

UPOTREBA MATERIAL DIZAJNA PRI IZRADI APLIKACIJE ZA UČENJE**LEARNING APPLICATION DESIGN WITH MATERIAL**Dragana Motl, Ivan Pinčjer, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – *Material dizajn je razvijen od strane kompanije Google sa ciljem da stvori vizuelni jezik koji spaja klasične principe dobrog dizajna sa inovacijom i mogućnostima tehnologije i nauke. Redizajn aplikacije za učenje podrazumeva dobro razumevanje interakcije između čoveka i računara na način da se stvori korisnički interfejs koji je intuitivan i funkcionalan. Cilj rada je da se redizajnira već postojeća aplikacija za učenje praćenjem smernica Material dizajna, ali da se ostane dosledno već razvijenom konceptu. Rad obuhvata upoznavanje sa principima dobro dizajniranog korisničkog interfejsa, analizu interaktivnih aplikacija za učenje kao i kreiranje kompletnog korisničkog interfejsa aplikacije za učenje.*

Ključne reči: *Korisnički interfejs, Material dizajn, interaktivno učenje, dizajn interfejsa.*

Abstract – *Material design was developed by Google in order to create a visual language that combines classic principles of good design with innovation, technology and science capabilities. Redesigning the learning application implies a good understanding of the human computer interaction in a way that creates a user interface that is intuitive and functional. The aim of this paper is to redesign already existing learning application by following the Material Design guidelines and already existing concept. The paper includes familiarization with the principles of a well-designed user interface, analysis of interactive learning applications, and the creation of a complete user interface for learning application.*

Key words: *User interface, Material design, interactive learning, interface design.*

1. UVOD

Naučni pristup interdisciplinarnog dizajna interakcije između ljudi i računara započeo je kombinovanjem metoda za prikupljanje podataka i intelektualnih okvira eksperimentalne psihologije sa moćnim i rasprostranjenim alatima koje je razvila računarska nauka.

Nakon toga svoj doprinos ovoj oblasti dali su univerzitetski i industrijski psiholozi, grafički dizajneri, ljudi koji se bave tehničkim pisanjem, eksperti iz oblasti ergonomije, informacione arhitekture. Od korisničkog interfejsa u budućnosti očekuje se usavršavanje svih njegovih elemenata.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Ivan Pinčjer, docent.

1.1 Sažeta istorija android dizajna

Android je želeo da napravi platformu koju mogu da podrže različiti uređaji i na kojoj će moći da funkcionišu različite aplikacije. Taj početni cilj je dozvolio Androidu da upravlja sa mnogo tipova hardverskog ulaza. Takođe je držalo Android fokusiranim na skalabilan dizajn, blisko povezan sa fluidnim veb dizajnom više nego sa mobilnim dizajnom. Na žalost to je značilo da su boje bile blage i često nedosledne, a većina ulaznih i vizuelnih karakteristika se zasnivala na onom što je stvoreno u prošlosti pre nego da pomeraju granice. Beta verzija Androida je puštena 2007- e godine i pred dizajnere je postavljen izazovan zadatak da od veoma funkcionalnog, ali vizuelno bledeg korisničkog interfejsa naprave jedan koji povećava tu funkcionalnost poboljšanjem dizajna i korisničkog iskustva. Oko godinu dana kasnije, prvi Android tablet Honeycomb (Android 3.x) je pušten. Ovi tableti su dozvoljavali dizajnerima neograničenu mogućnost eksperimentisanja sa UI zato što nije bilo prethodne verzije Androida dizajnirane za tablete i iz tog razloga korisnici nisu imali tako velika očekivanja. Sa novom Holo temom znatno su se izdvajali od prethodnih Android stilova. Do kraja 2011- e, Google je pustio Android 4.0, Ice Cream Sandwich, koji je pokazao kako su unapredili Honeycomb stilizovanje tako što su smanjili neke od “techieness” pružajući na taj način korisnicima ugodnije iskustvo. Podela na tablet i telefon je eliminisana i dvije platforme su postale jedna mnogo koherentnija, naglašavajući interakciju, vizuale i jednostavnost. Font je promenjen u Roboto što je značajno poboljšanje u odnosu na do tada korištene Droid fontove [1].

1.2 Material dizajn

Google je najavio dolazak Material dizajna na svojoj I/O konferenciji u leto 2014- e godine i od tada je nastavio da stvara popriličnu oluju među programerima i dizajnerima. Nastao je kao formalizacija i proširenje Google Now korisničkog interfejsa, Material dizajn je narastao u sveobuhvatan i sistematičan skup dizajnerskih filozofija. Material se može smatrati kao pametan papir. Kao i papir ima površinu i ivice koje održavaju svetlost i sjajne senke, ali za razliku od papira, Material poseduje neke osobine koje on nema kao što su mogućnost promene oblika i veličine i spajanje sa drugim Materialom. Uprkos ovom naizgled magičnom ponašanju, Material treba da se tretira kao fizički objekat sa fizičkim karakteristikama. Može posmatrati kao postojeći u trodimenzionalom prostoru i to je ono što njegovom interfejsu daje neizbežan osećaj dubine i strukture. Hijerarhija postaje očigledna kada je jasno razjašnjeno da li je objekat iznad ili ispod drugog objekta. Material se bazira na večnim principima preuzetim od terije boja, animacije, tradicionalnog dizajna štampe i fizike.

Pružaju virtualni prostor u kojem programeri mogu da koriste površinu i svetlost kako bi kreirali interfejs i kreiranje da bi dizajnirali intuitivne korisničke interakcije [1]. U fizičkom svetu, objekti mogu biti složeni ili prikazani jedni drugima, ali ne mogu proći jedan kroz drugi. Oni bacaju senke i reflektuju svetlost. Material dizajn odražava ove osobine prikazivanjem površine i njenim pomeranjem kroz Material UI. Površine i način na koji se kreću u tri dimenzije liče na način na koji se kreću u fizičkom svetu. Ovaj prostorni model se može dosledno primenjivati kroz aplikacije [6].

Material propisuje smernice za

- Stil (boja, piktogrami, tipografija, slike, pisanje),
- Raspored elemenata (principi, jedinice i mere, metrika i osnovne linije, struktura, responzivni UI, podeljeni ekran),
- Komponente (donja navigacija, donji listovi, dugmad, kartice, čipovi, tabele sa podacima, dijalozni paneli za ekspanziju...),
- Paterne (format datoteke, greške, otisak prsta, dozvole, pretraživanje...),
- Upotrebljivost (pristupačnost i dvosmernost),
- Platforme (adaptacija i Android).

2. KREIRANJE KORISNIČKOG INTERFEJSA

2.1. Važnost dobrog dizajna

Prvi utisak koji ostavlja određena veb stranica ili aplikacija je veoma važan. Nekoliko inicijalnih sekundi i minuta razgledanja značajno oblikuju odnos između korisnika i kompanije. Većina preduzeća ulažu dosta vremena i sredstava na brendiranje i definisanje identiteta. Vremenom, dobar brend postaje privlačan i pravi razliku u odnosu na konkurenciju. Iako su vodilje za vizuelno brendiranje često značajno udaljene od samog biznisa, neophodno je da budu razmatrane u odnosu na celokupno iskustvo [2].

Dobro dizajniran interfejs daje ideju kako nešto treba da funkcioniše (naš mentalni model). Analiziranjem korisnika, grupa osoba i korisničkih testova dizajner je u mogućnosti da definiše interfejs. Cilj je da se što preciznije definiše mentalni model korisnika aplikacije ili veb stranice, koliko god je to moguće. Ne samo da će korisnički doživljaj biti efektivniji, već će i interfejs biti nevidljiv, zato što se izvršava upravo onako kako to želi sam korisnik [3].

Dizajn, izgled ekrana i sistemska navigacija utiču na osobu na različite načine. Ako su zbunjujuće i neefikasne, ljudi će imati veće poteškoće u svakodnevnim poslovima i praviti veće greške, siromašan dizajn takođe može oterati ljude iz sistema zauvek, može da izazove frustracije i povećanje stresa [4].

2.2 Standardizacija dizajna

Pod pojmom standardizacije podrazumeva se uobičajeni skup funkcija korisničkih interfejsa raznih aplikacija. Kompanija Apple Computers razvila je prvi standard koji su potom usvojile hiljade programera, što je korisnicima omogućilo da veoma brzo savladaju veći broj aplikacija. Nakon standardizacije interfejsa Microsoft Windows, ovaj operativni sistem je prilično dobio na značaju. Slično tome, standardi koje je obezbedio Konzorcijum Veba ubrzali su

njegovu ekspanziju. Međunarodna organizacija za standarde (ISO) obezbedila je nekoliko desetina standarda o upotrebljivosti, među kojima i dobro poznat i obiman standard 9241 „Ergonomics Requirements for Office Work with Visual Display Terminals” u kome su obrađeni ekrani, meniji, tastature, radna okruženja i slično [5].

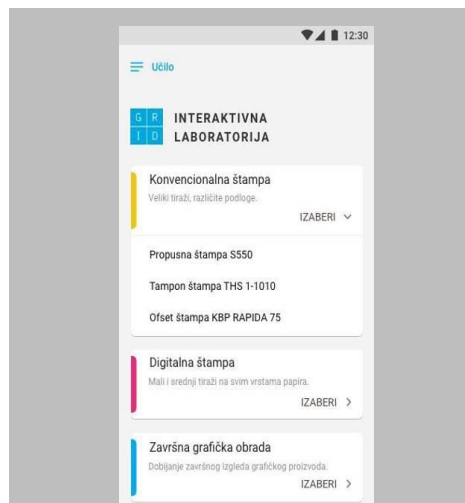
2.3. Principi dizajniranja korisničkog interfejsa

Interfejs mora biti produžetak osobe, što znači da sistem i njegov softver moraju reflektovati ljudske mogućnosti i odgovarati specifičnim potrebama. Treba da je koristan, da brže i efikasnije, od prethodno korištenog metoda ili alata, ostvaruje poslovne ciljeve, mora da se može lako naučiti, zato što ljudi žele da rade, a ne da uče kako da urade. Konačno, sistem mora da je zabavan za korišćenje i izaziva osećaj zadovoljstva i postignuća bez tenzija i frustracije. Interfejs bi trebalo da služi i kao konektor i kao separator. Konektor zato što povezuje korisnika sa snagom računara, a separator što smanjuje mogućnost učesnika da naštetu jedan drugom. Iako šteta koju korisnik nanosi računaru ima tendenciju fizičkog (frustrirano udaranje po tastaturi), šteta koju izazva računar je psihološka (pretnja za nečije samopoštovanje). Različiti istraživači su pokušali da definišu skup opštih principa dizajna interfejsa. Mnogi od ovih principa su zasnovani na istraživanju, drugi na kolektivnom mišljenju ljudi koji rade sa korisničkim interfejsom. Ovi principi će nastavljati da se razvijaju, šire i poboljšavaju kako se iskustvo sa GUI i Vebom povećava, predstavljaju generalnu karakteristiku interfejsa i primenjuju se na sve aspekte. Neki od principa su sledeći: pristupačnost, estetska privlačnost, dostupnost, jasnost, kompatibilnost, konfiguracija, konzistentnost, kontrola, direktost, efikasnost, fleksibilnost, očiglednost, operativnost, preceptibilnost, predvidljivost, reverzibilnost [4].

3. UPOTREBA MATERIAL DIZAJNA NA PRIMERU PRAKTIČNOG RADA

3.1. Usmeravanje korisnika i navigacija

Sadržaj GRID interaktivne laboratorije je podeljen u tri glavne kategorije predstavljene karticama: konvencionalna štampa, digitalna štampa i završna grafička obrada. Svaka kartica može da se proširi otvarajući odgovarajući tip mašina koje pripadaju kategoriji koju nosi. Prikazano na slici 1.



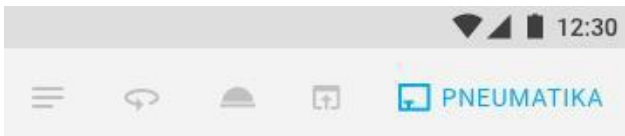
Slika 1. Kartice

Material definiše kartice kao površine koje prikazuju sadržaj i akcije kao jedinstvenu temu. Treba da su lake za skeniranje važnih informacija i akcija. Mogu da sadrže slike i tekst na način da jasno prikazuju hijerarhiju.

Kako korisnicima uvek treba pružiti konzistentne znake u vezi sa putokazima i navigacijom, prilikom redizajniranja aplikacije vođeno je računa o orijentaciji korisnika na način da mu u svakom trenutku bude jasno gde se nalazi i čemu može da pristupi. U skladu sa tim, GRID interaktivna laboratorija je redizajnirana da nakon selekcije tipa mašine korisnik kao navigaciju koristi tabove kojima su prikazane osnovne opcije, prikazano na slici 2.

Tabovi omogućavaju organizaciju i dozvoljavaju navigaciju između grupisanih sadržaja koji su povezani na istom nivou hijerarhije. Svaki tab iz grupe treba da ima sadržaj različit od drugih tabova u istoj grupi. Do momenta odabira tipa mašine tabovi nisu vidljivi i podložni su promenama u zavisnosti od izabranog tipa mašine (kategorije).

Svaki tab je prikazan odgovarajućim piktogramom i zauzima što je moguće manje mesta na ekranu kako bi se izbegla potreba za skrolovanjem. U aktivnom stanju pored piktograma se ispisuje tekst opcije koju predstavlja i dobija plavu boju, dok se ostali tabovi automatski prilagođavaju novonastalom stanju.



Slika 2: Tabovi

Pritisak na tab pokreće animaciju koja korespondira sa odabranom opcijom. Da bi novo rešenje ostalo dosledno već postojećem, nakon završetka animacije pojavljuju se interaktivne tačke, kao što je prikazano na slici 3. Svaka od opcija može imati neograničen broj interaktivnih tački. Pritiskom na neku od njih korisnik dobija dodatne informacije o odabranom delu mašine.

Kako bi se postigla uniformnost i preostale opcije funkcionišu na isti način. Pozivanjem opcije pokreće se animacija da bi nakon završetka korisnik mogao da vrši interakciju pritiskom na interaktivne tačke. Na slici 4 prikazan je ekran na koji vodi interaktivna tačka.

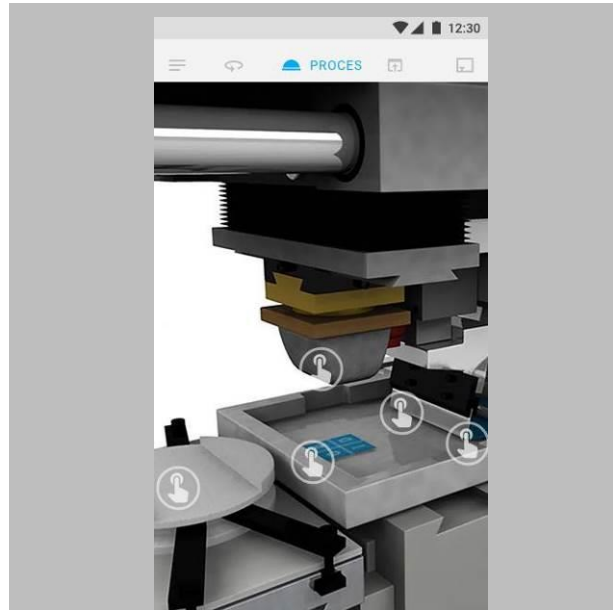
3.2 Elevacija

GRID interaktivna laboratorija pored senki, koristi kombinaciju opaciteta i boja kako bi prikazala elevaciju između UI elemenata. Elevacija u Material dizajnu predstavlja udaljenost između dve površine duž z ose i meri se u pikselima koji ne zavise od gustine (dp). Sve Material površine i komponente imaju elevaciju. Elevacija dozvoljava pomeranje ispred ili iza druge površine, kao na praktičnom primeru - skrolovanje sadržaja ispod tab bara. Na slici 5 prikazana je elevacija. Broj jedan je najviše udaljen od korisnika dok mu je element broj četiri najbliži

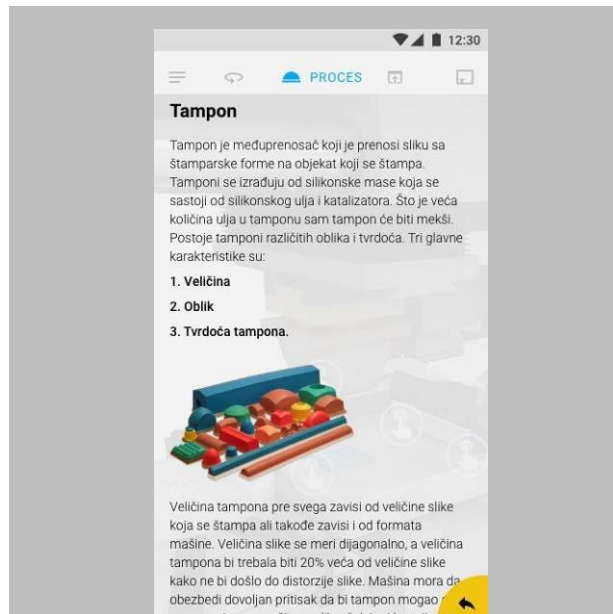
3.3. Boja

Boja treba da ukazuje na to koji su elementi interaktivni, kako su povezani sa drugim elementima i koliko su važni. Hijerarhija se odnosi na organizaciju sadržaja prema različitim nivoima značaja, može da odredi koliko je bitan

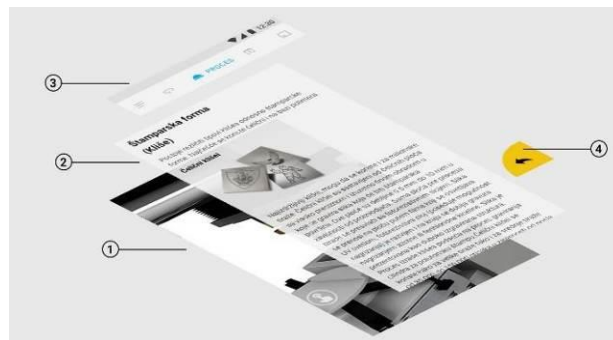
jedan sadržaj u odnosu na drugi kao i da komunicira značenje različitih elemenata na ekranu.



Slika 3. Proces



Slika 4. Proces- interaktivna tačka



Slika 5. Elevacija

Koristi se za pružanje informacija o trenutnom statusu elemenata, da li je dugme aktivno ili neaktivno ili je promenjeno stanje elementa. Primarna i sekundarna boja treba da osiguraju jak kontrast između elemenata tako da

svi korisnici mogu da vide i koriste aplikaciju. Najvažniji elementi treba najviše da se ističu. Primarna boja koju koristi GRID interaktivna laboratorija je plava. Pored nje koriste se i dve boje magenta i žuta.

Za označavanje konvencionalne štampe koristi se žuta, za digitalnu magenta i za završnu grafičku obradu plava boja. Boje koje koristi aplikacija, zajedno sa heksadecimalnim kodom boje su prikazane na slici 6.

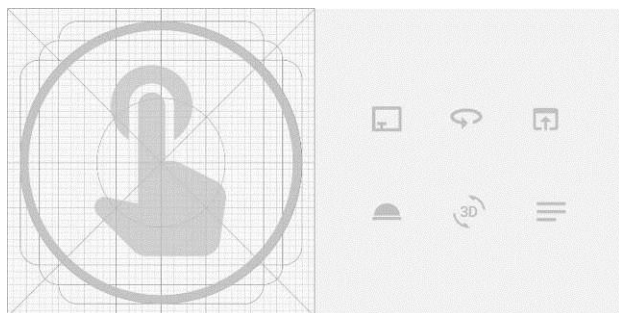


Slika 6. Boje

3.4. Piktogrami

Korišćenje piktograma za opisivanja apstraktne funkcije tastera predstavlja dobro rešenje za pristupanje korisničkom mentalnom radnom okviru. Mogu se podeliti na proizvodne i sistemske. Proizvodni piktogrami inspirisani su taktilnim i fizičkim kvalitetom materijala. Svaki piktogram je isečen, preklopljen i osvetljen kao što bi izgledao papir, ali predstavljen jednostavnim grafičkim elementima.

Kvalitet materijala je čvrst sa čistim preklapima i jasnim ivicama. U cilju izražavanja zajedničkog vizuelnog jezika, grafički elementi koji čine piktogram trebaju biti konzistentni kroz sve piktograme brenda. Piktogram mora što je moguće jasnije da upućuje na funkciju tastera. Naziv uz taster je uvek dobro rešenje. GRID interaktivna laboratorija koristi suptilne piktograme za opisivanje operacija koje mašina izvodi i pristup glavnom meniju koji su prikazani na slici 7.



Slika 7. Piktogrami

4. ZAKLJUČAK

Računari su preuzeli veliku ulogu u promeni načina života u poslednjih nekoliko decenija. Nisu više dostupni samo za privilegovane i postaju svakodnevna potreba. Najnovije HCI inovacije proizvele su mnoge tehnologije kao što je virtuelna realnost, lični digitalni asistent, biometrijsku autentifikaciju (otisak prsta), prepoznavanje gestova, itd.

U sadašnjosti možemo da pratimo zdravstveno stanje,

merimo otkucaje srca, koristimo navigaciju kako bi došli s jednog mesta na drugo i koristimo mnoge druge pogodnosti.

Kako se ljudi i društvo menjaju neverovatnom brzinom, HCI treba da se menja sa njima i usavrši metode i pristup tako da je više fokusiran na ljudske vrednosti. To od njega zahteva da pomeri svoja saznanja, mogućnosti i krajnje domete iz psiholoških prema drugim pristupima. Baš kao i HCI, od njegovog nastanka, Material dizajn konstantno pokušava da unapredi ne samo izgled pametnog telefona ili tableta, već i način na koji korisnik softver treba da oseća. Gledajući unazad najveći problem s Material dizajnom je bio što nije dovoljno fleksibilan.

Kompanije koje bi se odlučile da prate stroga pravila Google- ovog dizajna završile bi sa aplikacijom koja je izgledala previše generički i kao rezultat toga većina velikih korporacija bi se odlučila za druge solucije. Zaključeno je da bi aplikacije i softver bilo lakše koristiti ako dugmad i meni imaju sličan oblik i funkciju, a ne da izgledaju potpuno slično. Osnovna ideja je izmenjena i odlučeno je da se konzistentnost bazira na tome što će aplikacije raditi na sličan način dok zadržavaju svoju individualnost u pogledu UI dizajna. Tu i nastaje Material tema, produkt sa najnovije Google konferencije, što pokazuje da se Material dizajn iz godine u godinu menja u cilju zadovoljenja rastućih potreba.

Pre tri godine Goole- ov glavni dizajner M. Durate je sebi postavio cilja da u deset godina u potpunosti promeni način na koji korisnici ostvaruju interakciju sa tehnologijom. Sat otkucava. Ponekad dobra rešenja proizilaze iz višegodišnjeg iskustva i rada, a ponekad sasvim slučajno isprobavanjem ili dodavanjem nečeg novog.

5. LITERATURA

- [1] A. Clifton (2013) User Interface Design: Turning Ideas and Sketches into Beautifully Designed Apps, SAD, Addison Wesley Professional
- [2] Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin (2007) About Face 3: The Essentials of Interaction Design, Indianapolis, Willey Publishing
- [3] Don Norman (2007) Simplicity is Highly Overrated, [Online] Dostupno na: http://www.jnd.org/dn.mss/simplicity_is_highly.html Pristupljeno: 16.10.2018
- [4] Wilbert O. Galitz (2007) The Essential Guide to User Interface Design- an introduction to GUI design principles and techniques 3th edition, Canada, John Wiley & Sons
- [5] B. Shneiderman, C. Plaisan (2004) Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (4th Edition), SAD, Addison Wesley Longman
- [6] Material design, [Online] Dostupno na: www.material.io/design/ Pristupljeno: 16.10.2018

Kontakt autora:

Dragana Motl draganamotl92@gmail.com

Dr Ivan Pinčjer pintier@uns.ac.rs