebno je imati instaliran Internet Explorer 6+(min), i Flash player.

#### 4. NAČIN IZRADE E-UDŽBENIKA

Audio vizuelni filmovi vezani za svaku lekciju pojedinačno iz knjige «Osnove računarske pismenosti», snimljeni su u programu Macromedia Captivate.

Macromedia Captivate je program zasnovan na Adobe Flash platformi. To je screencasting alat sa mogućnostima snimanja svih događaja na ekranu, zajedno sa zvučnim zapisom. Screencasting podrazumijeva kontinualno snimanje ekrana pokrenutih softverskih aplikacija, sa mogućnošću dodavanja audio komentara, oblikujući na taj način materijal koji se može koristiti za kreiranje multimedijalnih uputstava (Richardson, 2006). Screencasting medij obuhvata video zapis događaja na ekranu tokom određenog perioda vremena. Prateći audio zapis može biti zvuk iz aplikacije koja se prikazuje, naracija onoga ko prezentuje ili pozadinski zvuk iz druge aplikacije. Pomoću screencasting alata je moguće proizvesti različite formate zapisa, koji se najčešće postavljaju na neku web lokaciju. [3] Pogodnost programa Macromedia Captivate ogleda se prije svega u jednostavnoj mogućnosti editovanja već snimljenih zapisa, kao i mogućnosti istovremenog ili naknadnog snimanja zvučnih zapisa. Takođe, ovaj program karakteriše izražena preciznost pri sinhronizaciji zvuka sa zapisom i kretanjem miša.

Nakon završenog snimanja određene lekcije ovaj program automatski daje rezultat u obliku niza slajdova. Zatim se pristupa uređenju svakog slajda pojedinačno. Dodaju se komentari (pisana uputstva u text box-u) tipa «pritisnite lijevi taster miša» ili «izaberite dugme OK»... Može se promijeniti putanja miša, obrisati neki slajd ukoliko se pokaže da je nepotreban, negdje se naknadno može snimiti zvuk ili određeni slajd, i slično. Cilj ovog uređenja je da se dobije optimalno rješenje za prikaz svake lekcije iz knjige, što bolja prezentacija zapisa koji je u knjizi.

Kada je uređenje filma završeno, film se publikuje kao Shockwave Flash Object (swf fajl) i tako nastaje gotov film koji prikazuje određenu lekciju iz udžbenika.

Nakon završenog snimanja svih lekcija iz udžbenika one su organizovane i numerisane po redosljedu kakav je dat u udžbeniku i grupisane u foldere, u zavisnosti kojoj oblasti određeni film pripada (Windows, Word, Excel, Internet, Outlook Express, Power Point). U svakom folderu se nalazi i menu.xml fajl koji je u stvari veza ovih swf fajlova sa grafičkim interfejsom. Dio fajla menu.xml za oblast Excel napisan je na sledeći način:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1250" ?>
<FMENU method="2" >
```

```
<main label="UVOD" lesson="100">
  <sub label="Uvod"/>
  <sub label="Excel-radno okruženje"/>
  <sub label="Osnovni pojmovi"/>
  <sub label="Otvorite novi dokument"/>
  <sub label="Sačuvajte novi dokument"/>
  <sub label="Otvorite postojeći dokument"/>
  <sub label="Sačuvajte izvršene promjene"/>
  <sub label="Zatvorite dokument"/>
</main>
<main label="UNOS PODATAKA" lesson="200">
  <sub label="Vaš prvi podatak"/>
  <sub label="Upišite broj"/>
  <sub label="Upišite tekst"/>
  <sub label="Upišite datum ili vrijeme"/>
  <sub label="Izaberite jednu ili više ćelija"/>
  <sub label="Kopirajte podatke unutar reda ili kolone"/>
  <sub label="Upišite niz brojeva, dana, datuma..."/>
  <sub label="Upišite isti podatak u više ćelija"/>
  <sub label="Premješajte i kopirajte"/>
  <sub label="Pronađite podatke"/>
  <sub label="Automatska zamjena podataka"/>
</main>
<main label="UREĐIVANJE IZGLEDA" lesson="300">
...
```

Naime, unutar svake oblasti u okviru poglavlja Excel, navedene su lekcije koje obuhvata ta oblast. Grafički interfejs koji poziva ovaj menu.xml fajl je urađen tako da korisnik sam bira oblast iz koje želi da pogleda određenu lekciju, pri čemu mu je omogućeno da sluša lekcije redom, ili da odabere samo jednu koju želi da pogleda. Na istom principu funkcionišu i sve ostale oblasti Microsoft Office-a.

#### 5. NAČIN IZRADE E-KATALOGA ISPITNIH PITANJA

Programsko okruženje E-kataloga ispitnih pitanja je isto kao kod E-udžbenika. Takođe, navigacija je ista kao i kod E-udžbenika. Prednost istog interfejsa je ta što za sve korisnike E-udžbenika, E-katalog ispitnih pitanja daje poznato okruženje, čime je olakšano snalaženje kandidata kroz interfejs Ispitnog kataloga na završnom ispitu.

Pažljivim razvojem interaktivnog interfejsa, u ovom slučaju je postignuto da korisnik prilikom rješavanja postavljenih zadataka, sam se kreće i istražuje prostor, i na taj način dolazi do rješenja postavljenih zadataka. Mogućnost da se virtuelizuju zadaci sada je stvarnost. Tako korisnik ima pravi virtuelni Windows pred sobom, odnosno prikaz generisan kompjuterskom tehnologijom. Interfejs stvara iluziju rada u realnom vremenu i sa stvarnim objektima. S obzirom da je Macromedia Captivate program koji omogućava brzo kreiranje simulacija, tutorijala, kvizova i vježbanje na osnovu utvrđenog scenarija, [4] za izradu testova za online testiranje kandidata i automatsko dobijanje rezultata takođe je izabran ovaj program.

E-katalog ispitnih pitanja podijeljen je u dvije oblasti: osnovni i napredni kurs. Osnovni kurs obuhvata testiranje iz oblasti Osnove računara, Windows, Word, Internet i Outlook Express. Napredni kurs obuhvata testiranje iz oblasti Excel i Power Point. Prilikom kreiranja ispitnih pitanja, najprije se za svaku oblast pojedinačno definiše broj pitanja, tekst zadataka i broj poena koji nosi svaki zadatak. U prosjeku svaka oblast ima po 12 pitanja, uglavnom podijeljena pod a i b.

Razlikuju se dvije vrste testova. Prvi su kviz testovi koje čine konkretno postavljena pitanja iz oblasti Osnove računara, i kod kojih se daju jedan ili više tačnih odgovora, u zavisnosti od postavljenog pitanja. Druga vrsta testova u okviru aplikacije za online testiranje polaznika su konkretno postavljeni zadaci, koje je potrebno izvršiti u nekom od programa MS Office-a.

Snimanje teorijskih pitanja predstavlja najjednostavniji dio izrade E-Kataloga za testiranje kandidata. U okviru programa Macromedia Captivate izabere se opcija za pravljenje kvizova, upiše se pitanje, a zatim se upišu i mogući odgovori. Pri tome se na samom slajdu definiše koji je odgovor (odgovori) tačan. Svako teorijsko pitanje se sastoji od 3 slajda. Prvi slajd sadrži pitanje i dugme koje kandidat treba da pritisne nakon odabira odgovora da bi time potvrdio svoj odgovor. U zavisnosti da li je kandidat odgovorio tačno ili ne, u okviru svakog Captivate filma postoje još 2 slajda sa istim tekstom «Odgovor primljen, izaberite sledeće pitanje». Razlika između ova 2 slajda je što je jedan namijenjen tačnom odgovoru i na njemu se nalazi animacija Result N koja kandidatu dodjeljuje N poena, dok je drugo slajd namijenjen pogrešnom odgovoru i na njemu se nalazi animacija Result 0, jer kandidat u tom slučaju ne dobija poene.

Izrada zadataka je znatno složenija. Zadaci se snimaju u vidu interaktivnih filmova, za svaki zadatak posebno. S obzirom da je do postizanja rješenja određenog zadatka moguće uvijek doći na više načina, prilikom snimanja filmova za online testiranje kandidata, vodi se računa da se snime sve varijante. Nakon završenog snimanja dobija se film u vidu niza slajdova, isto kao i prilikom snimanja audio-vizuelnog udžbenika, s tom razlikom što u ovom slučaju kretanja miša nisu snimljena. Zatim se pristupa uređenju slajdova.

Prvo se pregledaju dati slajdovi i napravi se logički slijed događaja. Obrišu se slajdovi koji su višak, ili se snime novi. Zatim se pristupa dodavanju mogućnosti odabira određenih opcija i umetanje animacija kako bi se omogućila interaktivna komunikacija između korisnika online testova i same aplikacije. Neke od mogućnosti koje su date u okviru programa Macromedia Captivate, a koje olakšavaju ili omogućavaju interaktivnu komunikaciju, su *Insert / Text Caption, Highlight Box, Image, Rollover Caption, Rollover Image, Click Box, Text Entry Box, Button, Animation, text Animation, Slide...*

Korištenjem ActiveScript-a definisana su sva ostala moguća ponašanja korisnika prilikom rješavanja postavljenih zadataka. Ovaj jednostavan jezik dopušta autoru da izmijeni bilo koji dio filma, i da definiše veoma kompleksna ponašanja objekata. Time je omogućeno pokrivanje svih onih koraka za koje se očekuje da ih kandidat uradi. Ovakve mogućnosti kao gotov proizvod ne postoje u programu Macromedia Captivate. Za izradu i dobro funkcionisanje svih zadataka u okviru ispitnog kataloga ove animacije imaju poseban značaj. Ovdje su navedene samo neke od njih:

**Tabela 1:** Animacije koje se koriste u filmovima ispitnog kataloga

| <b>Naziv animacije:</b>  | <b>Upotreba:</b>  |
|--|---|
| WINDOWSmenu.swf<br>WORDmenu.swf<br>EXCELmenu.swf<br>IEmenu.swf<br>OEmenu.swf | Simuliraju Windows / Word / Excel / Internet Explorer / Outlook Express padajući meni. Postavljaju se na svaki slajd odgovarajućeg programa MS Office-a na koji padajući meni može biti aktivan, kako bi simulacija rada u realnom okruženju bila što vjernija. |
| info-STOP.swf  | Animacija koja se postavlja na početni slajd svakog filma. Obavještava kandidata ukoliko je izabrani zadatak već urađen.  |
| Result-N.swf   | Animacija koja se postavlja na zadnji slajd svakog filma i daje rezultat nakon urađenog zadatka. U okviru animacije se definiše koliko će poena nositi svaka animacija, pa se u zavisnosti od toga insertuje animacija sa odgovarajućim brojem poena.           |
| CTRL-X-STOP.swf<br>CTRL-C-STOP.swf<br>CTRL-V-STOP.swf                        | Animacije koje vrše „isijecanje“ / kopiranje / „lijepljenje“ obilježenog teksta.  |
| right_click_jumpN-STOP.swf   | Animacija koja pritiskom desnog tastera miša na označeno mjesto vrši prelazak na N-ti slajd od postojećeg.  |
| dbl_right_click+N-STOP.swf   | Animacija koja dvoklikom lijevog tastera miša na označeno mjesto vrši prelazak na N-ti slajd od tekućeg, a pritiskom desnog tastera miša na označeno mjesto prelazi na sledeći slajd.   |
| left_right_click+N-STOP.swf  | Animacija koja pritiskom lijevog tastera miša na označeno mjesto vrši prelazak na sledeći slajd, a pritiskom desnog tastera miša na označeno mjesto prelazi na N-ti slajd od tekućeg.   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| left_right_dbl_click+1+N+M-STOP.swf | Animacija koja pritiskom lijevog tastera miša na označeno mjesto vrši prelazak na sledeći slajd, pritiskom desnog tastera miša na označeno mjesto prelazi na N-ti slajd od tekućeg, a dvoklikom lijevog tastera miša na označeno mjesto prelazi na M-ti slajd od tekućeg. |
| mask.swf                            | Animacija koja simulira sjenke kod padajućih menija, i uzrokuje zatamnjenje prilikom prelaska mišem preko pojedinih stavki menija.  |
| key_catch_TYPE.swf                  | Animacija koja registruje pritisak na tastaturi neke od tipki (TYPE) i pri tome prelazi na sledeći slajd.   |
| select_in_Nrows-STOP.swf            | Animacija koja se postavlja na prvo polje tabele u Wordu ili Excelu, a nakon izvršenog selektovanja N redova tabele prelazi na sledeći slajd.   |
| select_in_Ncols-STOP.swf            | Animacija koja se postavlja na prvo polje tabele u Wordu ili Excelu, a nakon izvršenog selektovanja N kolona tabele prelazi na sledeći slajd.   |
| select_in_NxM_table-STOP.swf        | Animacija koja se postavlja na prvo polje tabele u Wordu ili Excelu, a nakon izvršenog selektovanja N redova i M kolona tabele prelazi na sledeći slajd.  |

U okviru animacija sa lijevim i desnim tasterom miša definiše se broj slajdova N, koji će pritiskom lijevog ili desnog tastera miša biti preskočen. Animacije koje registruju pritisak određene tipke na tastaturi, u samoj animaciji se definiše koja je to tipka. Prilikom pravljenja animacija za selektovanje redova, kolona ili čitavih tabela, u definiše se broj redova i kolona selektovanog dijela.

Kao i u slučaju elektronskog udžbenika, filmovi koji sadrže sve načine rješavanja postavljenog zadatka eksportuju se u swf formatu. Prednosti filmova eksportovanih u swf formatu i publikovanih na Web-u u odnosu na uobičajene statične sajtove su mnogobrojne. Prije svega, pošto je Flash vektorski format, animacije i crteži urađeni u njemu zauzimaju mnogo manje prostora nego bilo koji drugi bitmap format. [5]

Ukoliko je za rješavanje postavljenog zadatka potrebno izabrati neku opciju iz padajućeg menija ili pomoćnog menija (desni taster miša), a kandidat izabere pogrešnu opciju koja ni na koji način ne vodi rješenju postavljenog zadatka, pomoćni ili padajući meni se automatski zatvara i kandidat nastavlja da rješava postavljeni zadatak. Nakon tačno utvrđenog zadatka pojavljuje se tekst box sa tekстом «Zadatak riješen» i broj bodova koliko nosi taj zadatak. Nezavisno od toga da li je korisnik tačno riješio zadatak ili nije, on može izabrati sledeći ili bilo koji zadatak iz iste oblasti, ili bilo koji drugi zadatak iz neke druge oblasti.

Na kraju korisnik pritiskom na dugme za izbor završetka rada zatvara aplikaciju, i automatski mu se prikazuju rezultati ostvareni iz svake oblasti pojedinačno. Istovremeno, ovi rezultati se upisuju i na disk računara, kao csv fajl, sa brojem ostvarenih poena po oblastima i pitanjima.

## 6. ZAKLJUČAK

Prednosti E-učenja u odnosu na tradicionalno su:

- Pristupačnost: dostupni su većini populacije koja koristi računar.
- Raznolikost sadržaja: najčešće predstavljaju kombinaciju 3D animacija, video i audio zapisa, slike i teksta.
- Jednostavno korišćenje: lako se implementiraju u Internet stranice, jednostavni i logički postavljeni linkovi omogućavaju lak pregled podataka i najneiskusnijim korisnicima računara, prateća dokumentacija detaljnije objašnjava rad u njima.
- Kvalitet prikaza: CD-ROM je medij koji čuva digitalnu informaciju sigurno i vremenom neće doći do promjena digitalnog zapisa. Svaki korisnik će podatke vidjeti u istom visokom kvalitetu, kao i original.
- Vizuelni efekat: dinamička priroda multimedijalnih sadržaja i interaktivnost koja se ostvaruje u radu sa apletima i animacijama, ostavlja snažan utisak na korisnika koji se ne zaboravlja lako. Pažnja korisnika se lakše zadržava nego štampanim materijalom tako da će i sadržaj pamtići duže nego štampani materijal.
- Kapacitet: jedna prezentacija može da zamijeni više štampanog materijala i ona sadrži veliku količinu informacija. Sadržaj prezentacije je podijeljen u nekoliko cjelina, pa korisnik može pregledati samo djelove koji ga trenutno zanimaju, bez nepotrebnog zamaranja ostatkom sadržaja.
- Finansijska isplativost: isplativije je napraviti aplet ili animaciju [1]

Prednosti testiranja kandidata online testovima su prije svega objektivno ocjenjivanje kandidata (automatsko dobijanje rezultata), jednostavnost u interakciji sa aplikacijom E-katalog ispitnih pitanja i mogućnost pripreme za završni ispit bez pomoći predavača, pomoću test primjera koji se mogu naći na sajtu [www.opismeni.me](http://www.opismeni.me).

Obzirom na značajne prednosti kao što su objektivno vrednovanje znanja, primjenjivost u procesu učenja i provjere znanja preko Interneta, tendencija je da ovakav način obuke i polaganja završnog ispita prihvate i ostali organizatori informatičke obuke.

## LITERATURA

- [1] Veljko Pavlović, Snežana Dragičević, Željko Papić, „Metodologija primjene apleta i animacija u nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja“, Tehnika i informatika u obrazovanju, 3. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 7-9.maj 2010.
- [2] Osnove računarske pismenosti, [www.opismeni.me](http://www.opismeni.me)
- [3] Milošević, D., Božović, M., Mitrović, A. „Primena screencasting alata u nastavi“, INOVACIJE u nastavi, časopis za savremenu nastavu, , YU ISSN 0352-2334, Vol. 21, No. 4, Beograd, 2008, str. 71-91
- [4] <http://www.adobe.com/products/captivate/>
- [5] <http://www.sk.rs/2000/11/sktr03.html>, Robert OSWALD, Svet kompiutera Copyright © 1984-2010. Politika a.d.
- [6] Dejan Katašić, »Flash i ActionScript«, diplomski rad, Novi Sad, 2002.