UNIVERZITET SINGIDUNUM

Departman za poslediplomske studije

MASTER RAD

PRIMENA MULTIMEDIJALNE TEHNOLOGIJE U EDUKACIJI DECE SA SMETNJAMA U RAZVOJU

Biljana Đorđević

Beograd, 2011.

UNIVERZITET SINGIDUNUM

Departman za poslediplomske studije

MASTER RAD

PRIMENA MULTIMEDIJALNE TEHNOLOGIJE U EDUKACIJI DECE SA SMETNJAMA U RAZVOJU

Mentori:

Prof. dr Ranko Popović

Prof. dr Dragan Cvetković

Student:

Biljana Đorđević

Br.Indeksa: 410369/2010

Beograd, 2011.

Apstrakt

Primena multimedijalne tehnologije u obrazovnim institucijama ima ulogu da olakša edukaciju i razvoj dece. Od samog početka, ovaj rad pokušava da ukaže na efektivnu primenu savremenih informacionih tehnologija i njihovom značaju u edukaciji dece sa smetnjama u razvoju.

U radu je objašnjen Montesorijev metod namenjen edukaciji dece sa smetnjama u razvoju, zatim način na koji funkcioniše Adobe Flash CS5, kao i izrada interaktivnih Flash aplikacija po principu Montesori metode za razvoj percepcije i motorike dece. Takođe, opisana je struktura i tehnologija CM sistema (Content Management System) pomoću kojeg će multimedijalne aplikacije biti publikovane na Internetu.

Abstract

The multimedia applications technology in educational institutions has the role to facilitate children's education and development.From the very beginning this study has pointed out the application of modern informative technologies and their significance in education of children with disabilities.

The study includes Montesory's method for education of children with disabilities. It also explains the functioning of Adobe Flash CS5, and making of interactive Flash applications on the basis of Montesory's method for development of perception and motor skills of children. It also describes the structure and technology of CM system (Content Management System) which enables publication of multimedia applications on the internet.

SADRŽAJ

UVOD..... - 4 -

1 METODOLOGIJA NAUČNOG ISTRAŽIVANJA..... - 5 -

1.1 CILJ ISTRAŽIVANJA ..... - 5 -
1.2 PREDMET ISTRAŽIVANJA ..... - 5 -
1.3 HIPOTETIČKI OKVIR ..... - 6 -
1.4 METODE I TOK ISTRAŽIVAČKOG PROCESA ..... - 6 -
1.5 STRUKTURA RADA..... - 7 -

2 SAVREMENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U EDUKACIJI..... - 8 -

2.1 RAZVOJ INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA ..... - 8 -
2.2 OSNOVNE KOMPONENTE INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA..... - 9 -
2.3 INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U SAVREMENOJ EDUKACIJI ..... - 10 -
2.4 RAČUNARI KAO NASTAVNO SREDSTVO U EDUKACIJI DECE ..... - 11 -
2.5 MULTIMEDIJALNE TEHNOLOGIJE U EDUKACIJI DECE ..... - 12 -
2.6 RAČUNARI I DECA OMETENA U RAZVOJU ..... - 13 -

3 MONTESORI PROGRAM NAMENJEN EDUKACIJI DECE SA SMETNJAMA U RAZVOJU ..... - 17 -

3.1 DECA SA SMETNJAMA U RAZVOJU ..... - 17 -
3.2 KARAKTERISTIKE MONTESORI PROGRAMA ..... - 18 -
3.3 MONTESORI DIDAKTIČKI MATERIJAL..... - 19 -

4 MULTIMEDIJALNE TEHNOLOGIJE ..... - 20 -

4.1 POJAM MULTIMEDIJE ..... - 20 -
4.2 MOGUĆNOSTI MULTIMEDIJALNIH TEHNOLOGIJA..... - 21 -
4.3 MULTIMEDIJALNI INFORMACIONI SISTEMI..... - 22 -
4.4 TIPIČNE APLIKACIJE I NAČIN KOMUNIKACIJE ..... - 24 -
4.5 KORIŠĆENJE MULTIMEDIJA U OBRAZOVANJU..... - 24 -
4.6 UPOTREBA MULTIMEDIJE U WEB PREZENTACIJAMA..... - 26 -
4.7 ALATI ZA KREIRANJE MULTIMEDIJALNIH APLIKACIJA ..... - 27 -

5 INTERNET I WORLD WIDE WEB (3W)..... - 28 -

5.1 UŽI PREGLED ISTORIJE INTERNETA..... - 28 -
5.2 STRUKTURA INTERNETA – PROTOKOLI I SERVISI ..... - 30 -
5.3 INTERNET ALATI I MOGUĆNOSTI..... - 32 -
5.4 WORLD WIDE WEB ..... - 33 -

6 ALATI ZA KREIRANJE MULTIMEDIJALNIH APLIKACIJA ..... - 34 -

6.1 ADOBE CREATIVE SUITE CS5 ..... - 34 -
6.2 ADOBE FLASH CS5..... - 35 -
6.3 ITERFEJS PROGRAMA ADOBE FLASH CS5..... - 37 -
6.4 ANIMACIJA U PROGRAMU ADOBE FLASH CS5..... - 39 -
6.5 PROGRAMSKI JEZIK ACTIONSCRIPT 3.0..... - 40 -

7 SISTEMI ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJEM (CMS) ..... - 41 -

7.1 UVOD U CM SISTEME ..... - 41 -
7.2 OSNOVNE OSOBINE CMS-A ..... - 43 -
7.3 TIPOVI CMS-A ..... - 43 -
7.4 CMS APLIKACIJE ..... - 44 -

8 JOOMLA - SISTEM ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJEM ..... - 45 -

8.1 PREGLED JOOMLA SISTEMA ..... - 45 -
8.1.1 Kratka istorija Joomla sistema za upravljanje sadržajem ..... - 45 -
8.2 OSNOVE KORIŠĆENJA JOOMLA SISTEMA ..... - 46 -
8.2.1 Instalacija Joomla sistema ..... - 46 -
8.2.2 Sistemski zahtevi ..... - 47 -
8.2.3 Ekstenzije ..... - 47 -
8.2.4 Sadržaj prezentacije ..... - 47 -
8.3 ADMINISTRACIJA SISTEMA ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJEM ..... - 48 -
8.3.1 Administrativni deo sistema ..... - 49 -
8.3.2 Javni deo sistema ..... - 50 -
8.4 GLOBALNO KONFIGURISANJE ..... - 51 -
8.5 PRIPREMA SADRŽAJA WEB PREZENTACIJE ..... - 52 -
8.5.1 Planiranje, kreiranje i organizovanje sadržaja ..... - 52 -
8.5.2 Administracija sekcija ..... - 53 -
8.5.3 Administracija kategorija ..... - 54 -
8.5.4 Administracija članaka ..... - 55 -
8.6 UPRAVLJANJE EKSTENZIJAMA ..... - 56 -
8.6.1 Komponente ..... - 56 -
8.6.2 Moduli ..... - 56 -
8.6.3 Plug-in dodatke ..... - 56 -
8.6.4 Šabloni ..... - 56 -
8.6.5 Jezici ..... - 56 -
8.7 UPRAVLJANJE KORISNICIMA ..... - 57 -
8.8 UPRAVLJANJE MULTIMEDIJALNIM SADRŽAJEM ..... - 58 -

9 MODEL RAZVOJA MULTIMEDIJALNIH APLIKACIJA I REDIZAJNA WEB PREZENTACIJE „MONTESORI DRUŠVO SRBIJE“ ..... - 59 -

9.1 PROCES RAZVOJA MULTIMEDIJALNIH APLIKACIJA ..... - 62 -
9.1.1 Kreiranje multimedijalnih aplikacija u programu Adobe Flash CS5 ..... - 62 -
9.1.2 Proces animiranja grafičkih elemenata ..... - 73 -
9.1.3 Proces izrade koda u programskom jeziku ActionScript 3.0 ..... - 74 -
9.2 PROCES REDIZAJNA WEB PREZENTACIJE „MONTESORI DRUŠVO SRBIJE“ ..... - 78 -
9.2.1 Prikupljanje potrebnih resursa ..... - 78 -
9.2.2 Dizajn vizuelnog izgleda Web prezentacije ..... - 78 -
9.3 IZRADA WEB PREZENTACIJE POMOĆU JOOMLA CM SISTEMA ..... - 81 -
9.4 ANALIZA WEB PREZENTACIJE MONTESORI DRUŠTVA SRBIJE ..... - 82 -

10 ZAKLJUČAK ..... - 85 -

11 LITERATURA ..... - 86 -

UVOD

Primena savremenih informacionih tehnologija u radu sa decom ometenom u razvoju, pokazuje mogućnost korišćenja računarske tehnologije kao terapeutskog metoda za razvoj motorike i percepcije dece. Naglasak treba da bude na primeni i integraciji ovih tehnologija u svakodnevnom vaspitno-obrazovnom radu, a ne na informatičkoj obuci dece.

Internet, kao globalna mreža je idealan za ove primene jer omogućava povezivanje stotine miliona korisnika i primenu specijalizovanog računarskog softvera u edukaciji dece sa smetnjama u razvoju.

Poseban značaj u razvoju edukativnog softvera ima korišćenje multimedijalnih aplikacija. Korišćenjem mulitmedija, postižu se bolji rezultati jer se znanje prenosi ne samo pasivnom naracijom predavača, već aktivnim učestvovanjem učenika gde je osim čula sluha i čula vida uključeno i čulo dodira putem interakcije dece i softvera (aktiviranjem mišem nekog tastera).

Cilj ovog rada je da objasni kako se upotrebom savremenih informacionih tehnologija i korišćenjem multimedijalnog pristupa može olakšati edukacija dece sa smetnjama u razvoju. U ovom radu koristili smo softverski paket Adobe CS5 za izradu edukativnog multimedijalnog interaktivnog softvera koji će biti prezentovan na Internetu putem sistema za upravljanje sadržajem (CMS). Pri izradi rada akcenat je usmeren na redizajn postojećeg Web sajta Montesori društva Srbije, koji će biti uradjen u jednom od savremenih sistema za upravljanje sadržajem - Joomla 1.5.

1 METODOLOGIJA NAUČNOG ISTRAŽIVANJA

1.1 Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je proučavanje i primena multimedijalnih tehnologija u obrazovnim institucijama u cilju edukacije dece sa smetnjama u razvoju, izrada Flash, interaktivnih aplikacija, po principu Montesori metode za razvoj percepcije i motorike dece, kao i drugih veština.

Cilj istraživanja predstavlja udovoljavanje praktičnim potrebama. Rezultati istraživanja treba da budu upotrebljeni kod dece sa smetnjama u razvoju, u cilju praktičnog uvežbavanja dece.

1.2 Predmet istraživanja

Predmet ovog istraživanja predstavljaju multimedijalne tehnologije, njihove mogućnosti i primena u edukativne svrhe, funkcionisanje, tehnologije potrebne za izradu interaktivnih aplikacija, kao i opis multimedijalnog sadržaja aplikacija.

Pored navedenog, akcenat stavljamo na efektivniju primenu informacionih tehnologija u radu sa decom ometenom u razvoju. Kroz igru, na deci interesantan i zabavan način, razvija se njihova percepcija i fina motorika. Rad sa decom pomoću računarske tehnike u svetu je veoma raširena praksa i daje odlične terapijske rezultate, dok se na našem području veoma malo koristi. Program je kod nas počeo 2003. godine, kada je organizacija *„mali Veliki ljudi”*, koja pomaže i brine o deci sa posebnim potrebama, kreirala softver koristeći iskustva svetskih stručnjaka iz ove oblasti.

U ovom radu ćemo se baviti multimedijalnim tehnologijama, njihovom strukturom i primenom u edukativne svrhe. Objasnićemo Montesorijev metod namenjen edukaciji dece sa smetnjama u razvoju, zatim način na koji funkcioniše Adobe Flash CS5, kao i izradu interaktivnih Flash aplikacija. Opisaćemo strukturu CMS-a (Content Management System) i tehnologije potrebne za funkcionisanje istog.

1.3 Hipotetički okvir

Opšta hipoteza: svaka obrazovna institucija teži da, primenom multimedijualne tehnologije, unapredi kvalitet učenja i omogućuju kontrolu, regulisanje i upravljanje nastavom i učenjem putem stalne povratne veze.

Posebne hipoteze: definisanjem edukativnog programa i primenom multimedijalnih aplikacija, specijalno prilagođene deci sa posebnim potrebama, postižu se odlični terapijski rezultati. Na ovaj način se povećava efektivnost obrazovnih institucija, kao i čitavog društvenog sistema.

1.4 Metode i tok istraživačkog procesa

Uzimajući u obzir specifičnosti i obim proučavanog predmeta istraživanja, u ovom radu teorijskoj analizi će biti dodate i spoznaje iz domaće i međunarodne naučne literature, odnosno saznanja naučnika i drugih autora koji su istraživali problematiku kojom se bavi i ovaj rad, odnosno istraživana su i naučno-teorijska saznanja, relevantna literatura i savremena poslovna praksa.

Polazeći od opštih metoda istraživanja, primenićemo sintetički dijalektički metod, pre svega radi utvrđivanja konkretne nužnosti iz činjenica.

Metode naučnog (logičko) objašnjenja koje ćemo primeniti su zaključivanje na osnovu indukcije i edukcije, analize i sinteze, apstrakcije, generalizacije, komplesnog posmatranja i analize sadržaja.

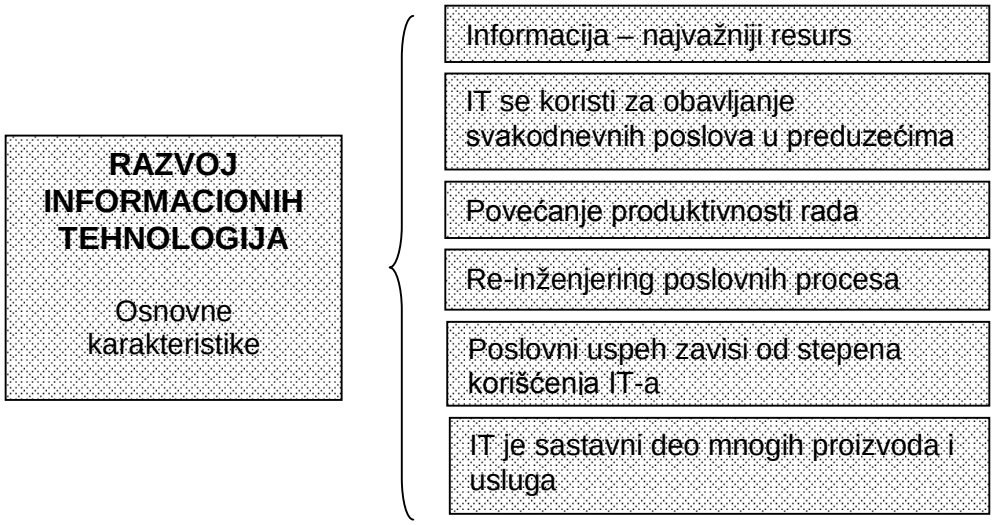
1.5 Struktura rada

Struktura rada sastoji se iz 11 poglavlja sa uvodom. U ***Uvodu*** je objašnjena osnovna ideja rada i efikasnost korišćenja savremenih tehnologija i informacija u edukaciji. Prvo poglavlje pod nazivom ***Metodologija naučnog istraživanja*** daje sažet prikaz metodologije rada, cilj i predmet istraživanja, hipotetički okvir, metode i tok istraživanja i kratak opis strukture rada. Drugo poglavlje ***Savremene informacione tehnologije u edukaciji*** bavi se osnovnim karakteristikama informacionih tehnologija i značajem kompjuterskih i multimedijalnih tehnologija u edukaciji dece sa smetnjama u razvoju. ***Montesori program namenjen edukaciji dece sa smetnjama u razvoju*****,** predstavlja poglavlje koje ukazuje na osnovne karakteristike Montesori programa namenjen deci sa posebnim potrebama, kao i materijal koji se koristi u programu. Četvrto poglavlje ***Multimedijalne tehnologije*** posvećeno je definisanju multimedijalnih tehnologija, mogućnosti koje pružaju, korišćenjem multimedijalnih tehnologija u obrazovanju, upotreba multimedije u Web prezentacijama i opis potrebnih alata za izradu multimedijalnih aplikacija. Peto poglavlje ***Internet i World Wide Web***, predstavlja poglavlje sa kratkim pregledom istorije i strukture Interneta. ***Alati za kreiranje multimedijalnih aplikacija***, predstavlja šesto poglavlje u kome je opisan program za izradu multimedijalnih aplikacija, Adobe Flash CS5. Sedmo poglavlje ***Sistemi za upravljanje sadržajem (CMS)***, opisuje osnove, tipove i aplikacije CM sistema. Osmo poglavlje ***JOOMLA - sistem za upravljanje sadržajem***, opisuje pregled i osnove korišćenja Joomla sistema kao i admiistraciju samog sistema***.*** Poslednje poglavlje ***Model razvoja multimedijalnih aplikacija i redizajna Web prezentacije „Montesori društvo Srbije”***, opisuje proces razvoja multimedijalnih aplikacija u programu Adobe Flash CS5 i proces redizajna postojeće Web prezentacije društva. U poglavlju ***Zaključak*** nalaze se zaključna razmišljanja, dok u poglavlju ***Literatura*** je spisak referentne literature i drugih izvora korišćenih za izradu rada.

2 SAVREMENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U EDUKACIJI

2.1 Razvoj informacionih tehnologija

Razvoj informacionih tehnologija podrazumeva period koji počinje od 1957. godine u kome većina radnika (Knowledge Workers) obavlja poslove vezane za kreiranje, distribuciju i primenu informacija. Shodno tome, povećana je produktivnost radnika, međusobna povezanost kao i zajedničko korišćenje informacija, što i ujedno predstavlja karakteristike informacionog doba[1].



Slika1. Osnovne karakteristike informacionih tehnologija

Informacione tehnologije podrazumevaju termin koji označava širok spektar alata i tehnika, koji se koriste prilikom kreiranja, skladištenja i distribucije podataka i informacija[1];

- **Podaci:** Sirove (gole) činjenice, brojke i detalji.
- **Informacija:** Organizovana, smislena, upotrebljiva interpretacija podataka.
- **Znanje:** Shvatanje i razumevanje nekog skupa informacija, kao i načina na koji se one mogu najefikasnije upotrebiti.

[1] **James A.** Senn's, *InformationTechnology*, Principles, Prentice Hall, 2003.

2.2 Osnovne komponente informacionih tehnologija

Kompjuteri

Elektronski sistem kojim se u najširem smislu mogu davati instrukcije za prijem, obradu, skladištenje i prezentovanje podataka i informacija. Prema dimenzijama i performansama dele se na[2]:

- Mikrokompjutere – personalni računari (PC),
- Midrange (minikompjuteri ili kompjuteri srednje veličine) kompjutere,
- Mainframe,
- Superkompjutere.

Komunikacione mreže

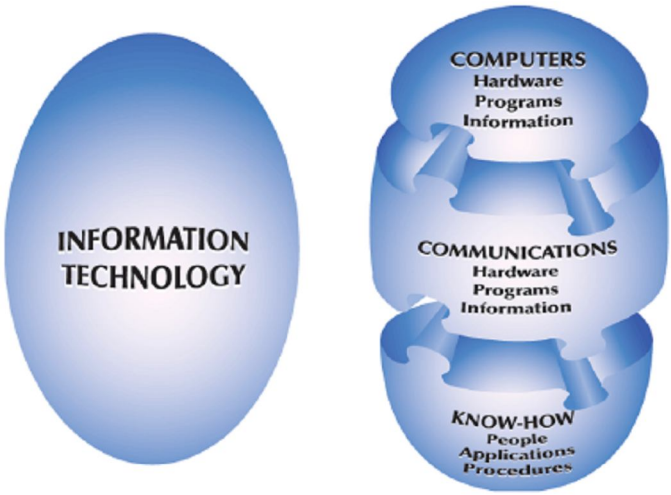
- ***Komunikacija:*** Slanje i prijem podataka i informacija preko neke komunikacione mreže.
- ***Komunikaciona mreža:*** Skup čvorova mreže koji su sačinjeni od hardvera, programa i informacija, međusobno povezanih u sistem preko kojeg se vrši prijem i prenos podataka i informacija.
- ***Razmena podataka:*** Proces prenosa podataka i informacija putem nekog komunikacionog medijuma.

Sposobnosti (know-how)

Posedovanje znanja i veština da se nešto uradi kako treba. Sposobnost upotrebe informacione tehnologije podrazumeva[3]:

- Dobro poznavanje svih IT alata uključujući i Interent,
- Posedovanje neophodnih veština za efikasnu upotrebu ovih alata,
- Prepoznavanje situacija u kojima se IT može upotrebiti radi rešavanja nekog problema ili stvaranje neke poslovne šanse.

[2] **James A.** Senn's, *InformationTechnology*, Principles, Prentice Hall, 2003.
[3] **James A.** Senn's, *InformationTechnology*, Principles, Prentice Hall, 2003.



Slika 2. Komponente informacionih tehnologija

2.3 Informacione tehnologije u savremenoj edukaciji

Inoviranje obrazovne tehnologije u pogledu efikasnosti, efektivnosti i fleksibilnosti prezentovanja informacija intenzivira se u posledenih pet godina sa masovnijim korišćenjem multimedije, hiperteksta, Interneta i drugih savremenih tehnologija.

Elektronski izvori informacija obezbeđuju pregled hipertekstualnih dokumenata u skladu sa individualnim sposobnostima i predznanjima učenika i sa stalnom interakcijom između računara i korisnika. Nakon perioda korišćenja grafoskopa, dijaprojektora i video-projektora, mogućnost značajnijeg inoviranja obrazovanja korišćenjem informacione tehnologije postaje realna i ostvarljiva. U poslednje dve godine intenzivira se razvoj sistema interaktivnog učenja na daljinu koji su projektovani i instalisani na fakultetima koji se bave unapređenjem obrazovanja[4].

[4] **Danimir P Mandić**, *Informacione tehnologije u savremenoj nastavi*, Beograd, 1997.

U tradicionalnoj nastavi dominira frontalni oblik rada sa izraženom predavačkom funkcijom nastavnika što ne obezbeđuje dovoljnu interakciju sa učenicima, niti ostavlja dovoljno vremena za samostalne aktivnosti učenika u funkciji kvalitetnijeg ovladavanja nastavnim sadržajima. Nastava je, često, formalizovana, verbalizovana i neodvoljno očigledna, što smanjuje trajnost znanja i mogućnost povezivanja teorije sa realnim životom. Tek u poslednjih desetak godina sa masovnijim korišćenjem računara u školama stvoreni su preduslovi za kvalitetnije inoviranje obrazovne tehnologije. Multimedijalni programi kreirani za personalne rečunare nude mogućnost kreiranja elektronskih udžbenika sa tekstom, slikama, zvučnim animacijama i filmovima, tako da učenici mogu samostalno da napreduju u ovladavanju nastavnih sadržaja, da se vrate na sadržaje koji im nisu dovoljno jasni, da dobijaju povratne i dodatne informacije u skladu sa svojim mogućnostima i interesovanjima. Interaktivnost i kvalitet prezentovanih materijala uz korišćenje multimedije i hiperteksta daje znatno bogatije sadržaje u poređenju sa nastavnom koja se odvija u tradicionalnim učionicama[5].

2.4 Računari kao nastavno sredstvo u edukaciji dece

Najnovija istraživanja u svetu pokazuju da su kompjuteri efikasna nastavna sredstva koja omogućuju kontrolu, regulisanje i upravljanje nastavom i učenjem, putem stalne povratne veze, koja ima snažnu motivacionu moć i koja predstavlja osnovu sistema vrednovanja i pravednog ocenjivanja rada učenika. Kompjuterski uređaji, omogućavaju sasvim novu organizaciju nastavnovaspitnog rada, primerenu individualnim sposobnostima i interesovanjima učenika, zatim osiguravaju bržu i efikasniju emisiju, transmisiju i apsorpciju znanja[6].

[5] **Danimir P Mandić**, Informacione tehnologije u savremenoj nastavi, Beograd, 1997.
[6] **Obrad Aničić**, *Tehnika i informatika u obrazovanju*, Stručni rad, Čačak, 2010.

Nastava uz pomoć računara i učenje pogoduju razvoju apstraktnog mišljenja, omogućavaju plansko usmeravanje i individualno napredovanje u sticanju znanja. Pri upotrebi kompjutera u nastavi i učenju, nijedno svojstvo učenika ne biva negirano, niti postoje bilo kakvi znaci i elementi gušenja njegove individualnosti. Način komuniciranja između kompjutera i učenika je jednostavan i neposredan. Kompjuter učenicima daje ne samo pouke i pitanja nego i upute za rešavanje postavljenih zadataka.

Nastava uz pomoć računara ostavlja nastavniku više vremena za kreativnije poslove, odnosno za vaspitno delovanje, za pedagoško i stručno usavršavanje. za inoviranje programa, i dr. Zapaženo je da nastava uz pomoć računara omogućuje razvijanje memorije, fantazije, samostalnosti u učenju, da podiže obrazovni nivo, izgrađuje osetljivost za probleme, otvorenost, fleksibilnost, tolerantnost, nezavisnost u radu. Ovim se uspešnije stavlja znanje u funkciju razvoja ljudskih sposobnosti[7].

2.5 Multimedijalne tehnologije u edukaciji dece

Multimedijalna nastava je postala integralni deo nastave u mnogim obrazovnim institucijama. Podrazumeva sve ostale medije, osim knjige i table. To znači slušanje audio materijala na CD plejeru, korišćenje Interneta na kome se proverava znanje, prezentuje novo gradivo, i stvara prirodno okruženje za moderan pristup učenju. Osim toga u multimedijalnu nastavu je uključeno korišćenje, video bim-a i zvučnika za reprodukovanje zvuka. Napravljen je i korak dalje - nastavnici mogu sami da prave multimedijalne prezentacije. Za pravljenje multimedijalnih materijala nastavnicima su na raspolaganju mnoge ideje i resursi, dostupni uz pomoć računara i Interneta. Multimedijne prezentacije, sastavljene od pokretnih slika, teksta u boji, zvuka i animacije, zaokupiraju pažnju dece, što za rezultat daje bolje rezultate u učenju i pamćenju[8].

[7] **Obrad Aničić**, *Tehnika i informatika u obrazovanju*, Stručni rad, Čačak, 2010.
[8] **Saša Ivanov, Dragiša Stanujkić, Branimir Đorđević**, *Primena multimedije u savremenom obrazovanju*, Beograd, 2008.

2.6 Računari i deca ometena u razvoju

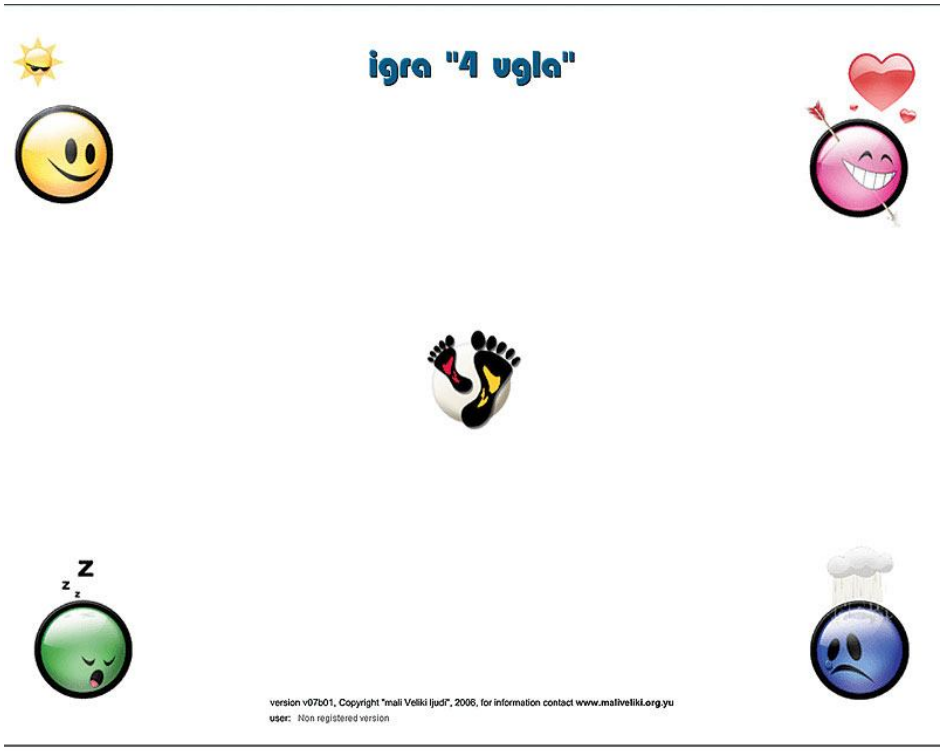
Gotovo da nema područja u kojem se ne koristi kompjuterska tehnologija. Nove tehnologije danas se prilagođavaju i onima koji imaju posebne potrebe. Kada se tek pojavila, adaptirana tehnologija kojom se modifikuju postojeći hardver i softver da bi se prilagodili osobama sa posebnim potrebama izgledala je vrlo nezgrapno, ali nakon više od dve decenije primene i razvoja, postala je sofisticirana i veoma efektna.

Kompjuteri su toliko rasprostranjeni da je sasvim prirodno upoznati s njima i decu sa smetnjama u razvoju. Međutim, naše prilike su takve da deca u domovima u unutrašnjosti gotovo da nemaju ni igračke, a tek od nedavno nekoliko kompjutera. Nasuprot ovome, istraživanja su pokazala odlične efekte u razvoju dece sa smetnjama prilikom korišćenja uobičajne tastature i miševa ili modifikovane, primerenije njima.

Deca sa smetnjama u razvoju mogu da postignu mnogo više nego što se od njih očekuje ako im je na raspolaganju primerena kompjuterska tehnologija i zanimljiv edukativni softver, specijalno prilagođen deci sa posebnim potrebama. Utvrđeno je i da deca sa posebnim potrebama uglavnom imaju sposobnost da dugo zadrže informacije, ukoliko ih smatraju značajnim. Kad se susretnu s istim softverom, lako nastavljaju vežbu gde su stali i prepoznaju i najsitnije promene u programu. Rad sa decom pomoću računarske tehnike u svetu je veoma raširena praksa i daje odlične terapijske rezultate, dok se na našem području veoma malo koristi. Program je kod nas počeo 2003. godine, kada je organizacija „mali Veliki ljudi" (www.malivelikiljudi.org) koja pomaže i brine o deci sa posebnim potrebama, kreirala softver koristeći iskustva svetskih stručnjaka iz ove oblasti. „*mali Veliki ljudi*" su razvili dva specijalna tipa softvera za rad s decom sa posebnim potrebama, *4 ugla* i *Čova,* koji su prilagođeni različitim uzrastima i različitim oblicima i stepenima ometenosti kod dece sa posebnim potrebama[9].

[9] **Računar u školi i nastavi** http://www.microsoft.com,
Organizacija "Mali Veliki ljudi" www.malivelikiljudi.org

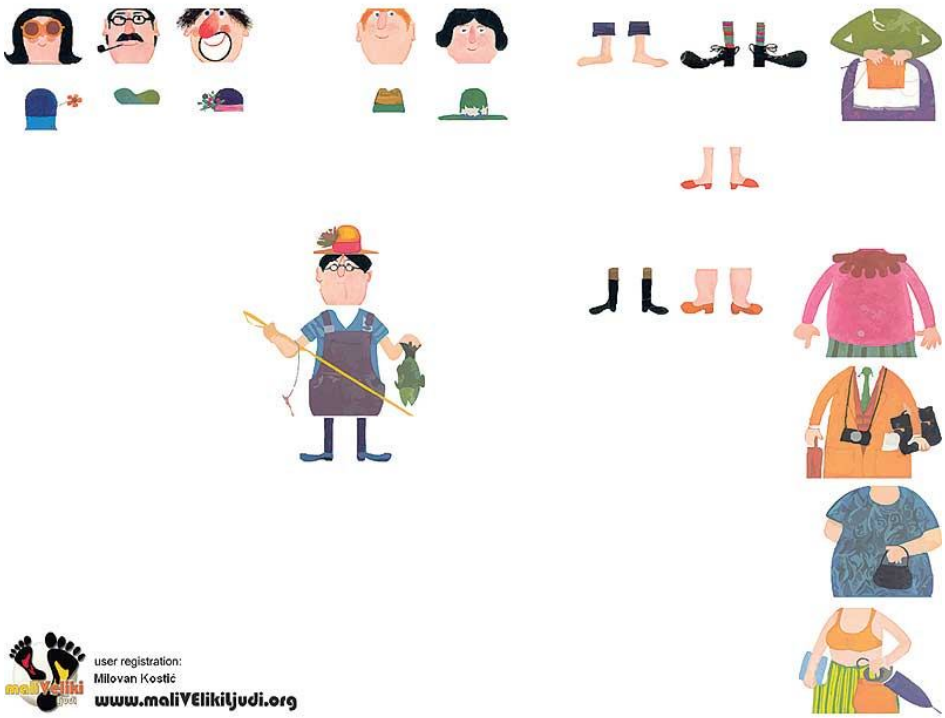
- ***Softver 4 ugla*** - prvi specijalni softver, razvijen je u potpunosti na platformi *Macromedia Flash MX 2004.* Softver *4 ugla* koristi se za uspostavljanje koordinacije pokreta sa usmerenom pažnjom na dešavanja na ekranu. Suština zadatka je kliknuti na četiri obojena kruga koji se nalaze u sva četiri ugla monitora. Svaki odrađeni zadatak (kliknut oblik) prate zvučni efekti, a pokazalo se da je to deci veoma korisno za povezivanje simbola sa poznatim[10].



Slika 3. Softver 4 ugla - namenjen deci sa smetnjama u razvoju

[10] **Organizacija "Mali Veliki ljudi"** www.malivelikiljudi.org

- ***Softver Čova*** **-** zanimljiva vežba kroz igru na računaru, a cilj je sklapanje tela čoveka (ruke, noge, torzo i glava) korišćenjem miša ili trekbola. Na monitoru su raspoređeni delovi tela više osoba koje se razlikuju po polu i zanimanju. Zadatak je spojiti delove tela u jednu celinu koja čini osobu. Cilj je razvoj fine motorike, ali i brže i lakše usvajanje šeme ljudskog tela[11].



Slika 4. Softver Čova - namenjen deci sa smetnjama u razvoju

[11] **Organizacija "Mali Veliki ljudi"** www.malivelikiljudi.org

LifeTool (www.lifetool.at), kompanija koja se bavi proizvodnjom inovativnog softvera i pomagala za ljude sa hendikepom. Tim stručnjaka kombinuje znanja iz oblasti edukacije, psihologije i sociologije, a zatim se udružuje sa tehničkim, elektronskim i programerskim specijalistima da bi razvio što efikasniji softver. LifeTool je razvio veći broj tipova softvera, od kojih ćemo pomenuti samo neke:

- ***CatchMe*** je jednostavna vežba korišćenja miša. Cilj je upoznavanje sa osnovnim komandama miša koje se primenjuju u Windows aplikacijama.
- ***Pablo*** sadrži šest vežbi za bojenje i kopiranje sa rastućim stepenom teškoća. U prvoj vežbi potrebna je samo jedna tipka tastature. Vežbe od druge do četvrte zahtevaju upotrebu jedne ili dve tipke. *Pablo* paket sadrži 350 slika, različitih teškoća.
- ***Kon-Zen*** je trening program za koncentraciju i kognitivni razvoj, kroz korišćenje isključivo vizuelnih vežbi. Tri igre, *Matching pairs*, *Quick fit* i *Flash figures,* sadrže raznovrsne opcije individualnog setovanja. Cilj je da se treniraju optičke veštine, pažnja, brzina, kao i kratkotrajna memorija.

Kao i svakom detetu, i deci ometenoj u razvoju potrebna je pažnja. Nove tehnologije pružaju interaktivne aplikacije, naspram jednodimenzionalnih vežbanki. Kroz igru, na deci interesantan i zabavan način, razvija se njihova percepcija i fina motorika. Uspostavlja se koordinacija pokreta sa usmerenom pažnjom na dešavanja na ekranu. Deca brže, lakše i na zanimljiv način usvajaju pojmove boja i oblika. Rezultati govore i da strpljivost potrebna za dolazak do završetka igre povećava dečju koncentraciju, poboljšava percepciju i pažnju za druge aktivnosti. Primetno su poboljšane percepcija i pažnja dece i za druge aktivnosti[12].

[12] **Organizacija“MaliVelikiljudi”**www.malivelikiljudi.org
Tehnologija u službi humanosti, http://www.sk.rs

3 MONTESORI PROGRAM NAMENJEN EDUKACIJI DECE SA SMETNJAMA U RAZVOJU

3.1 Deca sa smetnjama u razvoju

U društvima u kojima je koncept zaštite *ometenih u razvoju* zasnovan na konceptu posebnih potreba, društvena briga je usmerena na uklanjanje ili ublažavanje fizičkih i socijalnih barijera koje sprečavaju zadovoljenje tih potreba.

Dete ometeno u razvoju je dete koje "ima teškoće u razvoju i nije u mogućnosti da postigne ili održi zadovoljavajući nivo zdravlja i razvoja ili čije zdravlje i razvoj mogu značajno da se pogoršaju bez dodatne podrške ili posebnih usluga u oblasti zdravstvene zaštite, rehabilitacije, obrazovanja, socijalne zaštite ili drugih oblika zaštite".

Izrada multimedijlnih aplikacija, edukativnog i terapijskog karaktera, namenjena je deci sa smetnjama u razvoju i deci sa funkcionalnim poremećajima[13].

- Deca sa smetnjama u razvoju

- ***Deca sa poremećajima motorike*** (disgrafija, dislateralizovanost i dr.),
- ***Deca sa izraženim poremećajima u ponašanju*** (vaspitni problemi, emocionalna i socijana nezrelost, pasivno agresivne i agresivne reakcije i drugo).

- Deca sa funkcionalnim poremećajima:

- ***Deca sa poremećajima kongitivnih funkcija - intelektualnih, perceptivnih funkcija pažnje*** (mentalna zaostalost svih stepena, teškoće u učenju, govorne disfunkcije, distrakcija pažnje raznog stepena, okulomotorni perceptivni poremećaji i drugo).

[13] **Prof. dr Nedeljko Rodić**, *Deca ometena u razvoju*, Fizičko vaspitanje, Novi Sad, 2009.

3.2 Karakteristike Montesori programa

Marija Montesori, rođena 1870. godine u Chiaravelle, Italija. U toku studija radila je u psihijatrijskoj bolnici, sa decom ometenom u razvoju. U saradnji sa kolegama razrađuje materijale za decu sa posebnim potrebama. Sve više se bavila pedagogijom. Godine 1907 otvara prvu "*Dečju kuću*" u Rimu. Tražila je novi pristup u obrazovanju i vaspitanju dece. Od 1909. godine napušta lekarsku praksu i posvećuje se obrazovanju vaspitača i učitelja. Njena metoda je prihvaćena u mnogim zemljama, njena dela do 1917. godine prevedena su na dvanaest jezika[14].

Model Montesori programa je baziran na popularisanju ideje Marije Montesori. Definiše teorijski okvir, pruža jasnu orijentaciju praktičarima u oblikovanju života u vaspitnoj grupi dece, pojašnjava značaj razumevanja deteta i partnerskog odnosa u vaspitanju, upućuje vaspitača u strategije praćenja razvoja deteta, učenja i poučavanja, kao i u razvijanje sopstvenih sredstava analize pomoću kojih će procenjivati svoj rad i tragati za sopstvenom motivacijom. Model dalje razvija ciljeve, montesori sredinu za učenje, razradjuje sfere delanja, učenja i poučavanja u okviru montesori filozofije, funkcije porodice i lokalne zajednice. Standardi organizacije, prostora, opreme, kadra, montesori (didaktički materijal) i drugog igrovnog materijala su sastavni delovi Modela programa, nastali tokom procesa adaptacije Montesori programa[15].

[14] **Maria Montessori**, *The Montessori Method*, Illustrated Edition, 2010.
[15] **Montesori društvo Srbije**, http://www.montesori.org.rs

3.3 Montesori didaktički materijal

Didaktički materili, u okviru Montesori programa, obuhvataju „igrovne materijale“ namenjene edukaciji i pravilnom razvoju dece. Multimedijalne aplikacije su urađene na osnovu Montesori materijala. Cilj je da se deci približe savremene tehnologije i omugući bolji, zabavniji i brzi razvoj[16].

Didaktički materijali obuhvataju sledeće „igrovne materijale“:

"Mešanje boja"	„Priča u slikama“
„Brojne tabele“	„Sastavi slovo“
„Dopuni do 10“	„Ukrštenica“
„Čula“	„Vežba razvrstavanja perja“
„Od čega se pravi“	„Voda, vazduh, zemlja“
„Poznate ličnosti“	Materijali u radu sa teže ometenim osobama mlađeg uzrasta



Slika 5. Montesori didaktički materijal - „Voda, vazduh, zemlja“[17]

[16] **Montesori društvo Srbije**, http://www.montesori.org.rs
[17] **Montesori društvo Srbije**, http://www.montesori.org.rs

4 MULTIMEDIJALNE TEHNOLOGIJE

4.1 Pojam multimedije

”Digitalna multimedija je polje koje se bavi računarski kontrolisanom integracijom teksta, grafike, statičnih i pokretnih slika, animacije, zvuka i drugih medijuma gde je svaki tip informacije prisutan, uskladišten i procesiran digitalno”.

Multimedija (Lat. Multum + Medium) je medij koji koristi više oblika informacionog sadržaja i informacionog procesiranja (tekst, zvuk, grafika, animacija, video, interaktivnost) da bi informisao ili zabavio korisnika[18].

- multi = mnogobrojan (latinski multum)
- media = medium=intermediary

(latinski medium = "kanal ili sistem komunikacije, informacija ili zabava")

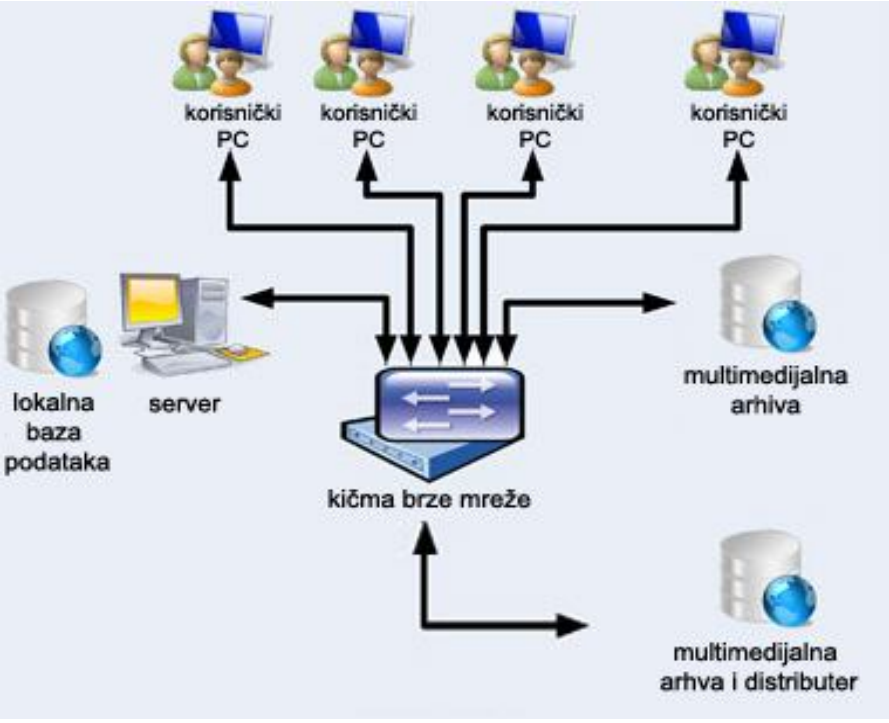
Multimedijalna tehnologija ima značajnu ulogu u procesu razvoja nauke, tehnike i tehnologije. Tehnološkim promenama uvedene nove metode i tehnike otvaraju mogućnost unapređenja obrazovnog procesa tek kroz izgradnju novih interdisciplinarnih pristupa produkciji i distribuciji znanja. Tehnologija može da pojednostavi i ubrza rešavanje ustaljenih zadataka. Ona omogućava razvoj nastavnih programa u skaladu sa novim socio-tehnološkim kretanjima. Ukoliko se uz standardnu računarsku opremu koriste i dopunska sredstva, koja obezbeđuju multimedijalnost prezentovanja znanja, efekti ovakvog učenja su iskustveno posmatrano, mnogo veći nego kod tradicionalnog načina školovanja. Nove tehnologije prezentuju učeniku i studentu bogato i korisno iskustvo koje pomaže iskorišćenju njegovih potencijala[19].

[18] **Ranko Popović**, *Multimedija*, Multimedijalni sistemi i Multimedijalne aplikacije, 2008/09.
[19] **Dragan Cvetković**, *Informatika*, Grafika, digitalni mediji i multimedija, 2009/10.

4.2 Mogućnosti multimedijalnih tehnologija

Multimedijalna tehnologija omogućava prenos informacija podataka koji se nalaze unutar radne stanice ili van nje. Obuhvata nove ulazno/izlazne jedinice za automatizovano zahvatanje podataka iz okruženja. Takve jedinice su: televizijska kamera, mikrofon, skener i drugo. One generišu multimedijalne entitete: video zapis, audio zapis, slike koje se programski samo delimično interpretiraju, jer su nedovoljno struktuirane.

Multimedijalna tehnologija nam omogućuje da posedujemo ogromne zbirke podataka, u vidu enciklopedija na CD-ROM-ovima, koje obuhvataju članke, crteže, animaciju, i koje proširuju vremensku dimenziju za nekoliko miliona godina. Značaj ove tehnologije ogleda se u sve jednostavnijoj i udobnijoj komunikaciji korisnika globalnih mreža, kao i u prednosti koje nam te mreže omogućuju. Sve veći broj tradicionalnih proizvođača kao i izdavača, akcenat stavlja na proizvodnju multimedijalnih uređaja i softvera koji je podržan od strane ovih uređaja.



Slika 6. Mrežna arhitektura prenosa podataka

Tipičan scenario prenosa podataka i informacija u distribuiranom multimedijalnom informacionom sistemu sastoji se od lokalne baze podataka i servera povezanog sa domovima korisnika putem komunikacione mreže. Dom korisnika sastoji se od mrežnog interfejsa povezanog sa displejem, računarom, audio uređajem ili drugim izlaznim sistemom. Korisnik je u interakciji sa sistemom putem tastature računara, konzole ili daljinskog upravljača[20].

Ovaj sistem se sastoji od arhive informacija/programa povezane mrežom velike brzine sa puno regionalnih, lokalnih distributivnih stanica. Informacije se keširaju lokalno i posle toga se isporučuju korisnicima.

4.3 Multimedijalni informacioni sistemi

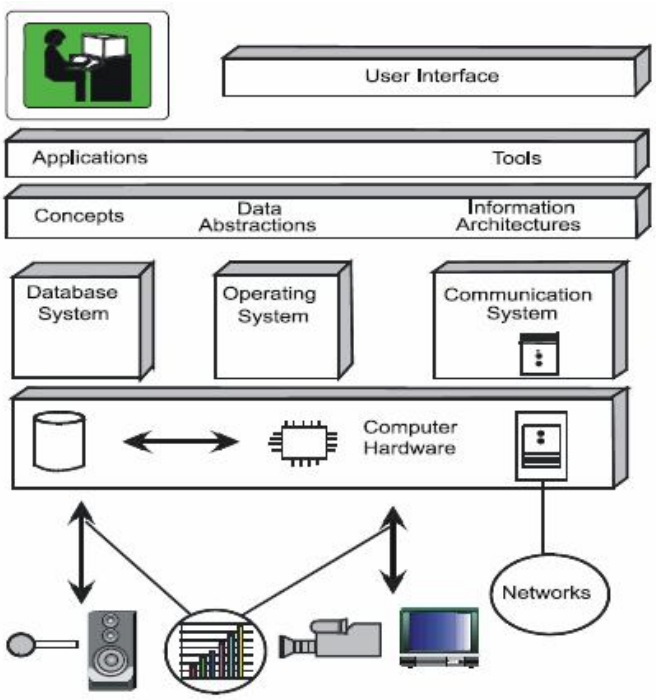
"Uspešna predstava ili prezentacija često nosi oznaku multimedijalna i time se naglašava snažan, po pojavnim oblicima i prenosnim putevima višestruk i simultan, protok informacija između izvođača i učesnika događanja".

Sistemi treba da budu projektovani na višem apstrakcionom nivou. Podrazumeva se da multimedijalni informacioni sistem pre svega treba da u interaktivnoj komunikaciji sa korisnikom simultano koristi različite pojavne oblike informacija, kao što su tekst, grafika, animacija, mirne ili pokretne slike, muzika i govor[21].

Od informacionog sistema se zahteva mnogo više:

- procesor (više snage procesiranja),
- fajl sistem (konstanto smeštanje odbiraka),
- operativni sistemi (*real-time*),
- mreža (mala kašnjenja).

[20] **James A.** Senn's, *InformationTechnology*, Principles, Practices and Opportunities, Prentice Hall, 2003.
[21] **Ranko Popović**, *Multimedija*, Multimedijalni sistemi i Multimedijalne aplikacije, 2008/09.



Slika 7. Arhitektura multimedijalnog PC-a

Multimedija se obično deli na multimediju u zatvorenim sistemima i multimediju u otvorenim sistemima[22]:

- **Multimedija u zatvorenim sistemima** podrazumeva multimediju na računaru ili skupinu povezanih računara na kojima je unapred poznato kako su informacije organizovane.
- **Multimedija u otvorenim sistemima** podrazumeva multimediju ostvarenu na sistemima računara i drugih multimedijskih uređaja koji su međusobno povezani putem globalne računarske mreže (Interneta), pri čemu se informacije na bilo kom računaru mogu organizovati na način koji je potpuno nezavistan od načina organizacija informacija na ostalim računarima.

[22] **Ranko Popović**, *Multimedija*, Multimedijalni sistemi i Multimedijalne aplikacije, 2008/09.
Dragan Cvetković, *Informatika*, Grafika, digitalni mediji i multimedija, 2009/10.

4.4 Tipične aplikacije i način komunikacije

Najčešći primeri multimedijalnih aplikacija jesu video na zahtev, interaktivne video igre, interaktivne televizijske novine, kataloška prodaja, obrazovanje i oglašavanje. Da bi ovi servisi mogli da budu korišćeni, potrebno je da se izvrše određene tehničke pripreme. U domu korisnika treba da se instalira terminalni priključak za željene servise. Taj terminalni priključak je komunikacionim kanalom povezan sa lokalnim dispečerskim informacionim centrom. Koristi se MPEG video standard.

Kao komunikacioni sistem koriste se postojeći telefonski bakarni provodnici (asimetrična digitalna pretplatnička petlja), koji omogućava povezivanje sa lokalnim dispečerskim centrom u krugu od 5,5 km od telefonske centrale, ili instalacija kablovske televizije.

Lokalni dispečerski centar je posredstvom brze gradske pozadinske računarske mreže (FDDI) povezan sa multimedijalnim arhivskim centrom, odakle se u lokalni centar po potrebi mogu da prenesu odabrani multimedijalni entiteti[23].

4.5 Korišćenje multimedija u obrazovanju

Predhodno pomenuti pronalasci su od velikog značaja za obrazovanje. Naime, priručnici i vodiči su jednako potrebni kako profesorima tako i učenicima. Više od 30 studija je utvrdilo da interaktivne tehnologije ubrzavaju proces učenja kao posledica čega dolazi i do povećanja ocena. Razlog ovome je sledeće[24]:

- Individualno prihvatanje instrukcija omogućava đacima najefikasnije učenje.
- Zvučno-vizuelne predstave lako se usvajaju.
- Trenutna interakcija i povratno dejstvo pojačavaju opšti utisak kod korisnika.
- Personalizovana instrukcija omogućava različite stilove učenja.

[23] **Ranko Popović**, *Multimedija*, Multimedijalni sistemi i Multimedijalne aplikacije, 2008/09.
[24] **Mandić P.Đ**., *Obrazovna informaciona tehnologija*, Beograd, 1997.

Još jedna od prednosti ovakvog učenja je što đak ne mora da se stidi svojih pitanja, te materija koja se uči mora da bude savladana pre što se pređe dalje. Takođe, softver omogućava da kada korisnik napravi grešku bude odmah vraćen na mesto gde je došlo do nje.

Multimedijski sadržaji nisu lek za postojeće greške u obrazovanju. Da bi rezultati ovog korišćenja bili pravi, potrebno je da se nastavni programi prilagodi mogućnostima i interesovanjima svakog deteta ili polaznika računarske nastave. Kursevi u oblasti multimedija trebalo bi da podstiču korišćenje računara jer se istraživači koji ih stvaraju rukovode najboljim načinima učenja. Brojni su primeri korišćenja multimedija u obrazovanju[25]:

- Korišćenje interaktivnog ekspertnog sistema za obučavanje početnika za sviranje klavira pokazalo je da korisnici lakše prihvataju kritiku od multimedijalnog sistema nego od učitelja koji često nije dovoljno strog.
- Multimedijalni sistem za učenje Francuskog jezika omogućava učenicima da svoj spektrogram izgovora porede sa spektogramom originalnog Francuskog izgovora i na taj način otklanjaju nedostatke.
- U odeljenju koje se bavi ispitivanjima atmosfere, okeana i vasione podaci sa Internet mreže nalaze se na velikom ekranu - poslednja karta neba, satelitski podaci ili video prikaz tornada Andrenj. Digitalne kamere omogućavaju da se prihvate slike iz oblaka i kao takve analiziraju.
- Cilj jednog projekta bio je da se zamene kursevi za pripravnike koji traju dva dana, desktop sistemima koji korisnicima istu količinu informacija jeste u stanju da prenese za šest sati. Dalja prednost ovog softvera je da odmah mogu da apsorbuju instrukcije i da ne moraju da čekaju da se oformi dovoljna grupa za rad. Takođe, ovakav način rada omogućava interakciju eksperta i učenika 1:1, dok je u učionici situacija takva da učenik retko može da dobije više od dva minuta individualne pažnje od strane profesora.

[25] **Mandić P.Đ**., Obrazovna informaciona tehnologija, Beograd, 1997.

4.6 Upotreba Multimedije u Web prezentacijama

Kako se Web sve više udaljava od svog pretka - pripreme za štampu, on postaje sve bogatiji multimedijskim sadržajem. Multimedija je zajednički naziv za medije koji kombinuju više tipova pojedinačnih medija, da bi se stvorila jedna celina. Mnoge prezentacije već koriste animacije, dok zvučni i video zapisi postaju sve popularniji. Multimedija može da unapredi i obogati izgled lokacije, ali ona ima velike tehnološke i infrastrukturne zahteve[26].

Animacija - Animacije se na Webu koriste za mnoge stvari: aktivne logotipe, animirane ikonice, prikaze i kratke crtane filmove. Na raspolaganju su mnoge tehnologije za izradu animacija. Neke od najpopularnijih su animirane datoteke u formatu GIF, Flash, DHTML i dr. Animacije se obično koriste na uvodnim stranama ili reklamnim sličicama i dobar su način da se privuče nečija pažnja. Veoma je važno dobro uklopiti animaciju u funkcionalnost Web strane, a naročito tokom dizajniranja prezentacije.

Zvuk - U početku je zvuk na Webu bio dostupan jedino u formatu „preuzmi-i-pusti“ koji je korisnike primoravao da pre reprodukovanja preuzmu celu datoteku i snime je na disk. Tada je nepohodno da se znatno naruši kvalitet zvuka što i nije prihvatljivo, ako se zahteva kvalitet. Kada na Web stranu dodajemo zvučne sadržaje uvek trebamo da naglasimo format, dužinu i veličinu zvučne datoteke. Formati zvuka koji se najčešće koriste na Webu su MIDI, MPEG i MP3.

Video - Pravi izazov multimedije na Internetu je visokokvalitetni video zapis od 25 sličica u sekundi. Danas su mnoge kompanije razvile emitovanje televizijskog programa preko Weba, ali većina rešenja ne radi dobro sa propusnom moći koja je sada na raspolaganju prosečnom korisniku. Postoje brojni formati za datoteke sa video zapisima, neki od njih su AVI, QuickTime, MPEG, RealVideo i ASP.

[26] **Brian Underdahl**, *Macromedia Flash MX 2004*: *kompletan prirucnik*, Mikro knjiga, 2004.

4.7 Alati za kreiranje Multimedijalnih aplikacija

Multimedija kombinuje tradicionalne alate u proizvodnji multimedijalnih sadržaja kao što su animacija, film i video, koji još podrazumevaju poznavanje digitalizacije slike, računare i softver koji se koriste za obradu takvih sadržaja i mreže kroz koje multimedijalni sadržaji mogu biti razmenjivani.

U okviru alata koji se koriste za izradu multimedijalnih sadržaja spada veliki broj softvera, od kojih će biti spomenuti samo neki.

Izrada multimedijalnih dokumenata moguća je pomoću različitih softverskih alata i ono što je svakako prva karakteristika kojom bismo opisalu ovu oblast je raznolikost i brojnost opcija koje nam stoje na raspolaganju. Brojne softverske alate možemo klasifikovati prema mogućnostima koje pružaju pri izradi multimedijalnih dokumenata, potrebnom predznanju za njihovo korišćenje, dostupnosti za korisnika i mnogim drugim osobinama. Od brojnih osobina i funkcija samih softverskih alata koji nam stoje na raspolaganju izdvajamo dostupnost i lakoću korišćenja koji presudno utiču na uzlet autorstva i brojnost kreiranih i dostupnih multimedijalnih dokumenata što predstavlja dve glavne karakteristike Interneta danas[27].

- **Autodesk 3ds MAX**
- **Adobe After Effects**
- **Adobe Premiere Pro**
- **Adobe Flash CS**

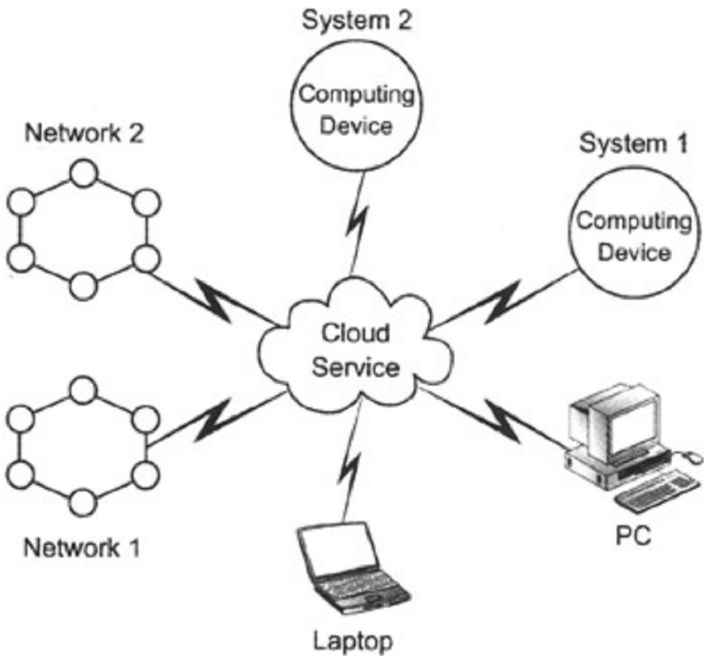
[27] **Jennifer Niederst Robbins**, *Learning Web Design*, 3rd Edition, Mikro knjiga, 2008.
Dragan Cvetković, *Informatika*, Grafika, digitalni mediji i multimedija, 2009/10.

5 INTERNET I WORLD WIDE WEB (3W)

5.1 Uži pregled istorije Interneta

Istorija Interneta se sagledava kroz četiri različita aspekta. Tu je, pre svega, *tehnološka evolucija* koja je otpočela raznim istraživanjima vezanim za prebacivanje paketa i ARPANET-om. Uz nju je i *aspekt upravljanja* globalnom i kompleksnom infrastrukturom i *aspekt njene operativnosti*. Zatim, tu je i *socijalni aspekt* čiji rezultat je široko društvo "internauta" koji zajedno rade na kreiranju i usavršavanju tehnologije. Ne treba zanemariti ni *komercijalni aspekt* čiji je rezultat izuzetno efikasan prenos rezultata istraživanja u široko rasprostranjenu i dostupnu infrastrukturu[28].

Pojam Internet je izveden iz dva korena "inter" i "network", što ukazuje na mogućnost međusobnog povezivanja dve mreže. Shodno tome, Internet se dobija povezivanjem mreža i podmreža[29].



Slika 8. Internet – globalna mreža i podmreža

[28] **Željko Panian**, *Bogatstvo Interneta*, „Strrijelac", Zagreb, 2000.
[29] **Dragan Cvetković**, *Internet i WWW*, Informatika, Univerzitet Singidunum, 2010.

Internet predstavlja svetsku računarsku mrežu, ili mrežu svih mreža koje slobodno razmenjuju informacije. Raznovrsni računari se mogu priključiti na mrežu a najveći deo njegovih usluga je besplatan. Internet predstavlja novu komunikacionu tehnologiju koja nudi veliki broj raznovrsnih mogućnosti, od kojih su najpopularnije:

- ***Elektronska pošta*** je mogućnost razmenjivanja pošte sa svim ljudima koji su priključeni na mrežu. Prednost u odnosu na zemaljsku poštu je brzina kojom pošta stiže, jednostavnost s kojom se ista poruka šalje na više adresa i drugo.
- ***Svetom raširena mreža*** ili World Wide Web (skraćeno WWW ili 3W) predstavlja skup međusobno povezanih stanica (*site*) koje se nalaze razasute po celom svetu. Svaka stanica predstavlja jedan hipertekstualni i multimedijalni dokument koji se lako može kreirati i pregledati uz pomoć odgovarajućeg softvera.
- ***Pronalaženje informacija*** omogućava da se u ovom mnoštvu informacija koje se nalaze na mreži, a koje obuhvataju telefonske imenike, programe studija na univerzitetu, kataloge izdavača, bibliotečke kataloge i mnoge druge stvari pronađe informacija koja je u određenom trenutku nekome potrebne.
- ***Oglasne table*** podržava sistem *Usenet* koji predstavlja jednu ogromnu, raspodeljenu i neposredno dostupnu oglasnu tablu kojom dnevno protiče mnoštvo poruku iz više desetina hiljada raznih tematskih grupa koje obuhvataju stručna interesovanja, hobije, političke rasprave, i slično.
- ***Igre i ćaskanja*** sa ljudima širom sveta. Internetovo štafetno ćaskanje (*Internet Relay Chat*) omogućava da vodite razgovore sa drugim ljudima ma gde se oni nalazili.

5.2 Struktura Interneta – protokoli i servisi

Internet, globalna mreža, koja predstavlja povezan skup računarskih mreža koje koriste *Transmission Control Protocol* (TCP) i *Internet Protocol* (IP), odnosno skup protokola pod zajedničkim nazivom TCP/IP. Omogućava povezivanje stotine miliona korisnika i ostvarivanje raznovrsnih servisa među kojima jedan od najznačanijih Web[30].

Web je sagrađen oko nekoliko ključnih koncepcija i protokola. Svi su oni u međuzavisnosti, iako služe sasvim različitim svrhama. Bez bar jednog od njih, Internet ne bi bio onakav kakvog ga poznajemo. Koncepcije, odnosno protokoli o kojima je reč su:

- Protokol za prenos datoteka (***File Transfer Protocol, FTP***) - jedan je od najstarijih metoda za korišćenje Interneta. Njegova namena je jasno definisana u samom nazivu: koristi se za prenos datoteka sa jednog mesta na drugo, sa jednog kompjutera na drugi putem distribuirane mreže.

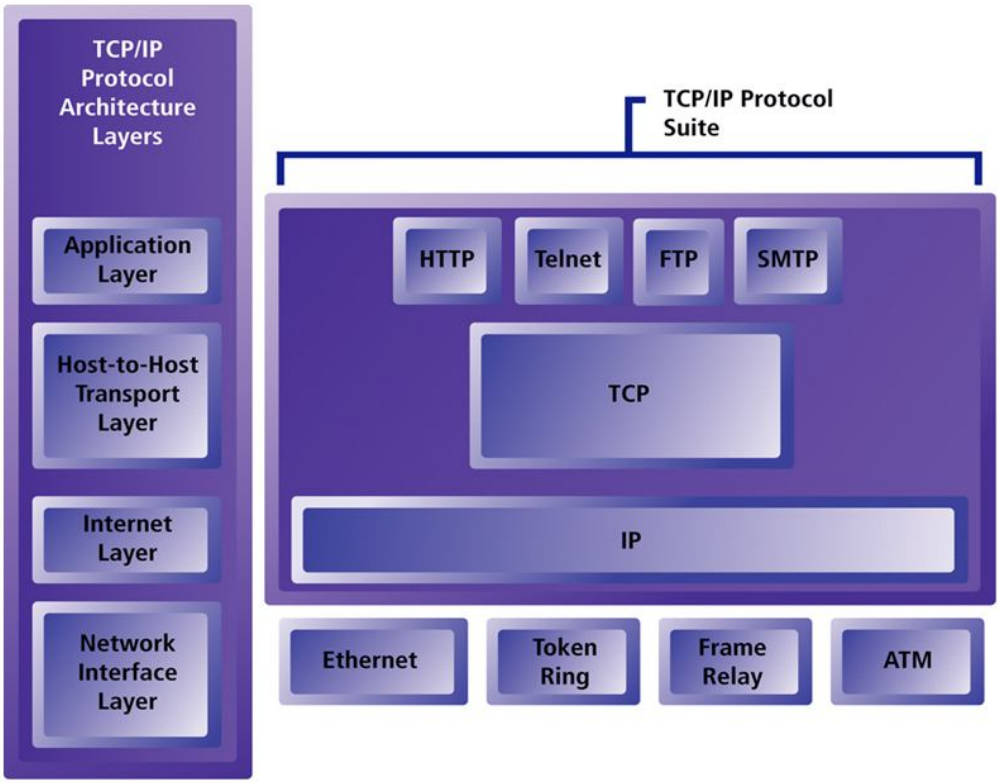
- Svetska mreža (***World Wide Web, WWW***) - sistem Internet servera koji podržava posebno formatirane dokumente. Dokumenti su formatirani u posebnom jeziku pod nazivom HTML (*HyperText Markup Language*) koji omogućava veze prema drugim dokumentima, kao i grafičkim, audio i video fajlovima.

- ***TCP/IP*** (kontrolni protokol za prenos i Internet protokol) - ključna komponenta infrastrukture Interneta jesu komunikacioni protokoli koji upravljaju njegovim radom. Osnovni elementi protokola su protokol za upravljanje prenosom (*Transmission Control Protocol, TCP*) i Internet protokol (*Internet Protocol, IP*).

[30] **Ray West, Tom Muck,** *Dreamweaver UltraDev 4, Kako funkcioniše Web,* 2001.

- Protokol za prenos hiperteksta (***Hypertext Transfer Protocol, HTTP***) - jednostavan protokol na nivou aplikacije za pristup hipermedija dokumentima[31].

- Simbolički jezik za opis hiperteksta (***Hypertext Markup Language, HTML***) - je osnova svetske mreže WWW. On predstavlja skup oznaka (tagova) koje opisuju klijentovom *browser-u* kako da prikaže informacije[31]



Slika 9. TCP/IP Protokol

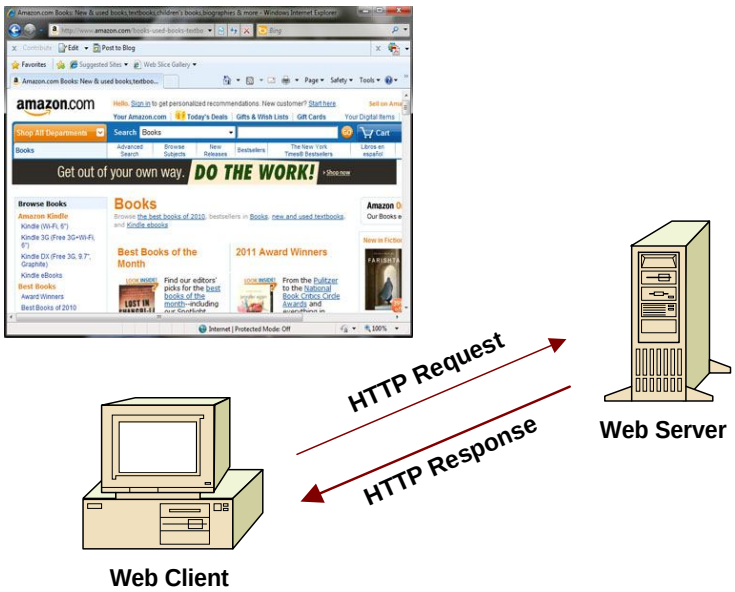
[31] **Dragan Cvetković**, *Internet i WWW*, Informatika, Univerzitet Singidunum, 2010.

5.3 Internet alati i mogućnosti

Internet alati koji nam pružaju mogućnost pregleda multimedijalnog sadržaja Web servisa su Web *browser*-i. Web *browser*-i su softveri koji interpretiraju HTML stranicu i omogućavaju da vidimo njen sadržaj. Većina *browsera*-a prikazuju tekst i grafiku, kao i multimedijske sadržaje (zvuk i video)[32].

Neki od najpoznatijih *browsera* su:

- Netscape Navigator
- Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Mosaic
- Opera



Slika 10. Web *browser*

[32] **Ranko Popović**, *Internet i multimedija*, Multimedija, Univerzitet Singidunum, 2008.
Nancy Cedeno, *Internet i njegovi alati*, Mikro knjiga, 1996.

5.4 World Wide Web

Svetom raširena mreža ili World Wide Web (skraćeno *WWW* ili *3W*) je najnoviji informacioni servis na Internetu koji se pojavio 1993. godine i koji je vrlo brzo preuzeo funkcije mnogih drugih servisa Interneta i postao najpopularniji od svih. Jedna moguća definicija WWW je sledeća:

WWW je sistem koji omogućava da stranice koje sadrže tekst, slike, zvuk, animaciju i video zapis budu objavljene i pročitane od strane računara koji je povezan na Internet.

WWW ja zamišljen kao svet bez granica u kome bi se svim informacijama iz bilo kog izvora moglo pristupiti na konzistentan i pristupačan način. On se zasniva na sledećim idejama:

- Univerzalno čitanje
- Hipertekst
- Pretraživanje
- Klijent-server model
- Usklađivanje formata

6 ALATI ZA KREIRANJE MULTIMEDIJALNIH APLIKACIJA

6.1 Adobe Creative Suite CS5

Adobe Creative Suite 5 je novija verzija programa za izradu kreativnih sadržaja za štampu, Web, interaktivne aplikacije, video, audio ili mobilne uređaje. Nove i poboljšane funkcije, kao i mogućnost integracije sa novim mrežnim uslugama Adobe CS Live, štede vreme i povećavaju efikasnost izrade kreativnih sadržaja.

Adobe Creative Suite 5 Master Collection, predstavlja paket koji obuhvata sve Adobe-ove poznate Creative Suite alate kao što su: Photoshop CS5 Extended, Illustrator CS5, InDesign CS5, Acrobat X Pro, Flash Catalyst CS5, Flash Professional CS5, Flash Builder 4.5 Premium Edition, Dreamweaver CS5, Fireworks CS5, Contribute CS5, Adobe Premiere Pro CS5, After Effects CS5.5, Adobe Audition CS5, Adobe OnLocation CS5, Encore CS5, Bridge CS5, Device Central CS5 i Media Encoder CS5[33].

Bitno je napomenuti da ne postoji program u paketu koji nema svoju povezanost sa Flash-om. Flash CS5 nudi mogućnost editovanja bitmape u Photoshopu i njihov uvoz, eksportovanje kompleksne grafike kroz FXG format i obradu u Illustratoru, postavljanje *swf* fajlova u Flash Catalyst projekte. Takođe, imamo mogućnost da otvaramo tekstove i *layout*-e iz InDesign-a direktno u Flash-u, uvozimo sadržaj iz Fireworksa ili After Effecta i oni će zadržati svoje mogućnosti za izmenu. Sve je potpuno „Editable“. Flash donosi i veoma napredni tipografski engine, skromno ukraden iz InDesign-a, kojim se rešava jedan od najvećih problema sa kojima su se susretali dizajneri do sada[34].

Konačno, da bi se rad ubrzao i učinio mnogo prijatnijim, Flash donosi novu paletu „Code Snippets“ koja nam omogućava da uvezemo predefinisane, ili definišemo svoje delove često korišćenog koda.

[33] **Adobe Creative Team,** *Adobe Creative Suite 5 Design***,** *Premium Classroom in a Book,* Adobe Press, 2010.
[34] **HSM Informatika, http://www.hsm.rs/**

6.2 Adobe Flash CS5

Flash dominira kao alat za dizajniranje Web prezentacija. Na jednom mestu skupio je sve potrebne alatke: alatke za stvaranje grafike, alatke za animaciju tih grafika, alatke za stvaranje elemenata interfejsa i interaktivnosti, kao i alatke za stvaranje HTML-a neophodnog za prikazivanje grafike, animacija i elemenata interfejsa kao Web strane u čitacu. Sa svakom novom generacijom Flash-a, Adobe je dodavao nove funkcije i karakteristike. One su proširivale mogućnosti programa kao mašine za animaciju i kreatora interaktivnosti, u isto vreme zadržavajući lakoću upotrebe alata za crtanje, kao i pomoćnih animacija i mogućnosti programiranja[35].

Adobe Flash CS5 predstavlja moćni alat a izradu kreativnih sadržaja za štampu, Web, interaktivne aplikacije, video, audio ili mobilne uređaje. U novoj verziji Flash-a unapređene su već postojeće mogućnosti i dodate nove koje u mnogome olakšavaju izradu multimedijalnih animacija. Ono što izdvaja Flash CS5 od predhodnih verzija su sledeće inovacije[36]:

- Novi format zapisa fajlova .***sfl*** (Flash CS5 Uncompressed Document) - omogućava rad na istom fajlu od strane više osoba,
- Mogućnost kreiranja aplikacija za iPhone**,**
- Korišćenje *online* usluga,
- Upotreba Flash Catalyst CS5 - za dizajniranje interaktivnih sadržaja bez pisanja koda i
- Flash Builder - za razvijanje raskošnih aplikacija za Internet.

[35] **Adobe Creative Suit CS5**, http://www.adobe.com/products/creativesuite.html
[36] **Adobe Flash Professional CS5**, http://my.safaribooksonline.com

Nova verzija Flash-a CS5, takođe, donosi potpuno nove alate za kreiranje grafike i multimedijalnih sdražaja[37].

- **Text and Fonts**
  - *Text Layout Framework text engine* - pruža značajno unapređenu kontrolu nad ispisom i formatiranjem teksta.
  - *Font Embedding Dialog* - pruža brz pristup svim ugrađenim funkcijama.

- **Video**
  - ***FLVPlayback live preview on Stage*** - mogućnost pregleda video fajla na sceni.
  - ***New skins for FLVPlayback component*** - FLVplayback komponente su redizajnirane radi lakšeg korišćenja.

- **Art and animation**
  - ***Edit with Photoshop CS5*** - omogućava jednostavnije editovanje bitmape u Photoshop-u.
  - ***New Decorative Drawing tool effects*** - novi dekorativni efekti
  - ***Spring properties for IK bones*** - mogućnosti koje omogućavaju realistične efekte u animaciji.

- **ActionScript and JavaScript**
  - ***Code Snippets panel*** - novi panel omogućava korišćene AS 3.0 koda bez potrebe poznavanja koda.
  - ***Auto close-bracket insertion*** - automacko zatvaranje zagrada, što skraćuje vreme pisanje koda i smanjuje broj grešaka.

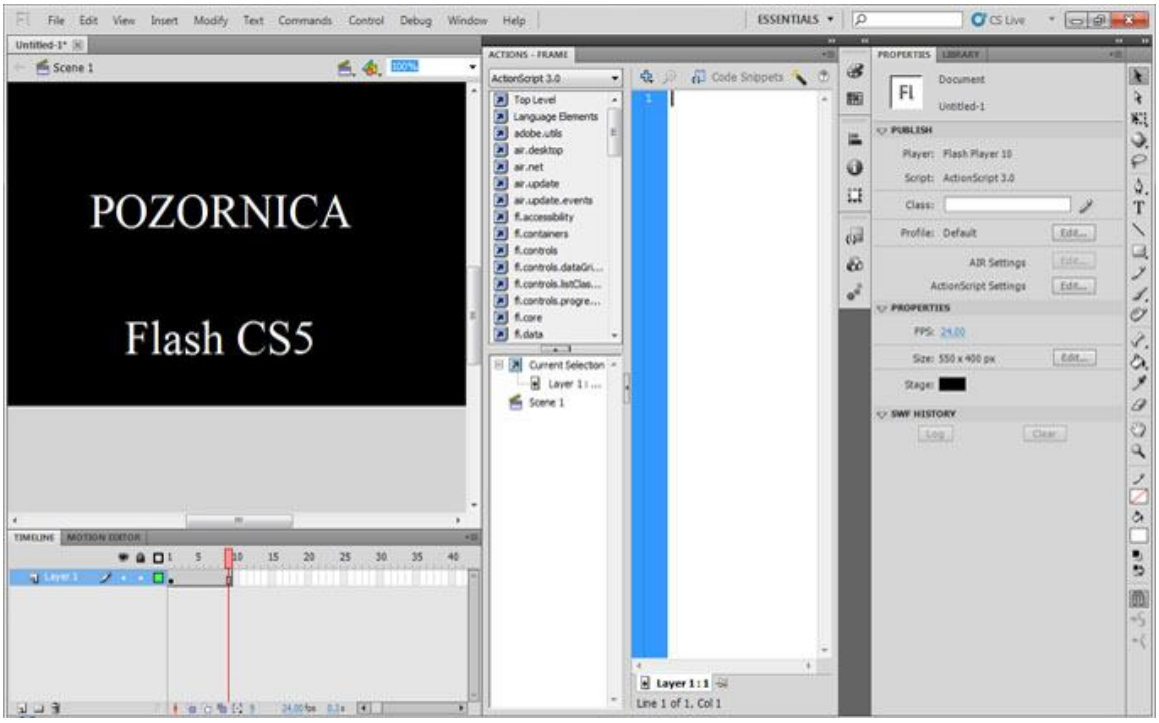
- **Rad sa fajlovima**
  - uvedeni su novi formati fajlova: XFL, nekompresovani XFLi FXG format.

[37] Website design software CS5, http://www.adobe.com/products/creativesuite.html

6.3 Iterfejs programa Adobe Flash CS5

Prilikom pokretanja Flash CS5 programa, pojavljuje se uvodni (*welcome*) ekran u prozoru Document, sa lako pristupačnim opcijama za otvaranje dokumenta, pravljenje novog dokumenta, pravljenje novog dokumenta na osnovu šablona i otvaranje kratkog kursa za upoznavanje sa programom. Nakon uvodnog ekrana sledi interfejs Flash-a[38].

Interfejs Flash-a omogućava širok izbor alata i mogućnosti, kao što je prikazano na slici. Sastoji se od različitih elemenata Flash prozora, kao što su traka alata (*Tool bar*), vremenski tok (*Timeline*), pozornica (*Stage*), paneli i ispitivač svojstva (*Property Inspector*).



Slika 11. Adobe Flash CS5 – interfejs programa

[38] **Flash learning guide,** http://www.adobe.com/products/creativesuite.html

Na samom vrhu interfejsa se nalazi glavni meni programa. Predstavlja standardno zaglavlje i njegov izgled i opcije u Flash-u se ne razlikuju od ostalih programskih alata. Sadrži listu komandi koje se koriste za obavljanje nekog posla.

Najveću površinu Flash-ovog interfejsa zauzima pozornica (*Stage*) koja se nalazi ispod vremenske linije. Pozornica je pravougaona površina gde se postavlja grafički sadržaj, gde spadaju i vektorska grafika, okviri teksta, dugmad, uvežene bitmape, ili audio i video klipovi. Radno područije oko pozornice može da sadrži objekte, ali u filmu će biti vidljivi samo oni objekti koji se nalaze na pozornici. Svojstva pozornice se definišu u Document Properties-u, gde možemo da podesimo boju pozadine, dimenzije, merne jedinice i brzinu menjanja kadrova.

Ispod pozornice se nalazi vremenska linija (*Timeline*), koja organizuje i kontroliše medijske elemente kroz linearni vremenski tok redovima koji se zovu kanali i kolonama koji se zovu kadrovi. Vremenski tok prikazuje vremenski tok filma i vrši praćenje reprodukcije kadar po kadar. Kadar predstavlja jednu tačku u nekom filmu. Vremenska linija u sebi ima slojeve (*layers*) koji kontrolišu različite delove filma.

Desna strana pozornice oivičena je paletom alata (*Pano tools*) i panelima (*Panels*). Paleta alata sadrži skup alata koji se koriste za crtanje objekata, bojenje, selektovanje i modifikovanje grafike. Paneli služe za pregled, organizaciju i modifikaciju Flash filma. Panel se može grupisati sa drugim panelima, što se zove grupa panela koja poboljšava proces rada. Pored pomenutih panela, nalazi se i panel ispitivač svojstva (*Property Inspector*). Predstavlja prozor u kome se mogu videti i izmeniti atributi bilo kog izabranog objekta ili više objekta koji se nalaze na pozornici filma. U okviru ovog panela nalazi se i Document Properties u kom se podešavaju parametri pozornice. Pored ovih parametra, moguće je videti i izmeniti parametre izabrane alatke.

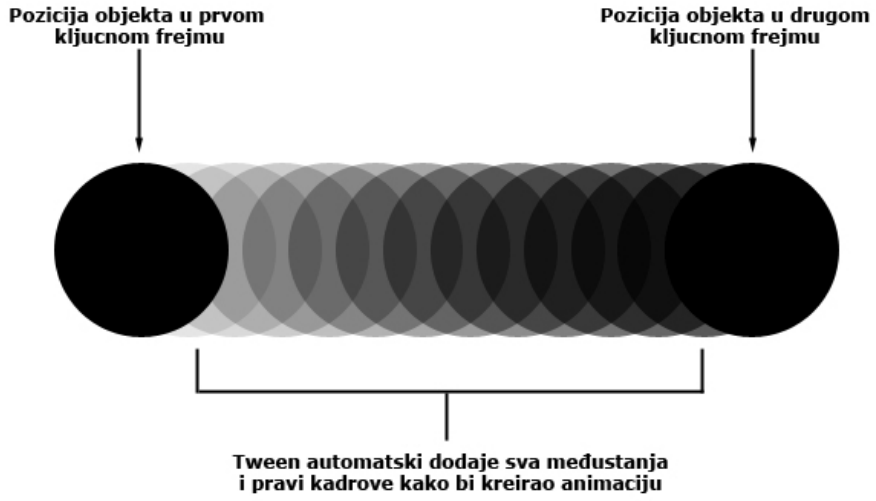
Treba napomenuti panel Actions, koji omogućava da se naprave i obrađuju akcije za neki objekat ili kadar. Da bi se koristio panel, selektuje se objekat na pozornici ili selektuje kadar na vremenskoj liniji, zatim se klikne na prečicu F9 nakon čega se otvara panel Actions. U prozoru se zadaje kôd direktno ili preko ugrađenih akcija u paleti alata.

6.4 Animacija u programu Adobe Flash CS5

Animacija predstavlja iluziju kretanja stvorenu pomoću sekvence nepokretnih slika koje se pomeraju. Flash koristi standardne tehnike za animaciju koje stvaraju iluziju pokreta i pružaju mogućnost sinhronizacije animacije sa više grafičkih elemenata, zvukova i video zapisa. Program Flash nudi izradu animacije na dva načina: preko vizuelnih alatki i preko ActionScripta.

Izrada animacije preko vizuelnih alatka podrazumeva animaciju koja ima početnu i krajnju tačku na vremenskoj osi. Vremenska osa označava dužinu trajanja animacije, dok, početni i krajnji kadar animacije predstavljaju najvažnije kadrove koji se u Flash-u nazivaju ključnim kadrovima (*keyframes*). Svi kadrovi između početnog i krajnjeg predstavljaju varijacije sa malim razlikama u odnosu na predhodne kadrove. Kada se odrede početni i krajnji *keyframe*-s, vremenskoj osi se dodaje međupokret (*motion tween*). Na taj način Flash pravi međuslike koje stvaraju iluziju kretanja kad se film posmatra. Gotova Flash animacija se može testirati u Flash-ovom random okruženju, ili u Flash *player*-u, upotrebom funkcije „*Test Film".* Animacija urađena na ovaj način se prilikom testiranja neprekidno ponavlja. Da bi animaciju zaustavili, dodajemo komandu ActionScript-a (*stop();*) na poslednjem ključnom kadru.

.



Slika 12. *Motion Tween* – međuslike Flash animacije

6.5 Programski jezik ActionScript 3.0

Programski jezik aplikacije Flash zove se ActionScript. ActionScript omogućava da se zadaju detaljne instrukcije o tome kako će se izvoditi Flash film. ActionScript skripte zahtevaju neki događaj koji će pokrenuti određenu akciju. Kao i ostali *script* jezici, ActionScript sledi svoja pravila sintakse i ključnih reči, osigurava operatore i dopušta korištenje varijabli za spremanje i učitavanje informacija. Koristi vlastite stvorene objekte i funkcije te dopušta kreiranje novih objekata i funkcija.

Flash CS5 donosi ActionScript 3.0, robustan model programiranja poznat programerima sa osnovnim poznavanjem objektno-orijentisanog programiranja. ActionScript 3.0 omogućava da se naprave vrlo složene aplikacije sa velikim skupovima podataka i objektno-orijentisanim, iznova iskoristivim kodom. ActionScript 3.0 pruža novu arhitekruru, funkcije jezgra jezika, i unapređen Flash Player API za bolju kontrolu na niskom nivou.

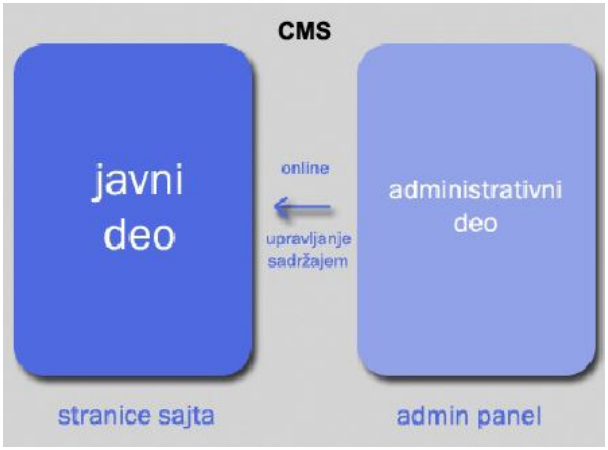
Objekti su ključ za razumevanje objektno-orijentisanog programiranja. Računarski objekti se modeliraju na osnovu stvarnih objekta, jer i oni imaju određeno stanje i ponašanje. Softverski objekat zadržava svoje stanje upotrebom jedne ili više promenljivih. Promenljiva je elemenat podatka imenovan po identifikatoru, i softverski objekat izvodi svoje ponašanje pomoću metoda. Metod jeste funkcija povezana s objektom. Promenljive instance sadrže stanje konkretnog objekta, a u terminologiji objektno-orijentisanog programiranja, konkretan objekat zove se instanca. Pored ovih promenljivih, objekat ima i dodeljene metode. Ove metode se formalno zovu metode instance, jer ispituju ili menjaju stanje konkretne instance[39].

[39] **Flash learning guide,** *ActionScript 3.0*, http://help.adobe.com/

7 SISTEMI ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJEM (CMS)

7.1 Uvod u CM sisteme

CMS predstavlja skraćenicu za izraz Content Management System - sistem za upravljanje sadržajem. Primarno se odnosi na Web rešenja, *online* softvere, preko kojih se vrši administracija Web sajtova. U kompletu predstavlja Web sajt, sa administrativnim delom - gde se upravlja sadržajem, i javnim delom - kome pristupaju posetioci sajta. Osnovni koncept sistema za upravljanje sadržajem prikazan je na na slici 7[40].



Slika 13. Koncept CMS-a

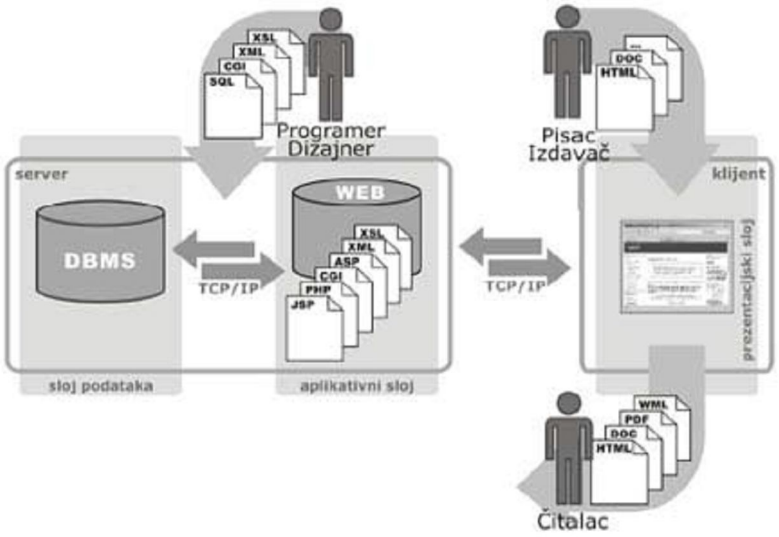
Javnom delu sistema, stranicama sajta, može pristupiti svaki od posetilaca. Administrativni deo ima zaseban panel i može mu pristupiti administrator i registrovani članovi sa posebno definisanim nivoom pristupa.

Glavna odlika sistema za upravljanje sadržajem je *online* pristup. Sistem je postavljen na server i može mu svako pristupiti, za razliku od statičkih Web prezentacija gde se na lokalu vrši uređenje stranica i gde je potrebno svaki put nove stranice kopirati na server, povezivati sa ostatkom sadržaja, paziti svaki put na dizajn nove stranice[41].

[40] **Boriša Jovanović, Goran Šimić**, *Ugradnja modela korisnika u sisteme za upravljanje sadržajem*, Vojna Akademija, Beograd.
[41] **Reljic Bojan**, *Primjer kolaboracije u upravljanju sadrzajem*, Fakultet tehnickih nauka, Novi Sad, 2005.

Osnovne zadatke koje obavljaju CM sistemi su organizacija, obrada, objavljivanje i izmena sadržaja. Organizacija se odnosi na smeštanje određenog sadržaja na odgovarajuće mesto i njegovo povezivanje sa postojećim sadržajem. Obrada označava proces formatiranja sadržaja kako bi zadobio odgovarajuću formu koja omogućava čuvanje i objavljivanje. Objavljivanje je proces kojim se sadržaj čini dostupnim korisničkoj populaciji. Izmena sadržaja odnosi se na proces unošenja izmena u sadržaj koji je već objavljen na sajtu.

CM sistemi su softverske aplikacije koje predstavljaju okvir za čuvanje i korišćenje sadržaja. U pitanju je dinamička Web aplikacija sa troslojnom arhitekturom. Na serverskoj strani nalazi se aplikativni sloj, koji se sastoji od Web i aplikativnog servera (npr. *Tomcat, Apache, IIS*) zaduženog da procesira aplikaciju kodiranu u nekom od programskih ili skript jezika (npr. *JSP, PHP, CGI, ASP, Python, Perl*). Na istoj strani nalazi se i sloj za rukovanje bazama podataka koji se oslanja na funkcionalnost nekog od sistema za rukovanje relacionim bazama podataka (npr. *MySql, SQL Server, Oracle*). Na drugoj, klijentskoj strani, prezentacijski sloj CM sistema sastoji se iz klijentskih aplikacija, koje se izvršavaju na korisnikovom operativnom sistemom. Komunikacija između tri navedena sloja ostvaruje se ili posredstvom lokalne mreže, ili putem Interneta, a u oba slučaja uz korišćenje transportnog protokola TCP/IP[42].



Slika 14. Troslojna arhitektura CM sistema

[42] **Reljic Bojan**, *Primjer kolaboracije u upravljanju sadrzajem*, Fakultet tehnickih nauka, Novi Sad, 2005.

7.2 Osnovne osobine CMS-a

- **Jednostavnost** - mogućnost da korisnici jednostavno ažuriraju i unose nove sadržaje, bez dodatne obuke.
- **Sigurnost** - sastav kontrole pristupa omogućuje nekom korisniku prava pristupa pojedinim sadržajima ili grupama sadržaja.
- **Fleksibilnost** - sustav za upravljanje sadržajem treba biti što prilagodljiviji, te da se podredi postojećem izgledu stranice
- **Ušteda vremena i smanjanje troškova** - zbog mogućnosti samostalnog menjanja i dodavanja sadržaja, troškovi su znatno smanjeni a zadržan je profesionalni izgled stranica.
- **Ugrađeno pretraživanje** - struktura CM sistema optimizovana je za *browser*-e, što je posebno važno da bi stranice bile dobro smeštene na pretraživačima.
- **Podrška za višejezičnost** - CMS ima ugrađenu podršku za višejezičnost.
- **Kreiranje i promene raznih tekstova, slika i drugo[43].**

7.3 Tipovi CMS-a

Postojeći sistemi za upravljanje sadržajima mogu da se podele na sledeće tipove[44]:

- **Sistemi za upravljanje dokumentima** (*Document Management System*)
- **Sistemi za upravljanje digitalnim sadržajima** (*Digital Asset Management*)
- **Sistemi za upravljanje *Web* sadržajima** (*Web Content Management*) - *WCM*
- **Sistemi za upravljanje edukativnim sadržajima** (*Learning Content Management*) - *LCM* [45].

[43] **Nemanja Kostić**, *Pregled postojećih CM sistema*, Beograd, 2008.
[44] **Reljic Bojan**, *Primjer kolaboracije u upravljanju sadrzajem*, Fakultet tehnickih nauka, Novi Sad, 2005.
[45] **Reljic Bojan**, *Primjer kolaboracije u upravljanju sadrzajem*, Fakultet tehnickih nauka, Novi Sad, 2005.

7.4 CMS Aplikacije

Content Management Systems (CMS), su programske aplikacije koje se koriste za upravljanje sadržajem Internet prezentacije, odnosno portala. Glavna prednost ovakvih sistema je, da za ažuriranje Internet prezentacija, koje su rađene u CMS tehnologiji, nije potrebno dodatno angažovanje posebno edukovane osobe (*Webmastera*).

Moderne CMS aplikacije su tako projektovane i razvijene da njihovom upotrebom praktično mogu da se kontrolišu svi detalji internet prezentacije. Neke od CMS aplikacija su:

- AxCMS.net
- DotCMS
- DotNetNuke
- Drupal
- ExpressionEngine
- Joomla!
- MojoPortal
- Vivvo
- WebGUI
- WordPress

Na osnovu navedenog, možemo da razlikujemo aplikacije, koje su otvorenog izvornog koda (*open source* aplikacije), kao i komercijalne aplikacije. U radu se izdvaja još jedan pristup razvoju ovakvog tipa programskih proizvoda, a to su prilagođene CMS aplikacije. Prilagođene CMS aplikacije, često se nazivaju i kastomizovane (*customised*). U pitanju su aplikacije zasnovane na nekom od *open source* sistema, ali koje se dodatno prilagođavaju konkretnim zahtevima poručioca sistema[46].

[46] Analiza različitih sistema za upravljanje sadržajem internet prezentacije, **http://.falcon-tech.rs**

8 JOOMLA - SISTEM ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJEM

8.1 Pregled Joomla sistema

8.1.1 Kratka istorija Joomla sistema za upravljanje sadržajem

Austrijska kompanija Miro, 2000. godine, razvila je odgovarajući sistem za upravljanje sadržajem, poznat kao Mambo, a godinu dana kasnije omogućila je njegovo besplatno korišćenje pod GNU (*General Public Licence - GNL*).

2005. godine osporavanje autorskih prava sa Mambo Steering Committee odborom dovelo je do toga da veliki broj članova Mambo tima napusti dalji razvoj. Rezultat toga je bila nova zvezda na nebu otvorenog koda na osnovu Mambo koda, nazvana Joomla[47].

Naziv Joomla potiče od fonetskog spelovanja reči „jumla“, što u prevodu znači prevodu „sve zajedno“. Joomla se trenutno distribuira u dva pravca. Verzija 1.0.x predstavlja Joomla rešenje zasnovano na razvoju predhodnika Mambo. Drugu distribuciju predstavlja Joomla 1.5 koja je aktuelna realizacija Joomla razvojnog tima. Joomla 1.5 predstavlja potencijal za razvoj nove verzije Joomle 2.0.

Joomla predstavlja jedno od vodećih sistema za upravljanje sadržajem uz čiju se administraciju mogu kreirati vrlo kvalitetna Web rešenja, sajtovi, portali. Mnogi aspekti, pre svega lakoća korišćenja i mogućnosti proširenja načinilu su da Joomla bude jedan od najtraženijih besplatnih rešenja na vebu.

Joomla se može koristiti u više domena: kod izrade Web i korporativnih portala, Intranet i ekstranet rešenja, *online* magazina, *e-commerce* rešenja, rešenja za mali biznis, *community* portala, portala obrazovnih ustanova, ličnih prezentacija.

Koncept Joomla sistema je tako kreiran da krajnji korisnici mogu uz minimalnu obuku sami održavati Web sajtove. Joomla može odgovoriti raznim zahtevima zbog ogromnog broja dodataka koji se mogu naći na Internetu.

[47] **Ron Severdia, Kenneth Crowder**, *“Joomla”* , O’Reilly Media, Inc, Kompjuter biblioteka, 2010.

8.2 Osnove korišćenja Joomla sistema

8.2.1 Instalacija Joomla sistema

Aktuelna verzija Joomla sistema se može naći na zvaničnom sajtu www.joomla.org. Pre instalacije Joomla sistema, potrebno je pokrenuti *WampServer*. Na lokalu, u okviru foldera gde je instaliran *WampServer* nalazi se *WWW* folder gde se mora postaviti folder sa instalacijom Joomla sistema[48].

Instalacija same Joomla! aplikacije veoma je jednostavna. Po smeštanju aplikacije u odgovarajući folder, instalacioni proces aktivira se otvaranjem stranice *installation/index.php*.

Instalacija ima 7 koraka.

1. Izbor jezika koji će biti korišćen tokom instalacije.
2. Provera trenutnih serverskih parametara i njihovo poređenje sa optimalnim parametrima za funkcionisanje aplikacije.
3. Upoznavanje sa softverskom dozvolom GNU GPL.
4. Podešavanje parametara za pristup bazi podataka.
5. Podešavanje FTP servisa.
6. Podešavanja osnovnih podataka za sajt, koji obuhvataju naziv sajta, korisničko ime i *e-mail* adresu administratora, kao i opciju punjenja inicijalne verzije sajta probnim podacima i pokretanje skripta za migraciju sa starije verzije Joomla! sistema.
7. Sistem podseća korisnika da u potpunosti ukloni instalacioni folder, iz bezbednosnih razloga.

[48] **Instalacija Joomla CMS-a**, http://www.joomlaserbia.com/

8.2.2 Sistemski zahtevi

Da bi Joomla *online* softver za upravljanje sadržajem mogao da funkcioniše potrebno je da su ispunjeni određeni sistemski zahtevi. Neophodno je da postoji postoji instaliran server *Apache*, *MySQL* baza i *PHP*. Na Web serverima u 99% slučajeva sve navedeno postoji instalirano. Na lokalu se sve to može instalirati kroz *WampServer2* (*pandam EasyPHP*).

- ***Apache***, Webserver, se može preuzeti sa Web prezentacije www.apache.org. Nakon instaliranja neophodno je proveriti da li su instalirani sledeći moduli, kako bi Joomla ispravno radial: *mod_mysql, mod_xml i mod_zlib*.
- Pošto je Joomla napisana korišćenjem ***PHP*** jezika, preporučuje se instaliranje novije verzije *PHP 5*, koja se može preuzeti sa Web sajta www.php.net .
- ***MySQL*** je veoma popularna baza podataka, koju Joomla system za upravljanje sadržajem koristi za skladištenje svih dinamičkih podataka. Preporučuje se *MySQL* verzija 4, koja se može preuzeti sa Web sajta www.mysql.com.

8.2.3 Ekstenzije

U Joomla sistemu za upravljanje sadžajem korisnici mogu da prošire funkcionalnost dodavanjem *shopping cart* funkcionalnosti, diskusionog foruma, kalendara događaja i drugo. Ovi dodatni elementi se obično nazivaju ekstenzije koje podrazumevaju: komponente, module, *plug-in* dodatke, šablone i jezike [49].

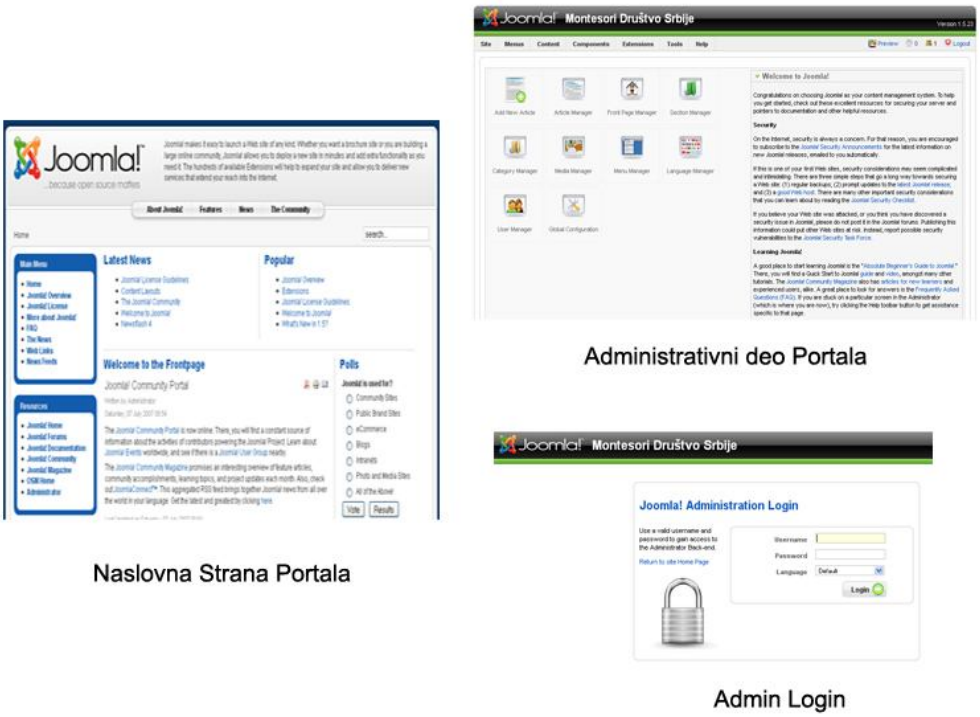
8.2.4 Sadržaj prezentacije

Kreiranje nove Web prezentacije podrazumeva kreiranje sadržaja za posetioce. Postoje nekoliko različitih tipova sadržaja koji mogu da se prikazuju na Web prezentaciji, kao što su članci, fotografije, stavke u elektronskoj korpi i drugo. Najčešći tipovi sadržaja u podrazumevanoj Joomla instalaciji jesu *članci, kategorije i sekcije*[50].

[49] **Ron Severdia, Kenneth Crowder**, *"Joomla"* , O'Reilly Media, Inc, Kompjuter biblioteka, 2010.
[50] **Ron Severdia, Kenneth Crowder**, *"Joomla"* , O'Reilly Media, Inc, Kompjuter biblioteka, 2010.

8.3 Administracija sistema za upravljanje sadržajem

Joomla sistem za upavljanje sadržajem se vizuelno sastoji od javnog dela sistema, kome mogu pristupiti svi posetioci portala i administrativnog dela, kome pristupaju korisnici sa privilegijama, pre svega administrator i urednici. Na slici 19 prikazan je osnovni koncept Joomla sistema[51].



Slika 15. Osnovni concept Joomla sistema

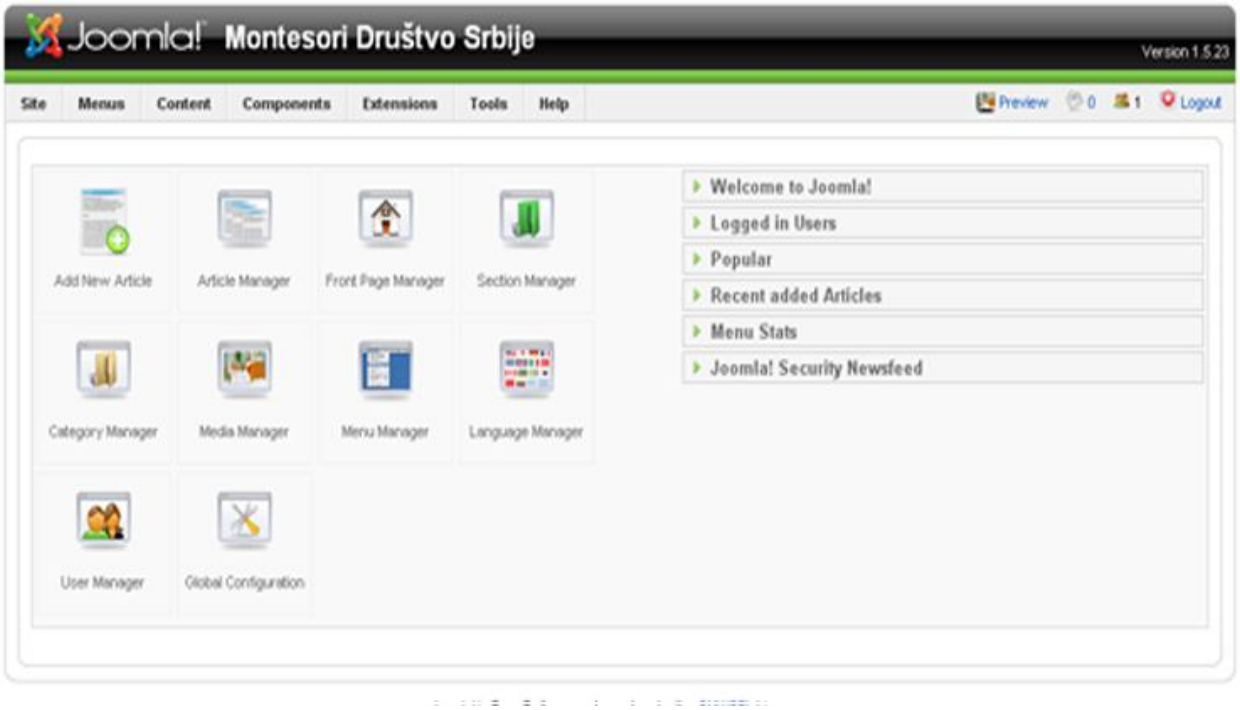
U konkretnom primeru Joomla je instalirana na lokalu, u *portal* folderu, u okviru korenog foldera. Javnom delu Joomla sistema se pristupa upisom u Web pretraživač adrese *localhost/portal*, dok se administrativnom delu pristupa upisom adrese *localhost/portal/administrator*. Pri prvom logovanju na administrativni deo koristi se korisničko ime admin i lozinka koja je kreirana kroz instalaciju Joomla sistema.

Joomla sistem može imati više administratora. Prvi administrator određuje privilegije ostalim korisnicima koji se registruju na sistem. Broj administratora je potrebno urediti planom rada na *portal-u*, u praksi je to jedna osoba, eventualno dve.

[51] **Ron Severdia, Kenneth Crowder**, *"Joomla"* , O'Reilly Media, Inc, Kompjuter biblioteka, 2010.

8.3.1 Administrativni deo sistema

Administrativni deo sistema (*Administrator Backend*) omogućava administratorima Web prezentacije da kreiraju i održavaju veoma robusnu Web prezentaciju. U gornjem delu stranice definisan je *meni* kroz koji se vrši kompletna navigacija prilikom administracije Joomla sistema.



Slika 16. Administrativni panel Joomla sistema

U gornjem delu desno nalazi se funkcija *preview* preko koje se prikazuje javna strana portala. Zatim sledi mail ikonica koja prikazuje broj primnjenih poruka administratora, koje se odnose pre svega na osnovne informacije i notifikacije u okviru sistema (informacije o funkcionisanju sistema, unos nove vesti). Naredna ikonica definiše broj trenutno logovanih korisnika na sistem, i na kraju opcija za izlaz iz administrativnog dela.

U desnom delu centralne strane sažeto je prikazan spisak logovanih korisnika, najposećeniji članci, poslednji dodati članci, statistika menija definisanih na sistemu. Ovim je prikazan samo kratak uvod u administrativni deo sistema.

8.3.2 Javni deo sistema

Javni deo sistem za upravljanje sadržajem se slojevito gledano sastoji od **sadržaja** i **dizajn šablona** stranice. Dizajn se može jednostavno menjati, tako da postojani sadržaj samo dobija drugačiji vizuelni oblik.



Slika 17. Javni panel Joomla sistema

Na slici 17 prikazan je jedan od dizajn šablona koji postoji na Joomla sistemu. Sadržaj koji već postoji na stranici je unet kroz instalaciju kao primer podaci, preporučljivo za početak, da bi se mogao videti praktično gotov sajt. Dizajn šablon određuje izgled stranice, raspored boja i grafičkih elemenata, kao i definisanje pozicija na kojima će se prikazivati elementi sadržaja (*moduli*).

8.4 Globalno konfigurisanje

Globalno konfigurisanje (*Global Configuartion*) stranica sadrži podešavanja koja utiču na Web prezentaciju posmatrano na globalnom nivou. Globalno konfigurisanje podrazumeva podešavanja vezana za osnovno funkcionisanje Joomla sistema[52]:

- ***Sajt*** - U delu sajt opcija definiše se uključenje i isključenje sajta. U slučajevima da se trenutno vrše neke veće izmene na sistemu, u ovom delu se može zabraniti pristup svim posetiocima portalu, pri čemu se definiše i informacija o tome da je sajt van funkcije. Definiše se naziv *portala*, *editor* preko koga se vrši unos sadržaja, prikaz sadržaja po stranici i prikaz sadržaja u *feed*-ovima. U narednom delu se definiše opis portala i ključne reči, kao i da li su ta dva taga uključena.

- ***Sistem*** - Osnovna sistemska podešavanja se u suštini ne moraju menjati, jedino se može omogućiti upotreba Web servisa, zavisno od toga koje se dodatne komponente koriste kasnije. Opcije vezane za registraciju članova podrazumevaju da li je omogućena registracija članova, koji nivo pristupa će imati registrovani članovi nakon registracije i drugo. Podešavanje multimedija definišu maksimalnu veličinu fajla koji se dodaje na server, folder, restrikcija pristupa, zabranjene ekstenzije, da li je omogućen fleš *upload panel*.

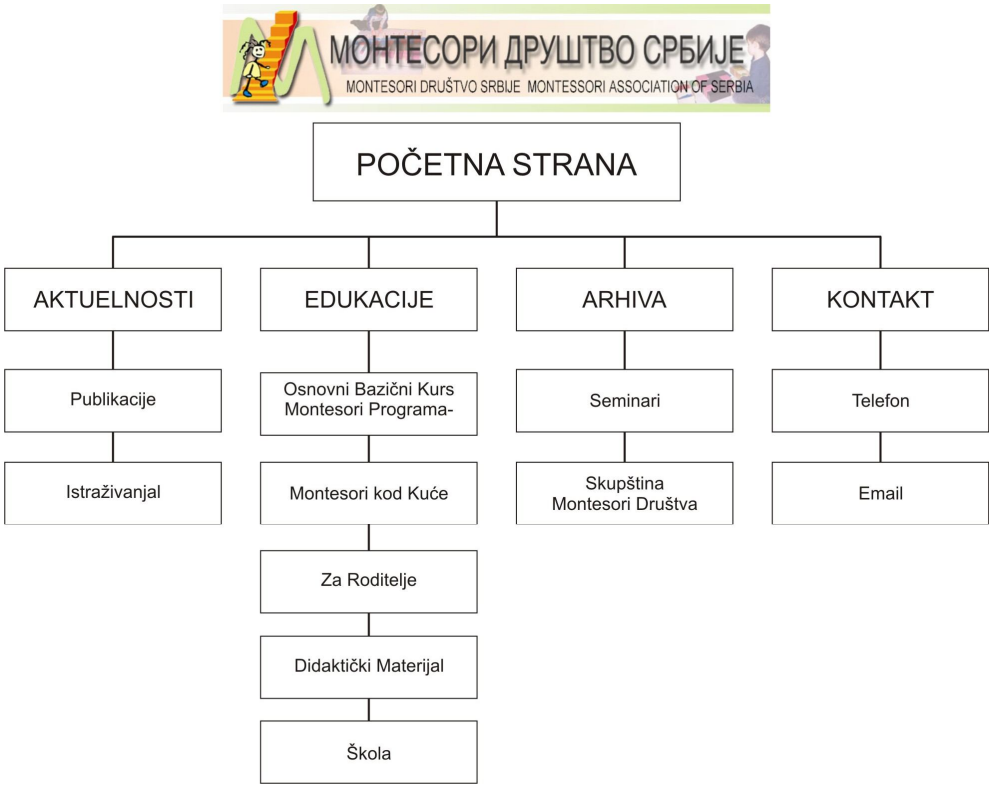
- ***Server opcije*** **-** Server opcije definišu osnovna podešavanja vezana za server gde nije potrebno vršiti izmene, osim u posebnim slučajevima. Definiše se vremenska zona, kao i FTP podaci . Podaci vezani za bazu poznati iz dela instalacije Joomla sistema u suštini ne treba menjati, osim ako nije došlo do promena nad bazom podataka. Podešavanja mail servera su važna ukoliko se na sistemu koriste automatska obaveštavanja, *mailing* liste i slično, i tu se upisuju podaci definisani na serveru, mail adresa, SMTP korisničko ime i lozinka. Pošto je ovde reč o lokalu, neće biti vršene nikakve promene.

[52] **Ron Severdia, Kenneth Crowder**, *"Joomla"* , O'Reilly Media, Inc, Kompjuter biblioteka, 2010.

8.5 Priprema sadržaja Web prezentacije

8.5.1 Planiranje, kreiranje i organizovanje sadržaja

Kreiranje nove Web prezentacije podrazumeva kreiranje sadržaja za posetioce. Kada započnemo kreiranje nove Joomla prezentacije, određeno planiranje i predviđanje može da nam uštedi dosta vremena u toku razvoja. Prvi korak je kreiranje mape prezentacije. To može biti veoma jednostavna skica ili kompleksni dijagram[53].



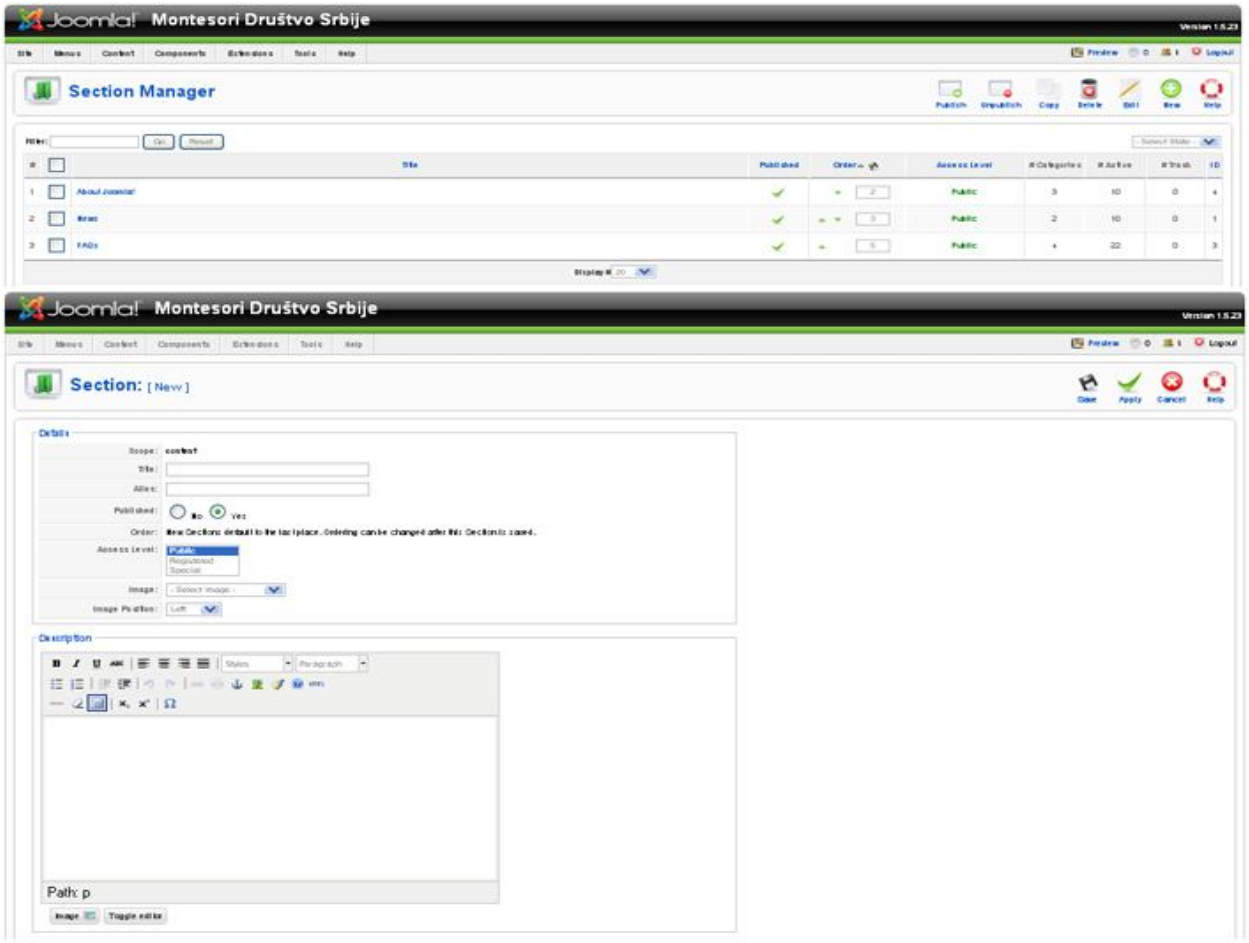
Slika 18. Strukturni dijagram stranice

Korišćenjem skice ili informacione arhitekture kao vodiča, definiše se struktura članaka. Neophodno je da definišemo strukturu sadržaja na način na koji će biti struktuirani meniji. Ukoliko je stranica složenije organizacije od osnovnih sekcija i kategorija, Joomla sistem je dovoljno složen da omogućava izdvajanja strukture sadržaja i strukture menija ukoliko je to neophodno.

[53] **Ron Severdia, Kenneth Crowder**, *"Joomla"* , O'Reilly Media, Inc, Kompjuter biblioteka, 2010.

8.5.2 Administracija sekcija

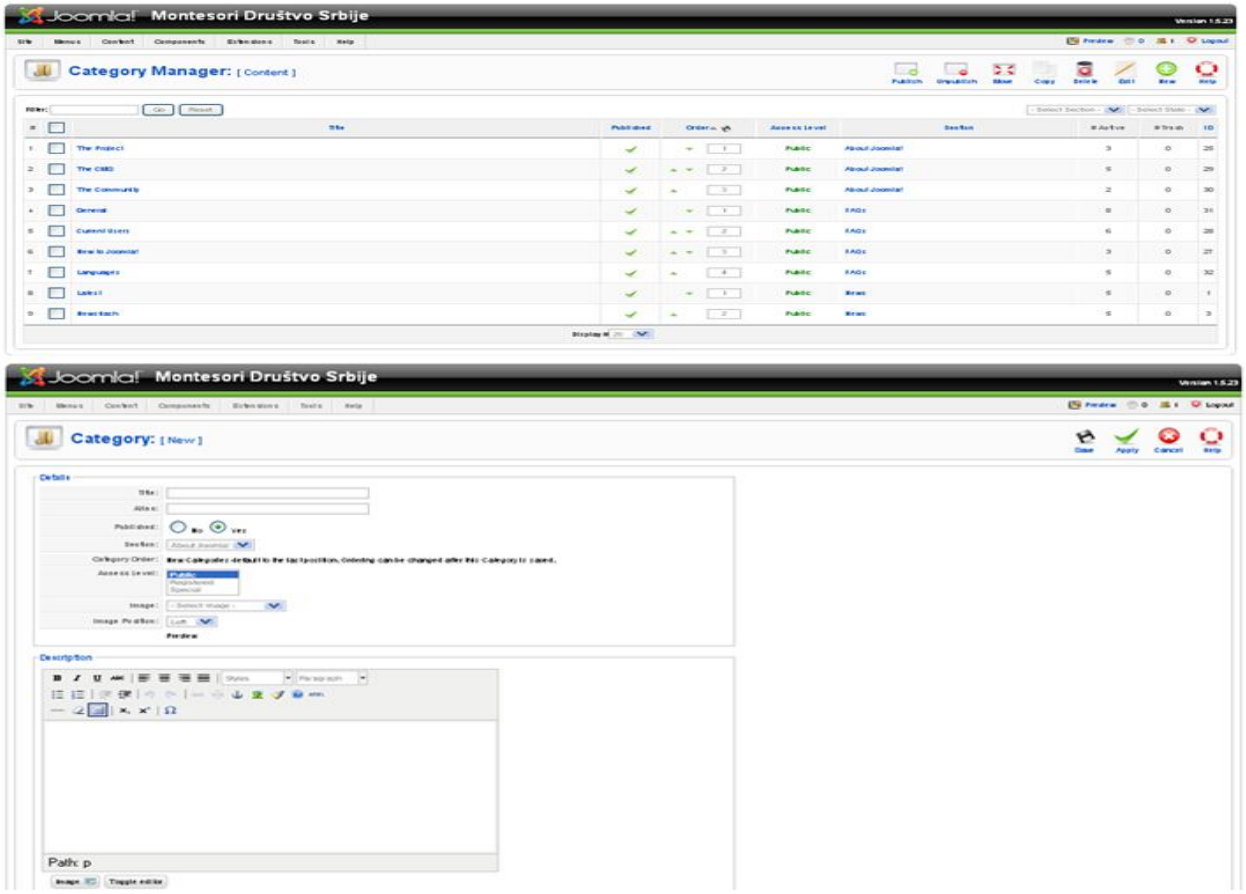
Administracija sekcija se vrši pomoću ***Section Manager-a*** koji omogućava pregledanje članaka prezentacije na najvišem nivou. *Section Manager* omogućava ažuriranje, kreiranje i uklanjanje sekcije. Pre nego što se kreira sadržaj, neophodno je da se definiše sekcija. Za svaku od sekcija prikazuje se naziv, u nastavku da li je objavljena, redosled prikaza na na listi, nivo pristupa, koliko sadrži kategorija, članaka i uklonjenih članaka, kao i *ID* sekcije. U gornjem delu su prikazane opcije za rad sa sekcijama, gde se nakon čekiranja neke od sekcija može vršiti objava sekcije, odjava sekcije. Odabirom kreiranja nove sekcije prikazuje se *panel* za unos i izmenu konkretne sekcije.



Slika 19. Administracija sekcija

8.5.3 Administracija kategorija

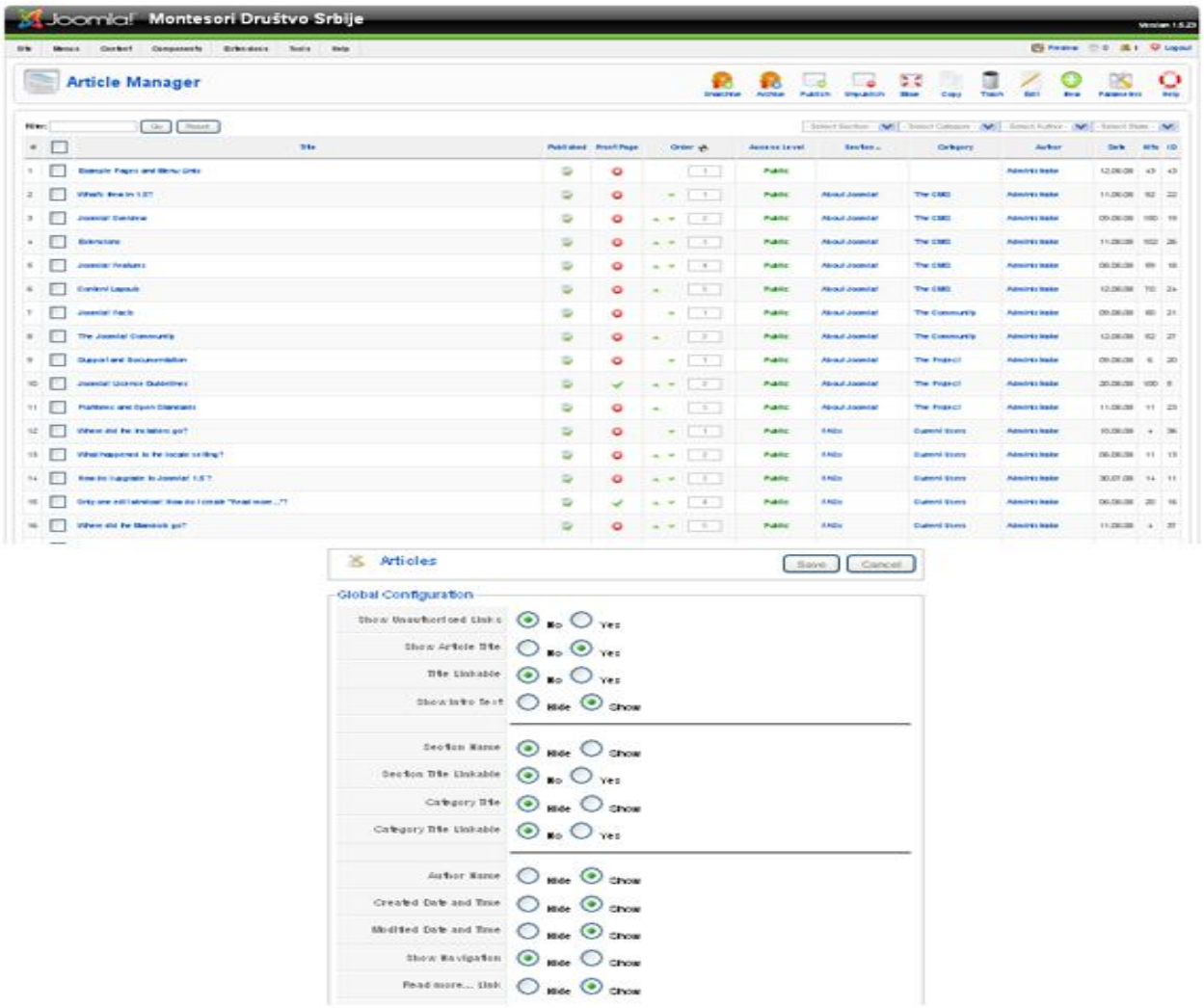
Administracija kategorija vrši se pomoću ***Category Manager-a*** . To su "fascikle" za članke. Kao što je opisano u prethodnim sekcijama, možemo da izvršavamo i različite zadatke kao što su kopiranje, editovanje, uklanjanje i kreiranje kategorija. Svaka od kategorija sadrži naziv, prikaz da li je objavljena, redosled među kategorijama, nivo pristupa, prikaz sekcije kojoj pripada, kao i broj aktivnih i uklonjenih unosa (članaka). Na kraju reda prikazan je *ID* kategorije (osim što je ključ u bazi za datu kategoriju, koristi se kao identifikator kod *modula* koji prikazuju unose iz određene kategorije. Iznad listinga kategorija prikazuje se standardni panel za upravljanje kategorijama, čime se odabrane kategorije mogu objaviti, odjaviti, premestiti u drugu sekciju, kopirati, brisati, menjati, dodati nova.



Slika 20. Administracija kategorija

8.5.4 Administracija članaka

Kako je prikazano na hijerarhiji sadržaja definišu se sekcije, zatim kategorije koje pripadaju sekcijama, i na kraju članci u svakoj od kategorija. Članak, informacija, vest, sadržaj. postoji više naziva i funkcija koje može obavljati taj unos. *Panel* u kome se administriraju članci pristupa se preko glavnog menija u administrativnom delu Joomla sistema, odabirom opcije *Content* > *Article Manager*. Prikaz je sličan administraciji sekcija i kategorija, sa time što je za svaki od unosa prikazana i informacija o tome da li je članak prikazan na naslovnoj strani portala, autor, datum i broj pregleda članka.



Slika 21. Administracija članaka

8.6 Upravljanje Ekstenzijama

8.6.1 Komponente

Komponente su obično najmoćnije od svih tipova ekstenzija. Locirani su u glavnom delu stranice i predstavljaju aplikacije koje se izvršavaju u okviru Joomla Web prezentacije. Primeri komponenti su diskusioni forum, kalendar, forma za kontakt i drugo.

8.6.2 Moduli

Najveći broj blokova i zona Web prezentacije, koji egzistiraju van oblasti glavne stranice definišu moduli. Moduli su opcione egzistencije vezane za deo prezentacije koje vide korisnici i mogu prikazivati *meni*, odgovarajući članak, broj elemenata koje smo izabrali za naručivanje i drugo.

8.6.3 Plug-in dodatke

Plug-in dodaci obrađuju informacije vezane za Web stranicu prilikom njenog učitavanja. Mogu da urade sve od pretraživanja sadržaja do maskiranja adrese elektronske pošte koje detektuju u cilju zaštite od programa koji prikupljaju te adrese za salnje uznemiravajućih poruka.

8.6.4 Šabloni

Joomla sistem za upravljanje sadržajem omogućava jednostavnu izmenu šablona na celoj Web prezentaciji, a isto tako se mogu koristiti na pojedinačnim Web stranama. Šabloni se smatraju temam ili skinovima i svaka stranica Joomla Web prezentacija mora da koristi makar jedan šablon.

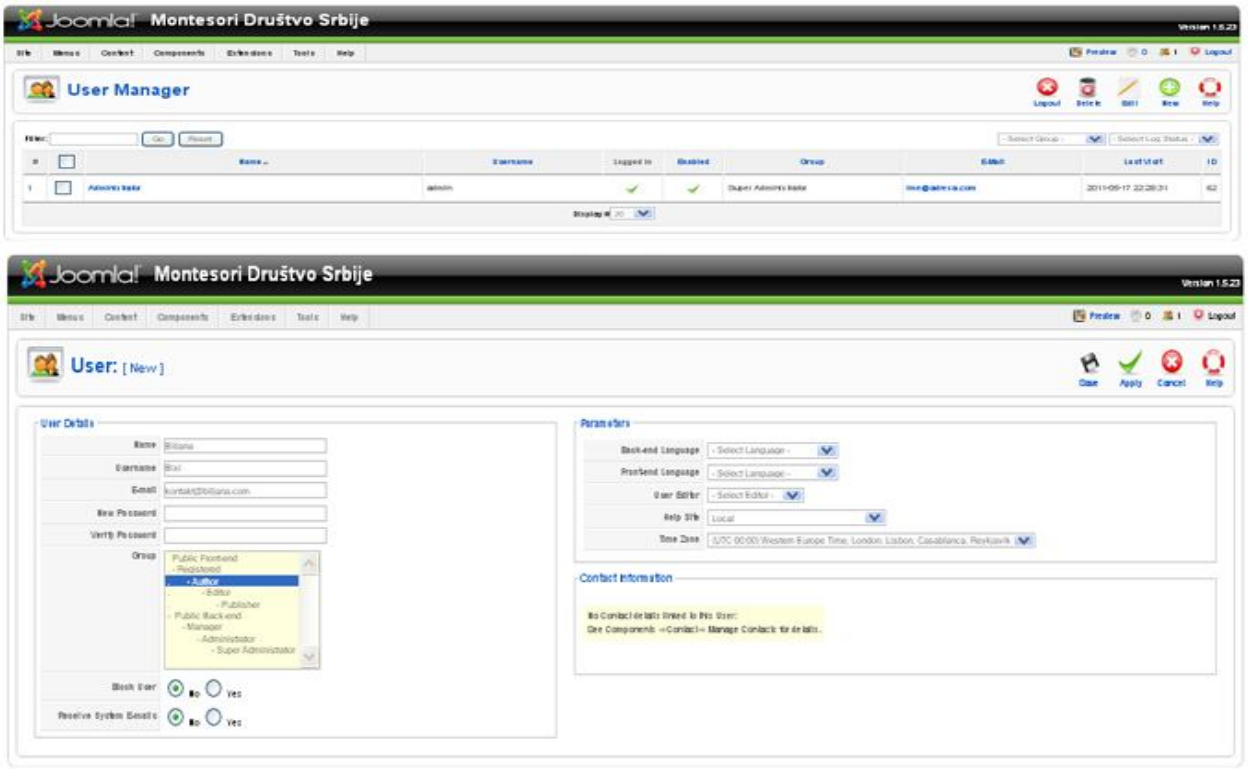
8.6.5 Jezici

Joomla je internacionalni sistem za upravljanje sadržajem, koji koriste ljudi širom sveta. Svaka stranica u okviru Joomla prezentacije mora da koristi makar jedan jezik. Joomla trenutno omogućava korišćenje 50 svetskih jezika.

8.7 Upravljanje korisnicima

Korisnici su osnovni deo Web prezentacije i CM sistema za upravljanje sadržajem. U Joomla sistemu, za potrebe administriranja korisnika postoje nekoliko unapred definisanih grupa korisnika, sa ulogama i karakteristikama koje imaju cilj da omoguće jednostavno korišćenje[54].

Panelu za upravljanje korisnicima pristupa se opcijom *Site* > *User Manager*, u administrativnom delu Joomla sistema. Za svakog od korisnika prikazano je ime, korisničko ime, da li je trenutno logovan na sistem, da li je odobren, kojoj grupi pripada, email, poslednja poseta i ID. U osnovnim podešavanjima sistema definiše se da li će se korisnici registrovati bez odobrenja ili sa odobrenjem. Svaki korisnik može imati određeni nivo pristupa, tako da pripada određenoj grupi. Postoji *FrontEnd* - nivoi pristupa sa javne strane, i *BackEnd* - nivoi pristupa administrativne strane. Nivoi pristupa javne strane su: registrovani član, autor, editor i objavljivač.



Slika 22. Panel za upravljanje korisnicima

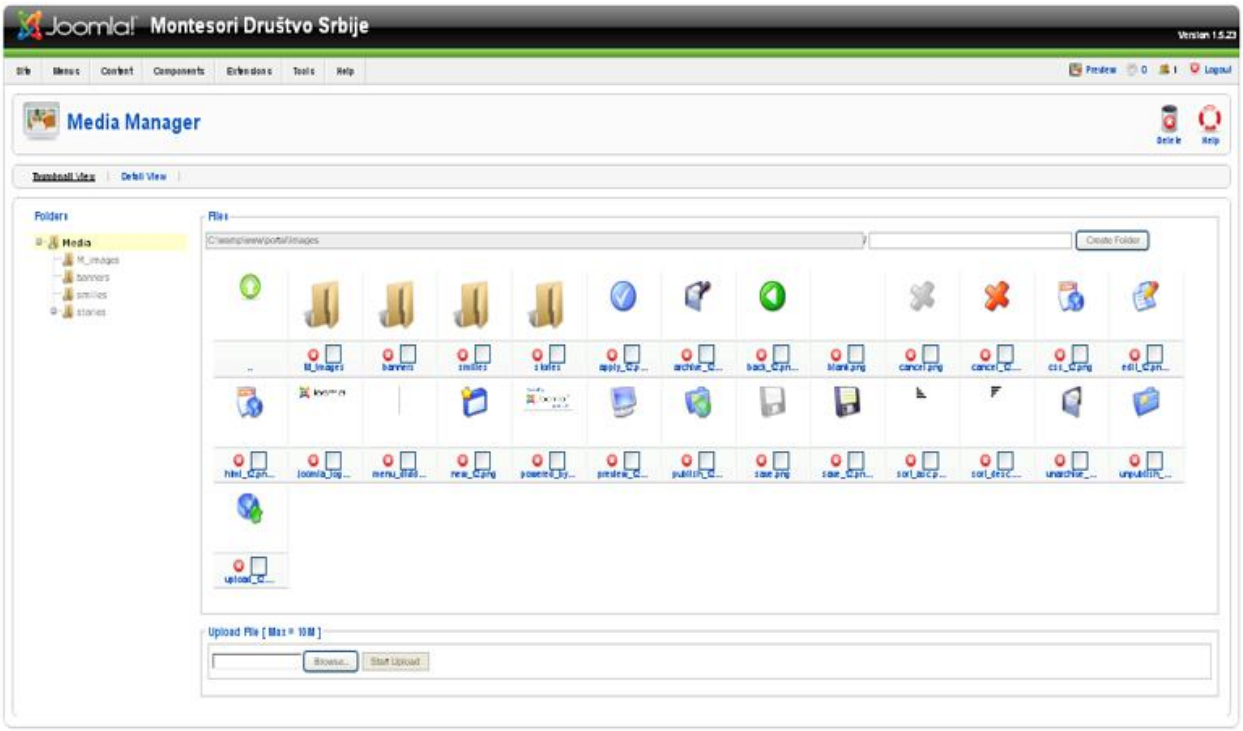
[54] **Ron Severdia, Kenneth Crowder**, *"Joomla"* , O'Reilly Media, Inc, Kompjuter biblioteka, 2010.

8.8 Upravljanje multimedijalnim sadržajem

Korišćenje multimedijalnih sadržaja na Web prezentaciji je mnogo veći izazov od običnog teksta. U Joomla sistemu za upravljanje sadržajem možemo dodavati slike, zvučne i video zapise i Adobe Flash animacije.

Multimedijalni sadržaj se dodaje pomoću alata ***Media Menager*** koji se koristi ne samo za upravljanje multimedijalnim sadržajem već i za uključivanje sadržaja u Web prezentacije. ***Media Menager*** prikazuje slike, foldere i oastale datoteke u okviru image direktorijuma.

Postupak postavljanja multimedijalnog sadržaja na server i uklanjanje sa istog se obavlja na isti način za sve multimedijalne sadržaje, od slika do Flash dadtoteka. Postoje dva načina postavljanja multimedijalnog sadržaja, pomoću *Media Menager*-a i pomoću Flash *uploder*-a. Izborom odgovaraćeg alata iz opcije *Site,* multimedijalni sadržaj se jednostavnim postupkom *upload*-uje na server[55].



Slika 23. Prikaz podataka pomoću panela Media Menager

[55] **Ron Severdia, Kenneth Crowder**, *"Joomla"* , O'Reilly Media, Inc, Kompjuter biblioteka, 2010.

9 MODEL RAZVOJA MULTIMEDIJALNIH APLIKACIJA I REDIZAJNA WEB PREZENTACIJE „MONTESORI DRUŠVO SRBIJE“

Proces razvoja multimedijalne Web prezentacije namenjen deci sa smetnjama u razvoju biće prikazan kroz modifikovane etape kaskadnog modela:

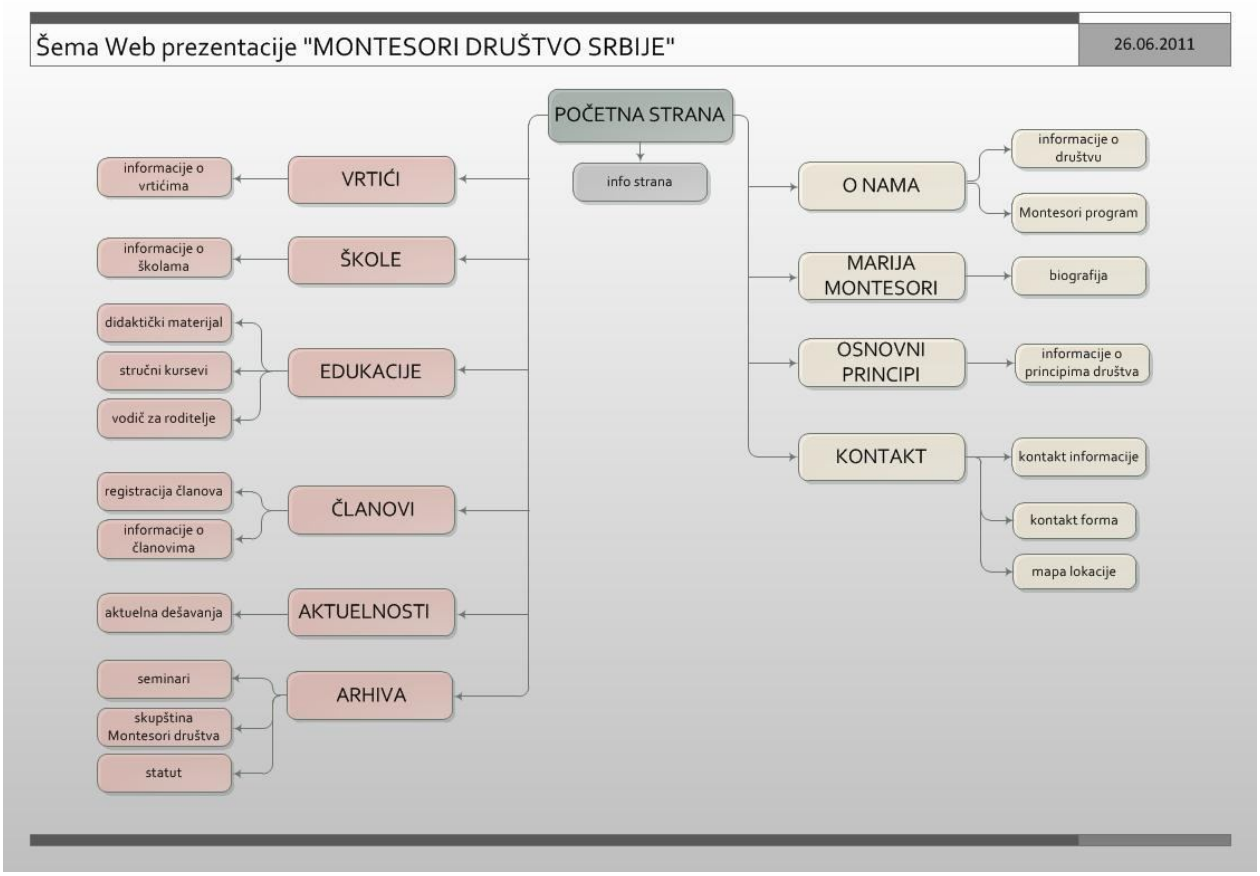
- **Izrada koncepta i istraživanje - *Ideja*** je da se korišćenjem savremenih programa, Adobe Flash CS5 i ActionScript 3.0, izrade multimedijalne aplikacije koje će omogućiti lakšu edukacija i razvoj dece sa smetnjama u razvoju. Multimedijalne interaktivne aplikacije će biti prezentovane na Internetu putem sistema za upravljanje sadržajem (*CMS*).

Strategija:

- Web prezentacija je namenjena široj, javnosti a pre svega roditeljima i deci sa smetnjama u razvoju.
- Publici se nude informacije o Montesori programu za edukaciju dece, potom informacije o Montesori vrtićima i školama, informacije o seminarima i stručnim kursevima, kao i vodič za roditelje.
- Web prezentacija će imati mogućnost registrovanja novih članova, kao i interaktivnost sa korisnicima.

- **Izrada i organizacija sadržaja**:
  - Informacije o Montesori društvu i programu Marije Montesori,
  - Interaktivnost didaktičkog materijala namenjen deci sa smetnjama u razvoju,
  - Aktuelnosti,
  - Edukacije,
  - Informacije o vrtićima i školama,
  - Članovi i
  - Arhiva.

Dizajn informacija Web prezentacije „Montesori društvo Srbije“.



Slika 24. Šema Web prezentacije „Montesori društvo Srbije“

- **Osmišljavanje opšteg izgleda Web prezentacije -** Opšti izgled prezentacije čine njen grafički i ukupan vizuelni doživljaj, uključujući šemu boja, fontove i stil slika (fotografije ili ilustracije) koje čine maketu (*layout*) prezentacije.

- **Izrada radnog prototipa -** Ova etapa podrazumeva izradu Web prezentacije. Za izradu Web prezentacije Montesori društva Srbije korišćen je CM sistem Joomla 1.5, dok su za izradu šablona korišćeni grafički programi i programi za izradu multimedijalnog sadržaja (Adobe Photoshop CS5, Adobe Dreamweaver CS5).

- **Testiranje -** Testiranje Web prezentacije podrazumeva sledeće korake:
  - Osnovnu proveru kvaliteta i sadržaja prezentacije,
  - Testiranje u Web čitačima (Mozilla Firefox i Internet Explorer),
  - Korisničko testiranje.

9.1 Proces razvoja multimedijalnih aplikacija

9.1.1 Kreiranje multimedijalnih aplikacija u programu Adobe Flash CS5

Kreiranje multimedijalnih aplikacija je bazirano na Montesori metodi za edukaciju dece sa smetnjama u razvoju, pri čemu je postojeći didaktički materijal prilagođen interaktivnim aplikacijama u cilju edukacije na računaru.

Relevantna naučna istraživanja su dokazala da korišćenje računara ima višestruke pozitivne efekte u koordinaciji pokreta i razvoju fine motorike, percepcije i koncentracije.

Interaktivnost igrica uz korišćenje animacije i zvuka pomaže da deca brže i lakše, na njima zanimljiv način, usvajaju nove pojmove i koncepte koje bi inače jako teško prihvatila.

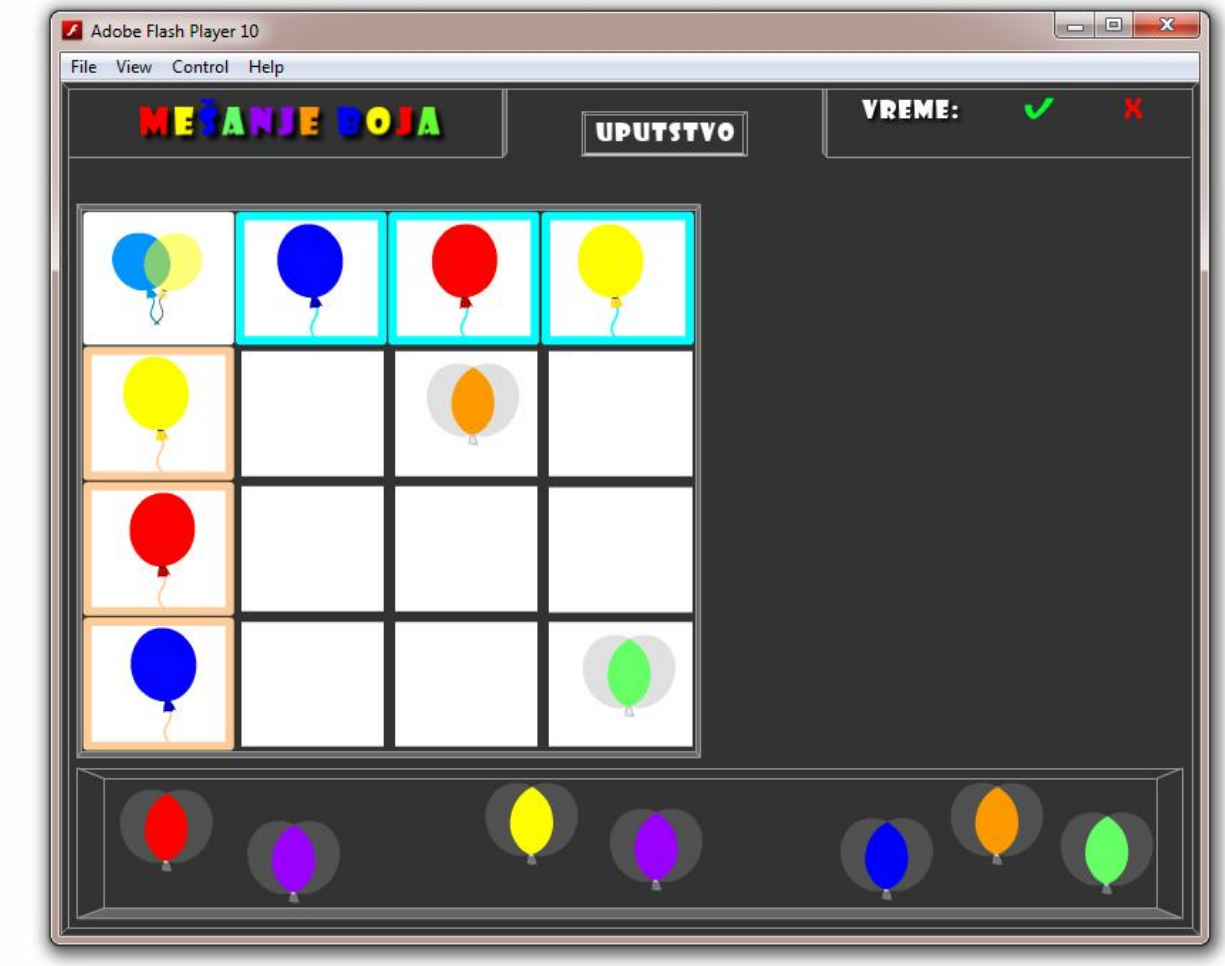
Ovaj specijalizovani softverski paket, koji obuhvata deset jedinstvenih igrica koje su prilagođene deci sa smetnjama u razvoju, je u potpunosti razvijan na platformi Adobe Flash CS5 uz korišćenje programskog jezika ActionScript 3.0.

U sklopu ovog paketa nalaze se sledeće interaktivne multimedijalne aplikacije:

- Mešanje boja,
- Brojne table,
- Dopuni do 10,
- Čula,
- Od čega se pravi,
- Poznate ličnosti,
- Priča u slikama,
- Sastavi slovo,
- Ukrštenica,
- Voda, Vazduh, Zemlja.

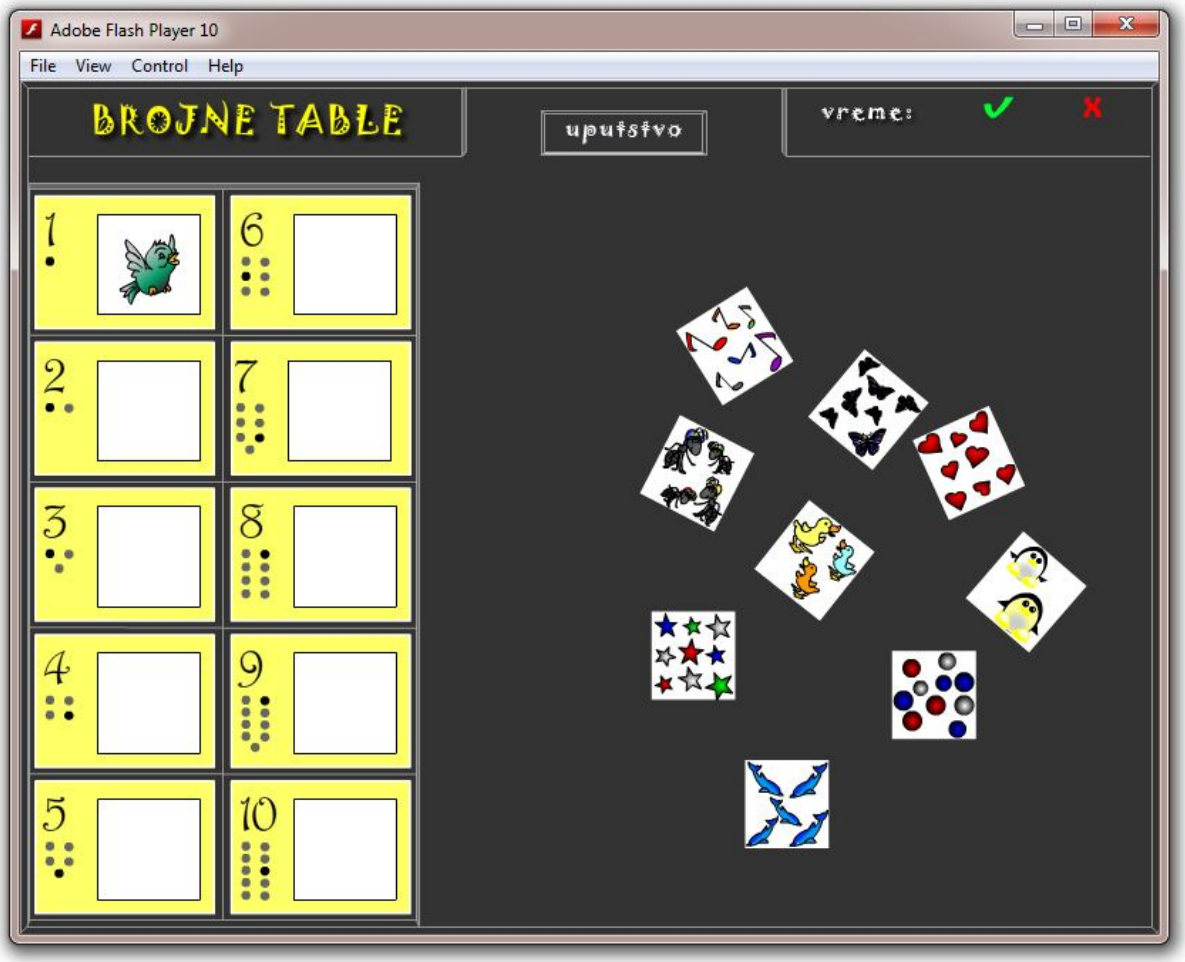
- Softver Mešanje boja - multimedijalna *Flash* aplikacija koja se koristi za vizuelna i perceptivna opažanja. Suština softvera podrazumeva da dete prvo postavlja balone osnovnih boja (crvena, plava i žuta) na određenim mestima, horizontalno i vertikalno. Kombinacijom balona osnovnih boja dobija se izvedena boja koju dete treba da uoči, a potom postavi balon te boje na preseku balona osnovnih boja. Na kraju igrice se prikazuje broj tačnih i netačnih rešenja, kao i vreme koje je utrošeno za rešavanje zadatka. Takođe, polja sa tačnim rešenjem su označena zelenom bojom, dok su netačna rešenja označena crvenom bojom.

- Svaki odrađeni zadatak prate zvučni efekti, a pokazalo se da je to deci veoma korisno.



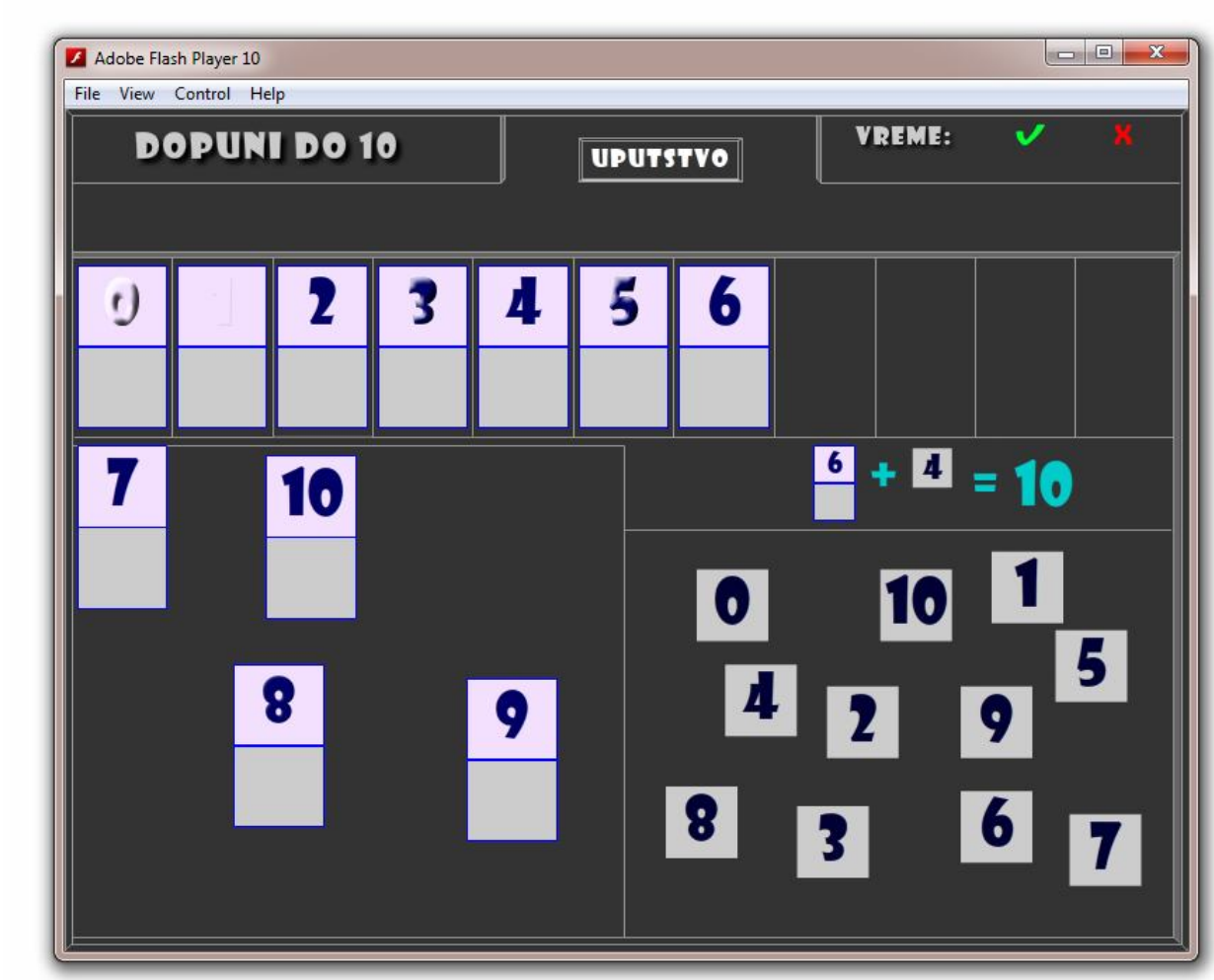
Slika 25. Vizuelni prikaz softvera Mešanje boja

- Softver Brojne table - sastoji se od deset kartica sa brojevima od 1-10, na kojima se nalazi odgovarajući broj tačkica i od deset manjih kartica sa odgovarajućim brojem animiranih elemenata. Najpre, dete treba da poređa kartice sa brojevima po redu od 1 do 10, a potom da pronađe manju karticu sa odgovarajućim brojem elemanata i postavi je na pravo mesto. Slaganje elemenata i kartica se vrši pokretom miša kao i svim ostalim igricama. Kontrola grešaka se sastoji u isticanju tačnih i netačnih odgovora odgovarajućom bojom.



Slika 26. Vizuelni prikaz softvera Brojne table

- Softver Dopuni do 10 - predstavlja igricu u kojoj dete treba da poređa elemente u obliku domine označene brojevima od 0 do 10. Zadatak je da pomoću miša rasporedi manje kartice na domine tako da zbir brojeva na domini bude 10. Igricom se podstiče savladavanje tehnike računanja do 10. Kontrola grešaka je ista kao i u prethodnim softverima.



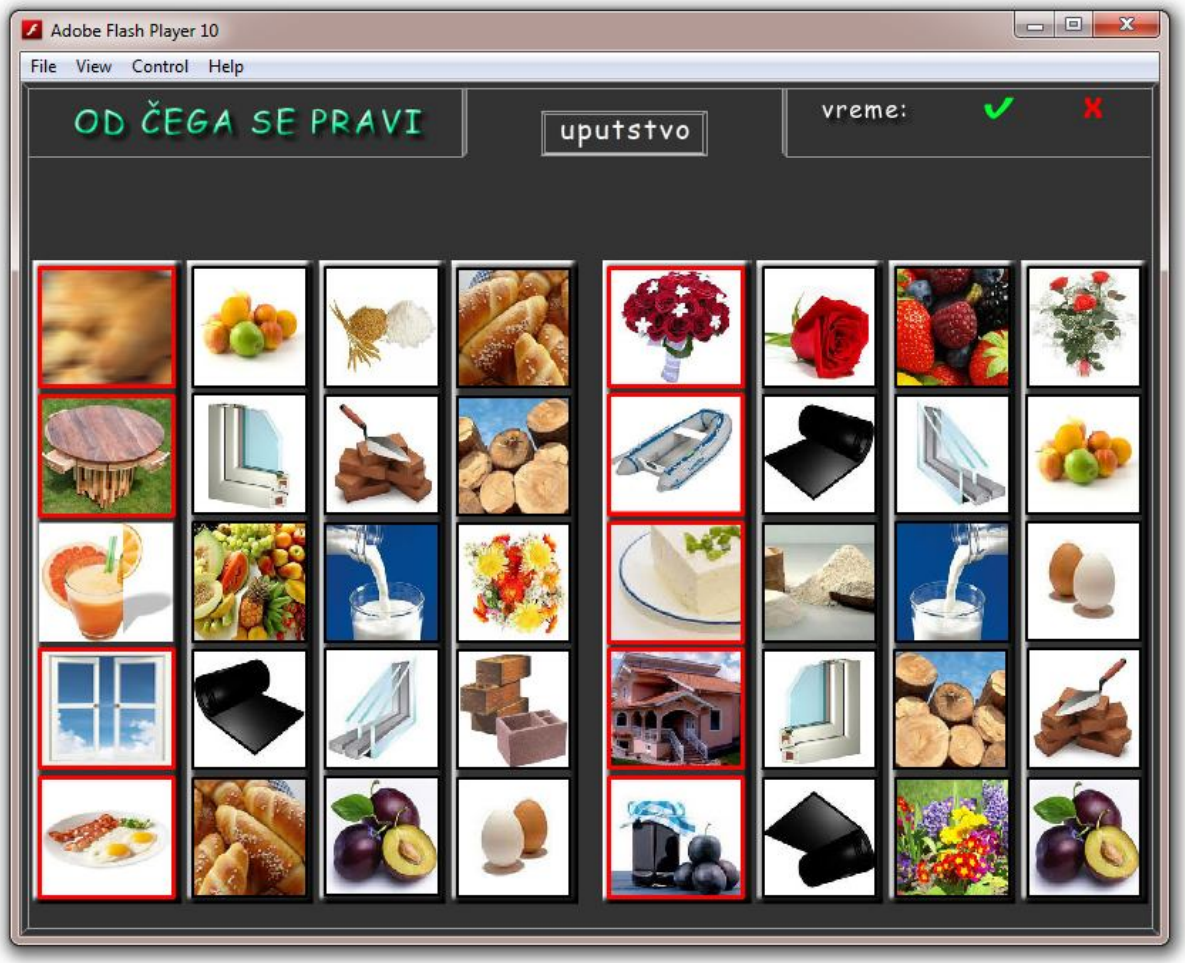
Slika 27. Vizuelni prikaz softvera Dopuni do 10

- *Softver Čula* – jednostavna vežba korišćenja miša. Sa jedne strane se nalaze animacije pet čula (oko, uvo, nos, ruka i usta). Sa druge strane se nalaze slike koje dočaravaju korišćenje tih čula. Potrebno je da dete postavi odgovarajuću sliku na pravom mestu - po kriterijumu "koje se čulo koristi". Igrica podstiče vizuelna i perceptivna opažanja.



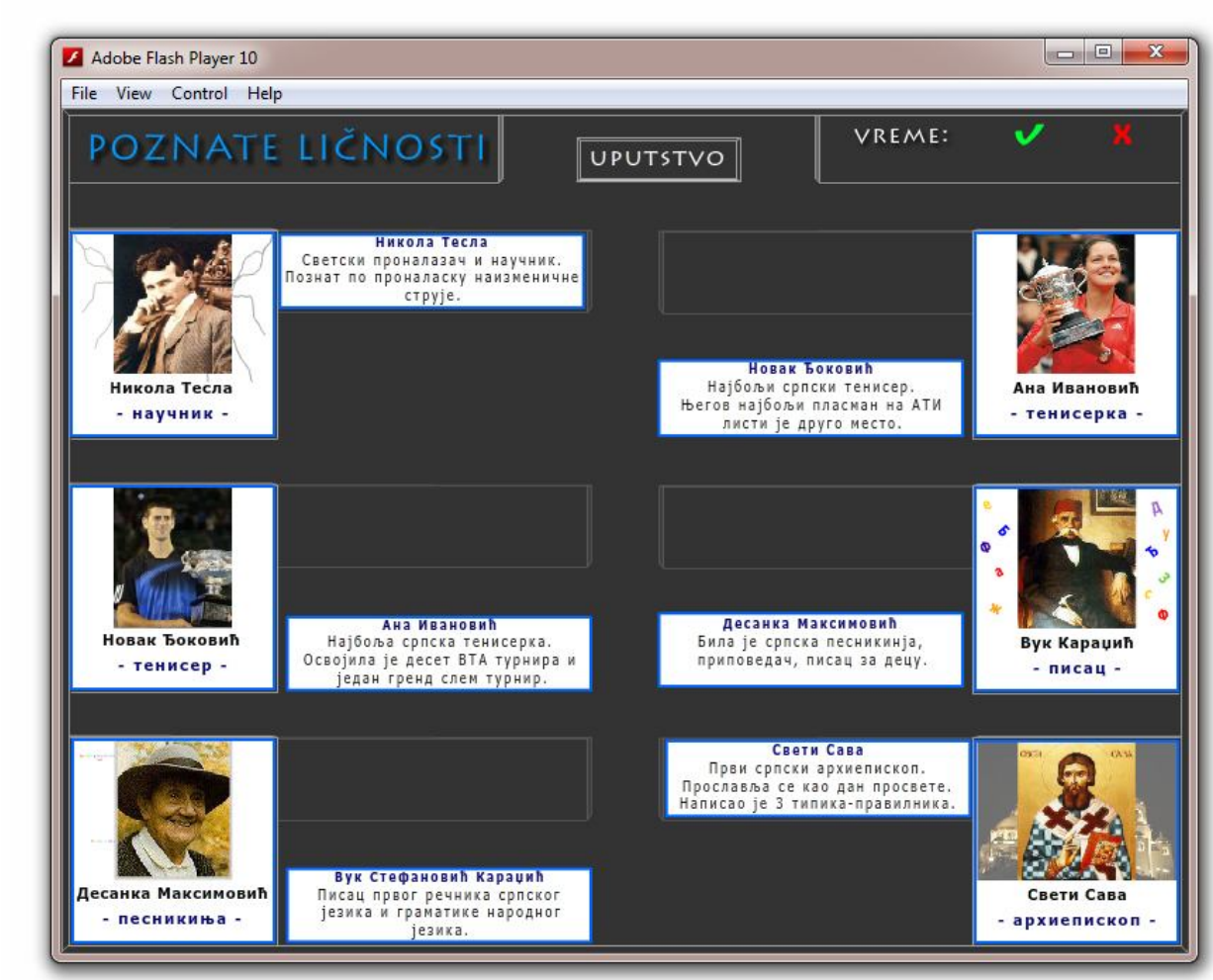
Slika 28. Vizuelni prikaz softvera Čula

- Softver Od čega se pravi - razvija uviđanje da jedan isti objekat može menjati oblik. Sastoji se od tabele sa slikama deset prozvoda. Dete treba da klikne na sliku koja pokazuje od čega je napravljen taj proizvod. Time dete odgovara na pitanje od čega se pravi dati proizvod. Na kraju igrice automatski se označe tačna i netačna polja.



Slika 29. Vizuelni prikaz softvera Od čega se pravi

- Softver Poznate ličnosti – sastoji se od slika poznatih ličnosti i kartica na kojima je ispisano ime te ličnosti i objašnjenje po čemu je poznata. Dete treba da spoji kartice sa slikama pri čemu imena na paru kartica treba da budu identična. Slike i kartice se razvrstavaju nasumičnim redosledom. Softver pomaže razvoju sposobnosti čitanja uz pomoć slika.



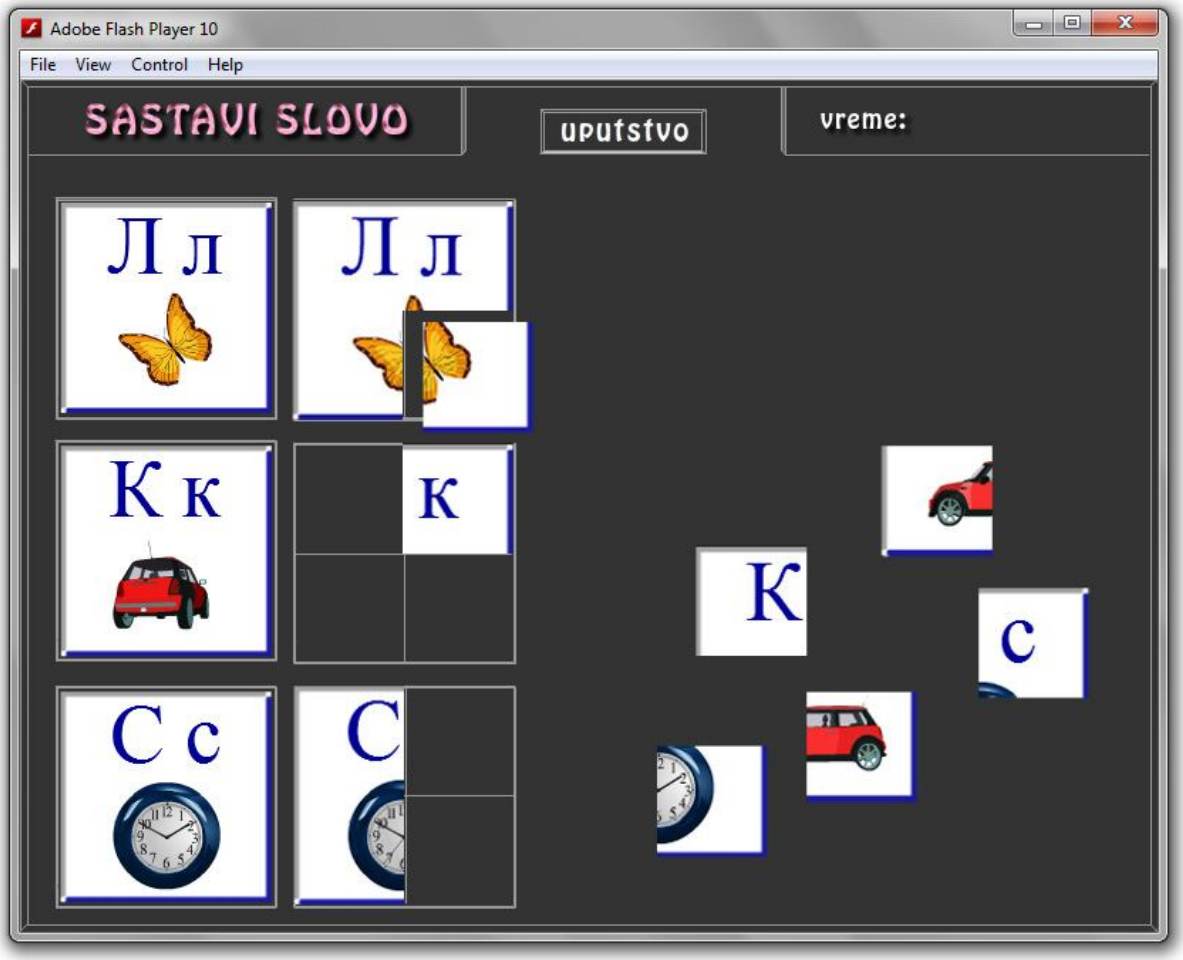
Slika 30. Vizuelni prikaz softvera Poznate ličnosti

- Softver Priča u slikama – jednostavna igra koja se sastoji od 11 animirnih elemenata koji predstavljaju likove iz priče “Pošla koka na pazar”. Potrebno je da dete poređa elemente po redosledu brojeva. Prema redosledu po kom su slike postavljene dete priča priču. Cilj je bogaćenje rečnika, podsticanje razvoja strukture rečenica i razvoj sposobnosti naracije.



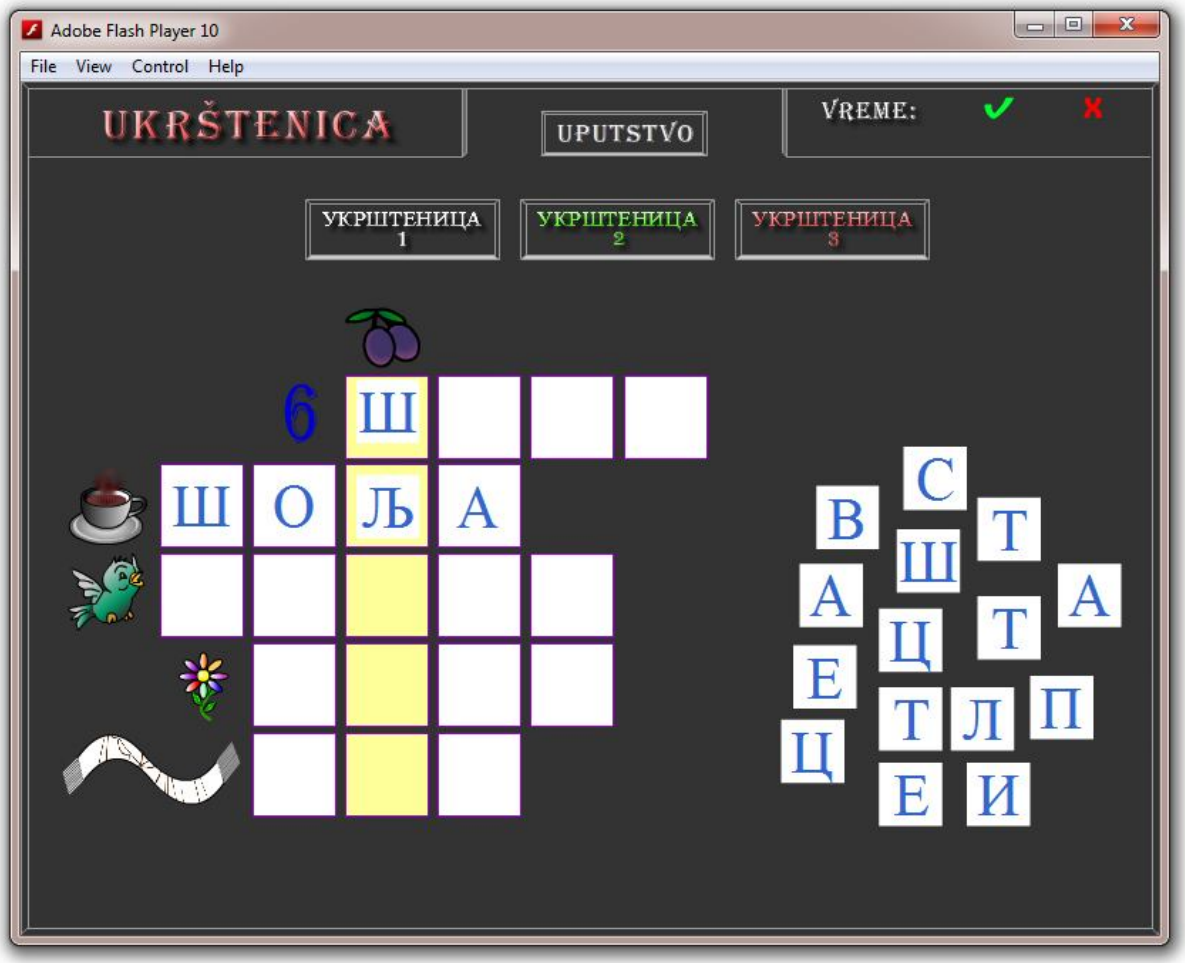
Slika 31. Vizuelni prikaz softvera Priča u slikama

- *Softver Sastavi slovo* – set od 30 kartica na kojima se nalaze slova azbuke sa odgovarajućom animacijom početnog slova. Uz svaku karticu postoje četiri manje kartice koje sastavljene čine odgovarajuću animiranu sliku određenog slova. Dete slaže četiri kartice pored odgovarajućeg slova. Softver predstavlja pripremni progam za decu preškolskog uzrasta - "vezivanje slika" - glas - slovo.



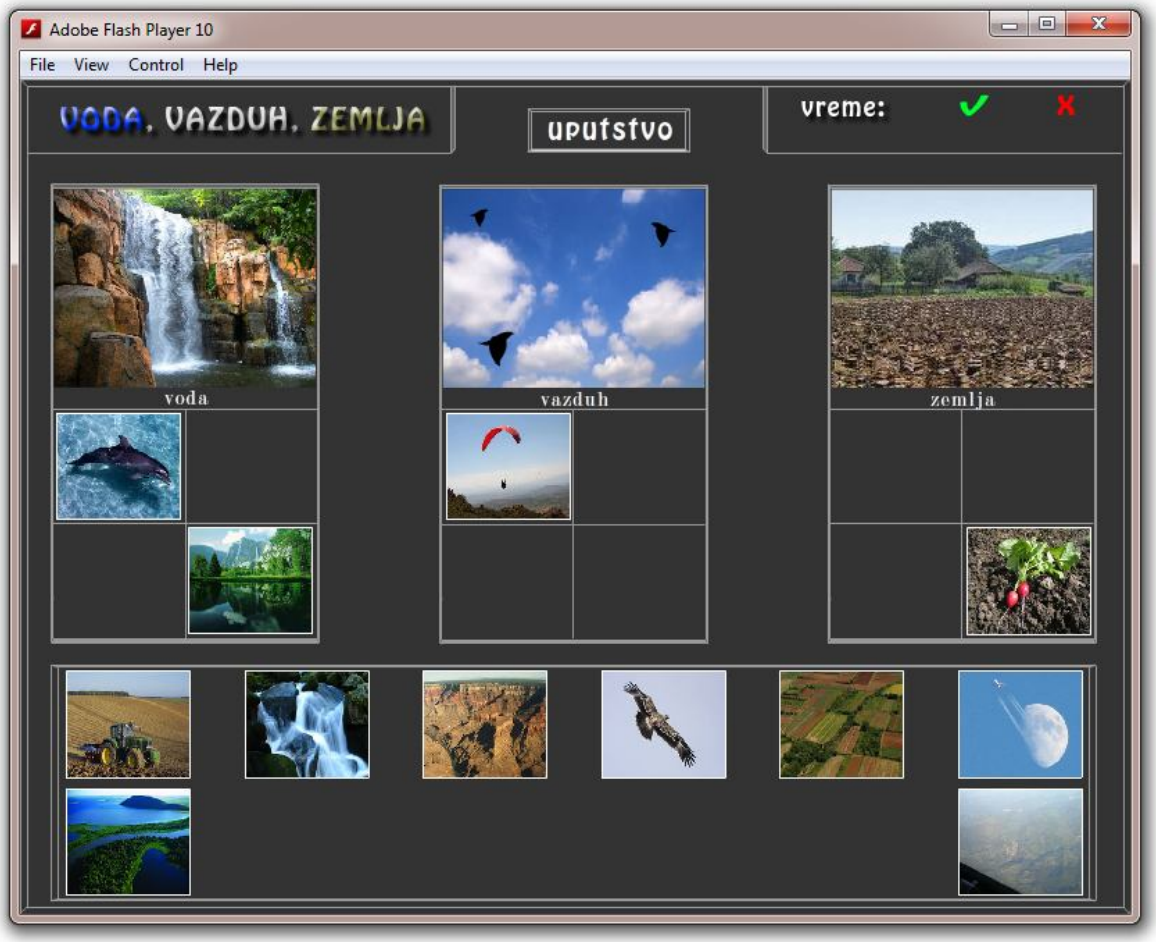
Slika 32. Vizuelni prikaz softvera Sastavi slovo

- *Softver Ukrštenica* – služi kao priprema za čitanje i pisanje. Sastoji se od tri table ukršenih reči sa po pet reči, predstavljenih animacijama. Dete slaže reči od ponuđenih slova, ispisujući nazive animiranih slika. Na kraju se registruju tačna i netačna slova odgovarajućom bojom uz informaciju o proteklom vremenu. Softver se koristi za razvijanje sposobnosti pisanja i analizu glasova reči, kao i pripremu za čitanje.



Slika 33. Vizuelni prikaz softvera Ukrštenica

- Softver Voda, Vazduh, Zemlja – predstavlaj igricu koja se sastoji od tri animirane slike koje simuliraju vodu, vazduh i zemlju. Pored ovih slika nalaze se 12 manjih fotografija, četiri za svaku sliku. Potrebno je da dete na manjim slikama uoči vodu, vazduh ili zemlju i potom ih poređa kod istih. Suština igrice je upoznavanje deteta sa prirodom i njenim okruženjem.

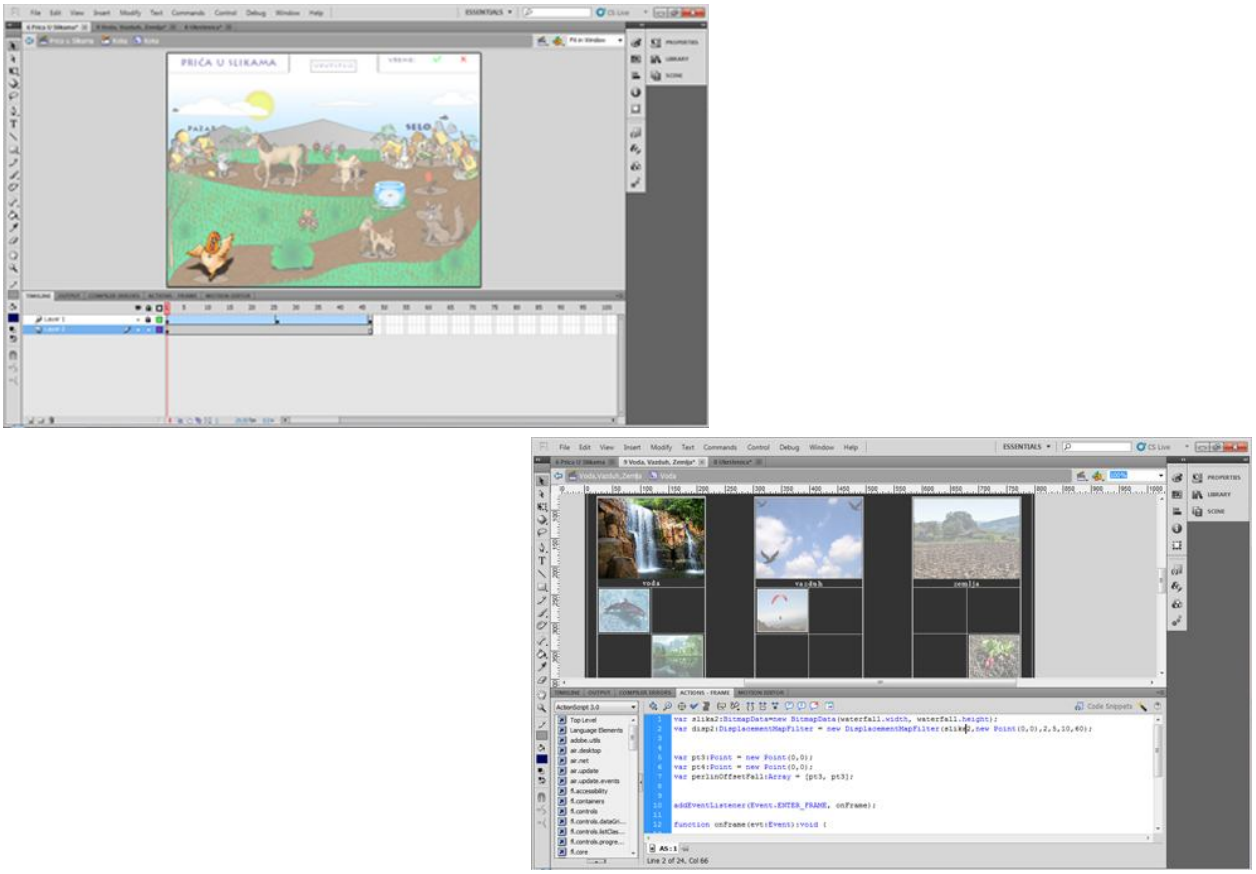


Slika 34. Vizuelni prikaz softvera Voda, Vazduh, Zemlja

9.1.2 Proces animiranja grafičkih elemenata

Proces animiranja grafičkih elemenata podrazumeva korišćenje standarnih tehnika za animaciju koje stavraju iluziju pokreta i pružaju mogućnost sinhronizacije više grafičkih elemenata, zvukova i video zapisa. Animiranje grafičkih elemenata za potrebe softvera, u programu Adobe Flash CS5, je urađeno na dva načina: preko vizuelnih alatki i preko ActionScripta 3.0.

- ***Animiranje grafičkih elemenata preko vizuelnih alatki*** - podrazumeva animaciju elemenata na vremenskoj osi pomoću *motiontween-a*, odnosno međupokreta.
- ***Animiranje grafičkih elemenata preko ActionScript-a 3.0*** - predstavlja dodelu instrukcija grafičkim elementima preko ActonScript koda.



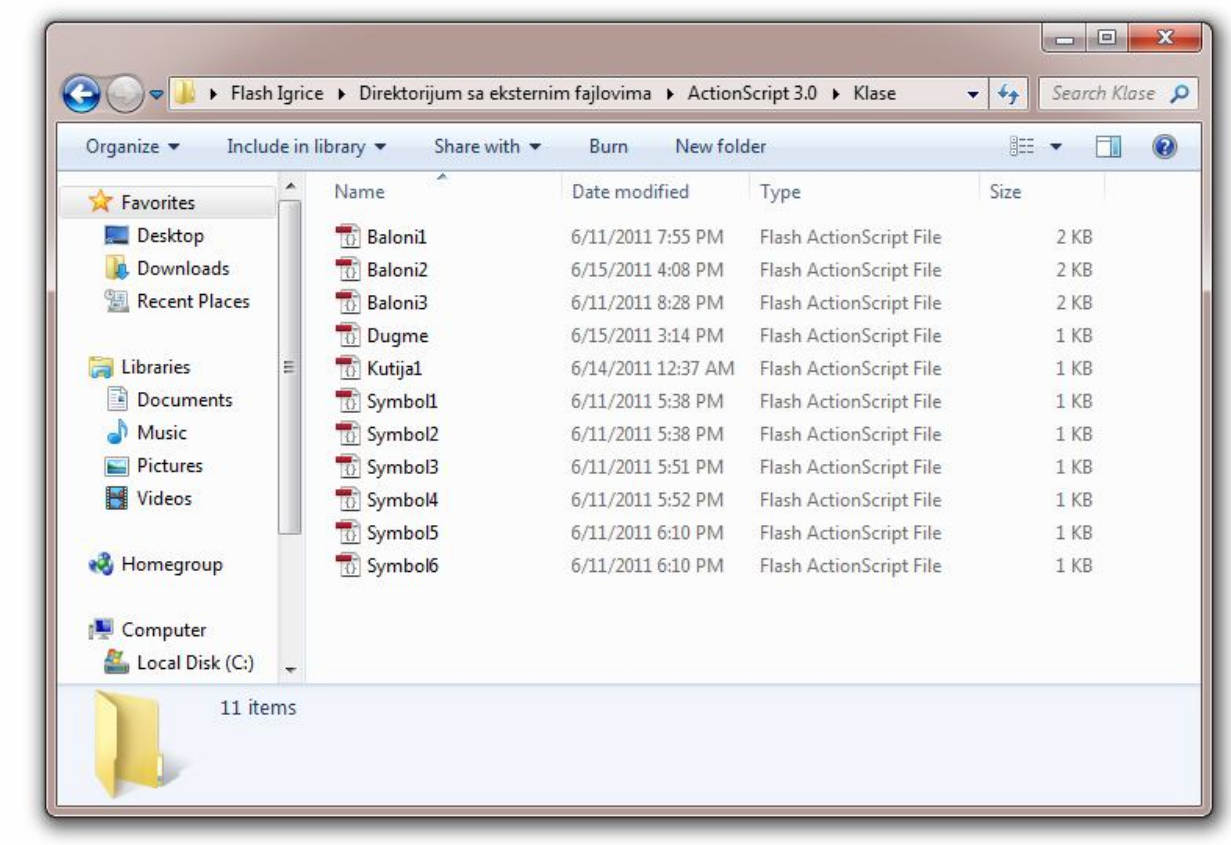
Slika 36. Animacije grafičkih elemenata

9.1.3 Proces izrade koda u programskom jeziku ActionScript 3.0

Pri izradi softverskih rešenja, namenjenih deci sa smetnjama u razvoju koišćen je programski jezik ActionScript 3.0.

ActionScript 3.0 omogućava da se naprave vrlo složene aplikacije sa velikim skupovima podataka i objektno-orijentisanim, iznova upotrebljivim kodom. ActionScript 3.0 pruža novu arhitekruru, funkcije jezgra jezika, i unapređen Flash Player API za bolju kontrolu na niskom nivou.

Radi lakše upotrebe i mogućnosti ponovnog korišćenja sav kôd je smešten u klasama koje se nalaze u eksternim .***as*** fajlovima. Zbog obima i kompleksnosti koda biće prikazane samo najznačanije funkcije, koje se u manje ili više izmenjenom obliku koriste u većini igrica. Postoje osnovne klase koje kontrolišu ponašanje svake grupe objekata. Svaki objekat nasleđuje odgovarajuću klasu i dodaje svoje specifične metode i stanja.



Slika 36. Direktorijum sa eksternim fajlovima

// Funkcija ***proveri*** vrši kontrolu grešaka i daje obaveštenje o tačnim i netačnim odgovorima, kao i informaciju o utrošenom vremenu. Navedena funkcija se u manje ili više izmenjenom obliku koristi u većini igrica.

```
function proveri (event:MouseEvent) :void
	{	var k:Array = [k1,k2,k3,k4,k5,k6,k7,k8,k9];
		var c:Number = 0;
		var t:Number = 0;
		var n:Number = 0;
		var boja = new ColorTransform();
		var vr:String;

		for (var i=0; i<3; i++)
		{
			for (var j=0; j<3; j++)
			{
				if (Baloni3.niz3[i][j]==Baloni1.niz1[j]+Baloni2.niz2[i])
				{
					t++;
					boja.color = 0x00FF00;
					k[i+j+c].transform.colorTransform = boja;
				}

				else
				{
					n++;
					boja.color = 0xFF0000;
					k[i+j+c].transform.colorTransform = boja;
				}
			}
		c=c+2;}

		tacno.text = ""+t;
		netacno.text = ""+n;

		var pvreme = flash.utils.getTimer() - startTime;
		vr = nule(Math.floor(pvreme/(1000 * 60 * 60))) + "h:" +
			nule(Math.floor(pvreme / (1000 * 60)) % 60) + "m:" +
			nule(Math.floor(pvreme / (1000)) % 60) + "s";

		vreme.text = vr;

		removeEventListener (MouseEvent.MOUSE_DOWN, proveri);
	}
```

// Funkcije koje kontrolišu kretanje i pozicioniranje svih objekata na ekranu

```
// Na pritisak miša funkcija pamti položaj objekta i vrši kretanje objekta po ekranu
protected function down (event:MouseEvent) :void
	{
		pozicija = new Point (x,y);
		  parent.addChild (this);
		  startDrag ();
		  stage.addEventListener (MouseEvent.MOUSE_UP, stageUp);
	}

// Kada se odpusti taster miša funkcija proverava da li je objekat na pravom mestu
	protected function stageUp (event:MouseEvent) :void
	{
		stage.removeEventListener (MouseEvent.MOUSE_UP, stageUp);
		stopDrag ();

		if (dropTarget)
		{
			if (dropTarget.parent.name=="kutijica1")
			{
				x = 393;
				y = 111;
				buttonMode = false;
				niz1[0] = upisiNiz ();
				removeEventListener(MouseEvent.MOUSE_DOWN, down);

			}
			else if (dropTarget.parent.name=="kutijica2")//ime instance
			{
				x = 512;
				y = 111;
				buttonMode = false;
				niz1[1] = upisiNiz ();
				removeEventListener(MouseEvent.MOUSE_DOWN, down);

			}

			} else vratiNazad ();

		} else vratiNazad ();
	}
	protected function vratiNazad (): void
	{
		x = pozicija.x;
		y = pozicija.y;
	}
```

// Funkcija pravi nasumičan poredak elemenata dva niza, zatim proverava da li im se novoformirani indeksi poklapaju i, ako je potrebno, vrši ponovni nasumični raspored elemenata jednog niza

```
public function Main():void
		{

			var slike:Array = [s1,s2,s3,s4,s5];
			var txt:Array = [t1,t2,t3,t4,t5];
			var sx:Array = [192,192,192,192,192];
			var sy:Array = [62,194,318,445,583];
			var tx:Array = [668,668,668,668,668];
			var ty:Array = [48,174,297,433,574];
			var ps:Array = [0,1,2,3,4];
			var pt:Array = [0,1,2,3,4];
			var it:Array = new Array(5);

			for (var k = 0; k<5; k++)
			{
				i = Math.floor(Math.random()*pt.length);
				it[k] = pt[i];
				pt.splice(i, 1);
				txt2[k] = txt[it[k]];
				txt2[k].x=tx[k];
				txt2[k].y=ty[k];
			}
			for (k = 0; k<5; k++)
			{
				ponovi();
			}

			function ponovi (): void
			{
				i = Math.floor(Math.random()*ps.length);
				isl[k] = ps[i];
				if (isl[k]!=it[k])
				{
					ps.splice(i, 1);
					slike2[k] = slike[isl[k]];
					slike2[k].x=sx[k];
					slike2[k].y=sy[k];
				}
				else ponovi();
			}
		}
```

9.2 Proces redizajna Web prezentacije „Montesori društvo Srbije“

9.2.1 Prikupljanje potrebnih resursa

Najvažniji deo svake Web lokacije je njen sadržaj. Iako svi pričaju o tehnologijama i alatkama, glavna stvar na Internetu bio je i ostao sadržaj. Svaka Web prezentacija mora da ima nešto vredno – sadržaj za čitanje, nešto što korisnik može da radi, bilo šta zbog čega će posetioci doći na Web prezentaciju i kasnije joj se vraćati.

Za izradu Web prezentacije Montesori društva Srbije korišćen je već postojeći sadržaj koji se sastoji od članaka i publikacija objavljivanim u stručnim časopisima, statuta društva, prezentacija škola i vrtića uključujući grafičke elemente (logotip društva i postojeće fotografije).

Nova Web prezentacija je obogaćena multimedijalnim sadržajem koji upotpunjuje prezentaciju i daje joj moderniji izgled i čini je funkcionalnijom .

9.2.2 Dizajn vizuelnog izgleda Web prezentacije

Tehnologija i vizuelni elementi predstavljaju osnove Web dizajna. Obe komponente su neophodne i moraju biti u direktnoj vezi sa svrhom prezentacije. Utvrđivanje svrhe prezentacije predstavlja prvi korak procesa razvoja Web prezentacije.

Dizajn vizuelnog izgleda Web prezentacije podrazumeva izradu *layout*-a (šablona) u grafičkim i multimedijalnim programima. Izradu šablona prezentacije čine:

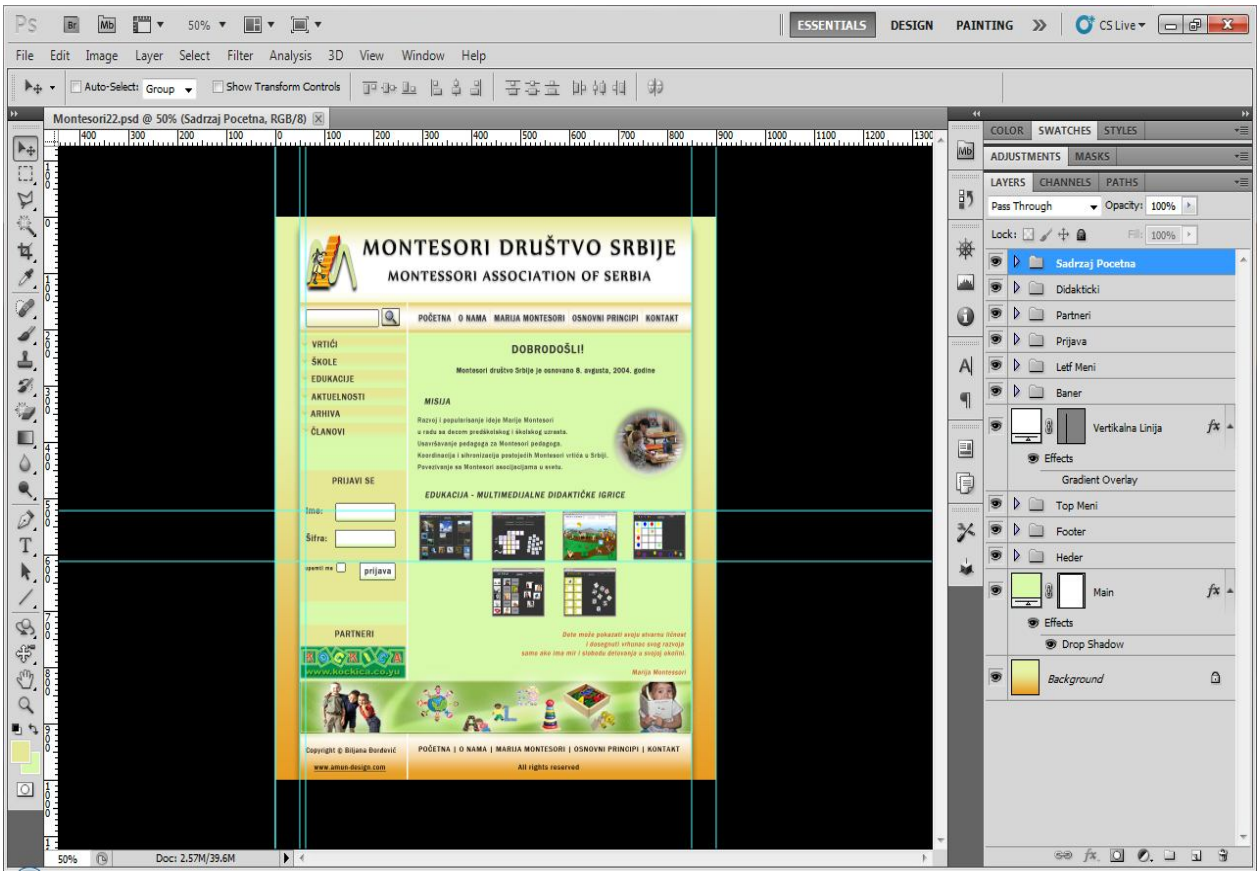
- Faza kreiranja grafičkih elemenata i vizuelnog izgleda u programu Adobe Photoshop CS5
- Faza kodiranja grafičkih elemenata u programu Adobe Dreamweaver CS5

Faza kreiranja grafičkih elemenata i vizuelnog izgleda – kreiranje šablona

Vizuelni izgled prezentacije čine njeni grafički elementi, uključujući šemu boja, fontove i stil slika (fotografije ili ilustracije) koje čine šablon (*layout*) prezentacije.

Sa svojim obimnim skupom alata za retuširanje, bojenje, crtanje i Web dizajn, Adobe Photoshop CS5 je logičan izbor za izradu *layout*-a prezentacije. Pri redizajniranju vizuelnog izgleda, ovaj program je korišćen za izradu svih neophodnih grafičkih elemenata.

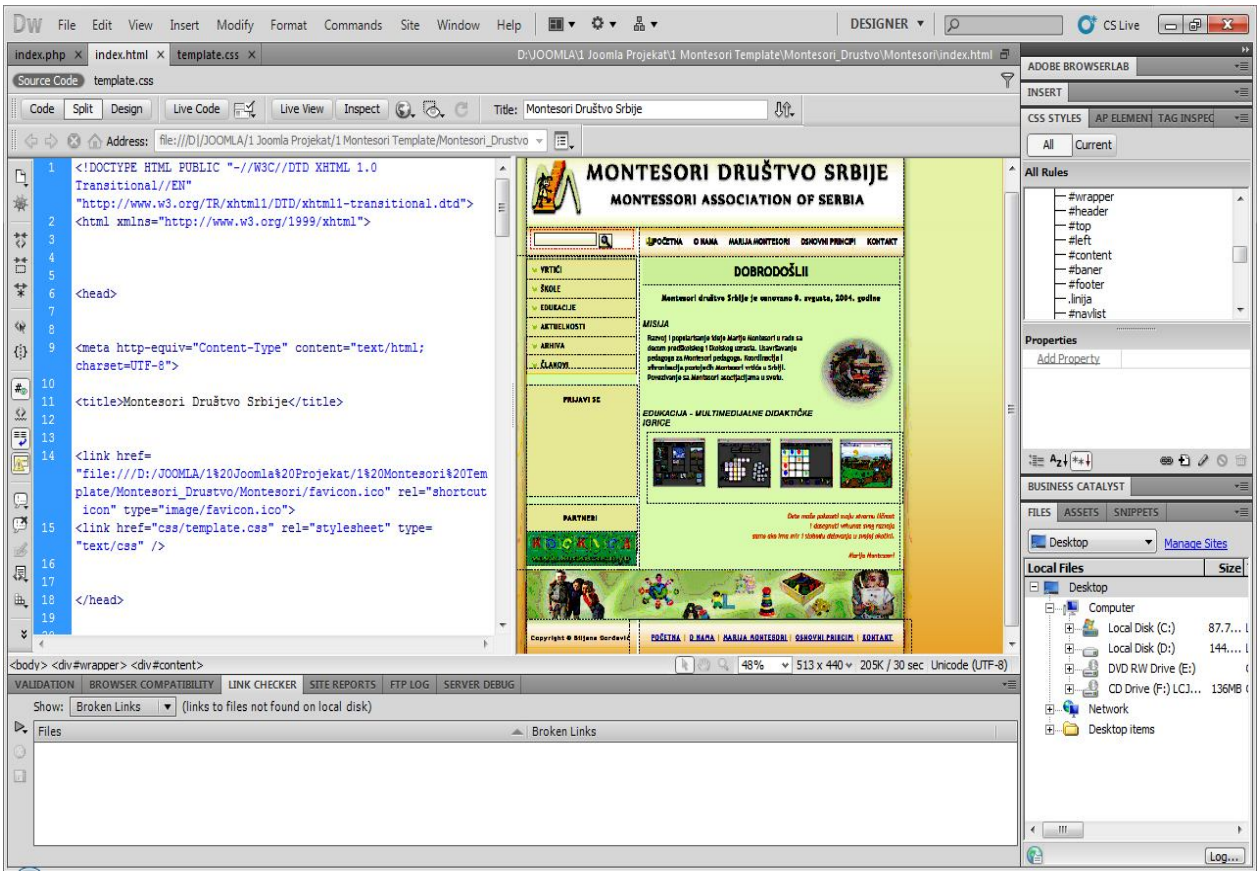
Tipografija Web prezentacije: *"Franklin Gothic Medium", "Trebuchet MS", sans-serif.*
Šema boja: kombinacija nijansi zelene (*# d9f9ab*) i narandžaste (*# e6e896*).
Slike: logotip društva i upotrebljene slike koje su minimalno modifikovane i obrađene primenom odgovarajućih alata i *layer* stilova.



Slika 37. Adobe Photoshop CS5 – *Layout* Web prezentacije

Faza kodiranja grafičkih elemenata – izrada Joomla šablona

Korišćenjem programa Adobe Dreamweaver CS5, prethodno nacrtani grafički elementi su definisani *html* tagovima i opisani kaskadnim CSS stilovima (*Cascading Style Sheet*). U okviru *index.html* dokumenta, elementi su pozicionirani korišćenjem *DIV tag*-a. Da bi kreirani šablon mogao da se koristi u Joomla CM sistemu neophodno je konvertovanje index.html u index.php fajl, uz dodavanje ključnih Joomla *tag*-ova (***<jdoc:include type="modules" name="" style="xhtml" />***) koji definišu osnovne modul sistema (*header, top, content, footer* i dr.).



Slika 38. Adobe Dreamweaver CS5 – izrada Joomla šablona

9.3 Izrada Web prezentacije pomoću Joomla CM sistema

Izrada Web prezentacije u Joomla CM sistemu zahteva prethodnu instalaciju samog sistema na *localhost*-u i konfigurisanje globalnih parametara vezanih za sajt, sistem i server. Nakon podešenih parametara, pristupili smo instalaciji šablona Web prezentacije, pomoću *Template Manager*-a. Na taj način smo dobili vizuelni izgled koji će nam pomoći u kasnijem podešavanju modula koji čine osnovne delove prezentacije (*menu, search, content, header, footer, login*).

Izrada sadržaja Web prezentacije započinje izradom sekcija i kategorija. U okviru ove prezentacije su, pomoću *Section and Category Manager*-a, napravljene dve sekcije (Top i Bočni meni) i dve kategorije (Top meni - opis, Bočni meni - opis, Aktuelnosti, Edukacije, Članovi). Zatim smo kreirali članke (*article*) koje smo rasporedili u odgovarajuće sekcije i kategorije. Svaka stranica prezentacije je kreirana kao poseban članak (početna, o nama, kontakt, Marija Montesori, vrtići, škole i dr.).

Za postavljanje sadržaja na stranice prezentacije, neophodno je kreirati odgovarajuće module, pomoću *Modul manager-a*, u kojima će se prikazivati sadržaj. Moduli se povezuju sa člancima koji se u njima prikazuju. Postoje unapred definisani moduli (*login, search*) kojima se sadržaj automatski dodeljuje pri kreiranju. U okviru naše prezentacije kreirani su sledeći moduli:

- Topmenu, Leftmenu,
- Search,
- Login,
- Partneri,
- Baner,
- Footer.

Da bi se upotpunio vizuelni doživljaj Web prezentacije mogu se koristiti razni dodaci (*plug-in*). Mi smo koristili *JCE editor* i *Simple Pop-Up* za izradu galerije slika i prikaz multimedijalnih aplikacija na sajtu.

9.4 Analiza Web prezentacije Montesori društva Srbije

Postojeća Web prezentacija Montesori društva Srbije je registrovana na domenu http://www.montesori.org.rs/. Posećenost prezentacije se registruje preko servis *TippNet* koji pokazuje da je Web prezentacija društva posećena 5699 puta. Ova relativno visoka poseta, u posmatranom vremenskom periodu, ukazuje na potrebu Montesori društva Srbije i njegovih članova za ovakvom prezentacijom. Međutim, ona je nesrazmerna sa funkcionalnim i vizuelnim manama sajta, koje smo predstavili u nastavku teksta. Upravo zbog toga smo se odlučili na redizajn ove Internet prezentacije i pokušali da rešimo funkcionalne probleme i vizuelne nedostatke, kao i da obogatimo sajt mogućnostima koje pružaju nove tehnologije. Time je prezentacija približena krajnjim korisnicima kojima su pružene nove mogućnosti, ali i znatno olakšano korišćenje sajta i pregled svih sadržaja.

Analiza funkcionalnosti pokazuje sledeće nedostake:

- Postoji jedan meni koji se nalazi sa leve strane i koji je preobiman.
- Ne postoji mogućnost povratka na početnu stranicu.
- Svaka Web stranica ima isti naziv u *title bar*-u.
- Korišćeni *meta tag*-ovi:

```
<META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-2">
<META NAME="KEYWORDS" CONTENT="Montesori, Montessori, Maria">
```

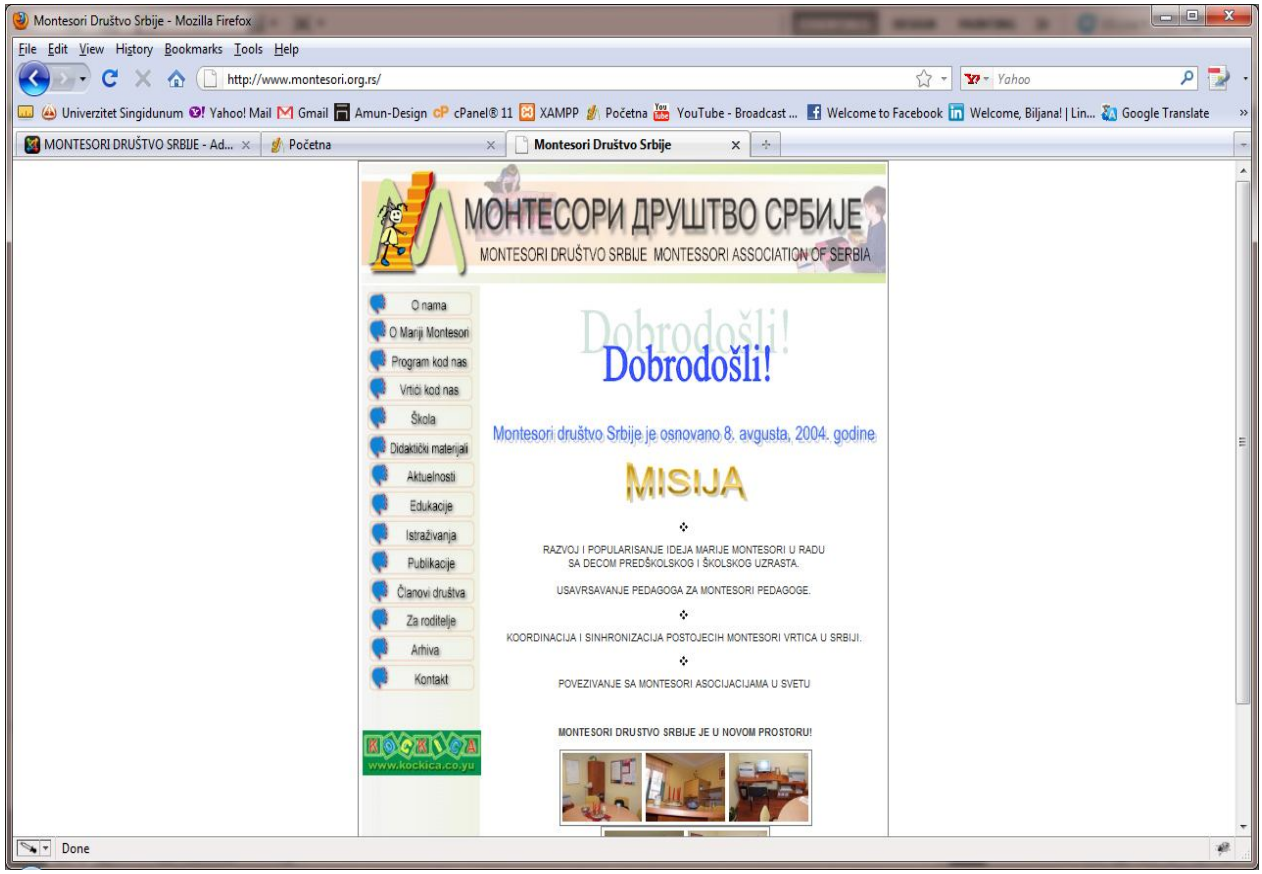
- Prema WC3 standardu, *index.html* stranica nije validan dokument.
- Nisu korišćeni kaskadni *CSS* stilovi.

Analiza dizajna pokazuje sledeće nedostatke:

- Dizajn same Web prezentacije ne odaje profesionalni izgled društva.
- Pri kreiranju stranica korišćene su tabele sa nepravilno raspoređenim elementima.
- Harmonija boja nije pravilno usklađena.

Analiza sadržaja pokazuje sledeće nedostatke:

- Iste informacije se ponavljaju na više stranica.
- Tekst na stranicama nije pravilno formatiran i pisan je delimično u latiničnom, a delimično u ćiriličnom pismu.
- Pojedine stranice ne sadrže tekstualne članke, već se informacije moraju čitati sa fotografija.
- Stranice su dosta konfuzne sa puno informacija i slika loše rezolucije.



Slika 39. Postojeća Web prezentacija Montesori društva Srbije

Redizajn Web prezentacije Montesori društva Srbije je urađen u savremenim tehnologijama (*CMS, PHP v5.3.8. XHTML, CSS*) koje obezbeđuju odličnu funkcionalnost, savremeni dizan i profesionalni izgled Web prezentacije. Shodno tome, otklonjeni su svi nedostaci i dobijena je prezentacija sa novim interfejsom koji pruža mogućnosti pretrage pomoću tri menija *(top menu, left menu i bottom menu*), potom, mogućnost registrovanja članova kao i naprednu pretragu Web prezentacije.

Pored pomenutog, nova Web prezentacija društva se odlikuje savremenim načinom edukacije dece sa smetnjama u razvoju uz mogućnosti *on-line* korišćenja multimedijalnih didaktičkih igrica.



Slika 40. Joomla 1.5 – Redizajn Web prezentacije Montesori društva Srbije

10 ZAKLJUČAK

Upotrebom savremenih informacionh tehnologija u edukaciji stvoreni su preduslovi za unapredenje nastavnog procesa i za dinamičniji razvoj obrazovnih institucija, jer ona može i treba da predstavlja mnogo više od pukog kombinovanja tih tehnologija sa tradicionalnom nastavom. Značajnu ulogu u ovome imaju multimedijalne tehnologije koje u tehnološkom smislu predstavljaju integrisanje teksta, slike, zvuka i govora unutar jednog okruženja (računara). Pri tome se slobodno može zaključiti da se implementiranjem savremenih multimedijalnih tehnologija i novih softverskih dostignuća u obrazovanju postiže ono čemu se oduvek težilo: personalizacija, uvažavanje razlika među korisnicima i mogućnost napredovanja prema ličnim afinitetima i sposobnostima (individualizacija nastave). Zbog toga obrazovanje, kao sastavni deo društva, mora da odgovori na promene i prati tendencije savremenog društva, koje postaje sve više tehnološko.

Primena računara u savremenoj nastavi postaje sve više uobičajena praksa, a poseban značaj zauzima primena obrazovnih softvera, kao i Internet tehnologija.

Ideja rada je bazirana na analizi Interneta i njegovom značaju u edukaciji. Takođe, opisan je softver za razvoj multimedijalnih aplikacija - Adobe Flash CS5, koji je korišćen za izradu multimedijalnog sdržaja prilagođen deci sa smetnjama u razvoju. Rad je upotpunjen analizom suštine i značaja sistema za upravljanje sadržajem Internet prezentacija. Kao primer izabran je CM sistem Joomla 1.5 koji predstavlja vodeći sistem za upravljanje sadržajem uz čiju administraciju je urađen redizanj postojećeg sajta „Montesori Društva Srbije“.

11 LITERATURA

[1] **Brian Underdahl**, *Macromedia Flash MX 2004*: *kompletan prirucnik*, Mikro knjiga, 2004.

[2] **Jennifer Niederst Robbins**, *Learning Web Design*, 3rd Edition, Mikro knjiga, 2008.

[3] **Ranko Popović**, *Multimedija*, Multimedijalni sistemi i Multimedijalne aplikacije, 2008/09.

[4] **Dragan Cvetković**, *Informatika*, Grafika, digitalni mediji i multimedija, 2009/10.

[5] **James A.** Senn's, *InformationTechnology*, Principles, Practices and Opportunities, 3rd Edition, Prentice Hall, 2003.

[6] **Maria Montessori**, *The Montessori Method*, Illustrated Edition, 2010.

[7] **Danimir P Mandić**, *Informacione tehnologije u savremenoj nastavi*, Beograd, 1997.

[8] **Mandić P.Đ**., *Obrazovna informaciona tehnologija*, Beograd, 1997.

[9] **Obrad Aničić**, *Tehnika i informatika u obrazovanju*, Stručni rad, Čačak, 2010.

[10] **Željko Panian**, *Bogatstvo Interneta*, „Strrijelac", Zagreb, 2000.

[11] **Ray West, Tom Muck,** *Dreamweaver UltraDev 4, Kako funkcioniše Web,* 2001.

[12] **Nancy Cedeno,** *Internet i njegovi alati*, Mikro knjiga, 1996.

[13] **Dragan Cvetković**, *Internet i WWW*, Informatika, Univezitet Singidunum, 2009/10.

[14] **Dr Miladin Stefanović1, Dr Milan Matjević, Dr Vladimir Cvetković,** *Unapređenje kvaliteta nastavnog procesa korišćenjem koncepta online edukacije,* Kragujevac, 2007.

[15] **Adobe Creative Team,** *Adobe Creative Suite 5 Design***,** *Premium Classroom in a Book,* Adobe Press, 2010.

[16] **Boriša Jovanović, Goran Šimić**, *Ugradnja modela korisnika u sisteme za upravljanje sadržajem*, Vojna Akademija, Beograd.

[17] **Reljić Bojan**, *Primjer kolaboracije u upravljanju sadrzajem*, Fakultet tehnickih nauka, Novi Sad, 2005.

[18] **Nemanja Kostić**, *Pregled postojećih CM sistema*, Beograd, 2008.

[19] **HSM Informatika,** http://www.hsm.rs/

[20] **Adobe Creative Suit CS5**, http://www.adobe.com/products/creativesuite.html

[21] **Adobe Flash Professional CS5**, http://my.safaribooksonline.com

[22] **Website design software CS5**, http://www.adobe.com/products/creativesuite.html

[23] **Flash learning guide,** http://www.adobe.com/products/creativesuite.html

[24] **Flash learning guide,** *ActionScript 3.0***,** http://help.adobe.com/

[25] **Analiza različitih sistema za upravljanje sadržajem internet prezentacije**, http://.falcon-tech.rs

[26] **Ron Severdia, Kenneth Crowder**, *"Joomla"* , O'Reilly Media, Inc, Kompjuter biblioteka, 2010.

[27] **Montesori društvo Srbije**, http://www.montesori.org.rs

[28] **Tehnologija u službi humanosti**, http://www.sk.rs

[29] **Računar u školi i nastavi**, http://www.microsoft.com

[30] **Budućnost razvoja informacionih tehnologija**, http://www.elefmagazin.com

[31] **Joomla organizacija**, http://www.joomla.org/

[32] **Joomla organizacija Srbije**, http://www.joomlaserbia.com/