

WEB DIZAJN: SAVREMENI PRISTUPI I TEHNIKE IZRADE

Snežana Mladenović¹, Dragan Zoranović², Ana Uzelac¹, Slađana Janković¹

¹Saobraćajni fakultet u Beogradu

²Fakultet organizacionih nauka u Beogradu

Sadržaj: Tokom protekle dve decenije dizajneri web stranica su stalno u situaciji da udovoljavaju novim zahtevima korisnika. Moderne web stranice moraju biti prikazane na korektan način na velikim ekranima, ali i na ekranima netbook računara, smart telefona i tableta. Za izradu modernih web stranica koristi se jedan od četiri pristupa u dizajnu: fiksni raspored elemenata, fluidni dizajn, elastični dizajn i hibridni dizajn. U radu su opisane specifičnosti i analizirane prednosti i nedostaci svakog pojedinačnog pristupa. Potom su predstavljene tehnike koje se koriste u realizaciji odgovarajućih pristupa u dizajnu. Neki od pristupa i tehnika za dizajn web stranica demonstrirani su primerima.

Ključne reči: web dizajn, fiksni raspored elemenata, fluidni dizajn, elastični dizajn, hibridni dizajn, tehnike izrade web stranica

1. Uvod

Iako web dizajn kao disciplina postoji već dve decenije, iz dana u dan se menjaju osnovna pravila i principi, kao i zahtevi korisnika. Pojava različitih vrsta računara, mobilnih uređaja, pametnih televizora, dovela je do potrebe da se web dizajn prilagodi i pronađu tehnike za razvoj sajtova koji će biti adekvatno prikazani i čitljivi na svim platformama i uređajima. Pri tom je cilj da se kreira što manji broj alternativnih sajtova i da se što više iskoristi jedan dizajn za sve slučajeve prikaza. Rešavanje ovih problema dovelo je do različitih pristupa u dizajnu, a zajedno sa njima i različitih tehnika koje pojedini pristupi koriste.

U ovom radu prikazani su savremeni pristupi u web dizajnu, opisane su specifičnosti svakog pristupa i analizirane njihove prednosti i nedostaci. Potom su predstavljene tehnike koje se koriste u realizaciji odgovarajućih pristupa u dizajnu. Neki od pristupa i tehnika za dizajn web stranica demonstrirani su primerima.

2. Savremeni pristupi u web dizajnu

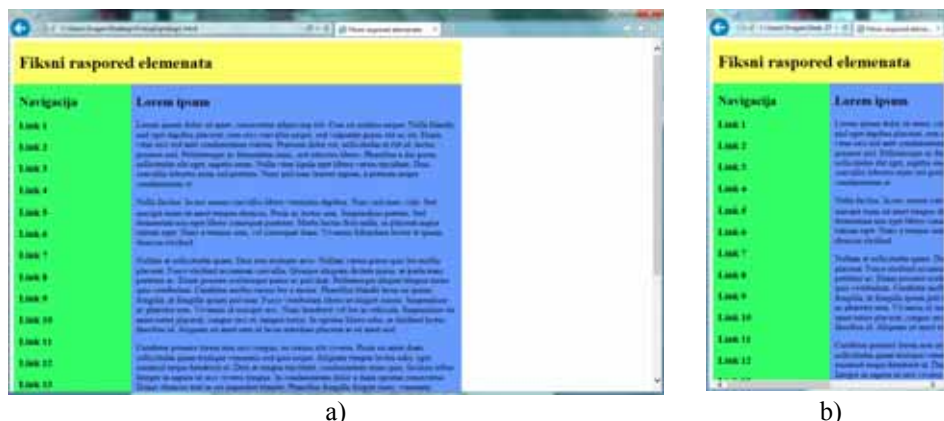
Prvi korak u dizajniranju konkretnog web sajta je izbor podesnog pristupa. Izbor mora biti baziran na sagledavanju buduće namene i ciljeva koji se postavljaju pred sajt

koji se dizajnira. U nastavku su opisane specifičnosti i analizirane prednosti i nedostaci nekoliko trenutno aktualnih pristupa.

Fiksni raspored elemenata. Ovo je danas najčešće korišćen pristup u dizajniranju web stranica. Kod ovog pristupa se ukupna širina web stranice unapred definiše u pikselima [1]. Potom se elementi fiksne veličine (kolone, slike, tekst, tabele i drugo) postavljaju na unapred definisana mesta tako da izgled stranice bude pripremljen kao da je u pitanju štampani medij. Ukupna širina web stranice se definiše tako da stranica može biti prikazana celom širinom bez upotrebe horizontalne trake za skrolovanje.

Prednost fiksnog rasporeda elemenata je konzistentnost prikaza na različitim web čitačima i platformama, pri čemu je moguće postići veoma strogu kontrolu nad tipografijom i primeniti sve tehnike koje se standardno koriste u grafičkom dizajnu. Tako se može postići zadovoljavajući izgled stranice koji će privući i zadržati posetioce. Takođe, širina kolona sa tekstom drži se pod strogom kontrolom kao i veličina fontova. To znači da web stranica u sebi može inkorporirati veoma složena grafička rešenja i da dizajner unapred može videti njen konačan izgled i pre nego što se ona iskodira u HTML (*HyperText Markup Language*) jeziku.

Osnovni nedostatak fiksnog rasporeda je u tome da su elementi na stranici nepromenljive veličine nakon što se obavi dizajniranje. Problem se javlja kada korisnik poseduje ekran mnogo veće širine od širine web stranice, pri čemu se javljaju veliki prazni prostori levo i/ili desno od prikazane stranice (slika 1a). Isto tako, ako korisnik poseduje manji ekran od predviđenog za prikaz konkretne stranice, biće sakriven desni deo stranice i prikazana horizontalna traka za skrolovanje. Veliki inicijalno nevidljiv deo sadržaja može biti uzrok negativnog korisničkog iskustva u radu sa sajtom (slika 1b).



Slika 1. Prikaz stranice sa fiksnim rasporedom elemenata na različitim širinama prozora web čitača

Da bi se nabrojani problemi donekle rešili, neophodno je u početnom koraku dizajniranja definisati širinu web stranice koja će se adekvatno prikazivati na najvećem broju ekrana koji su trenutno u upotrebi. Ovakvi podaci se mogu pronaći na web sajtovima koji se bave statističkim istraživanjima posetilaca sajtova. Međutim, ni ovo nije idealno rešenje, jer su danas pored ekrana desktop računara u upotrebi i ekrani

tableta i mobilnih telefona koji su dosta manjih dimenzija. Jasno je da jedna definisana širina ne može zadovoljiti sve slučajeve, već se mora istovremeno napraviti više verzija istog sajta za ekstremno različite širine ekrana. To produžava proces kreiranja sajta i otežava kasnije izmene jer je neophodno modifikovati svaku od razvijenih verzija.

Fluidni dizajn. Kod fluidnog dizajna (u literaturi se koristi i termin "tečni dizajn") dimenzije stranice kao i elemenata na njoj se zadaju procentualno u odnosu na dostupan prostor. Sadržaj stranice će na taj način biti relativno skaliran u odnosu na veličinu prozora čitača. Ukoliko se ne navede širina elementa on će zauzeti sav dostupan prostor.

Prednost fluidnog dizajna se ogleda u automatskom širenju i skupljanju stranice i elemenata na njoj tako da se horizontalna traka za skrolovanje nikada ne pojavljuje (slika 2). Korisnik uvek, bez obzira na širinu prozora čitača, vidi celu širinu sadržaja stranice. To znači da dizajner ne mora unapred definisati širinu prozora, i pri tom se nikada neće desiti da se pojave nepoželjni prazni prostori levo i/ili desno od sadržaja stranice.



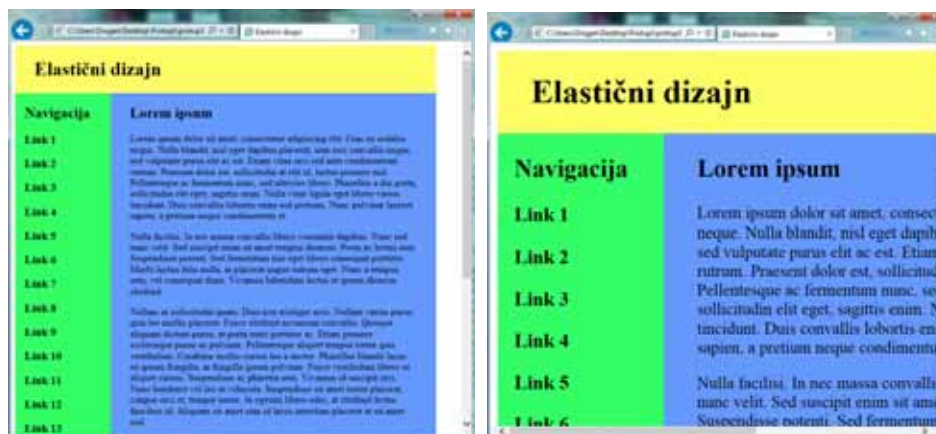
Slika 2. Prikaz stranice sa fluidnim dizajnom na različitim širinama prozora web čitača

Kod prozora web čitača velike širine može se desiti da linije teksta postanu predugačke i teške za čitanje, ili obrnuto, da kod prozora web čitača male širine linije teksta postanu prekratke [2]. Opisani nedostatak se donekle može rešiti upotrebom CSS (*Cascading Style Sheets*) atributa *max-width*, s tim što neki čitači kao npr. *Internet Explorer 6*, ne mogu ispravno da tumače ovaj atribut. Zbog upotrebe procenata kao jedinice mere stvara se nekonzistentan prikaz koji može biti u zavisnosti od veličine prozora nepredvidljiv. Zato dizajner nema potpunu kontrolu nad prikazom stranice na ekranu korisnika.

Elastični dizajn. Kod elastičnog dizajna veličina elemenata na stranici menja se relativno u odnosu na postavljenu veličinu fonta u web čitaču. Ukoliko korisnik postavi veću veličinu fonta, tekst i ostali grafički elementi na stranici biće prikazani uvećano. Veličina svih elemenata se definiše u tzv. *em* jedinicama. Vrednost od 1 *em* je jednaka visini osnovnog fonta, a to je otprilike jednako horizontalnoj dužini od dva tekstualna znaka [1].

Prednost elastičnog dizajna je u tome što može da obezbedi prikaz istog broja reči i karaktera na svakoj liniji stranice, bez obzira na veličinu teksta koju je odabrao korisnik (slika 3). Zbog toga je jednostavno definisati dužinu linija teksta pri kojoj će

tekst biti dobro čitljiv. Inače, preporuka je da se koristi od 75 do 100 tekstualnih karaktera u jednoj liniji teksta, jer takve dužine omogućavaju da se tekst brzo pročita [1].



Slika 3. Prikaz stranice sa elastičnim dizajnom pri različitoj postavci veličine teksta u web čitaču

I pored velike prednosti koja se ogleda u lakom definisanju dužine linija, elastični dizajn ima i nekoliko značajnih nedostataka. Sa ovim pristupom je veoma teško napraviti dizajn stranice koji će biti prihvatljiv svim korisnicima, s obzirom da neki korisnici preferiraju da tekst ima kraće ili duže linije od definisanih. Elastični dizajn je veoma težak za izradu i zahteva veoma opsežna testiranja pre nego što se sajt preda krajnjim korisnicima na upotrebu [3]. Na ekranima veće širine postoji problem neiskorišćenog prostora, dok se u slučaju manjih ekrana može desiti da sadržaj stranice izađe iz okvira web čitača i da se pojavi horizontalna traka za skrolovanje [4]. Poslednji problem se može rešiti postavljanjem *max-width* svojstva elemenata na 100%. Ako su u dizajnu korišćene neke specifičnosti za raspored elemenata, potrebno je osigurati i da svi web čitači korišćene naredbe ispravno protumače. Takođe, upotreba *em* jedinica nije podržana na svim web čitačima, pa za njih treba obezbediti i alternativnu verziju stranice.

Hibridni dizajn. Hibridni dizajn, kao pristup u kreiranju web stranica, podrazumeva bilo koju kombinaciju prethodno opisanih pristupa: fiksnog rasporeda elemenata, fluidnog dizajna i elastičnog dizajna [5]. Najčešće se koristi u situaciji kada je potrebno ubaciti reklamne banere u nekoj koloni pri čemu se baner ubacuje primenom fiksnog rasporeda elemenata, dok se za ostale kolone koristi fluidni ili elastični dizajn elemenata. Takođe, umesto reklamnog banera na isti način se može postaviti navigacioni panel koji će biti nepromenljive veličine (slika 4). Kad god se primeni različita jedinica za definisanje veličine elemenata na istoj stranici, uvek je reč o hibridnom dizajnu.

Prednost hibridnog dizajna je efikasna upotreba dostupnog prostora na ekranu, pri čemu se lako može definisati koji elementi će biti nepromenljive veličine a koji mogu menjati veličinu u zavisnosti od širine prozora ili veličine fonta. Hibridni dizajn, dakle, objedinjuje prednosti svih prethodno opisanih pristupa.



Slika 4. Prikaz stranice sa hibridnim dizajnom na različitim širinama prozora web čitača

Osnovni nedostatak je neophodnost poznavanja svih prethodno opisanih pristupa u dizajniranju da bi se postigao dobar finalni rezultat. To usložnjava izradu web stranice i zahteva opsežna testiranja pre predaje finalne verzije korisniku.

3. Tehnike izrade web stranica

Postoji mnoštvo tehnika koje se koriste u izradi web stranica. U nastavku su opisane neke od poznatijih tehnika.

Grid sistem. Grid, odnosno koordinatna mreža, omogućava da se izgradi čvrsta struktura i forma dizajna. Mreža može pomoći u raspoređivanju i definisanju veličine elemenata na stranici [6]. Njenom upotrebom se postiže konzistentnost u dizajnu i stvara dobar estetski efekat u očima korisnika. Iako mreža nameće ograničenja, ipak je moguće kreirati veoma unikatan dizajn.

Grid sistem je struktura koja se sastoji od serije horizontalnih i vertikalnih linija koje se međusobno presecaju i formiraju ćelije u koje je moguće postaviti sadržaj. Grid sistemi su dosta dugo u upotrebi kod štampanih publikacija, ali nakon pojave velikog broja *CSS grid framework*-a, masovno se primenjuju i kod web dizajna.

Vidljivost mreže se isključuje po okončanju procesa izrade web stranice. Dizajner može, ukoliko želi, da napravi koordinatnu mrežu po svom ukusu, a može i da koristi mreže raspoložive u okviru *CSS grid framework*-a. Bilo koji *CSS framework* koji u sebi sadrži implementiranu koordinatnu mrežu naziva se CSS grid sistem. Neki sistemi se koriste za dizajn fiksnog rasporeda elemenata dok se drugi mogu koristiti i za fluidni ili elastični dizajn. Kod fluidnog ili elastičnog dizajna preko grid sistema, razmaci između pomoćnih horizontalnih i vertikalnih linija automatski se menjaju i postavljeni sadržaj se prilagođava dostupnom prostoru.

Prednost grid sistema je direktna upotreba definisanih proporcija i jednostavno i brzo balansiranje elemenata na stranici. Takođe, nakon faze projektovanja, olakšano je HTML kodiranje kao i dodavanje novih elemenata na modularan način.

Nedostatak grid sistema je što zahtevaju dosta vremena za navikavanje i obuku. Ukoliko se dizajner opredeli da ne pravi sam svoju verziju grid sistema već da koristi raspoloživ *CSS grid framework*, on mora da savlada sve njegove specifičnosti. Upotreba

fluidne ili elastične koordinatne mreže za dizajn web stranice koja će se prikazivati na ekstremno različitim širinama prozora nema nekog smisla, jer će na manjim ekranima sadržaj biti previše zgusnut i teško čitljiv, dok će na veoma velikoj širini prozora sadržaj biti previše rastegnut sa velikim praznim prostorima unutar ćelija.

Klizeće kompozitne slike. U situacijama kada nije moguće koristiti obično skaliranje slike po visini i širini, preporučuje se korišćenje kompozitnih slika kod kojih će se npr. detalj na jednoj strani slike pomerati u željenu stranu a pozadina slike širiti po potrebi [1]. Kompozitne slike je dosta teže napraviti od običnih slika koje se skaliraju. Klizeće slike se nikada ne koriste kod fiksnog rasporeda elemenata ali se zato mogu efikasno primenjivati kod svih ostalih vrsta dizajna.

Posmatrajmo, kao primer, sledeću kompoziciju: velika slika plaže i manja slika automobila koja preklapa veću sliku, tako da slika automobila mora imati transparentnu pozadinu. U cilju postizanja transparentnosti može se koristiti GIF ili PNG format. Kada su slike pripremljene, potrebno je koristiti dva blok elementa da bi se postigao efekat klizanja. Jedan blok element treba da se nalazi unutar drugog blok elementa. Na slici 5 je prikazano kako je slika automobila uvek na istom rastojanju od gornje i desne ivice slike plaže. Zbog toga što blok sa slikom plaže ima fleksibilnu širinu (*width: 100%*), njegova desna ivica se pomera zajedno sa promenom veličine prozora, a to za posledicu ima pomeranje automobila po slici plaže. Po potrebi se može podešavati tačan položaj slike automobila u odnosu na desnu i gornju ivicu prozora web čitača. Smanjenjem širine prozora, automatski se vrši odsecanje desnog dela slike plaže, a automobil se pomera ulevo. Fragment HTML i CSS koda kojim se realizuje automatsko pomeranje automobila prikazan je na slici 6.



Slika 5. Slika automobila se pomera udesno pri povećanju širine prozora

```
<style>
#blok_pozadina {width: 100%; max-width: 1000px; height: 300px;
background: url("pozadina.jpg") no-repeat;
}
#blok_automobil {position: absolute; top: 170px; right: 100px;
width: 300px; height: 150px;
background: url("plavi_automobil.png") no-repeat;
}
</style>
</head><body>
<div id="blok_pozadina"><div id="blok_automobil"></div></div>
</body>
```

Slika 6. Fragment HTML i CSS koda koji automatski pomera sliku automobila

Medijski upiti. Medijski upiti (engl. *media query*) definišu koji stil prikaza treba koristiti u konkretnim okolnostima. Upiti daju mogućnost da se provere parametri na uređaju kao što su rezolucija, dostupan spektar boja, visina i širina prikaza [5]. Moguće ih je koristiti u svim pristupima za dizajn stranice.

Medijski upit ima sledeće četiri komponente:

- medijski tipovi: definišu tipove ciljnih uređaja,
- medijski izrazi: testiranje postojanja određene karakteristike i evaluacija u vidu odgovora "da" ili "ne",
- logički izrazi: formiraju se uz korišćenje operatora *and*, *or*, *not* ili *only* i omogućuju kreiranje složenih izraza,
- pravila: osnovni stilovi koji podešavaju prikaz.

Upotrebom medijskih upita informacije sa web stranice mogu se štampati ili čitati preko uređaja koji reprodukuju Brajljevu azbuku, sintetizatora glasa, projektora, televizora i mnogih drugih platformi.

Medijski upiti su podržani tek od verzije CSS 3.0. Najjednostavniji pristup jeste upotreba medijskih tipova bez korišćenja kompletnih medijskih upita. Na primer, stilovi za pripremu izgleda prikaza za štampanje se rade na ovaj način.

Svaki medijski tip govori korisničkom agentu web čitača da li da učita definisani opis stilova (engl. *stylesheet*) za konkretan medijski tip. Na primer, kada se koristi ekranski tip medija, korisnički agent će učitati odgovarajući opis stilova za slučaj prikaza na ekranu bilo koje vrste. Međutim, ako se koristi štamparski tip medija, onda će biti učitani opis stilova za štampu ili pregled štampe.

Skalabilna vektorska grafika. Jedno od mogućih rešenja za prikazivanje skalabilnih visoko-kvalitetnih slika na ekranima različite veličine jeste upotreba skalabilne vektorske grafike (engl. *Scalable Vector Graphics* - SVG). SVG slike su vektorske slike čiji je sadržaj definisan preko XML fajla [5]. To znači da se one mogu dobro skalirati na bilo koju veličinu bez povećanja veličine izvornog fajla. Takođe, moguće ih je programski prilagođavati i podešavati tako da se pojedini delovi slike manje ili više skaliraju ili budu fiksne veličine. Samim tim, najbolje ih je koristiti u realizaciji fluidnog i elastičnog dizajna.

Postoje dva osnovna problema u realnoj upotrebi SVG grafike. Prvi je u tome da još uvek ne postoji adekvatna podrška za SVG u popularnim web čitačima, a drugi je u nedostatku kvalitetnih alata za izradu vektorske web grafike. *Internet Explorer 8* i starije verzije čitača nemaju implementiranu podršku za prikaz vektorske grafike. Slična je situacija i sa mobilnim web čitačima koje koristi *Android* operativni sistem. Mobilni čitači donekle podržavaju SVG, ali je ta podrška ograničena i nije adekvatna za realnu upotrebu. Kada podrška za SVG bude implementirana u sve dostupne web čitače i kada se pojave adekvatni alati za izradu SVG grafike, vrlo je verovatno da će takve slike u potpunosti zameniti skoro sve grafičke elemente koji se sada podrazumevano koriste na web-u.

Prilagodljivi dizajn sa fiksnim rasporedom elemenata. Ova tehnika podrazumeva upotrebu elemenata i fontova fiksne veličine, pri čemu je potrebno dizajnirati više sekcija na jednoj istoj stranici [7]. Karakteristična je za fiksni raspored elemenata uz upotrebu prelomnih tačaka za promenu izgleda stranice. Najveća efikasnost se može postići upotrebom tri sekcije (kolone), pri čemu se, u zavisnosti od širine ekrana, pojedine sekcije skrivaju (slika 7).



Slika 7. Primer rasporeda sadržaja u tri kolone

```
//----TRAŽENJE ŠIRINE PROZORA----
var w = window,
    x = 800,
    d = document,
    e = d.documentElement,
    g = d.getElementsByTagName('body')[0],
    x = w.innerWidth || e.clientWidth || g.clientWidth,
    y = w.innerHeight || e.clientHeight || g.clientHeight;

//----PRELOMNE TAČKE PRIKAZA----
if (x>=1240) {
    //prikazati left_div, header_div, content_div, right_div
    //prikazati body_wrapper, content_wrapper

    document.getElementById("body_wrapper").style.display = "block";
    document.getElementById("content_wrapper").style.display = "block";

    document.getElementById("left_div").style.display = "block";
    document.getElementById("header_div").style.display = "block";
    document.getElementById("header_alt_div").style.display = "none";
    document.getElementById("content_div").style.display = "block";
    document.getElementById("right_div").style.display = "block";
} else if(x>=920) {
    //prikazati left_div, header_div, content_div
    //prikazati body_wrapper, content_wrapper
```

Slika 8. Fragment JavaScript koda koji sakriva i prikazuje pojedine sekcije

Za skrivanje sekcija koriste se *JavaScript* naredbe koje su podržane u svim web čitačima (slika 8), tačnije, izbegnuta je upotreba medijskih upita. Dizajner mora definisati i alternativno zaglavlje na stranici koje će se pojaviti u slučaju prikaza na manjim ekranima. Alternativno zaglavlje može sadržati proizvoljan sadržaj, ali je preporuka da se u njega postave elementi koji će biti nevidljivi zbog sakrivanja pojedinih sekcija. Ukoliko se poseduje adekvatan šablon sa dimenzijama svih sekcija i preporučenim prelomnim tačkama njihovog skrivanja, tehnika je jednostavna za dizajnera i daje zavidne rezultate. Nedostatak se ogleda u vizuelnim ograničenjima tako da sajtovi donekle liče jedan na drugi. Međutim, kao prednost treba istaći da se ovom tehnikom postiže potpuna kontrola prikaza sadržaja na različitim veličinama prozora čitača i apsolutna kontrola tipografije.

4. Zaključak

Oblast web dizajna je disciplina koja se u poslednje vreme ubrzano razvija, pa je uskoro moguće očekivati i značajne promene u načinu na koji dizajneri obavljaju svoj posao. Međutim, i u ovom trenutku su prisutni pristupi za dizajn koji podržavaju kreiranje web stranica modernog izgleda, koje će se dobro prikazivati na različitim širinama web čitača. Da bi se bilo koji od pristupa efikasno primenio, potrebno je i dobro poznavanje tehnika koje se koriste za insertovanje i obradu elemenata na stranici. U radu su opisane specifičnosti i analizirane prednosti i nedostaci pojedinih pristupa kao i raspoloživih tehnika izrade web stranica. Samo ispravne odluke web dizajnera u pogledu pristupa i tehnike vode ka savremeno dizajniranom sajtu koji će privući i zadržati posetioca.

Zahvalnost

Ovaj rad delimično je podržan od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, u okviru projekata pod brojevima 032025 i 036012.

Literatura

- [1] Z. M. Gillenwater, *Flexible Web Design*, New Riders, Berkeley, 2009.
- [2] J. N. Robbins, *Web design in a nutshell: A desktop quick reference*, O'Reilly Media, 2006.
- [3] K. Knight (2009, June 2), "Fixed vs. Fluid Elastic Layout What's The Right One For You", *Smashing Magazine*, [Online]. Available: <http://coding.smashingmagazine.com/2009/06/02/fixed-vs-fluid-vs-elastic-layout-whats-the-right-one-for-you/>
- [4] Ž. Lalović, "Veb pristupačnost", *Infoteh*, vol. 11, str. 730-735, Jahorina, mart 2012.
- [5] T. Kadlec, *Implementing Responsive Design*, New Riders, Berkeley, 2013.
- [6] R. Shillcock (2013, August 22), "All About Grid Systems", *Webdesign tuts+*, [Online]. Available: <http://webdesign.tutsplus.com/articles/design-theory/all-about-grid-systems/>

- [7] D.Zoranović, S. Mladenović, S. Janković, A. Uzelac, "Prilagodljivi web dizajn sa primenom fiksnog rasporeda elemenata", *Zbornik radova XL SYM-OP-IS-a*, str. 320–325, Zlatibor, septembar 2013.

Abstract: *Over the past two decades, web designers are constantly responding to new needs of users. Modern websites need to be correctly displayed not only on the big screens, but also on the screens of netbooks, smartphones and tablets. In order to create modern websites designer can use one of four approaches to design: fixed layout, fluid design, flexible design and hybrid design. This paper describes the specifics and advantages and disadvantages of each approach. Subsequently, the techniques used in the implementation of appropriate design approaches are described. Some of the approaches and techniques for website design are demonstrated with examples.*

Keywords: *web design, fixed width layout, fluid layout, elastic layout, hybrid layout, web design techniques*

WEB DESIGN: CONTEMPORARY APPROACHES AND DESIGN TECHNIQUES

Snežana Mladenović, Dragan Zoranović, Ana Uzelac, Slađana Janković