



IT370 - INTERAKCIJA ČOVEK- RAČUNAR

GUI i informaciona arhitektura

Lekcija 05

PRIRUČNIK ZA STUDENTE

IT370 - INTERAKCIJA ČOVEK-RAČUNAR

Lekcija 05

GUI I INFORMACIONA ARHITEKTURA

- ✓ GUI i informaciona arhitektura
- ✓ Poglavlje 1: Istorija Grafičkog korisničkog interfejsa
- ✓ Poglavlje 2: Informaciona Arhitektura
- ✓ Poglavlje 3: Vizuelni principi u dizajnu interfejsa
- ✓ Poglavlje 4: Metode za razvoj prototipova korisničkog interfejsa
- ✓ Poglavlje 5: Dizajn proces
- ✓ Poglavlje 6: Pokazna vežba - kreiranje prototipa veb prodavnice
- ✓ Poglavlje 7: Individualna vežba - Mobilna E-commerce forma
- ✓ Poglavlje 8: DZ5-Dizajn mobilne forme
- ✓ Zaključak

Copyright © 2017 – UNIVERZITET METROPOLITAN, Beograd. Sva prava zadržana. Bez prethodne pismene dozvole od strane Univerziteta METROPOLITAN zabranjena je reprodukcija, transfer, distribucija ili memorisanje nekog dela ili čitavih sadržaja ovog dokumenta., kopiranjem, snimanjem, elektronskim putem, skeniranjem ili na bilo koji drugi način.

Copyright © 2017 BELGRADE METROPOLITAN UNIVERSITY. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning or otherwise, without the prior written permission of Belgrade Metropolitan University.

▼ Uvod

UVOD

U ovoj lekciji ćemo se upoznati sa grafičkim korisničkim interfejsom - GKI

Kako je nastao grafički korisnički interfejs - GKI (graphical user interface - GUI) , koja su iskustva stečena tokom razvoja interfejsa i koji su osnovni vizuelni principi koje treba slediti u dizajnu.

Takođe ćemo proći kroz osnovne metode pravljenja prototipa grafičkog interfejsa.

▼ Poglavlje 1

Istorija Grafičkog korisničkog interfejsa

GRAFIČKI KORISNIČKI INTERFEJS

Podrazumeva upotrebu grafičke ikonografije i poentirajućeg uređaja za kontrolu kompjutera.

Već pet decenija se zasniva na sličnim principima koje je Merzouga Wilberts 1980. nazvao

WIMP – windows, icons, menus, pointer.

Iako je još ranije počeo da vrši uticaj na korisnike, koncept grafičkog korisničkog interfejsa je tek tokom '90-ih, pojavom Windows 3.0, počeo da osvaja institucije i industriju. To je i razumljivo, obzirom da je za poslovno korišćenje neophodno da tehnologija sazri i da postigne određeni nivo sigurnosti. U isto vreme i tehnologije poput LAN i Interneta počele su da sazrevaju i da nalaze svoju široku primenu, što je takođe uticalo na razvoj GKI.

Kao što je slučaj sa najvećim brojem otkrića u istoriji računara, i određene inicijalne ideje o GUI su se javile mnogo pre nego što je tehnologija dostigla nivo koji bi omogućio njihovu implementaciju.

Jedan od prvih istraživača koji je formulisao ideje o GKI baziranim uređajima bio je Vannevar Bush. On je ranih '30-ih godina prošlog veka pisao o uređaju „**Memex**“ koji je prema njegovoj zamisli izgledao kao radni sto sa dva grafički osposobljena ekrana osetljiva na dodir, tastaturom i skenerom.

Po njemu, ovakav uređaj bi omogućio pristup celokupnom ljudskom znanju pomoću mehanizama sličnih hipertekstu. Obzirom da u to vreme digitalni računari još uvek nisu bili konstruisani sama ideja je delovala pretenciozno i nije joj posvećeno previše pažnje.

Drugi svetski rat je ubrzao istraživanja u oblasti računara usled motivacije konstruisanja efikasnih kriptografskih uređaja. Obzirom na razvoj tehnologije, Bush je 1945. godine ponovo izneo nešto modifikovane ideje u članku "As We May Think" objavljenom u Atlantic Monthly.

Upravo je taj članak inspirisao mladog **Douglas Englebart-a** da takav uređaj i konstruiše. Obzirom da je tokom rata bio na mestu operatera na radarskom sistemu, imao je dodira sa ekranima koji su dozvoljavali grafičku manipulaciju nad podacima. Inspirisan ranije navedenim člankom i iskustvom stečenim u ratu želeo je da pronađe nove načine „proširenja ljudskog intelekta“.

Godine 1962. Douglas Englebart je svoje ideje publikovao u članku "Augmenting Human Intellect" tvrdeći da digitalni računari mogu veoma brzo „povećati ljudske sposobnosti u razumevanju problema, njegovoj analizi i pronalaženju rešenja“.

The mother of all demos - Douglas Englebart

PRVI KORACI - DOUGLAS ENGLEBART

Douglas Englebart nije video računare kao zamenu za ljudski intelekt već kao sredstvo za njegovo proširenje.

Godine 1962. Douglas Englebart je svoje ideje publikovao u članku "Augmenting Human Intellect" tvrdeći da digitalni računari mogu veoma brzo „povećati ljudske sposobnosti u razumevanju problema, njegovoj analizi i pronalaženju rešenja“.

Sam Douglas nije video računare kao zamenu za ljudski intelekt već kao sredstvo za njegovo proširenje. Jedan od prvih primera koje je prezentovao predstavljao je alat za pomoć u projektovanju zgrada i imao je većinu elemenata kao i današnji CAD programi (Computer Aided Design).

Obzirom da su u vreme objavljivanja članka postojali samo veliki računari sa kojima se komuniciralo **preko sistema bušenih kartica** ovakvo viđenje interakcije je bilo više nego vizionarsko.

Narednih nekoliko godina Douglas je sa saradnicima radio na realizaciji svojih ideja sve do javne prezentacije 1968. godine.

Sama prezentacija je bila novo multimedijalno iskustvo obzirom da su kamere pokušavale da dočaraju sve aspekte interakcije koji su svi do jednog bili sasvim novi. Sistem je nazvan NLS (oN-Line System) obzirom da je iskorišćeno i umrežavanje više računara.

Ova prezentacija iz 1968. je postala poznata i kao "The Mother of All Demos" Ekranski sistem je bio baziran na vektorskoj grafici i imao je mogućnost istovremenog prikaza teksta i linija.

Sam operater je imao na raspolaganju **tri ulazna uređaja: standardnu tastaturu** po uzoru na pisaće mašine, tastaturu od pet tastera i malu pokretnu kutiju sa tri tastera na vrhu koja je bila povezana na računar dugom žicom.



Slika 1.1 izgled sistema (izvor:(izvor: <https://hackaday.com/2019/01/03/retrotechtacular-the-mother-of-all-demos-50-years-on/>))

The mother of all demos - Douglas Englebart

PREZENTACIJA DAGLASA ENGLBARTA

Prezentacija je obuhvatala hipertekst, editor teksta, kolaboraciju u mrežnom okruženju, elektronsku poštu, ćaskanje, pa čak i video konferencije.

Najveći broj tehnologija koje su prezentovane tokom ovog događaja prihvaćene su tek u narednim decenijama, i većina posmatrača nije bila u mogućnosti da prihvati tako napredne ideje.

Sam operater je imao na raspolaganju **tri ulazna uređaja**: standardnu tastaturu po uzoru na pisaće mašine, tastaturu od pet tastera i malu pokretnu kutiju sa tri tastera na vrhu koja je bila povezana na računar dugom žicom.

Ovaj uređaj je bio upravo miš koga je Douglas osmislio i koga je dizajnirao Bill English. Nije poznato ko je ovom uređaju dao ime miš, ali se ono zadržalo do današnjeg dana. Iako se u mehaničkom smislu razlikovao u odnosu na današnje uređaje, za krajnjeg korisnika ovaj uređaj je bio identičan modernim miševima. Iako je bilo pokušaja da se interakcija vrši i preko ekrana osetljivih na dodir, raznih olovaka i sl., istraživanja su pokazala da je miš predstavljao najprirodniji način upravljanja nečim sasvim novim što je tada dobilo ime **pokazivač** - kursor (**mouse pointer**).

U svojoj **prvoj verziji pokazivač** je imao oblik vertikalne linije visoke koliko jedan karakter i nazvan je „buba“ (eng. „bug“), ali se taj naziv vremenom izgubio.

Douglas je sa svojim timom nastavio da radi na ovim revolucionarnim idejama sve dok institut nije zatvoren 1989. godine usled nedostatka finansija. Na žalost, nikada nije obezbeđen potreban novac da se ideje realizuju na način koji bi bio finansijski opravdan.

Ovaj poduhvat je izvela firma koju najveći broj ljudi povezuje sa poslovima vezanim za papir i štampu – Xerox Parc.



Slika 1.2 tastatura i prvi miš (izvor:<https://invention.si.edu/mother-all-demos>)

XEROX PARC

Rukovodstvo firme Xerox je pod pretnjom budućeg elektronskog poslovanja bez papirnih dokumenata odlučila da je najbolje da baš ona preuzme inicijativu u dolazećim tehnologijama

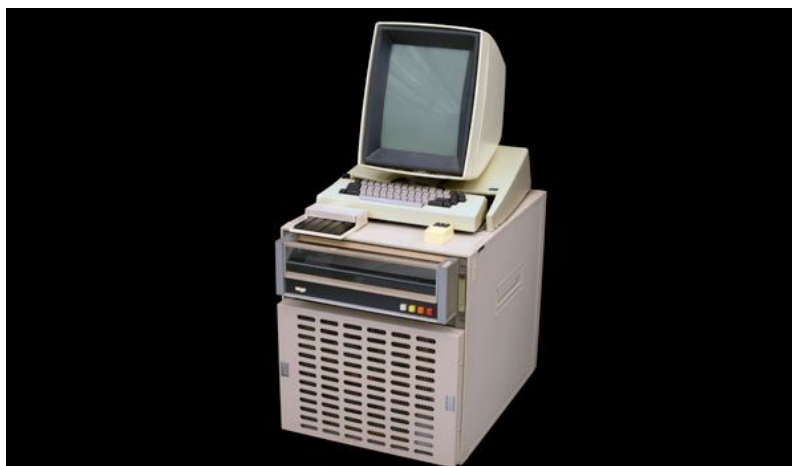
Iz tog razloga su 1970. godine osnovali centar za istraživanja **Palo Alto Research Center** ili skraćeno **PARC**.

Specifičnost centra se ogledala u tome da su istraživači dolazili da rade na petogodišnjim projektima uz potpunu slobodu u izboru tema, tehnologija i načina rada. Obzirom na navedene specifičnosti centar je privukao najeminentnije stručnjake iz SAD. Praktično svi učesnici istraživanja su imali osećaj da rade na formiranju budućnosti informacionih tehnologija i opšte upotrebe računara, što se ispostavilo kao tačno.

Jedan od prvih **izuma bio je laserski štampač** kao prirodni komplement visoko kvalitetnim Xerox fotokopir uređajima. Međutim, tako kvalitetan štampač je zahtevao sasvim nov pristup pripremi dokumenata za štampu. Obzirom da nije postojao računar koji bi pružio podršku štampaču, PARC je konstruisao svoj računar nazvan **Alto** koji je prvi put uspešno testiran **1973. godine**.

Sam Alto nije predstavljao pravi „mikrokompjuter“ iako je mogao da se smesti u kućište koje je bilo moguće postaviti ispod radnog stola. Najupečatljivija komponenta bila je **ekran** koji je bio veličine i orijentacije kao list papira koji se štampao na laserskom štampaču.

Rezolucija prikaza je bila 606x808 piksela i omogućila je pun grafički prikaz podataka. Uređaj je posedovao i unapređenu verziju prvog miša takođe sa tri tastera. **Tada je pokazivač prvi put bio dijagonalno postavljen**, u obliku strelice i menjao je prikaz u zavisnosti od zadatka koji se izvršava, upravo kao što je to i danas slučaj.



Slika 1.3 kompjuter - Alto (izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/Xerox_Alto)

SOFTVER ZA ALTO

Prvi softver napisan za Alto bio je samo delimično grafički orijentisan.

Na slici dole je prikazan fajl menadžer koji ima oblasti u kojima je prikazivao sadržaje različitih direktorijuma, ali nije imao prave prozore.



Slika 1.4 fajl menadžer za Alto(izvor:https://en.wikipedia.org/wiki/Xerox_Alto)

Grafički **procesor teksta Bravo** mogao je da prikaže različite fontove i veličine karaktera istovremeno na ekranu ali je imao menije postavljene u dno ekrana.

Program za crtanje je imao funkcionalnost sličnu Microsoft Paint programu, ali je imao svoj specifičan interfejs.

Osnovni zaključak istraživača je bio da je neophodno unificirati interfejs za sve aplikacije **što je dovelo do nastanka prvom modernog GKI okruženja nazvanog Smaltalk.**

SMALLTALK

Smalltalk je bio koncipiran kao programski jezik i razvojno okruženje koje će biti toliko jednostavno za upotrebu da će ga moći koristiti i dete.

Dizajnirali i kreirali su ga članovi tima Learning Research Group (LRG) u okviru Xerox PARC-a : Alan Kay, Dan Ingalls, Adele Goldberg, Ted Kaehler, Scott Wallace, i drugi tokom 1970-tih.

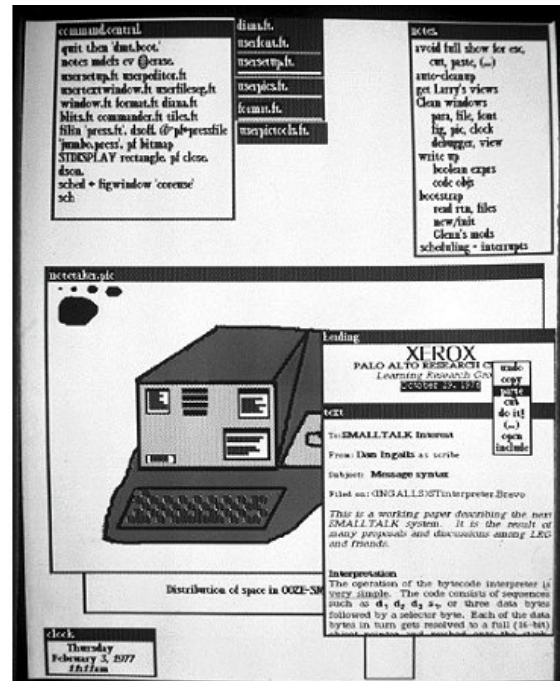
U velikoj meri ovaj cilj je i postignut.

Smalltalk predstavlja **prvi objektno orijentisani programski jezik** koji je bio u stanju da podatke i programski kod enkapsulira u samostalne jedinice nazvane objektima koji su se mogli koristiti iz drugih aplikacija bez potrebe za poznavanjem detalja o implementaciji.

Takođe, posedovao je i određene osobine modernih platformi, poput automatskog upravljanja memorijom, koje su oslobađale programere od rešavanja čestih i kompleksnih sistemskih problema.

Razvojno okruženje za Smalltalk je predstavilo veliki broj koncepata koji su sastavni deo savremenih GUI. Svoje prve oblike **Smalltalk je dobio 1974.** i u narednih nekoliko godina se bitno razvio.

Smalltalk GUI



Slika 1.5 smalltalk I (izvor:<https://computerhistory.org/blog/introducing-the-smalltalk-zoo-48-years-of-smalltalk-history-at-chm/>)

VIDEO - SMALLTALK-76 DEMO

Demonstracija Smalltalk-76

Ova lekcija sadrži video materijal. Ukoliko želite da pogledate ovaj video morate da otvorite LAMS lekciju.


https://www.youtube.com/watch?v=NqKyHEJe9_w

VISI ON

Naravno, pored Apple-a još nekoliko kompanija je radilo na razvoju svog grafičkog korisničkog interfejsa.

Firma VisiCorp, tvorac prvog ikada objavljenog paketa za tabelarni proračun **VisiCalc**, razvila je svoj GUI prvobitno namenjen Apple II, a kasnije implementiran na **IBM PC računarima**. Sistem je objavljen 1983. godine pod imenom **VisiOn**, ali su njegova previsoka cena i preveliki hardverski zahtevi bili previše za šire tržište. Pored toga, interfejs je bio bliži tekstualnom radu nego grafičkom interfejsu, zahtevajući selektovanje objekata samo preko

tekstualnih labela, nije koristio proporcionalne fontove, pa je čak i pokazivač bio vraćen na vertikalni izgled iz 1968.



	A	B	C	D
1	ITEM	NO.	UNIT	COST
2	MUCK RAKE	43	12.95	556.85
3	BUZZ CUT	15	6.75	101.25
4	STOE TONER	250	49.95	12487.50
5	EYE SNUFF	2	4.95	9.90
6				
7			SUBTOTAL	13155.50
8			9.75% TAX	1282.66
9				
10			TOTAL	14438.16

Slika 1.6 VisiCalc prvi tabelarni računar (izvor: <https://en.wikipedia.org/wiki/VisiCalc>)

APPLE

Jedan od najbitnijih GUI pionira je kompanija osnovana 1976 od strane Steve Jobs i Steve Wozniak, nazvana Apple Computer.

Veliki broj bivših PARC inženjera našao je novi posao u Apple-u sa željom da ožive koncepte na kojima su zasnovani **Alto** i **Smalltalk** ali u obliku komercijalnog proizvoda.

Prvi Apple proizvod je bio računar Apple II koji je dizajnirao Steve Wozniak

Rad na drugoj generaciji Apple računara, nazvanoj Lisa, započeo je kao tradicionalni poslovni računar sa tekstualnom komandnom linijom. Međutim, pod uticajem bivših stručnjaka PARC-a razvoj je nastavljen u sasvim drugom pravcu.

Nakon više verzija interfejsa, zadržana je verzija sa interfejsom baziranim na ikonama koje su predstavljale aplikacija i dokumenta, kao i padajućim menijima koji su se sada po pravilu nalazili na vrhu ekrana.

Neki od noviteta su bili i **štikliranje izabrane stavke u meniju**, prečice na tastaturi za često korišćene naredbe, **kanta za otpatke** u koju su fajlovi smeštani pre konačnog brisanja i sive stavke u menijima koje u određenom trenutku nisu bile dostupne.

Nakon što je originalni **miš sa tri tastera uprošćen** za namenu na Xerox Star računarima, čime je broj tastera smanjen na dva, za potrebe Lisa interfejsa konačno je **ostao samo jedan taster**.

Ovo je učinjeno iz razloga što su dve osnovne akcije **bile selektovanje i prevlačenje ikona**. Za potrebe pokretanja aplikacija i otvaranja dokumenata smišljen je **koncept dvostrukog klika** koji se zadržao i do danas, bez obzira što miševi imaju više tastera.



Slika 1.7 Lisa računar (izvor:https://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Lisa)

APPLE-LISA

Veliki broj koncepata na kojima se baziraju savremeni GUI prvi put je definisan na Lisa korisničkom interfejsu.

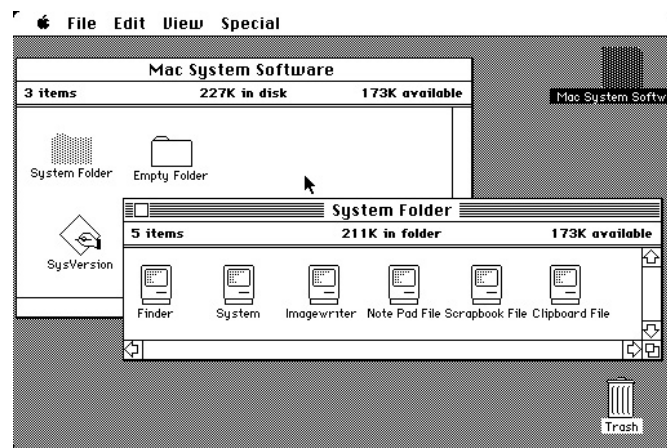
Lisa korisnički interfejs je bio prvi interfejs koji sve fajlove u fajl sistemu predstavljao kao ikone kojima se moglo pristupati kroz hijerarhijsku strukturu direktorijuma od kojih se svaki novi direktorijum otvarao u novom prozoru.

Ideja „uhvati-i-prevuci“ (eng. "drag-and-drop") takođe je prvi put implementirana u Lisa interfejsu i logična posledica je bilo i premeštanje fajlova istim postupkom.

Takođe, po prvi put su **klase fajlova** bile pridodate određenim aplikacijama, pa je bilo moguće nakon dvoklika na dokument pokrenuti odgovarajuću aplikaciju koja bi automatski preuzela i učitala fajl.

Rad na Lisa računaru započeo je 1979. godine, ali se sam računar pojavio u prodaji tek **1983. godine**. Bez obzira na svoje vrhunske performanse, **cena od \$10.000 i otežan razvoj** aplikacija za potpuno novu platformu ograničio je prodaju. Obzirom da je bilo neophodno ponuditi jeftiniju verziju, započet je **projekat Macintosh** koji je uspeo da tržištu ponudi **grafički orijentisan računar sa rezolucijom od 512x384 piksela, memorijom od 128 kB, bez multitaskinga i sa jednim flopijem sve za cenu od \$2.459**.

Mac System



Slika 1.8 Mac GUI (izvor: <https://en.wikipedia.org/wiki/Macintosh>)

Slika 1.9 Mac (izvor: <https://en.wikipedia.org/wiki/Macintosh>)

WINDOWS

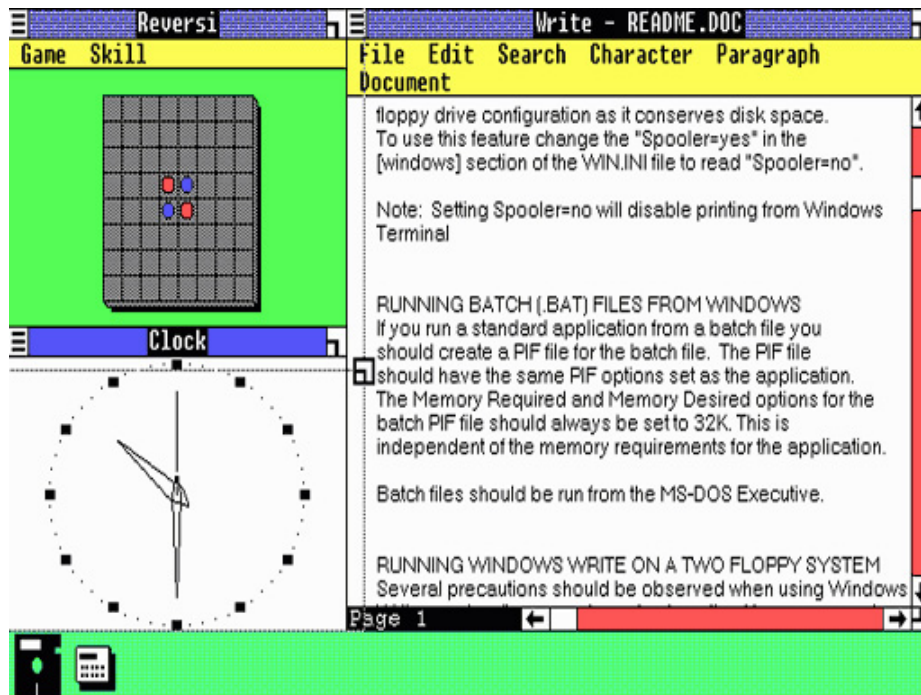
Iako je VisiOn rezultovao neuspehom, sam sistem je predstavljao inspiraciju za Bill Gates-a koji je razvio konkurentski proizvod inicijalno nazvan Interface Manager.

Ime Interface Manager je i kasnije promenjeno u **Windows**.

Kada su 1983. godine objavljeni prvi ekrani stekao se utisak da se radi o mešavini VisiOn i Microsoft Word for DOS interfejsa (koji je takođe **predstavljao veoma sličan koncept kao Bravo, prvi GUI procesor teksta za Alto računare**), ali je u trenutku izdavanja **1985.** bio velika novost sa više boja i standardnim elementima GKI poput kontrole prozora, menijima, trakama za skrolovanje i sl. Iako nije bio realno operativni sistem već je radio kao **top-layer na MS-DOSU**. Nije delovalo kao da će Windows doživeti dalji razvoj.

Obzirom da je Microsoft bio jedan od prvih dobavljača softvera za Macintosh računare imao je priliku da radi sa beta izdanjima koja još nisu bila u prodaji, tako da je Macintosh koncept imao dosta uticaja na dalji razvoj Windows-a.

Na slici je prikazan GUI Windows 1.0



Slika 1.10 GUI Windows 1.0 (izvor: wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows)

WINDOWS 2.0 I 3.0

Nova verzija- Windows 2.0 pojavila se krajem 1987. godine zamenjujući stari koncept nepreklapajućih prozora sa, danas sasvim uobičajenim, preklapajućim prozorima.

Međutim opet nije doživeo veliku popularnost iako je uveo zanimljiva softverska rešenja u formi Excela i Worda.

Windows je postigao ogromnu tek popularnost izdavanjem verzija **Windows 3.0 u 1990.** godini i verziju 3.1 naredne godine.

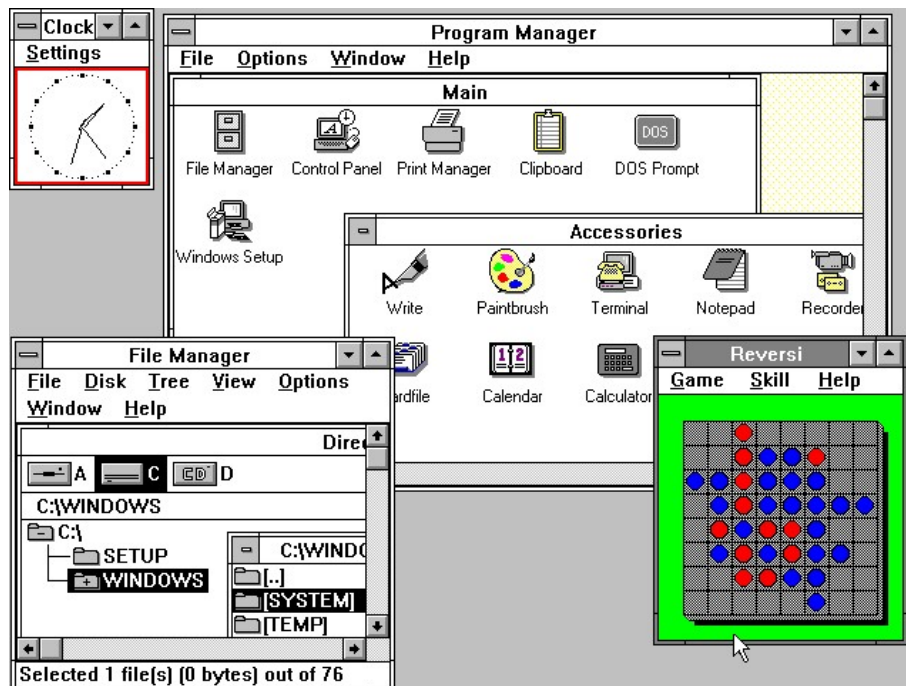
Dugmići su bili osenčeni, bilo je više boja a mogućnosti za multitasking su popravljene. Word i Excel su brzo postali standardi u preduzećima i Windows sistemi su počeli da dominiraju na tržištu potiskujući Mekove.

Iako je nedostajao veliki broj mogućnosti Machintosh-a njegov izgled i utisak koji je ostavljao na korisnike doveo je do prodaje više miliona kopija.

Ovo izdanje je u sprezi sa određenim poslovnim potezima Microsoft-a i HP-a dovelo **do tužbe** koju je Apple pokrenuo protiv firme Microsoft na osnovu prevelike sličnosti GUI.

Apple je na suđenju izgubio navedeni spor jer je Gates dokazao da je njegov dizajn više inspirisan ranim Xerox radovima a ne Apple-ovim.

Na slici dole je Windows 3.0



Slika 1.11 Windows 3.0 (izvor: wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows)

MICROSOFT BOB

Do kraja 90tih grafički interfejsi su postali standard i analize su predviđale da će Operativni sistemi postati sve sličniji u oslikavanju stvarnog sveta.

Tada je Microsoft rešio da napravi iskorak u tom pravcu . Kreirali su Microsoft Bob-a, Widows layer koji je pretvarao vaš desktop u prilagodljivu (customizable) realnu sobu gde bi klikom na vaš kalendar (na primer) započela aplikacija za kalendar.

Međutim, ispostavilo se da je ovaj korak bio zapravo jedan korak PREVIŠE. Microsoft Bob je imao užasne kritike i do danas je poznat kao jedna od navećih promašaja u dizajnu interfejsa. Bio je previše poput crtanih filmova, banalan i težak grafički.

Ljudi su se osećali glupo kada su ga koristili, bio je ismevan i brzo ukinut u Microsoftu.

Ovaj promašaj je bio toliko velik da je Microsoft pokušao da izbriše sve dokaze da je Bob ikada postojao uklanjajući ga sa svih zvaničnih timeline-ova kompanije.

Međutim ovaj promašaj je bio veoma koristan u smislu da je pojasnio da korisnički interfejs (UI) ne terba da imitira objekte iz realnosti, već da desktop treba da bude apstraktni prostor, enitet za sebe.

Ako pogledate današnji dizajn Windows 8 koji je složen u mrežu blokova, možete da zaključite koliko je Bob bio pogrešan koncept.

Microsoft Bob



Slika 1.12 Microsoft Bob (izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Bob)

VREMENSKA LINIJA RAZVOJA

Pošto su se svi složili da su desktop i windows ispravni način rada, naredna dekada nije donela mnogo inovacija.

- **Windows 95** je doneo novi **task bar** i **start dugme**.
- **Windows XP** zaobljene ivice, grupisanje prozora u task baru, remote desktop funkcionalnost. **Windows Vista** je došao sa prefinjenim Aero interfejsom, novim Windows START dugmetom i nekim sitnim UI trikovima.
- **Windows 7** je redizajnirao taskbar i dodao još neka manja poboljšanja.

U međuvremenu MacOS je prolazio kroz sličnu, sporu evoluciju.

Tokom ove decenije Macintosh je takođe intenzivno radio na razvoju novog **GUI** nazvanog Aqua i namenjenog novom operativnom sistemu Mac OS X.

Aqua je donela mehanizam dvostrukog bafera za iscrtavanje prozora, čime je proces iscrtavanja premešten u memoriju i sakriven od korisnika.

Takođe, uvedeni su novi koncepti manipulacije nad prozorima i pojavljivanje dijaloga upravljano trenutnim položajem pokazivača.

Istorija razvoja GUI predstavlja složen sled događaja, pa donošenje zaključaka da je Apple osmislio grafički korisnički interfejs, ili da je upotrebio ideje PARC-a, kao i da je Windows nastao kao kopija drugih operativnih sistema predstavlja preterano pojednostavljenje. **Veliki broj stručnjaka smatra da je do skora na polju GUI vladao trend stagnacije jer se savremeni koncepti i izgled prozora, pokazivača, radne površine ne razlikuju previše u odnosu Lisa sistem iz 1983.**

Naravno, jedan od razloga je što su korisnici postali familijarni sa prvim uspešnim okruženjima, i što se tek polovinom devedesetih godina prodaja personalnih računara toliko povećala da je broj novih korisnika koji nisu imali dodira sa starim sistemima postao ogroman.

Evolucija GUI nakon dužeg perioda sporog napretka polako ubrzava uvođenjem 3D interfejsa, brisanjem razlika između desktop i veb aplikacija i praćenjem novih trendova uslovljenih naglim razvojem Interneta, distribuiranih sistema, peer-to-peer sistema, socijalnih mreža i sl.

GUI EVOLUTION

<http://toastytech.com/guis/index.html>

VIDEO PRIMER

Razvitak operativnih sistema kompanija Microsoft i Apple

Ova lekcija sadrži video materijal. Ukoliko želite da pogledate ovaj video morate da otvorite LAMS lekciju.

▼ Poglavlje 2

Informaciona Arhitektura

ZADATAK GRAFIČKOG KORISNIČKOG INTERFEJSA

Jedan od zadataka grafičkog korisničkog interfejsa je da prikaže različite informacione objekte korisniku na adekvatan način

Za ovo se može koristiti više različitih pristupa, kao što su:

- **Lista objekata**
- **Lista akcija ili zadataka**
- **Lista kategorija**
- **Lista alata**

Neke aplikacije koriste samo jedan od ovih pristupa, a neke kombinuju više pristupa istovremeno.

LISTA OBJEKATA

Ovaj pristup organizacije se koristi kada je potrebno prikazati kolekciju informacionih objekata kao što su na primer: datoteke u nekom folderu, e-mail poruke, fotografije

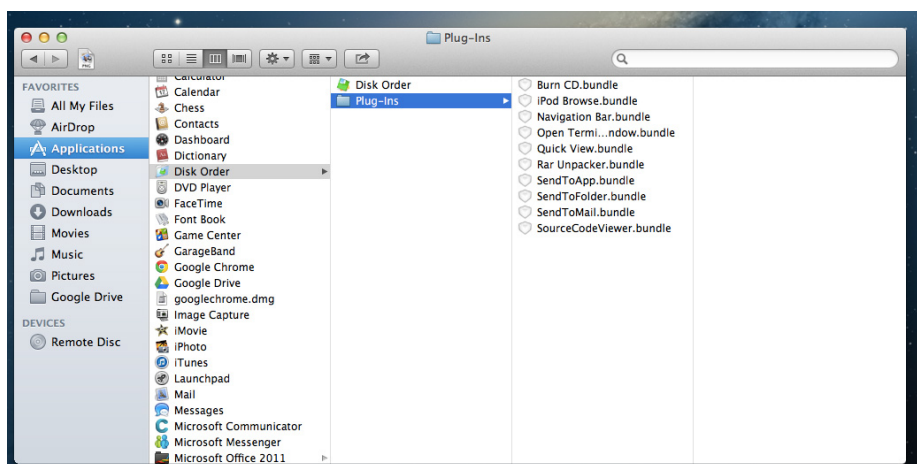
Forme prikaza lista mogu biti različite:

- Linearna forma
- 2D tabele, u kojima podaci mogu biti sortirani ili filtrirani po nekom kriterijumu
- Hijerarhijsko grupisanje objekata u kategorije i podkategorije
- Prostorna organizacija, kao što su mape, dijagrami, desktop na kome su raspoređeni objekti.

Sve ove forme prikaza, osim 2D tabela, se susreću i kod drugih pristupa informacionim objektima. Linearna forma je najprostiji način prikaza liste objekata. Sastoji se od liste objekata koja je sortirana po nekom pravilu koje može biti, na primer, **po abecedi ili datumu kreiranja**.

Na narednoj slici je prikazan primer koji ilustruje linearnu formu.

U ovom slučaju se radi o sadržaju direktorijuma jedne aplikacije.



Slika 2.1 linearna forma [izvor: medium.com]

DVODIMENZIONALNE TABELE

Dvodimenzionalne tabele se koriste kada je potrebno prikazati informacije o objektima koji imaju više atributa. Njihova primena je ogromna.

Koriste se u **običnim tekstovima**, za **prikaz informacija na vebu**, u programima za rad sa tabelama u sistemima za upravljanje bazama podataka itd. Na sledećoj slici je prikazan primer dvodimenzionalne tabele koja sadrži informacije o pet objekata (kolumne) čije su specifikacije definisane u redovima (rows) **Link ka boljem razumevanju web tabela:** <http://www.noupe.com/how-tos/better-ui-design-proper-use-of-tables.html>

	BASIC	PROFESSIONAL	BUSINESS	ENTERPRISE	PREMIER
	\$24 monthly	\$59 monthly	\$99 monthly Most Popular	\$249 monthly	\$699 monthly
	Sign Up	Sign Up	Sign Up	Sign Up	Sign Up
Set up fee	waived	waived	waived	waived	waived
Transaction Fee	2.0%	1.0%	1.0%	0.5%	0%
Max SKUs	100	2,500	10,000	25,000	50,000
Storage	100 MB	500 MB	1000 MB	2.5 GB	5 GB
Bandwidth	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
Custom Domains	✓	✓	✓	✓	✓
SSL Checkout	✓	✓	✓	✓	✓
SSL Admin		✓	✓	✓	✓
Discount Codes		✓	✓	✓	✓
Carrier Shipping			✓	✓	✓
Real-Time Stats			✓	✓	✓
Adwords credit	\$ 25.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 75.00	\$ 75.00
All prices are USD	Sign Up	Sign Up	Sign Up	Sign Up	Sign Up

Slika 2.2 dizajn tabele (izvor: noupe.com)

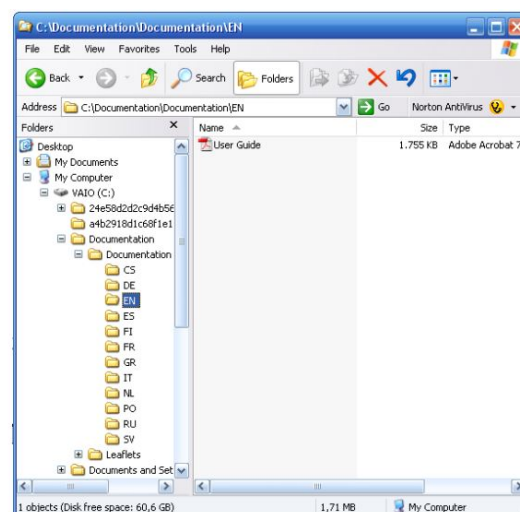
HIJERARHIJSKE FORME

U slučaju velikog broja informacija koje je potrebno prikazati nije pogodno koristiti linearnu formu jer postaje nepregledna i vrlo je teško pronaći traženu informaciju.

Dobro rešenje je korišćenje **hijerarhijske forme** kojom se informacije svrstavaju u određene kategorije i, ako je potrebno, podkategorije.

Podela na kategorije se može izvršiti po različitim osnovama, ali izabrana osnova za kategorizaciju treba da bude u skladu sa korisničkim očekivanjima.

Ova forma prikaza se često koristi za prikaz sadržaja koji se čuva na spoljnim memorijama. Na sledećoj slici je prikazan primer prikaza liste objekata korišćenjem forme hijerarhijskog grupisanja objekata. Lista objekata su uputstva za korišćenje programa. Za kategorizaciju je kao osnova uzet jezik na kome je uputstvo napisano, što je vrlo logično jer korisnik očekuje da nađe uputstvo na jeziku kojim se služi.

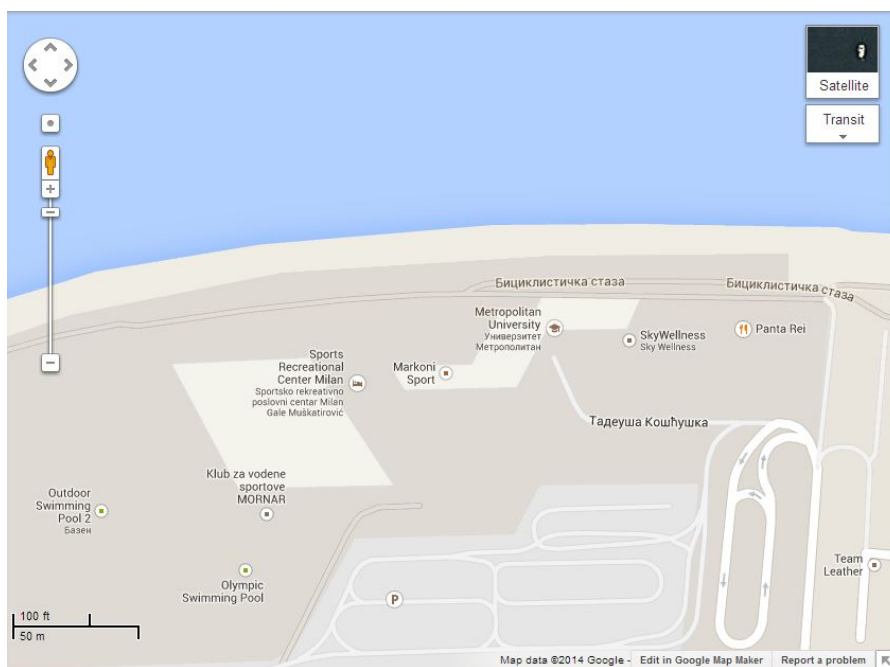


Slika 2.3 hijerarhijska forma – kliknite za veći prikaz (izvor: Microsoft Windows)

PROSTORNA ORGANIZACIJA

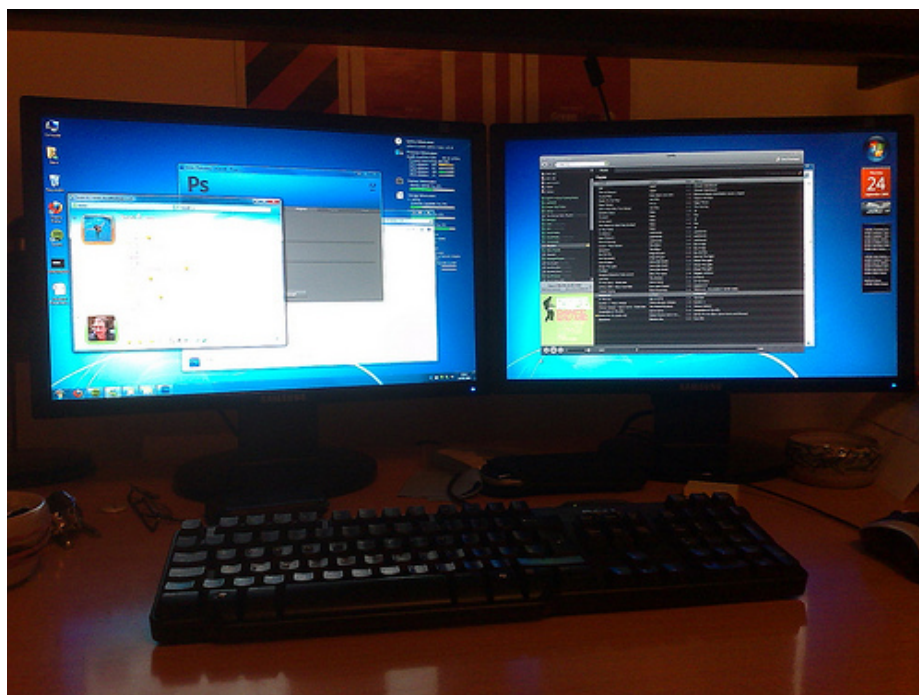
Prostorna organizacija informacionih objekata se koristi kada su informacije međusobno u nekom prostornom odnosu.

Ova forma prikaza informacionih objekata se koristi za **geografske mape**, raspored objekata u prostoru, za dijagrame ali i za desktop na kome su raspoređeni objekti.



Slika 2.4 mapa (izvor: autorka 2019)

Prostorni dijagram



Slika 2.5 dvostruki desktop (izvor: <https://www.digitaltrends.com/computing/common-multi-monitor-problems-and-how-to-fix-them/>)

LISTA AKCIJA

Lista akcija se koristi da u grafičkom interfejsu prikaže moguće akcije koje korisnik može da izvede.

One mogu da budu prikazane na različite načine:

- **Dugmad**
- **Traka sa menijem (menu bar)**
- **Iskaćući meni (pop-up menu)**
- **Padajući meni (drop down menu)**
- **Traka sa alatima (toolbar)**
- **Linkovi**
- **Akcioni paneli**
- **Prostorna organizacija komandnih objekata**

Lista akcija postavlja korisniku pitanje: šta želiš da uradiš?

Korisnici koji poznaju aplikacioni domen, i mogu samostalno da definišu korake potrebne da se neki zadatak izvrši, vrlo brzo prihvataju ovakav interfejs čak i ako su bez većeg iskustva u radu sa sistemom.

DUGMAD

Dugmad se smeštaju direktno u dijalog boksove ili na strane i uobičajeno se grupišu semantički.

Treba da budu velika, uočljiva, sa jasnom labelom koja će garantovati razumevanje i od strane ekstremno neiskusnih korisnika. Umesto tekstualne labele, dugmad mogu biti sa ikonom.

Dugmad može biti:

- **Komandno dugme (push button, command button)**
- **Opciono dugme (radio button, option button)**

Komandna dugmad mogu biti različitih oblika: pravougaona, kvadratna, zaobljena i kružna. Zajednička karakteristika im je da pritisak na dugme trenutno pokreće neku akciju. Nedostatak dugmadi je što zauzimaju dosta prostora na površini ekrana, pošto stalno moraju da budu vidljiva.

Druga grupa dugmadi su **opciona dugmad**. Za njih je karakteristično da se koriste onda kada je moguće izvršiti samo jednu od više raspoloživih opcija. Za svaku moguću akciju postavljeno je jedno opciono dugme. Izbor jednog dugmeta, deaktivira drugo koje je prethodno bilo izabrano.

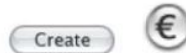
Dugmad



Dugmad sa tekstom

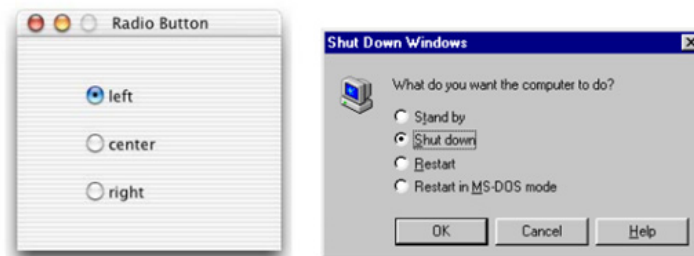


Dugmad sa ikonom



Zaobljena i okrugla dugmad

Slika 2.6 komandna dugmad (izvor: uxmag.com)



Slika 2.7 opciona dugmad (izvor: uxmag.com)

TRAKA SA MENIJIMA

Traka sa menijima (menu bar) je standardni meni gotovo svih desktop aplikacija.

Generalno ona sadrži kompletan set akcija aplikacije. Ukoliko sve akcije ne mogu da stanu u traku, onda stavke u traci formiraju kao padajući meniji. Redosled stavki je uglavnom uniformisan i u većini aplikacija je: File, Edit, View, Insert, itd. Akcije u traci sa menijima se dupliraju, tj. pojavljuju se i u traci sa alatima i u iskačućim kontekst menijima. Trake sa menijima se pored desktop aplikacija koriste i na vebu.

Slika preuzeta sa JQuery drop-down overview



Slika 2.8 padajući meni i (izvor: <http://streetsmash.com/jquery-drop-down-menu/>)

TIPOVI MENIJA

Iskačući, padajući i traka sa alatima

Iskačući meniji

Iskačući (pop-up) meniji se koriste da se prikaže lista mogućih, mada ne baš svih, akcija koju je moguće izvesti nad nekim objektom u trenutnom kontekstu. Zbog toga se nazivaju i kontekst meniji.

Padajući meniji

Kao što je rečeno, traka sa alatima ne može da primi u jednom redu sve moguće akcije. Na primer, MS Word ima preko 1500 mogućih akcija. Zbog toga se u traci stavljaju nazivi grupa akcija. Klikom na naziv grupe, aktivira se padajući meni. Padajući meni može biti sa više nivoa.

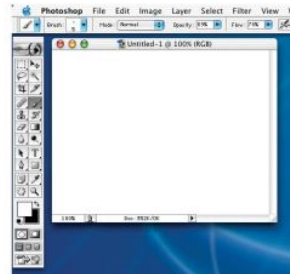
Traka sa alatima

Traka sa alatima se sreće u obliku horizontalne ili vertikalne trake u kojoj su ikone koje predstavljaju pojedine akcije. Kod programa koji imaju veliki broj akcija, izbor jedne ikone može da otvori prozor u kojoj se nalaze alati iz te grupe.

Horizontalna i vertikalna traka sa alatima. Kliknite za veći prikaz



Horizontalni i vertikalna traka sa alatima



Traka sa alatima u kojoj većina ikona predstavlja grupu alata. Trogao u donjem desnom uglu ikone simbolizuje da se radi o grupi alata

Slika 2.9 traka sa alatima (izvor: uxmag.com)

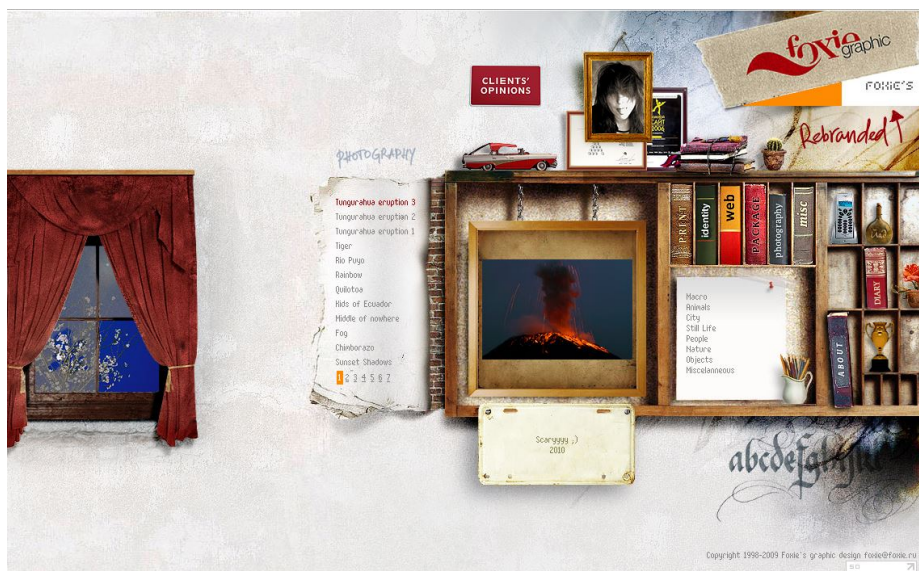
PROSTORNA ORGANIZACIJA KOMANDNIH OBJEKATA

Prostorna organizacija komandnih objekata se koristi kada se želi da korisnički interfejs simulira objekte iz realnog ili imaginarnog sveta kojima se vrši neko upravljanje

Vrlo često se koristi u igrama i programima za obuku baziranim na virtuelnoj realnosti.

Pojedini komandni objekti su predstavljeni grafičkim elementima koji podsećaju na realne objekte, kao što su na primer **vrata, oružje, alat i slično**.

Objekti su raspoređeni u prostoru slično kao u realnom ili imaginarnom svetu. Izborom objekata korisnik startuje neku akciju (na primer otvara vrata).



Slika 2.10 veb stranica bazirana na metaforama (izvor: Autorka, screenshot sajta foxie.ru 2013)

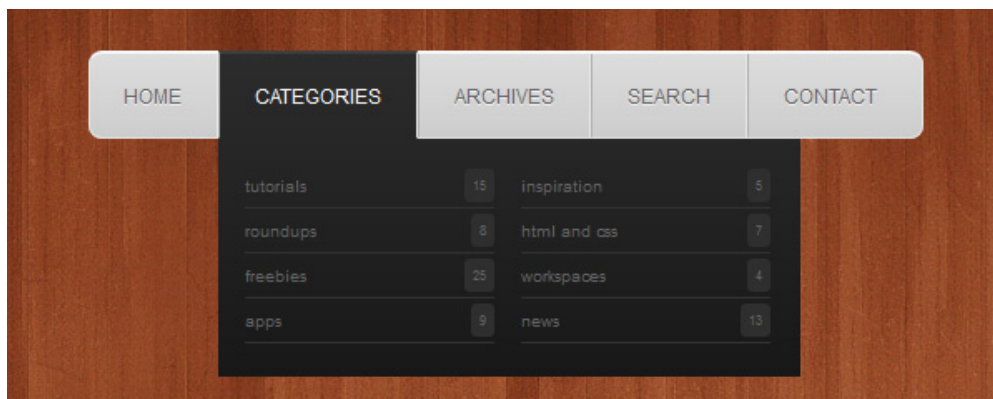
LISTA KATEGORIJA

Lista kategorija se koristi kada je potrebno prikazati veliki broj različitih informacija na sistematičan način.

U tom slučaju se vrši podela informacija na neke kategorije i eventualno podkategorije. Podela mora da uzme u obzir želje i očekivanja korisnika, tj. projektant treba da pretpostavi kakvu podelu očekuje korisnik.

Zbog toga je potrebno dobro poznavati aplikacioni domen, kako bi se napravio interfejs koji odgovara mentalnom modelu korisnika.

Kategorizacija može biti zasnovana na nekoj podeli po oblastima, alfabetski, hronološki, geografski ili na neki drugi način.



Slika 2.11 lista kategorija i podkategorija u meniju veb sajta (izvor: smashingmagazine.com)

LISTA ALATA

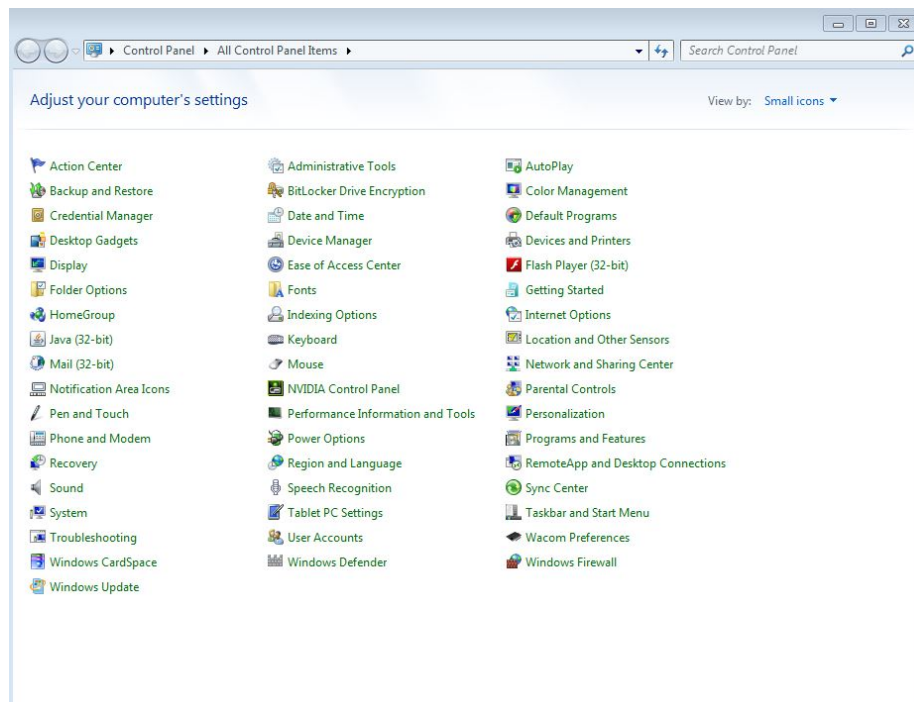
Operativni sistemi desktop računara, mobilnih telefona i tableta omogućuju korisnicima korišćenje različitih alata.

Ovi alati mogu biti prikazani na različit način, ali je najčešća forma u obliku **ikona koje asociraju na alate** i koje su raspoređene po radnoj površini.

Pri tome, u istom prozoru ne treba prikazivati i alate i druge informacione objekte kao što su datoteke, zadaci ili akcije jer korisnici postaju zbunjeni.

Za prikaz liste alata se najčešće koristi linearna organizacija. Ukoliko je broj alata veliki moguće je koristiti hijerarhijsko grupisanje.

Primer jedne liste alata sa linearnom organizacijom je prikazan na sledećoj slici.



Slika 2.12 lista alata (izvor: smashingmagazine.com)

FIZIČKA STRUKTURA

Kada projektant grafičkog korisničkog interfejsa definiše funkcije koje treba da ima interfejs, potrebno je te funkcije pretočiti u fizičku strukturu prozora, stranica i kontrola.

Osnovni kontejner je desktop koji može da sadrži i prozore i stranice i kontrole. Fizička struktura može biti u obliku:

- **višestrukih prozora**
- **jednog prozora izdelfjenog na više prozorskih okana**
- **jednog prozora čiji se sadržaj smenjuje**
- **3D prozora**

Koja će se struktura izabrati zavisi i od uređaja za koji se pravi interfejs. Uređaji sa malim displejima, kao što su tableti i mobilni telefoni, jednostavno nisu pogodni za višestruke prozore ili prozore izdelfjene na više okana ne samo zbog male površine displeja, nego i zbog teškoća u navigaciji zbog nedostatka miša.

Kod njih se najčešće koristi jedan prozor čiji se sadržaj smenjuje.



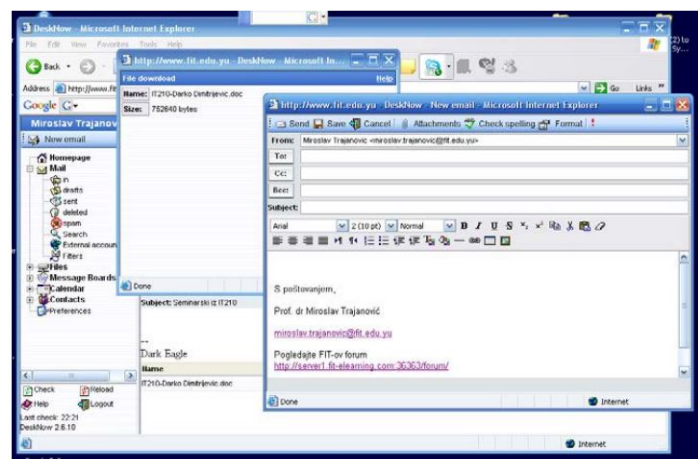
Slika 2.13 Android početni ekran (izvor: <https://medium.com/swlh/how-to-customize-your-android-home-screen-30e06fe489e9>)

VIŠESTRUKI PROZORI

Višestruki prozori su dobar izbor za aplikacije u kojima je korisniku istovremeno potrebno prikazati više klasa različitih informacija.

U nekim slučajevima, višestruki prozori se koriste da bi se iste informacije prikazale na različite načine, na primer u tabelarnom obliku i grafičkom obliku.

Preveliki broj prozora nije dobar izbor jer se zbog preklapanja gubi vidljivost informacija. Početnicima ovakav pristup nikako ne odgovara.



Slika 2.14 višestruki prozori (izvor: smashingmagazine.com)

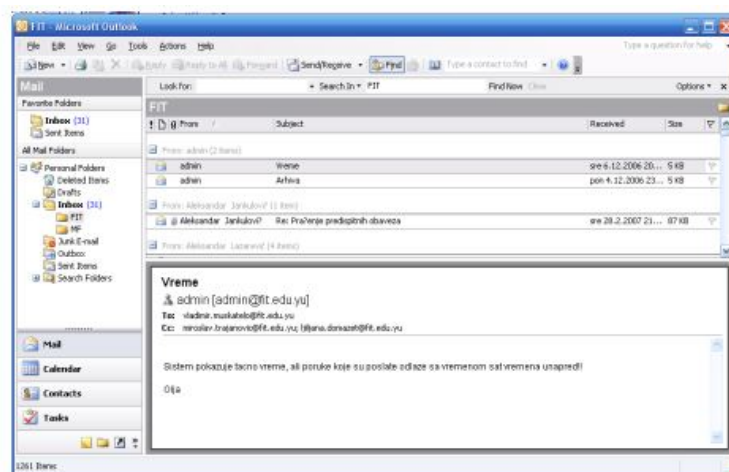
PROZOR SA VIŠE OKNA

Mnoge desktop i veb aplikacije koriste za interfejs jedan prozor koji je podeljen na više okna.

Za razliku od pristupa baziranih na višestrukim prozorima ovaj pristup ne zahteva navigaciju između prozora, a sve informacije su vidljive jer nema preklapanja prozora. Većina aplikacija ima dva ili tri okna. Ako je potreban broj prozora veći od tri, okna postaju mala, pa вреди razmišljati o prelasku na interfejs sa višestrukim prozorima.

Jedan od problema ovog rešenja je korisnik odgovoran za distribuciju svoje pažnje. To znači da korisnik ne mora da primeti promenu u nekom oknu. Ukoliko je potrebno da korisnik uvek bude svestan promena na radnoj površini, bolje rešenje je jedan prozor sa promenljivim sadržajem ili rešenje sa višestrukim prozorima, pri čemu se prozoru u kome se događaju promene menja status u aktivan, tj. postavlja se u prvi plan.

Jedna od zajedničkih karakteristika aplikacija koje koriste prozore sa više okna je da je korisniku ostavljena mogućnost da personalizuje izgled interfejsa bilo promenom rasporeda okna, bilo promenom njihove veličine.



Slika 2.15 više okna (izvor: smashingmagazine.com)

NOVE TENDENCIJE

U veb dizajnu i interfejsu mobilnih uređaja (touch screen) su se pojavile nove tendencije poslednjih nekoliko godina

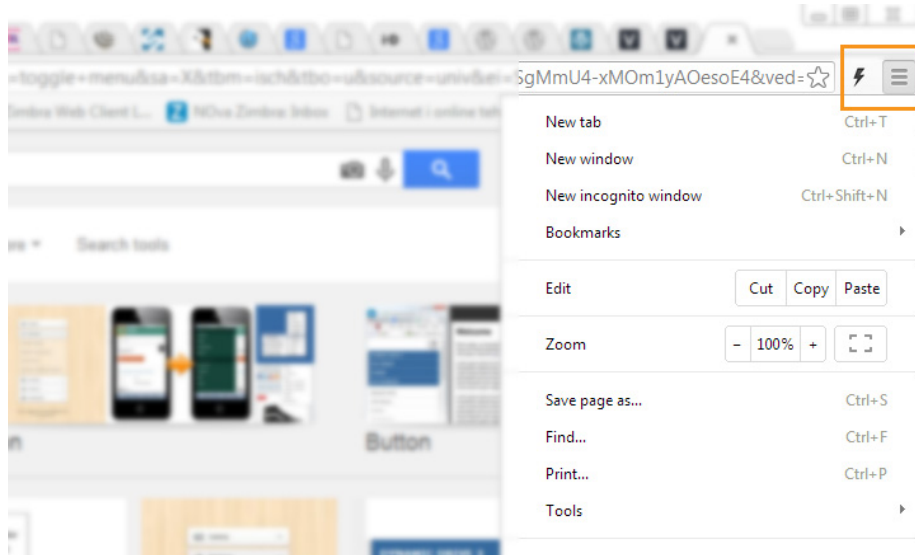
PARALLAX SCROLL

U web dizajnu je poslednjih nekoliko godina aktuelan **one page design** gde se u mnogim slučajevima ubacuje efekat **paralaksa** (obično u dva sloja slike pri **scroll down**-u kasne jedna za drugom i kreiraju veštački utisak dubine prostora)

Kao na primer <https://www.invisionapp.com/inside-design/10-examples-of-parallax-scrolling/>

TOGGLE MENU (hamburger meni)

U poslednjih nekoliko godina se ustalila ikonica za meni sa tri horizontalne crte. Naravno, ova ikonica nije prepoznatljiva za neiskusne web korisnike. Na engleskom jeziku se zove "toggle menu" i potekla je iz praktične upotrebe na mobilnim aplikacijama, odnosno facebook mobile web sajtu. Sada se može naći i na mnogim web aplikacijama i browserima, poput Google Chrome (sledeća slika) i često je zovu i hamburger menu

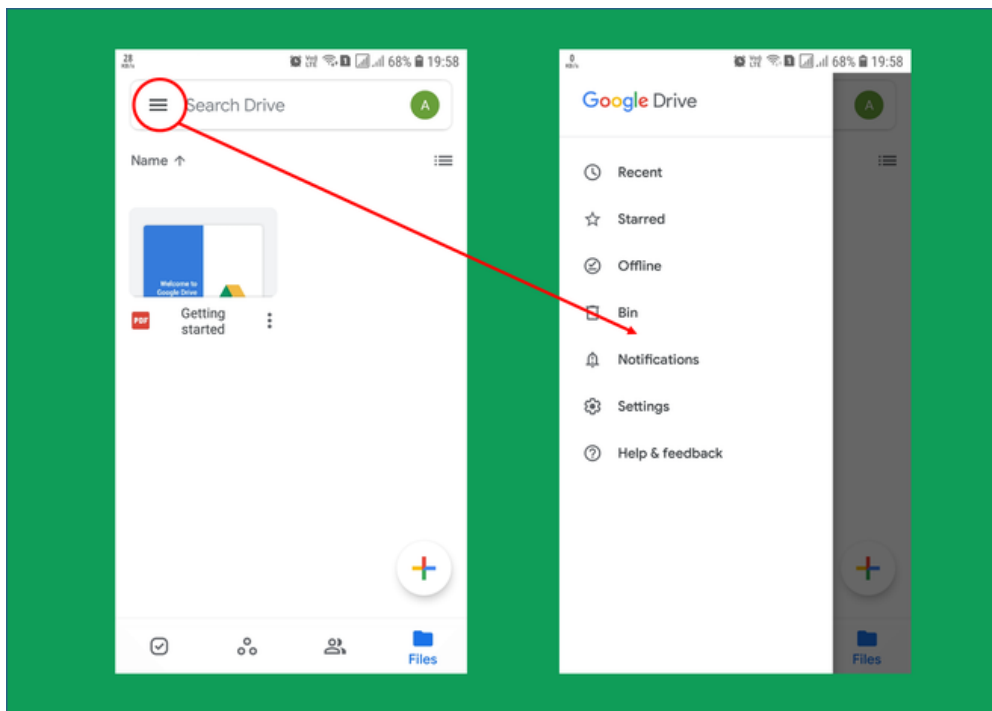


Slika 2.16 toggle menu (izvor: autorka 2018.)

SKRIVENA NAVIGACIJA

Na mobilnim uređajima – smartphones često se upotrebljava i hidden navigation menu koji se otvara sa strane (na android platformi poznat i ako navigation drawer ili flyout menu)

Meni je sakriven dok korisnik ne klikne na ikonicu koja je među dizajnerima dobila naziv hamburger ikonica.



Slika 2.17 mobilni menu (izvor:<https://www.geeksforgeeks.org/how-to-align-navigation-drawer-and-its-elements-towards-the-left-or-right-of-the-screen-in-android/>)

VIDEO PRIMER NAVIGACIJE

Saveti za pravljenje veb navigacije

Ova lekcija sadrži video materijal. Ukoliko želite da pogledate ovaj video morate da otvorite LAMS lekciju.

▼ Poglavlje 3

Vizuelni principi u dizajnu interfejsa

VIZUELNA HIJERARHIJA

Vizuelna hijerahija je jedna od najvažnijih principa efektivnog veb dizajna. Predstavlja redosled kojim ljudsko oko percipira ono što gleda.

Pokušajte da rangirate krugove na slici po važnosti.



Slika 3.1 krugovi (izvor: autorka, prof kaplarski vuković)

Bez prethodnog znanja o krugovima, možete lako da ih rangirate po važnosti. To je vizuelna hijerahija.

Neki delovi vašeg sajta su važniji od drugih (forme za popunjavanje, pozivi na akciju : kupi, vidi, glasaj)

Ako sajt ima 10 elemenata, da li su svi podjednako važni? Gde želite da posetilac klikne? Trebalo bi da istaknete važne linkove.

Hijerarhija se ne postiže samo veličinom, već i bojom. Evo kako Amazon ističe dugme "ubaci u korpu" bojom

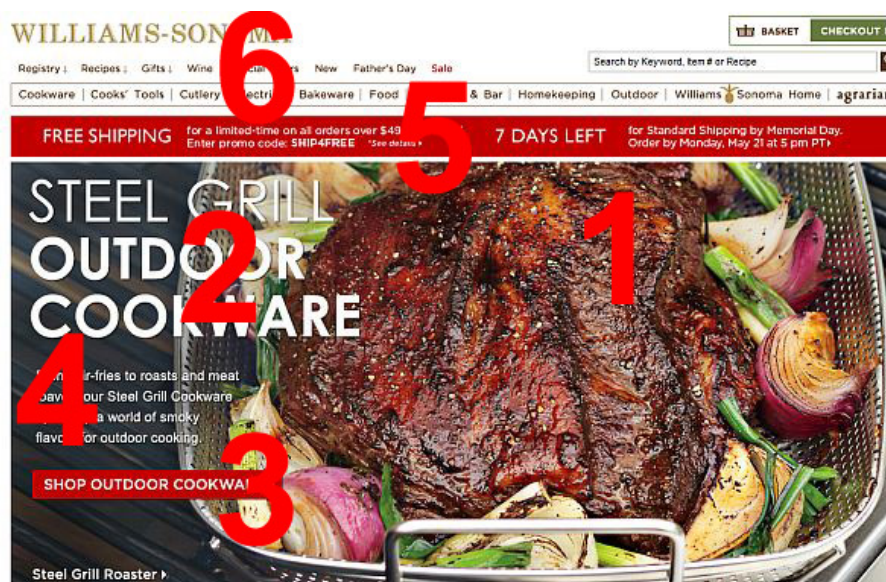


Slika 3.2 amazon veb sajt (izvor: amazon.com 2013.)

HIJERARHIJA SADRŽAJA

Pre svega treba rangirati elemente veb sajta na osnovu ciljne ideje. Ukoliko nemate specifičan cilj, nećete znati čemu da date prioritet.

Primer je sajt za prodaju opreme za roštilj. Prvo što nam upada u oči je veliki komad mesa (koji nam izaziva želju), zatim naslov (koji govori o čemu se radi) i poziv na akciju (dugme GET IT!) . Četvrto mesto pripada paragrafu teksta ispod naslova, peto je baner za besplatnu isporuku (free shipping) i na kraju gornja navigacija- menu



Slika 3.3 kretanje pogleda (Izvor: Smashing Magazine, 2013.)

Hijerarhija elementa se postiže i tipografijom.

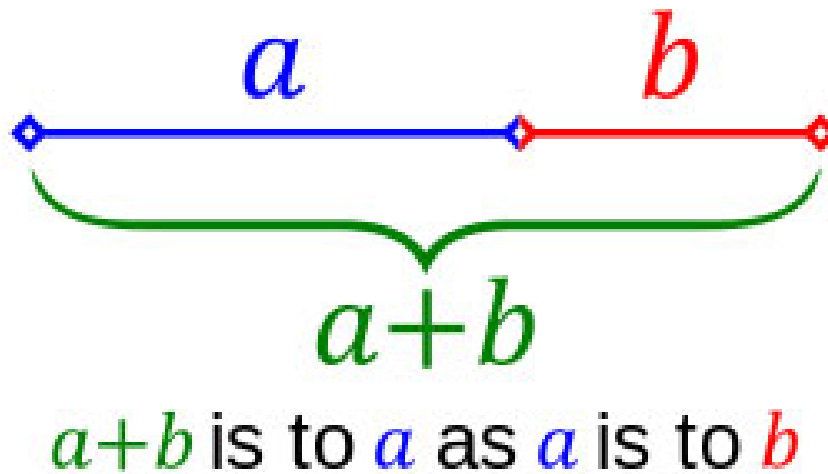
Slika 3.4 tipografija (Izvor: Smashing Magazine, 2013.)

Slika 3.5 organizacija teksta (izvor: uxmag.com)

BOŽANSKE PROPORCIJE

Zlatni presek je magični broj 1.618 koji sve stvari izrađene u ovim proporcijama čini estetski prijatnim.

Dve veličine su u zlatnom odnosu ukoliko je odnos njihovog zbira i veće veličine jednak odnosu veće veličine prema manjoj.



Slika 3.6 formula (izvor:wikipedia golden ratio)

Slika 3.7 phi (izvor:wikipedia)

Slika ljudskog tela u pentagramu predstavlja vezu sa zlatnim presekom.

Slika 3.8 pentagram (izvor:wikipedia)

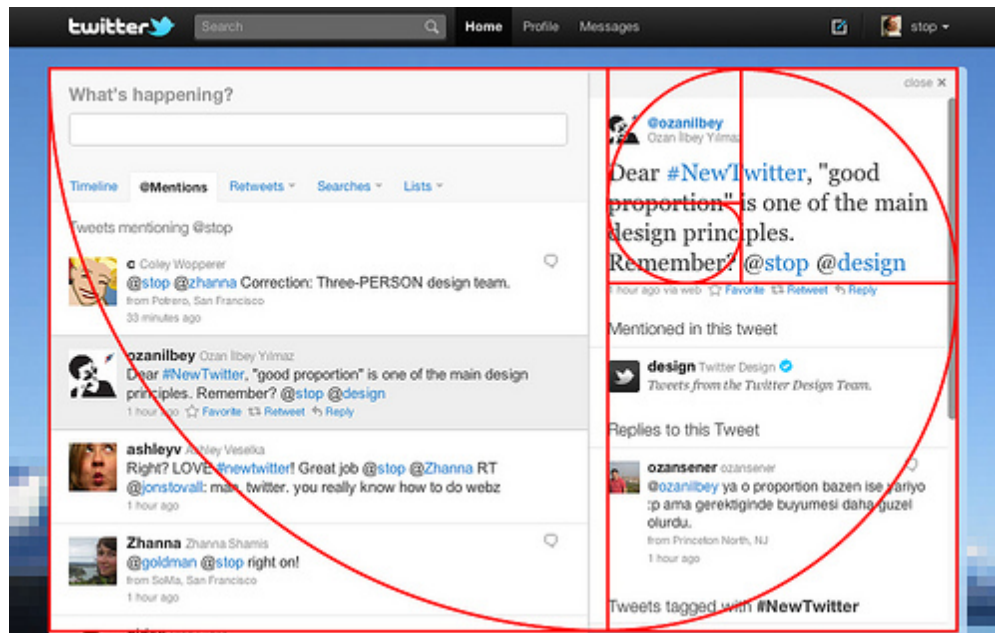
Slika 3.9 Fibonačijeva spirala (izvor:wikipedia)

FIBONAČIJEVA SPIRALA

Takođe postoji i Fibonačijeva sekvenca gde je svaki termin definisan kao suma prethodna dva termina 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 itd.

Zanimljivo je da fibonačijeva formula i zlatni presek imaju istu cifru kao rezultat .

Mnogi umetnici su svoja dela napravili u proporcijama zlatne spirale. Da li može da se koristi u dizajnu GUI? Evo primera na Twitteru:



Slika 3.10 Zlatna spirala primenjena na dizajn Twitter-a (izvor: news.softpedia.com 2012,)

HIKOV ZAKON

Opisuje vreme koje je potrebno da bi osoba donela odluku na osnovu mogućih izbora koja su joj na raspolaganju, odnosno uvećavanjem broja izbora će se uvećati vreme odlučivanja.

Nazvan po Britanskom psihologu Vilijamu Edmundu Hiku .

Svaki dodatni izbor uvećava vreme donošenja odluke.

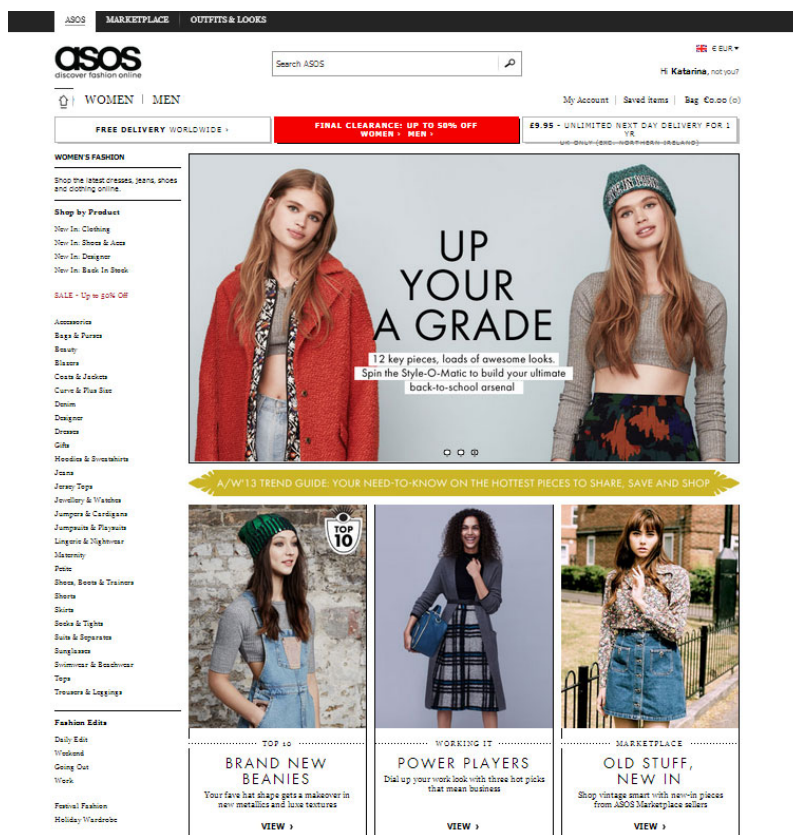
To ste iskusili mnogo puta u restoranima gde na meniju ima mnogo opcija. Ako vam nudi samo dve mogućnosti, odluku ćete doneti za mnogo kraće vreme.

Postoji i PARADOKS IZBORA - što više izbora date ljudima, veća je verovatnoća da neće ništa izabrati.

Što više opcija korisnik ima na vašemveb sajtu, teže će mu biti da ga koristi. Tako da bismo omogućili bolje korisničko iskustvo, potrebno je eliminisati nepotrebene opcije.

U eri beskonačnih izbora, ljudima su **potrebni bolji filteri**. Ako sajt prodaje veliku količinu proizvoda, treba dodati dobre filtere za lakše donošenje odluke.

Asos website



Slika 3.11 online prodavnica (izvor: asos 2017.)

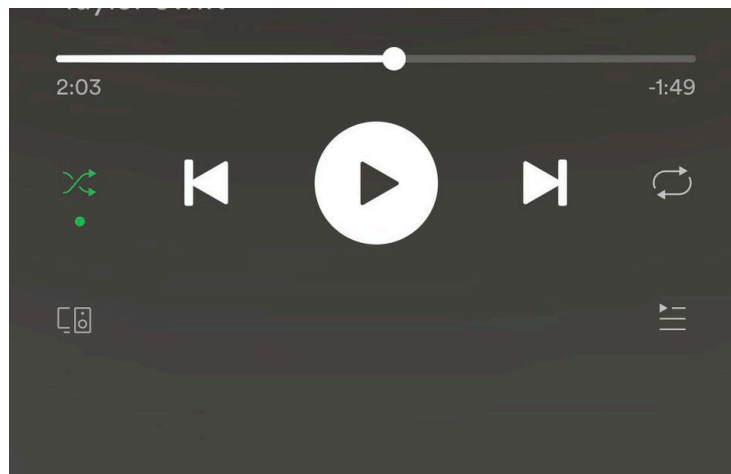
FITSOV ZAKON

Što je veći objekat i bliži nam, to je lakši za korišćenje.

Fitsov zakon predstavlja model ljudskog kretanja koji se koristi pre svega u računarstvu i ergonomiji i koji **pretpostavlja da je vreme koje je potrebno da se priđe ciljanoj površini (da se klikne na dugme) funkcija distance i veličine ciljane površine.**

Međutim ne znači da je veće uvek bolje. Dugme koje zauzima pola ekrana nije dobra ideja.

SPOTIFY je dizajnirao dugmiće tako da nam je najlakše da pritisnemo PLAY.



Slika 3.12 Isečak sa aplikacije Spotify (izvor: autorka 2020,)

Veličina dugmeta bi trebalo da bude proporcionalna očekivanoj učestalosti korišćenja. Možete da proverite u statistikama koji dugmići se najčešće koriste i povećate popularne dugmiće (kako bi bilo lakše da se kliknu)

Na primer, pri popunjavanju formulara stoje dugmići SUBMIT i RESET. U 99% slučajeva korisnici žele da pritisnu SUBMIT, te im treba olakšati akciju tako što ćemo povećati ovo dugme u odnosu na RESET



Slika 3.13 loša distinkcija ciljanih površina (izvor: autorka 2020,)

GEŠTALT ZAKONI DIZAJNA

Geštalt psihologija je teorija mozga i uma. Njen princip kaže da ljudsko oko vidi objekte u svojoj celini pre nego što percipira delove.

Šta vidite na slici?



Slika 3.14 opažanje celine (izvor: interaction-design.org . 2013.)

Vidite kako je lako uočiti sliku psa, pre nego što ste se skoncentrisali na mrlje od kojih je sastavljen?

Ljudi vide uvek celinu pre delova. Dakle, korisnici uvek vide celinu vašeg veb sajta pre nego što izdvoje header, menu, footer itd.

Geštalt psihologija je nastala u okviru Berlinske škole i njen operativni princip geštaltizam označava celinu, lik, formu, nasuprot elementu.

Postoji 8 takozvanih Geštalt zakona dizajna koji nam omogućuju da predvidimo kako ljudi percipiraju nešto:

1. Zakon blizine
2. Zakon sličnosti
3. Zakon završenosti
4. Zakon simetrije
5. Zakon zajedničke sudbine
6. Zakon kontinuiteta
7. Figura i pozadina
8. Zakon dobre forme

ZAKON BLIZINE I ZAKON SLIČNOSTI

Zakon blizine- Ljudi grupišu stvari koje su bliske u prostoru.

U dizajnu GUI vodite računa da stvari koje ne du zajedno ne postavljate preblizu kako ih korisnici ne bi percipirali kao jednu celinu.

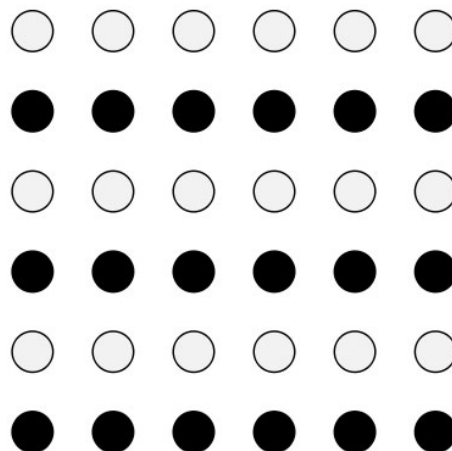


Slika 3.15 zakon blizine (izvor: interaction-design.org . 2013.)

Zakon sličnosti

Mi grupišemo slične stvari po formi, boji, veličini, nijansi i dr.

Na ovoj slici grupišemo crne tačke u jednu a bele u drugu grupu.



Slika 3.16 zakon sličnosti (izvor: interaction-design.org . 2013.)

ZAKON ZAVRŠENOSTI

Mi težimo ka celovitosti. Kod oblika koji nisu zatvoreni, kada delovi cele slike nedostaju, naša percepcija popunjava vizuelni jaz.

Bez zakona završenosti mi bismo videli samo razne linije raznih dužina a ne pravougaonik i krug.



Slika 3.17 zakon završenosti (izvor: interaction-design.org . 2013.)

Koristeći ovaj zakon možemo napraviti zanimljivije logotipe i elemente dizajna. Dobar primer je panda logo za World Wide Fund koji je 1961 dizajnirao Sir Peter Scott

Slika 3.18 figura bazirana na zakonu završenosti (izvor: interaction-design.org . 2013.)

ZAKON SIMETRIJE I ZAKON ZAJEDNIČKE SUDBINE

Kada vidimo dva simetrična elementa koji nisu povezani, mi ih perceptivno povezujemo u u koherentni oblik.

Ljudi preferiraju simetrične spram nesimetričnih pojava.

Na slici dole vidimo tri para zagrada umesti šest odvojenih zagrada.

Law of Symmetry



Slika 3.19 simetrija (izvor: interaction-design.org . 2013.)

Zakon zajedničke sudbine

Elementi koji se prostiru u istom pravcu i vremenu imaju tendenciju da se opažaju zajedno.

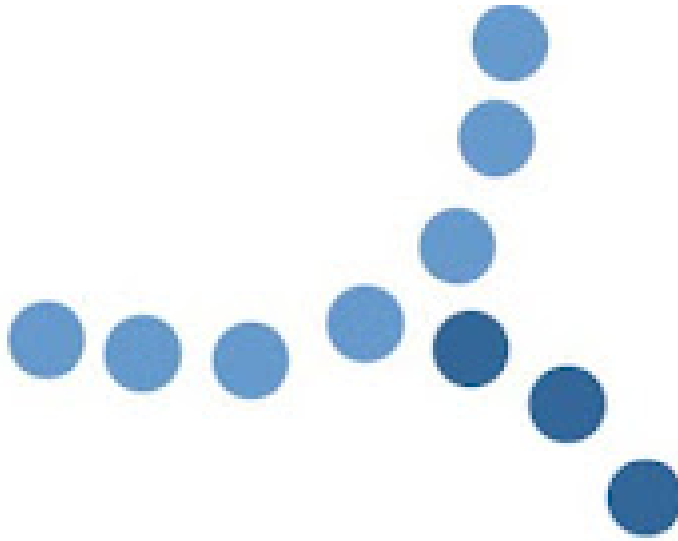
Ovu osobinu možete da iskoristite da biste skrenuli pažnju korisnika na nešto i u vizuelizaciji podataka.

Slika 3.20 percepcija zajedničke sudbine je definisana strelicama

ZAKON KONTINUITETA

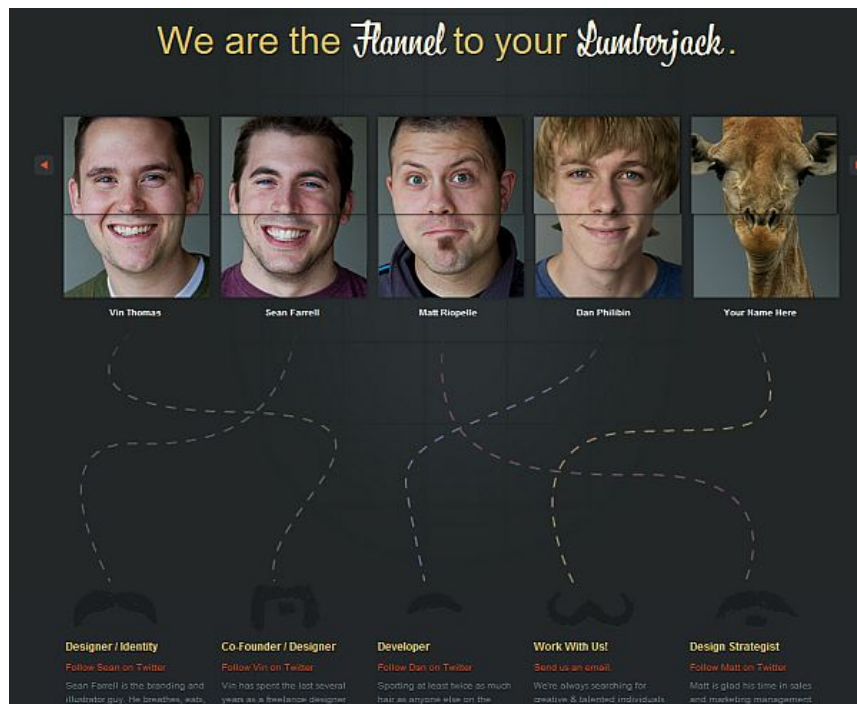
Ljudi percipiraju liniju u kontinuitetu u njenom utvrđenom pravcu.

U slučajevima kada postoji intersekcija linija mi te linije i dalje percipiramo kao odvojene entitete.



Slika 3.21 kontinuitet (izvor: interaction-design.org . 2013.)

Na sajtu Fixel su lica tako povezana sa biografijama



Slika 3.22 primer opažanja kontinuiteta (izvor: alistapart 2013.)

FIGURA I POZADINA I ZAKON DOBRE FORME

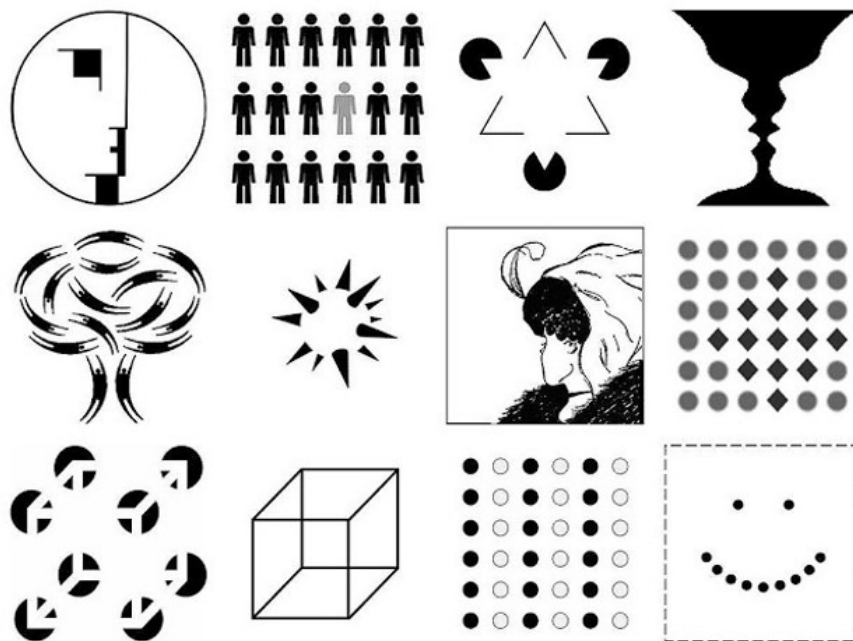
Opažanje neke figure nije određeno samo njenim osobnostima, već da na to utiče i pozadina.

Na slici dole konture vaze formiraju muški i ženski profil.



Slika 3.23 opažanje figura i pozadine (izvor:wikipedia)

Zakon dobre forme Objekti se vizuelno grupišu ukoliko formiraju patern koji je pravilan, uređen i jednostavan, poput olimpijskih kugova.



Slika 3.24 Geštalt principi (izvor: interaction-design.org . 2013.)

BELI PROSTOR I ČIST DIZAJN

Beli ili "negativni" prostor je deo stranice koji se ostavlja praznim. To je prostor između slika , margina, kolumni, linija, grafika...

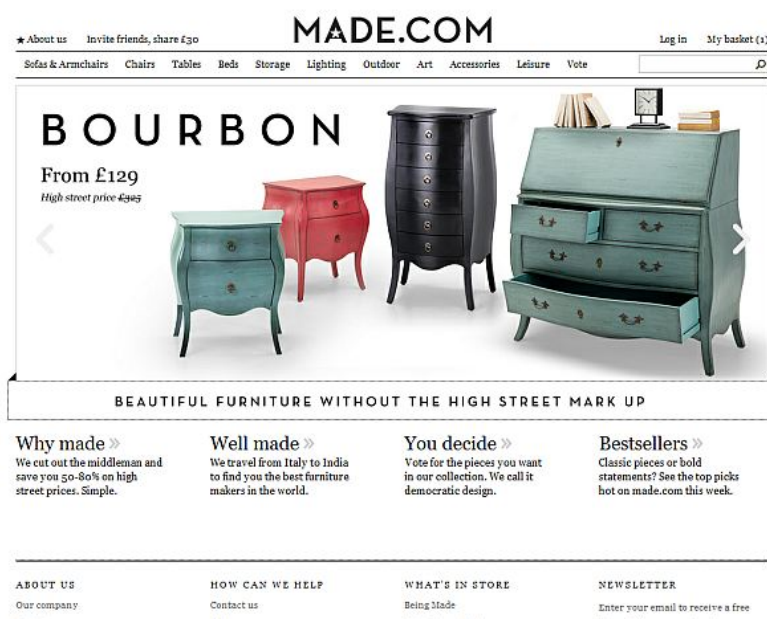
Ovaj prostor je veoma bitan jer on omogućava vizuelnu hijerarhiju. Stranice bez prostora pune teksta , grafika su teške za čitanje, te se ljudi ni ne trude.

Dovoljno belog prostora čini GUI da izgleda ČISTO, što ne znači da ima manje sadržaja.

Čist dizajn znači dizajn gde je najbolje iskorišćen prostor ekrana.

Fina upotreba belina olakšava fokus na glavnu poruku i vizuale. Beli prostori odišu elegancijom, prefinjenošću, legitimnošću i poboljšavaju fokus.

Made.com su dobro iskoristili beline



Slika 3.25 beli prostor u veb dizajnu (izvor: smashingmagazine.com 2007)

PRIMER VIDEO ORGANIZACIJE ELEMENATA

Primer Fitsovog zakona

Ova lekcija sadrži video materijal. Ukoliko želite da pogledate ovaj video morate da otvorite LAMS lekciju.

VIDEO - GUI

Graphical User Interfaces: Crash Course Computer Science #26

Ova lekcija sadrži video materijal. Ukoliko želite da pogledate ovaj video morate da otvorite LAMS lekciju.

<https://www.youtube.com/watch?v=XIGSJshYb90>

▼ Poglavlje 4

Metode za razvoj prototipova korisničkog interfejsa

PROTOTIPOVI

Prototip je simulacija stvarnog sistema koja se može brzo razviti. Prototipovi korisničkog interfejsa služe kao sredstvo za istraživanje, komunikaciju i evaluaciju rešenja.

Njihov zadatak je da pomognu da se dobiju pravi korisnički zahtevi koje će dizajneri razumeti.

Prototip ne treba da bude potpuno tačna predstava korisničkog interfejsa ni vizuelno ni funkcionalno, nego model koji će imati sve potrebne elemente potrebne za komunikaciju na relaciji korisnik – projektant.

Treba istaći da prototip pomaže da se shvati kako će proizvod izgledati, kako će funkcionisati i kakav će biti radni tok pri izvršavanju određenih zadataka.

- Prototip može biti **napravljen široko**, kako bi predstavio sve mogućnosti i osobine, **ili suženo**, koncentrišući se samo na neke kritične aspekte korisničkog interfejsa.

U svakom slučaju prototip treba da ima mogućnost brze izmene kako bi mogle da se provere različite opcije.

Prototip se karakteriše sledećim osobinama:

- **vernost** – koliko je prototip po izgledu i funkcijama sličan krajnjem proizvodu (u engleskoj literaturi se sreće izraz low-fidelity i high-fidelity)
- **tačnost** – koliko su tačno predstavljeni elementi i funkcije interakcije
- **temeljnost** – koji deo elemenata i funkcija interfejsa je predstavljen u prototipu.

Ako se metode za izradu prototipova posmatraju u svetlu vernosti, možemo reći da postoje dve krajnosti: prototipovi niske vernosti i prototipovi visoke vernosti. Većina prototipova se nalazi između ovih krajnosti.

SKICE I SCENARIJA

Najjednostavnija vrsta prototipova su skice. Radi se o ručno izrađenim grubim skicama ekrana. Ova vrsta prototipova spada u grupu prototipa niske vernosti (low-fidelity).

Ovakav prototip se izrađuje u ranim fazama projektovanja interfejsa, pre nego što se koristi bilo koji alat za izradu prototipova ili alat za razvoj interfejsa.

Skice predstavljaju samo grube crteže izgleda ekrana i njima se ne može simulirati mehanizam interakcije. Njima se modelira raspored interakcionih elemenata i sugeriše interakcija i funkcionalnost aplikacije.

Skice su upotrebljive za definisanje i redefinisane organizacije zadataka, konceptualnih ideja i opšteg izgleda aplikacije. Ukoliko je moguće, skice treba da dočaraju i metafore koje će biti korišćene u vizuelizaciji interfejsa.

Pošto skice same za sebe ne mogu da dočaraju interaktivnost, ovaj metod izrade prototipova uključuje i scenario.

Scenario (storyboard) se sastoji od niza skica koje prikazuju sekvence interakcije tokom izvršavanja nekog zadatka.

Potpuni scenario obuhvata, ne samo tok izvršenja zadataka, nego i izuzetke koje mogu da se jave.

Prednosti

Ručno crtane skice ekrana mogu lako da se razviju u početnom stadijumu razvoja interfejsa.

Razmatrajući skicirane prototipove ekrana mnogi problemi upotrebljivosti mogu biti uočeni i brzo ispravljani.

Skice mogu koristiti svi članovi razvojnog tima, tako da svi mogu steći utisak kakva će aplikacija biti. Skice ne zahtevaju veliko vreme za izradu, pa je i sam proces izrade ove vrste prototipa **jeftin**.

Zbog toga su lake izmene rešenja i veliki broj iteracija potrebnih da se dođe do najboljeg rešenja.

Papiri sa skicama su portabilni tako da se testiranje može izvršiti bilo gde.

Jedna od prednosti skica je posledica njihovog korišćenja u ranim fazama projektovanja. U tom trenutku još nije razvijen nikakav kod.

Članovi tima tako nisu sputani u diskusijama o rešenju prethodno napisanim kodom. Time je diskusija efikasnija i predložena rešenja su bolja.

SKICE - NEDOSTACI

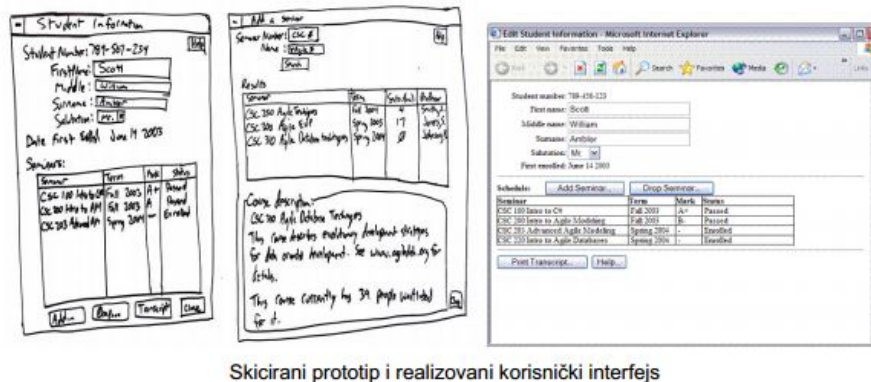
Skice ekrana su grube aproksimacije i kao takve često izazivaju znatnije sugestije i kritičke komentare nego stvarna verzija interfejsa na ekranu.

Ljudima je lakše da daju sugestije kada znaju da u razvoj interfejsa još nije uloženi veliki rad. Skice takođe mogu da se koriste za definisanje sistemskih zahteva.

Nedostaci

Zbog toga što su skice samo grube predstave izgleda ekrana, one mogu sugerisati samo finalni izgled interfejsa. Njihova mogućnost da pomognu u razumevanju sistema navigacije i toka izvršavanja zadatka je ograničena. Skice su mehanizam demonstracije koju izvršava projektant, a korisnik ima uglavnom pasivnu ulogu koja se svodi na to da da svoje mišljenje na osnovu predstave o interfejsu koju je stekao.

Zbog toga se skice koriste samo za najčešće zadatke korisnika. Kao rezultat, skice su **od male pomoći za vršenje testa upotrebljivosti**



Slika 4.1 Skica i realizacija interfejsa (izvor: uxdesign.cc)

PROCES IZRADE SKICA

Proces izrade skiciranih prototipova je jednostavan i može se opisati kao što sledi.

Najpre treba skicirati izgled pojedinih karakterističnih ekrana aplikacije, pri čemu treba definisati izvor informacija koje se prikazuju na ekranu, sadržaj i strukturu pojedinih ekrana i celokupan redosled pojedinih prikaza na ekranu. Za skiciranje koristiti papir i grafitnu olovku ili neki program za skiciranje kako bi delovi skica mogli lako da se brišu i prepravljaju.

Potrebno je skicirati ekrane neophodne za kompletiranje svakog zadatka. **Najpre se skiciraju najčešći, kritični zadaci, a zatim ostali.** Po mogućstvu treba izabrati nekoliko različitih metafora kako bi se procenio odziv korisnika.

Prilikom pravljenja skica ne treba ići u detalje. Najvažnije je prikazati redosled kojim se smenjuju ekrani i njihov sadržaj. Pojedine elemente korisničkog interfejsa treba postaviti tamo gde će oni otprilike biti u realnoj aplikaciji, kako bi se proverio raspored, potreban prostor i kretanje pokazivača.

Izradu skica treba raditi pred celim timom i najmanje jednim korisnikom. Tako će svi imati mogućnosti da na vreme iznesu svoje ideje i primedbe. Odluke o pojedinim rešenju ne treba zamrzavati prerano. Prelazak na neki verniji tip prototipa treba izvršiti tek nakon što su se svi složili sa kompletnim setom skica ekrana.

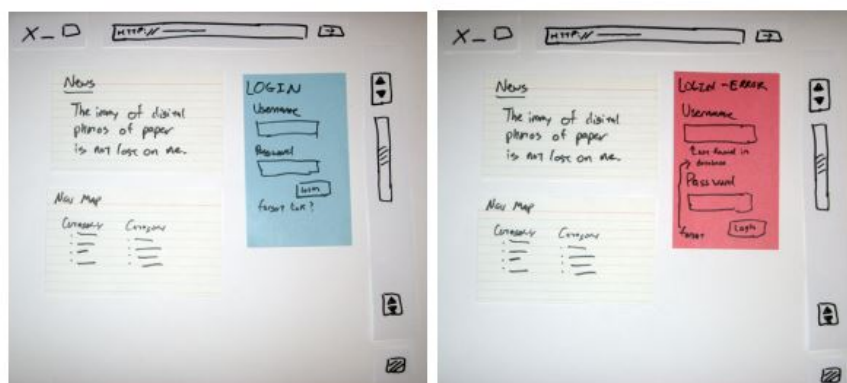
INTERAKTIVNI PAPIRNI PROTOTIPOVI

Interaktivni papirni prototip spada takođe u klasu prototipova niske vernosti. Za izradu prototipa se kao alat koriste samolepljive nalepnice (Post-it notes), papir, folije, markeri i maka

Korišćenjem ovog materijala se kreiraju elementi korisničkog interfejsa: traka sa menijima, padajući meniji, iskaćući meniji, prozori itd.

Ovako napravljene komponente interfejsa se lepe na radnu površinu koja predstavlja površinu ekrana. Tokom prezentacije se pojedini elementi ručno pomeraju ili zamenjuju drugim interaktivnim elementima. Na taj način se simulira dinamika programa, odnosno radni tok prilikom izvršenja nekog zadatka, iako nije načinjena funkcionalna verzija interfejsa.

I u ovom slučaju se radi o gruboj predstavi interfejsa čiji je zadatak da izazove kritiku i sugestije od strane članova razvojnog tima i korisnika. Za razliku od skica koje više prikazuju kako će izgledati interfejs, interaktivni papirni prototip omogućuje da se proveri i upotrebljivost interfejsa.



Slika 4.2 Interaktivni papirni prototipovi (izvor: uxdesign.cc)

PREDNOSTI I NEDOSTACI PAPIRNIH PROTOTIPOVA

Interaktivni papirni prototipovi - Za razliku od skica koje više prikazuju kako će izgledati interfejs, interaktivni papirni prototip omogućuje da se proveri i upotrebljivost interfejsa.

Prednosti

- Interaktivni papirni prototipovi su mnogo ilustrativniji od skica u oblasti modeliranja dinamike programa.
- Elementi interfejsa se mogu pomerati tako da članovi razvojnog tima i korisnici mogu da sagledaju tok izvršenja tipičnih zadataka i potrebnu interakciju.
- Ostale prednosti papirnih prototipova su iste kao i kod skica.

Nedostaci

Nedostaci papirnatih prototipova su manje više isti kao i za skice. Ovaj prototip je samo gruba aproksimacija koju je moguće demonstrirati, a ne i isprobati tako da nije pogodan za test upotrebljivosti.

VIDEO - TESTIRANJE PAPIRNOG PROTOTIPA

Low fidelity prototype testing of the EE app

Ova lekcija sadrži video materijal. Ukoliko želite da pogledate ovaj video morate da otvorite LAMS lekciju.

<https://www.youtube.com/watch?v=yafaGNFu8Eg&t=32s>

PROGRAMIRANE FASADE

Koristeći namenske programe za izradu prototipova, kao što su Fluid.ui, Marvel app, InVision moguće je izraditi verne predstave ekrana i interaktivnih elemenata.

Dobijeni prototip je funkcionalan u smislu da dozvoljava korisniku da simulira proces interakcije korišćenjem ulazno-izlaznih uređaja.

Međutim, programirane fasade su vrlo plitke, jer prikazuju samo mali deo celokupnog interfejsa gotove aplikacije.

Zbog toga se programske fasade svrstavaju u prototipove srednje vernosti, mada ponekad, ako se modeliranje izvede detaljno mogu da daju prototip visoke vernosti.

Preporuke:

<https://mockingbot.com/>

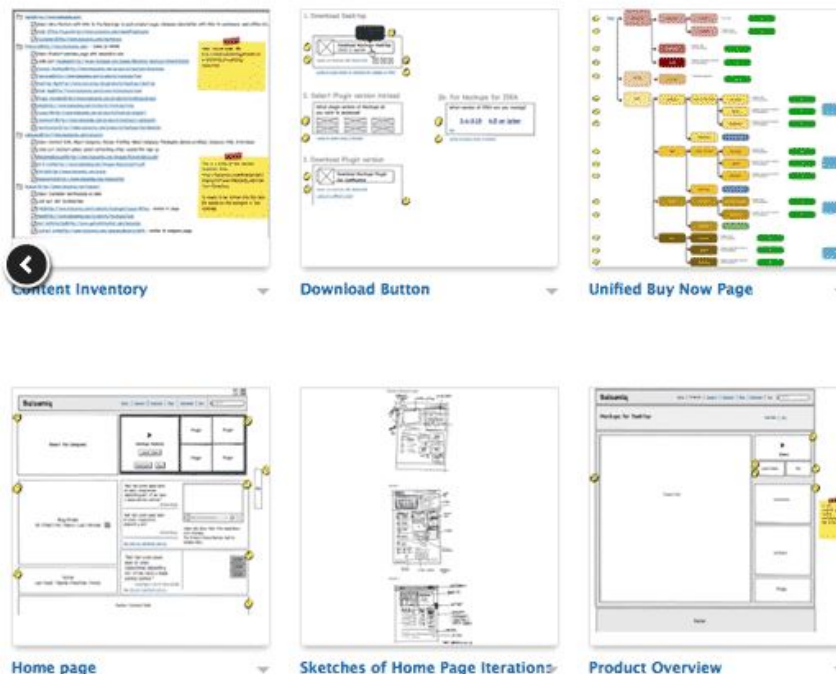
<https://marvelapp.com/>

Na slici je balsamiq.com sketchbook

Balsamiq.com

Last change in IA by Mike on 17/08/2010. View History...

Mockups for public-facing Balsamiq.



Slika 4.3 Model programskih fasada (izvor: Balsamiq.com 2016,)

PREDNOSTI I NEDOSTACI FASADA

Da bi se obezbedio realistički pogled na to kako će izgledati aplikacija i njen GUI i da bi se ilustrovala određena funkcionalnost moguće je koristiti prototip u obliku programske fasade.

Prednosti

Fasade daju odličan utisak o tome kako će izgledati finalni proizvod, mada kompletna funkcionalnost koja leži ispod elemenata grafičkog interfejsa ne mora da bude ugrađena. Takođe, fasade obezbeđuju

detaljnu specifikaciju za pisanje koda. U ovom slučaju korisnik, a i članovi tima mogu da isprobaju

interakciju i daju ocenu upotrebljivosti.

Nedostaci

Zbog toga što prototip izgleda skoro kao gotova aplikacija korisnici prototipa imaju utisak da je rešenje

izgleda i funkcionalnosti interfejsa već doneto i da je zamrznuto. Zbog toga se njihove primedbe više

odnose na kozmetičke izmene koje ne utiču bitno na popravljivanje upotrebljivosti interfejsa. Fasade

daju lažnu predstavu da je aplikacija skoro završena i da je ostalo samo malo posla da se uradi.

Zbog toga što zahtevaju znatno vreme za svoj razvoj, fasade predstavljaju skuplje rešenje od skica i

papirnatih prototipova. Izmene u prototipu takođe zahtevaju više vremena. Zbog takve cene, dizajneri

se odlučuju da izrade samo dva do tri alternativna rešenja interfejsa. U principu programirane fasade

nisu pogodne za prikupljanje korisničkih zahteva.

PROGRAMSKI PROTOTIPOVI

Programski prototipovi se izrađuju korišćenjem prototip orijentisanih jezika ili jezika kojim se razvija aplikacija.

Ova vrsta prototipa spada u prototipove visoke vernosti. Za izradu ovakvih prototipova se koriste Visual Basic/ Visual Studio ili Sketch i Xcode-za iOS aplikacije, drugi jezici zajedno sa svojim razvojnim okruženjem.

Pri tom se biraju samo neki delovi kompletne aplikacije i za taj deo se izrađuje kompletan interfejs. Na taj način je ilustrovan ne samo izgled aplikacije, nego i kompletna funkcionalnost i mehanizam interakcije.

Korisnici mogu da testiraju aplikaciju i da daju svoje mišljenje o upotrebljivosti i svom iskustvu.

Jedna od dilema koju treba rešiti pri izradi ovakvih **prototipa** je da li će se oni odbaciti ili će se upotrebiti tokom kodiranja aplikacije. Od ove odluke zavisi koliko se detaljno rade ovakvi prototipovi.

Prednosti

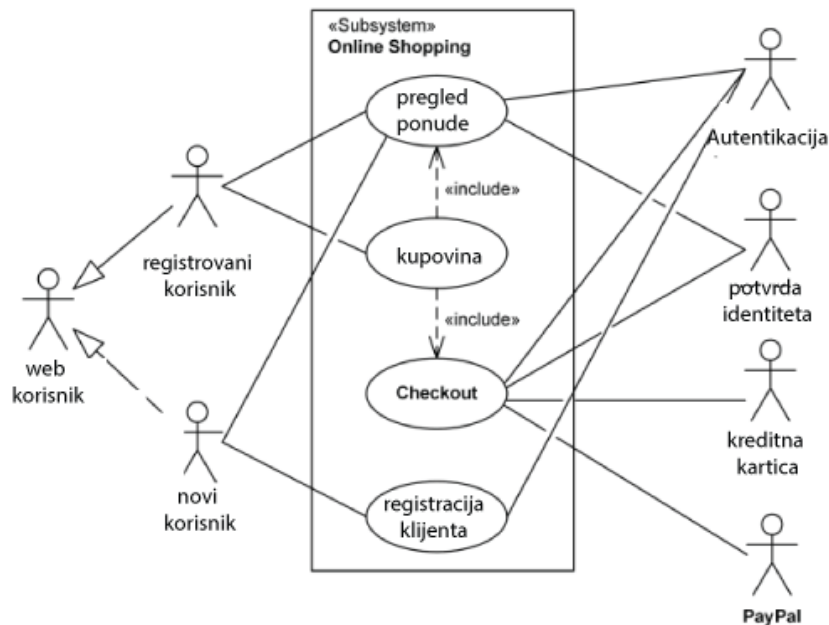
Velika prednost ove vrste prototipa je da on može da uključuje stvarni kod buduće aplikacije. Ostale prednosti su iste kao i kod programiranih fasada. Jedna od prednosti ove vrste prototipova je što se pomoću njih brže uočavaju problemi. Istraživanja su pokazala da je sa papirnatim prototipom potrebno 30% više vremena da bi se uočili isti problemi nego koristeći funkcionalni prototip na računaru.

Nedostaci

Kao i kod programskih fasada, i ovde je problem što predloženo rešenje izgleda konačno, sputavajući projektante i korisnike da daju predloge za izmene. I ostali nedostaci su slični kao kod programiranih fasada. Sa aspekta vremena, odnosno cene, ovo su najskuplji prototipovi.

SCENARIO UPOTREBE - DIJAGRAMI

Da bismo razumeli korisnika ili korisnike aplikacije dobro je kreirati scenario upotrebe (use case scenario) . To će nam pomoći da razmemo zahteve korisnika i da odredimo ključne akcije.



Slika 4.4 scenario upotrebe u online shoppingu

Izvor: <https://www.uml-diagrams.org/examples/online-shopping-use-case-diagram-example.html> . 2019.

PRIMER PRAVLJENJA PROTOTIPA

Prikaz kreiranja prototipa na Marvel App platformi

Ova lekcija sadrži video materijal. Ukoliko želite da pogledate ovaj video morate da otvorite LAMS lekciju.

▼ Poglavlje 5

Dizajn proces

RUP PROCES

RUP je jedan od načina za modelovanje životnog ciklusa softverskih aplikacija koji se posebno bave izradom grafičkog korisničkog interfejsa (GUI).

Rational Unified Process, skraćeno RUP proces

Ključni aspekt RUP procesa predstavlja iterativni model razvoja softvera. RUP organizuje projekte u fazama koje se sastoje od jedne ili više iteracija. Postoji četiri različite faze:

1. početak,
2. elaboracija,
3. konstrukcija, i
4. tranzicija.

Neke pozitivne strane RUP procesa su:

- iterativni razvoj,
- eksplicitno iskazivanje zahteva,
- komponentna arhitektura,
- vizuelno modelovanje jer se koristi UML (Unified modeling language),
- mogućnost upravljanja promenama i
- kontinualno proveravanje kvaliteta, što je ključni aspekt smanjivanja rizika.

RUP definiše niz uloga za sve osobe uključene u projekat. Jedna osoba može imati više uloga. Za opisivanje funkcije sistema, RUP proces obezbeđuje različite vrste dokumenata:

- dokument o viziji,
- use-case model,
- slučajeve korišćenja, i
- eventualno dokument o specifikaciji.



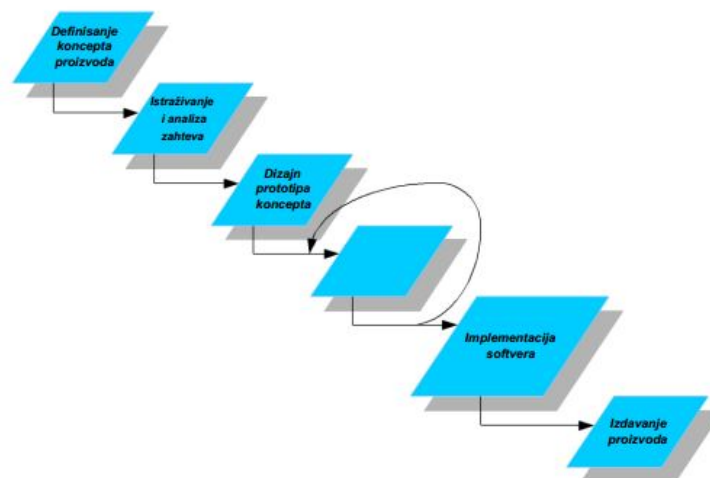
Slika 5.1 Četiri faze RUP ciklusa (izvor: Luneski 2012.)

AGILNE METODOLOGIJE

Agilne metodologije predstavljaju radikalno odstupanje od tradicionalnih procesa sa puno dokumentacije i tzv. „vodopad“ strukturom.

Sve ove metodologije dele jednu osobinu: pokušavaju da pronađu kompromis između neformalnog i tradicionalnog, formalizovanog načina razvoja procesa.

- **Ekstremno programiranje (XP)** je možda „najekstremnija“ od svih agilnih metodologija. Kod XP pristupa ne ide se u detalje dizajna korisničkog interfejsa. Budući korisnik članovima razvojnog tima pomaže prilikom izrade GUI, koji se potom prilagođava već pripremljenom kodu.
- Klasična **LUCID metodologija** je primer pristupa u razvoju softvera koji se razlikuje od iterativnog procesa opisanog gore. U osnovi to je varijanta klasičnog „vodopad“ procesa, gde su upotrebljivosti GUI dizajn u centru pažnje.

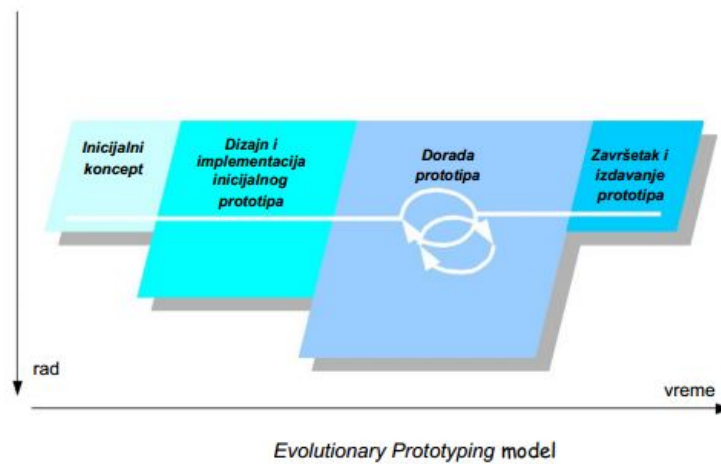


Slika 5.2 LUCID tehnologija (izvor: Luneski 2012.)

METODE SA PROTOTIPOVIMA

Mnogi pristupi koriste prototipove u međufazama sa ciljem da proizvedu GUI na jednostavan način, smanjujući rizik i troškove faze dizajna.

Takav je **Evolutionary Prototyping proces**.



Slika 5.3 EPM (izvor: Luneski 2012.)

VIDEO PRIMER

Primer agilne metodologije

Ova lekcija sadrži video materijal. Ukoliko želite da pogledate ovaj video morate da otvorite LAMS lekciju.

▼ Poglavlje 6

Pokazna vežba - kreiranje prototipa veb prodavnice

DEFINISANJE ZADATKA - KREIRANJE VEB PRODAVNICE -45MIN

Prikaz zadatka pokazne vežbe

Potrebno je kreirati prototip veb mobilne aplikacije koja će služiti za online prodaju garderobe. Takođe treba da se klijentima putem aplikacije omoguće informacije o dostupnosti garderobe kao i cene garderobe. Tokom kreiranja prototipa, posebno obratiti pažnju na što kvalitetniji grafički korisnički interfejs koji treba biti intuitivan korisnicima prilikom korišćenja, a pored toga treba da sadrži sve potrebne funkcionalnosti.

Aplikacija treba korisnicima na jednostavan način da olakša kupovinu preko Interneta. Takođe, potrebno je da aplikacija ima jasno definisane kategorije kako bi na što lakši način korisnici mogli da pronađu artikal koji traže. Svaki proizvod treba da ima jasnu fotografiju, cenu, veličinu i kratke informacije. Korisnik ima opciju da poveća količinu koju naručuje. Plaćanje će se vršiti uz pomoć kreditne kartice. Stanje u korpi potrebno je da se lako da se vidi iz menija sa leve strane.

Za korišćenje aplikacije biće neophodna registracija. Potrebno je da aplikacija prilikom prvog pokretanja ponudi registraciju ili da se ulogujete ukoliko niste novi korisnik i već imate kreiran nalog.

Ciljna grupa aplikacije su svi korisnici stariji od 18 godina. Sama svrha aplikacije nam daje odgovor na to zašto korisnik mora da ima najmanje 18 godina. Za kupovinu proizvoda unutar aplikacije je neophodna kreditna kartica. Zbog toga korisnik mora da bude punoletan.

Za korišćenje aplikacije nije potrebno prethodno iskustvo. Aplikacija je minimalističkog dizajna, jednostavna je za upotrebu, svi glavni delovi su jasno izdvojeni kao što su proizvodi i glavna dugmad za kupovinu. Imajući u vidu da će aplikaciju koristiti i stariji ljudi mora se naglasiti da korisnici moraju da imaju dobar vid pošto je aplikacija vizuelnog tipa i nema ugrađenu govornu podršku. Dobra strana aplikacije je što nema mnogo teksta, fotografije su dominantne što je i normalno za aplikaciju ovog tipa. Ovo će učiniti da korisnici bez napora i sa uživanjem pretražuju proizvode.

SCENARIO UPOTREBE

Prikaz scenarija upotrebe

1. Prilikom prvog pokretanja aplikacije prikazaće se "Splash screen" na kojem je opcija za pravljenje novog naloga i strelica koja će prebaciti na sledeći korak odnosno na stranicu za logovanje. U prvom slučaju korisnik nema nalog i odabراće opciju za registraciju. Kada se registruje tek onda će moći da pristupi stranici za logovanje. U drugom slučaju korisnik već ima nalog i pristupiće stranici za logovanje.
2. Na stranici za logovanje postoji dugme za **Log in** i kratak vodič. U vodiču je korisniku kratko dato uputstvo šta treba da uradi kako bi pristupio početnoj strani aplikacije i započeo svoju kupovinu.
3. Kada se korisnik ulogovao prikazaće mu se početna strana sa kategorijama proizvoda kao i dugme za pretragu i meni dugme.
4. Neke od kategorija su odela, haljine, majice itd. Kada korisnik odabere koju kategoriju želi artikli će se izlistati gde dalje može da ih sortira po ceni ili nekom drugom filteru.
5. Kada je odabrao šta želi da poruči otvoriće mu se njegova korpa sa proizvodima koje je odabrao, tu može da promeni i količinu koju želi da poruči.
6. Kada korisnik utvrdi da su artikli u korpi ispravni tj. da je te izabrao može da nastavi sa kupovinom. U sledećem koraku aplikacija će tražiti da se unesu lični podaci kao što su ime, prezime, broj kreditne kartice, adresa itd.
7. Kada su podaci uneti korisnik potvrđuje kupovinu i dobija notifikaciju da je narudžba završena.
8. Korisnika takođe u bilo kom trenutku može da pristupi meniju iz kog može da se vrati na početnu stranu, da proverí stanje u korpi ili da se jednostavno izloguje iz aplikacije.

Na sledećem linku možete videti primere dijagrama scenarija upotrebe:

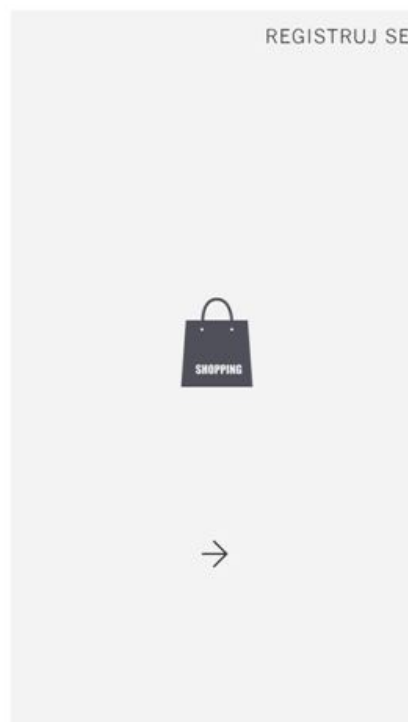
<https://www.uml-diagrams.org/examples/online-shopping-use-case-diagram-example.html>

REŠENJE ZADATKA - IMPLEMENTIRANJE VEB PRODAVNICE

Prikaz rešenja zadatka

Splash screen

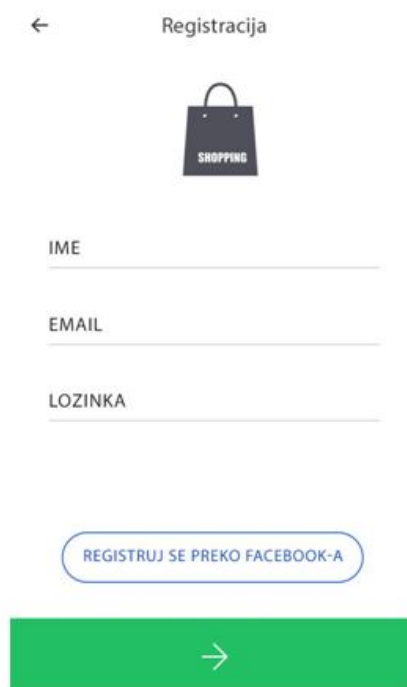
Splash screen je stranica na kojoj je prikazan logo aplikacije kao i opcije za dalji nastavak korišćenja. Tu je opcija za registraciju i strelica koja šalje korisnika na sledeći korak.



Slika 6.1 Splash screen (izvor: rad studenta Miloša Savića)

Registracija

Ukoliko je korisnik izabrao da se registruje prikazaće mu se stranica za registraciju gde je neophodno da unese podatke koji se traže od njega kako bi pristupio aplikaciji.

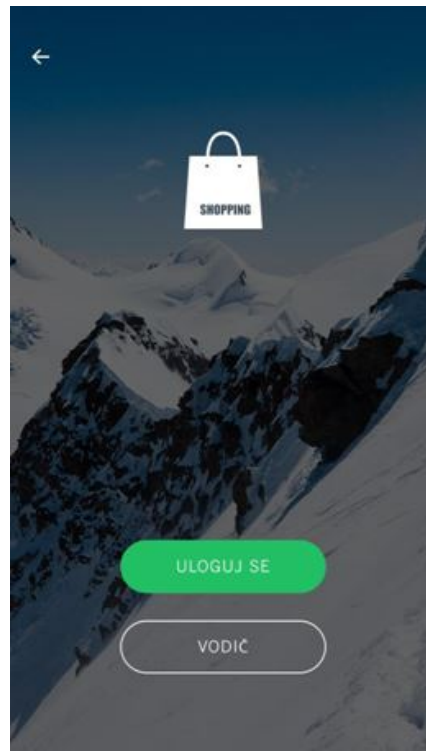


Slika 6.2 Registracija (izvor: rad studenta Miloša Savića)

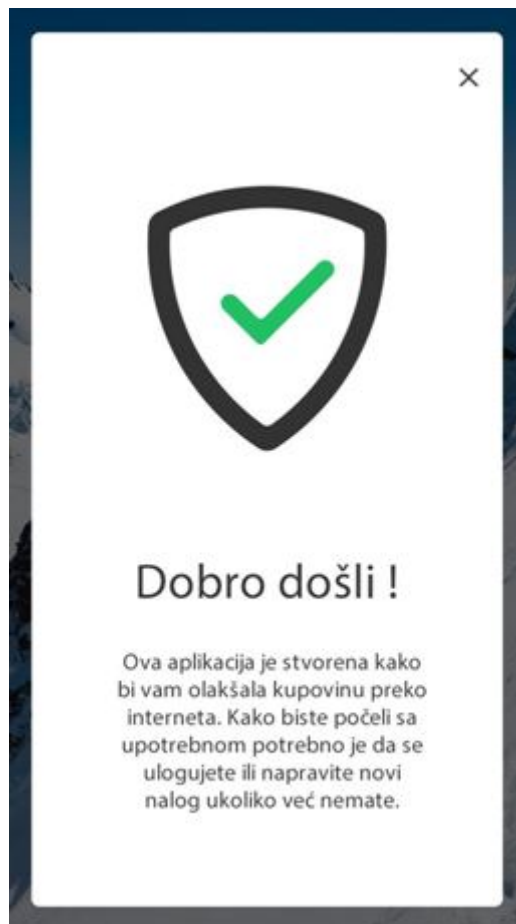
KREIRANJE INTRO STRANICE

Prikaz kreiranja Intro strane

Ukoliko je pritisnuo strelicu na Splash Screen-u sledeća stranica je intro stranica. Na ovoj stranici je dugme za Log in kao i kratak vodič koji u najkraćim crtama govori korisniku šta treba da uradi kako bi pristupio aplikaciji.



Slika 6.3 Intro strana (izvor: rad studenta Miloša Savića)



Slika 6.4 Strana kratkog vodiča (izvor: rad studenta Miloša Savića)

KREIRANJE STRANICE ZA LOGOVANJE

Prikaz kreiranja stranice za logovanje

Kada je korisnik pritisnuo dugme "Uloguj se" prikazaće se stranica za logovanje. Na ovoj stranici je potrebno uneti tražene podatke. Na ovoj stranici se još nalazi opcija za registraciju uz pomoć Facebook naloga ukoliko je korisnik preskočio prvobitni korak za registraciju.

Slika 6.5 Stranica za logovanje (izvor: rad studenta Miloša Savića)

Ukoliko je korisnik zaboravio lozinku tu je opcija da pošalje novu na svoj email. Ukoliko korisnik unese pogrešne podatke ili ne unese ništa dobiće poruku koja mu ukazuje na to.

Slika 6.6 Nova lozinka (izvor: rad studenta Miloša Savića)

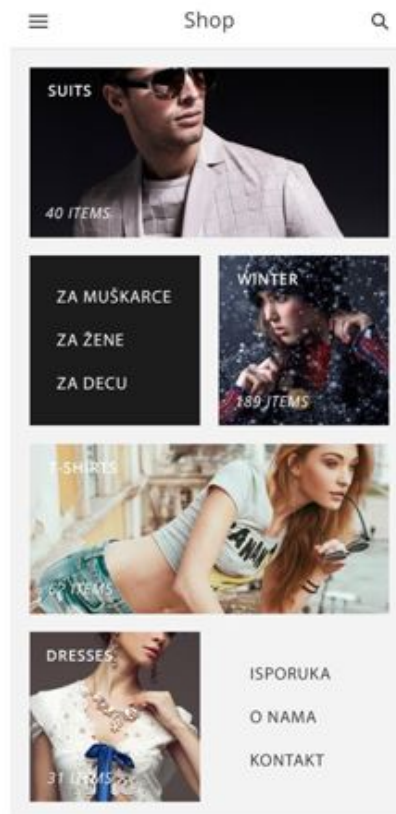


Slika 6.7 Poruka o pogrešno unetim podacima (izvor: rad studenta Miloša Savića)

KREIRANJE POČETNE STRANE

Prikaz kreiranja početne strane

Kada se korisnik uloguje sa ispravnim podacima prikazaće se početna odnosno glavna strana aplikacije. Na ovoj strani se nalaze sve kategorije kao i opcija menija i pretrage.

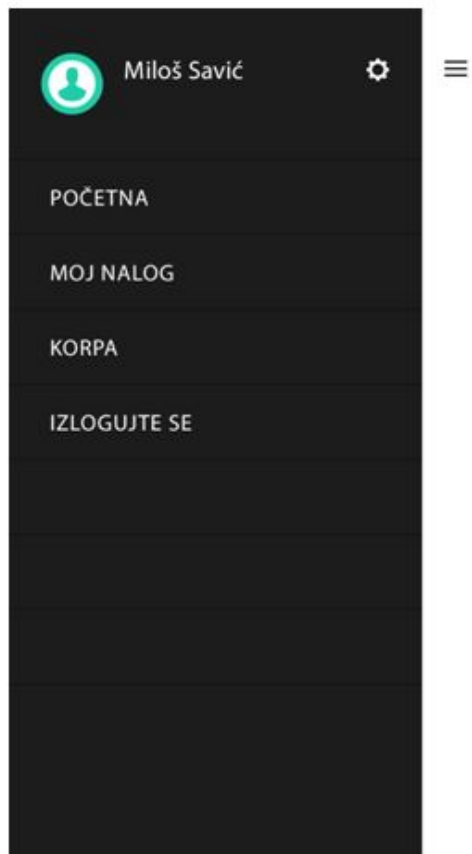


Slika 6.8 Početna strana (izvor: rad studenta Miloša Savića)

KREIRANJE MENIJA

Prikaz kreiranja menija

Ukoliko korisnik pritisne dugme meni dobiće opcije kao što su povratak na početnu stranu, korpa, nalog i opcija mogućnost da se izloguje.

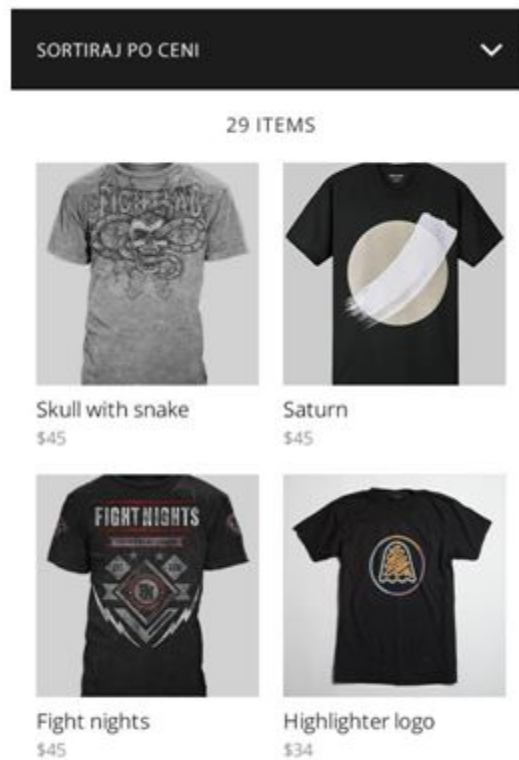


Slika 6.9 Izgled menija (izvor: rad studenta Miloša Savića)

KREIRANJE STRANE PROIZVODA

Prikaz kreiranja strana proizvoda

Strana proizvoda se prikaže kada se odabere željena kategorija. Na strani proizvoda su prikazani svi dostupni artikli. Ovde se mogu koristiti i filteri za lakšu pretragu.



Slika 6.10 strana sa proizvodima (izvor: rad studenta Miloša Savića)

KREIRANJE STRANICE ARTIKAL

Prikaz kreiranja stranice artikla

Kada se na stranici proizvoda odabere željeni artikal prikazaće se stranica artikla. Na ovoj stranici se nalaze informacije o odabranom proizvodu kao što su cena, veličina, količina i informacije. Sa ove stranice se nastavlja kupovina pritiskom na dugme "Dodaj u korpu".






Slika 6.11 Artikal (izvor: rad studenta Miloša Savića)

KREIRANJE KORPE

Prikaz kreiranja korpe

Kada je korisnik odabrao artikal prikazaće se korpa sa svim dodatim artiklima. Ovoj stranici se takođe može pristupiti iz menija. Ovde se može promeniti količina željenog proizvoda.

	Saturn Size S	\$45.00
	1	+
	Robot Size S	\$90.00
	2	+
	Women's logo tee Size S	\$45.00
	1	+
SHIPPING \$18.00		Fedex >
PAYMENT METHOD		Visa >
Total: \$198		
NARUČITE		

Slika 6.12 Korpa (izvor: rad studenta Miloša Savića)

UNESITE KOLIČINU

100	150
200	500
1000	2000

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	0	←

Slika 6.13 Stranica za unos količine (izvor: rad studenta Miloša Savića)

KREIRANJE STRANE ZA UPLATU

Prikaz kreiranja strane za uplatu

Stranica za uplatu sadrži polja u koje je potrebno uneti sve tražene informacije kao što su ime, prezime, adresa itd. (Slika 14.) Nakon unetih podataka prikazaće se notifikacija o završenoj narudžbi čime se korisnik vraća na početnu stranu.

The screenshot shows a mobile application interface for a payment page. At the top, there is a back arrow, the title 'ZA UPLATU', and a blue button labeled 'PLATI \$198'. The form contains several sections: 'VAŠE IME' with subtext 'Unesite ime i prezime' and two input fields containing 'Miloš' and 'Savić'; 'BROJ KARTICE' with subtext 'Unesite broj na vašoj kartici' and an input field containing '6523 9965 7862 3954'; 'CVV' with subtext '3-4 brojeva na vašoj kartici' and an input field containing '123'; 'DATUM ISTEKA' with an input field containing '08 - August 2016' and a right arrow; 'ADRESA' with an input field containing 'Bulevar Mihaila Pupina 10'; 'ADRESA 2' with an empty input field; 'GRAD' with an input field containing 'Beograd' and 'DRŽAVA' with an input field containing 'SRBIJA'; 'ZIP KOD' with an input field containing '11000'; and 'KOMENTAR' with a large empty text area. At the bottom, there is a blue button labeled 'PLATI \$198'.

Slika 6.14 Stranica za uplatu (izvor: rad studenta Miloša Savića)

▼ Poglavlje 7

Individualna vežba - Mobilna E-commerce forma

E-COMMERCE WIREFRAME -120MIN

Dizajnirati mobilni e-komerc prototip.

Dizajnirati minimum tri nivoa e-commerce check -out stanja (kada korisnik iz glavnog menija odabere proizvod koji želi da kupi, odnosno od trenutka kada mu se na ekranu pojavi samo jedan proizvod).

Na ekranu morate predvidite mogućnost otkazivanja i povratak na prethodnu/naslovnu stranicu.

Za temu možete uzeti online prodaju knjiga ili proizvode po svojoj želji.

Treba obratiti pažnju na veličinu dugmića i raspored elemenata (previše bliski elementi dovode do greške korisnika zbog veličine jagodice prsta i ekrana smartphona)

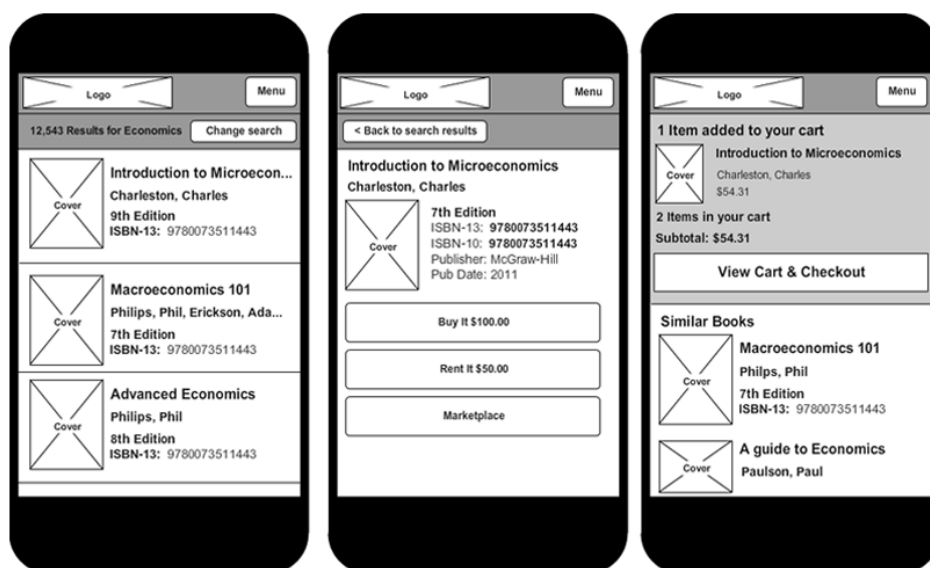
Možete koristiti online wireframing tools ili papirni prototip.

<http://uxdesign.smashingmagazine.com/2012/09/18/free-download-ux-sketching-wireframing-templates-mobile>

PRIMER

Možete početi sa skicama na papiru, a kasnije razvijati verniji prototip

Na primer:



Slika 7.1 model skice (izvor: balsamiq.com 2017.)

▼ Poglavlje 8

DZ5-Dizajn mobilne forme

DIZAJN MOBILNE FORME - 120MIN

Dizajnirati mobilnu web formu na slobodnu temu ili na jednu od predloženih tema. Forma treba da bude kompleksnija – da traži više podataka od korisnika.

Forma može biti namenjena :

- za secure checkout i e-shopa,
- preuzimanje materijala sa e-learninga,
- izradu natalne karte
- kreiranja naloga na društvenoj mreži

Skicu spakovati u pdf. Možete koristiti neke od predloženih programa za kreiranje formi ili da napravite HTML - JavaScript Formu ili samo da nacrtate wireframe (ručno) i da skenirate i stavite u PDF. Bitno je da forma bude jasna i uredna.

Dodatne informacije i resurse za dizajn formi možete dobiti ovde:

www.smashingmagazine.com/web-form-design-showcases-and-solutions/

U roku od 7 dana od izdavanja zadatka, potrebno je poslati **SKICU asistentu na mail i podeliti zaključke na Forumu.**


Studenti koji postave izveštaj na forum i pošalju mail-om dobijaju 2 poena. Studenti koji samo pošalju izveštaj dobijaju 1 poen.


Studenti koji kasne sa predajom zadatka dobijaju maksimalno 1 poen.

IT370-DZ5-ImePrezime-BrojIndexa

SECURE CHECK OUT

Desktop verzija forme za secure check-out


Secure Checkout
Enter Addresses
Review & Pay
Order Summary


Sorry, but an error has been made.

Please check the following field(s):

***Email Address**
Your email address do not match

***Indicates required information.**

Where would you like your order delivered?

☒ Deliver to my address

☐ Deliver to a store near me ([Learn more](#))

Participating stores cannot accept deliveries of select oversize furniture items.

Billing Address

Billing address must match credit card.

First Name:

Last Name:

Company Name:

Address Line 1:

Address Line 2:

City:

State:

Zip Code:

Phone Number:

Extension:

Please note: To help prevent delays with processing your order, enter your billing address and phone information on file at your issuing bank. If your order is delayed our Customer Service department will contact you for additional information.

Delivery Address

☒ Use Billing Address

First Name:

Last Name:

Company Name:

Address Line 1:

Address Line 2:

City:

State:

Zip Code:

Phone Number:

Extension:

Please note: Staples.com® does not ship to P.O. Boxes, APO/FPO, Alaska (AK), Hawaii (HI), Puerto Rico (PR), or international addresses.

Email Address

We require an email address, so that we can communicate with you about your order.

***Email Address:**

Retype email Address:

☐ **Yes**, I would like to receive emails about special, money-saving offers from Staples.
Don't worry, the emails are really good and you can cancel at any time.

Save time next time—register now

Create a staples.com® username and we'll save your information to make future orders easier. Fill out all the fields below.

Username:

[Already have a user name?](#)

Password:

Case sensitive, 6-12 characters long, cannot contain spaces or special characters. Retyped password must match.

Retype password:

Password Reminder:

Answer to your question:

☐ **Remember me** (You will not be asked to login for future visits)

If you forget your password, this information will be used to help you to log in to our site.

Optional Information

Staples number:

This Address is a:

Type of Company:

Number of employees:

Enter the Staples Rewards® number, customer number or tax exempt number you would like to apply to this order.

Slika 8.1 i checkout forma (izvor ; smashingmagazine.com)

▼ Zaključak

GUI I INFORMACIONA ARHITEKTURA

Ako sledimo dizajn paterne i dobre prakse vizuelno komunikacije , velika je verovatnoća da ćemo razviti efektivan korisnički interfejs

Pravljenje prototipova je korisno u dizajnerskoj fazi, međutim tokom razvoja moramo testirati i evaluirati interfejs, jer je interaktivni sistem teško oceniti samo na osnovu scenarija i skica.

Već pet decenija GUI se zasniva na sličnim principima koje je Merzouga Wilberts 1980. nazvao –WIMP windows, icons, menus, pointer. Međutim, sa pojavom touch screen-ova i glasovnog interfejsa pojavila su se i neka druga pravila u dizajnu grafičkog interfejsa.

Testiranje interfejsa je neophodno da bismo omogućili nevidljivu interakciju i povoljno korisničko iskustvo.

LITERATURA

Korišćena literatura

1. Dix, Alan J., Finlay, Janet E., Abowd, Gregory D. and Beale, Russell (2003): Human-Computer Interaction (3rd Edition). Prentice Hall
2. Sharp, Helen, Rogers, Yvonne and Preece, Jennifer J. (2007): Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. John Wiley and Sons
3. S. Love, Understanding Mobile Human-Computer Interaction, 2005
4. Thomas T. Hewett, Human-Computer Interaction and Cognitive Psychology in Visualization Education.
5. Bahador Saket, Hannah Kim, Eli T. Brown, Alex Endert, Visualization by Demonstration: An Interaction Paradigm for Visual Data Exploration

Linkovi

- <https://mockingbot.com/>
- <https://marvelapp.com/>
- UX MAGAZINE
<http://uxmag.com/>