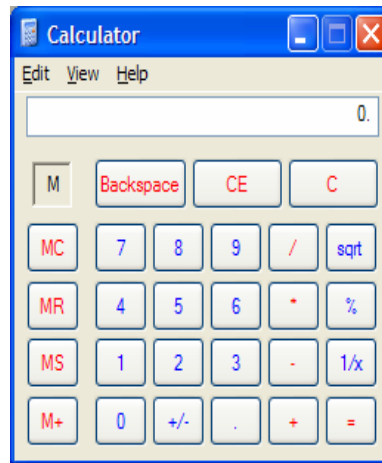


Programiranje korisničkog interfejsa

Prototip i tehnike dizajna

Primer



- Dugmad – tekst (koren), jedna linija prikaza
- Koja je razlika između CE i C
- 13 od 24 korisnika nikad ne koristi tastaturu
- Plavi tekst labela?

Tema

- Papirni prototip
- Računarski prototip
- Prototip “Čarobnjak iz OZa”

Zašto prototip

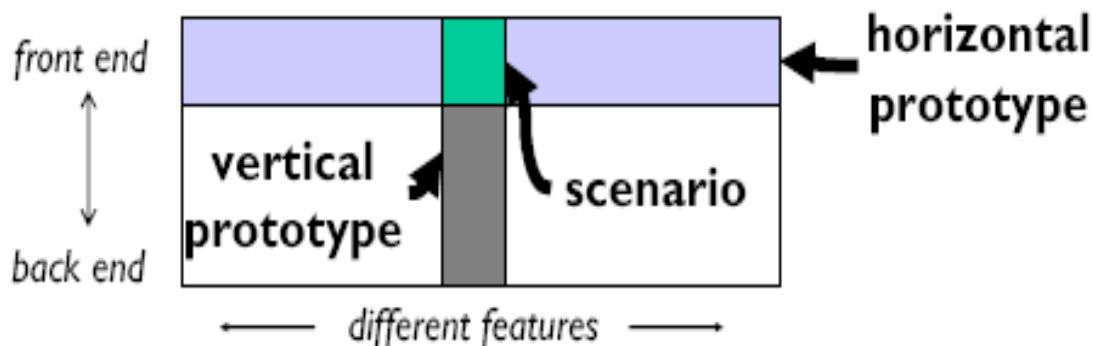
- Dobiti reakcije ranije, jeftinije
- Eksperimentisati sa alternativama
- Jednostavnije promeniti ili odbaciti

Vernost prototipa

- Mala vernost: izbeći detalje, koristiti jeftinije materijale ili druge implementacione tehnike
- Velika vernost: više podsećaju na završene projekte

Multidimenzionalna

- Po širini: % pokrivenosti traženih mogućnosti
 - Samo opcije potrebne za određene zadatke – editor teksta ne zahteva štampu ili spell checking
- Po dubini: stepen funkcionalnosti
 - Limitirani izbori (nema obostrane štampe), postojeći odgovori (uvek isti tekst se štampa), bez obrade grešaka
- **Horizontalni prototip** je u potpunosti po širini i veoma malo po dubini, u stvari je to frontend bez backend dela
- **Vertikalni prototip** je obrnuto: jedan deo interfejsa se implementira
- Horizontalni ili vertikalni prototip?
- U korisničkom dizajnu, horizontalni prototipi su češći – izuzetak je ako je neki deo aplikacije kritičan



Multidimenzionalna

- Izgled: pojavljivanje, grafički dizajn
 - Skice, moguće naslikane rukom, lošije nego u slučaju korišćenja istih komponenti
- Osećaj: ulazni metod
 - Crtanje i pisanje pružaju drugačiji osećaj od miša & tastature

Papirni prototip

- Interaktivni papirni prototip
 - Skiciranje izgleda ekrana
 - Delovi papira prikazuju prozore, menije, dijaloge
- Interaktivnost je prirodna
 - Pokret prstima = klik miša
 - Pisanje = unos sa tastature
- Čovek simulira operacije računar
 - Spuštanje i podizanje odgovarajućih delova
 - Ispis odgovora na “ekranu”
 - Opisivanje efekata koje je teško opisati na papiru
- Niska vernost u okviru izgleda & osećaja
- Visoka vernost u širini (samo se crtaju delovi aplikacije) i dubini (čovek simulira backend)

Zašto papirni prototip?

- Brže se realizuje
 - Skiciranje je brže nego programiranje
- Jednostavnije se menja
 - Jednostavnije je praviti izmene između testova korisnika, ili čak tokom testiranja korisnika
 - Nema proučavanja koda – sve se odbacuje (osim dizajna)
- Fokusira se pažnja na generalniji izgled
 - Dizajner ne gubi vreme na detalje – nije bitan font, šema boja, veličina
 - Korisnik može pružiti kreativne sugestije
- Ne programeri mogu biti od pomoći
 - Zahteva se samo mašta
 - Lakše se predlaže ako postoji utisak nezavršenosti – arhitekta i CAD programi

Alati za papirni prototip

- Velika bela površina (11"x14")
 - Za pozadinu, sam prozor
- Velike prazne kartice (4"x6", 5"x8")
 - Za menije, sadržaj prozora i dijaloge
- Lepak
 - Za pozicioniranje delova
- Beli korektor
 - Za tekst polja, polja za potvrdu, kratke poruke
- Fotokopir mašina
 - Za generisanje više prozora
- Olovke i markeri, korektori

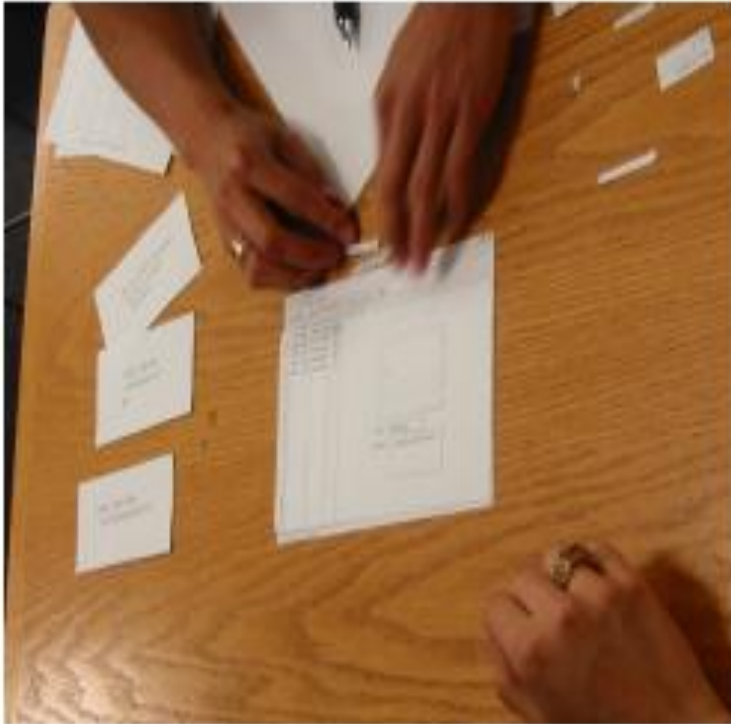
Preporuke

- Realizovati ga većim nego što će realno biti
- Da bude crno beli
- Zameniti odgovarajuće vizuelne efekte sa zvučnim opisima
 - Tooltip, drag & drop, animacije, progress bar
- Držati delove organizovane
 - Koristiti fascikle i otvorene koverte

Crtati rukom ili ne?



Veličina je bitna



Pisati krupno i sa tamnom bojom



Kako testirati papirni prototip

- Uloge za tim dizajnera
 - Računar
 - Simulira prototip
 - Ne daje nijedan odgovor koji računar ne bi dao – odgovara mehanički
 - Rukovodilac
 - Prezentuje interfejs i zadatke korisnicima
 - Ohrabruje korisnike da “razmišljaju glasno” postavljajući pitanja
 - Održava potrebnu atmosferu
 - Posmatrači
 - Ćuti, ništa ne dira
 - Popunjava beleške

Šta se može naučiti pomoću papirnog prototipa?

- Konceptualni model
 - Da li ga korisnici razumeju?
- Funkcionalnost
 - Da li radi kako treba? Koje opcije nedostaju?
- Navigacija i tok izvršavanja
 - Mogu li korisnici da se snađu?
 - Da li postoje preduslovi?
- Terminologija
 - Da li korisnici razumeju labele?
- Sadržaj ekrana
 - Šta treba da se nalazi na ekranu?

A šta ne?

- Izgled: boja, font, prazan prostor, ...
- Osećaj – da li su elementi preblizu, ...
- Vreme odgovora
- Da li se primećuju male promene?
 - Čak i najmanja promena u okviru papirnog prototipa je jasno vidljiva korisniku
- Istraživanje
 - Korisnici su dosta oprezniji sa papirnim prototipom, ne istražuju i ne greše u velikoj meri

Računarski prototip

- Interaktivna softverska simulacija
- Dobra mera za izgled i osećaj
- Loša mera za dubinu
 - Papirni prototip simulira čovek, kod računarskog tog dela nema
 - Računarski prototip je tipično **horizontalni**: pokriva mnoge opcije, ali ne i backend

Šta se može naučiti pomoću računarskog prototipa?

- Sve što može pomoću papirnog plus:
- Layout prozora
 - Da li je jasan, razumljiv, komplikovan?
 - Mogu li korisnici pronaći bitne elemente?
- Boje, fontovi, ikone, druge elemente
 - Dobro izabrani?
- Interaktivni feedback
 - Da li korisnici primećuju i reaguju na poruke se status bara, promene kurzora, ...
- Pravilan izgled
 - Kontrole su dovoljno velike? Previše su blize? Skrolovanje je predugačko?

Zašto koristiti alate za prototipe?

- Brže nego kodirati
- Nema debugovanja
- Jednostavnije promene ili odbacivanje
- Ne koristiti Javu za grafički dizajn (layout, VB i Excel)

Tehnike računarskog prototipa

- Storyboard
 - Niz naslikanih screenshot-ova povezanih hyperlink-ovima (“hotspots”)
- Realizacija formi
 - Stvarni prozori dobijeni korišćenjem palete komponenti (dugmad, tekst polja, labele, ...)
- Čarobnjak iz Oza
 - Računar frontend, čovek backend – hibrid računarskog i papirnog prototipa

Storyboard tehnike

- HTML
 - slike
- Flash/Director
 - animacija + akcije
- PowerPoint
 - slike + linkovi + animacija
- Svi ovi alati mogu da koriste i script jezike
 - Pomaže da se organizuju tranzicije
- Za bolji osećaj izgleda, treba preuzeti screenshot-ove komponenti sa realizacije forme
- Problem je traženje hot-spot tačaka, nema interaktivnosti – samo statičke slike

Realizacija formi

- HTML stranice i forme
 - Prirodan izbor ako se realizuje web aplikacija
 - U drugim slučajevima ne pružaju jasan osećaj izgleda
- Java GUI okruženja
 - Sun NetBeans
 - Eclipse Visual Editor
 - Borland JBuilder
- Druga GUI okruženja
 - Visual Basic, .NET Windows Forms
 - Mac Interface Builder
 - Qt Designer
- Koristiti apsolutna pozicioniranja

Za i protiv realizacija formi

- Za
 - Realne kontrole, a ne njihove slike
 - Može se dodati i backend, ako je potrebno
 - Ali se kasnije ne želi odbaciti
- Protiv
 - Razmišljanje je limitirano na standardne komponente
 - Beskorisno za bogat grafički interfejs

Čarobnjak iz Oza prototip

- Softverska simulacija sa čovekom koji pomaže
- “Čarobnjak iz Oza” = “čovek u senci”
 - Čarobnjak je obično, ali ne i uvek, sakriven
- Često se koristi da simulira buduće tehnologije
 - Prepoznavanje govora
 - Učenje
- Osobine
 - Dva UI da brinu o korisniku i čarobnjaku
 - Čarobnjak treba da bude mehanički

Skiciranje

- Nacrtati sopstvene ideje
 - Rukom, a ne pomoću programa
 - Na papiru ili tabli
- Prikazati više ideja (firme koje se bave dizajnom – 5 ideja po sastanku)
- Dizajnirati u grupi

Primeri

Logo

Home

Calendar

Your Classes

Course Number	Days	Time
▼ 1.011	TH	10
Econ Statistics	TH	
Econ Statistics	TH	
Assignment Statistics	TH	
Econ Statistics	TH	
▼ 1.047	TH	15
▼ 1.111	TH	15
▼ 1.111	TH	15

Site Map

You have 2 assignments due:

▼ Monday	1	
Econ Stat 1	1	1.011
Econ Stat 1	1	1.047
▼ Tuesday	3	
▼ Wed	0	
▼ Thurs	1	

Home Page

WELCOME

Take Exam
Logout

My Classes

▼ 1.011 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.047 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.111 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM

▼ 1.011 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.047 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.111 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM

▼ 1.011 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.047 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.111 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM

Add Class

▼ 1.011 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.047 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.111 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM

Add New Class

Subject Number:

Subject Name:

Course Section:

Professor Name:

▼ 1.011 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.047 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM
 ▼ 1.111 (Econ) (Stat) 10:00 AM - 11:00 AM

Primeri



Primeri



Scenario

- Scenario je priča kako da korisnik koristi sistem
 - Konkretno, realno, ne fikcija
 - Uključiti korisnika i cilj (želi da kupi kartu za prevoz)
 - Pratiti kako korisnik postiže cilj (“Korisnik se nalazi na tom i tom mestu i prodajno mesto je tu...”)

Storyboard

- Niz skica koje ilustruju scenario
- Prvi prototip dizajna
- Prikazuje kako se dizajn trenutno koristi da bi se postigao cilj

Koristiti rezultat analize

- Da li su pokriveni najvažniji zadaci?
- Koji su najvažniji aspekti upotrebe sistema?
- Kolika je veličina dobijenih podataka?

Uzorci dizajna

- Uzorci su dobra rešenja za većinu problema
 - Osnovni GUI uzorci: Tidwell ([http://designinginterfaces.com/.](http://designinginterfaces.com/)), Salaakso (<http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/patterns/index.html>)
 - Web kolekcije: Yahoo (<http://developer.yahoo.com/ypatterns/>), Welie (<http://www.welie.com/patterns>)
- Vrste uzoraka
 - Strukturalni (wizard – linearni niz koraka, center stage – radni prostor u sredinu, prikaz informacija – centriran oko informacija, poruke, Google maps)
 - Navigacija
 - Komponente

Komponente za izbor 1 od N

Radio buttons



Drop-down menu



Single-selection listbox



Toggle buttons



-Prirodan izbor – zauzimaju dosta prostora za veliko N

-Kompaktni, ali zahtevaju dve operacije

-Najviše se koriste za promenu moda rada

Komponente za izbor 1 od 2

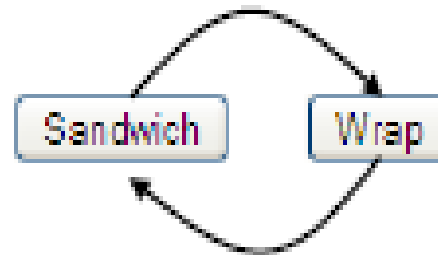
Checkbox Toasted

Toggle button Toasted

- Izbeći da se menja labela na dugmetu – da li je sadašnje stanje ili buduće, još gore za N labela

Sort in ascending order

Insert vs. overstrike



Komponente za izbor K od N

N checkboxes



Prirodan izbor

Multiple-selection
listbox



Problem učenje i vidljivost

Two listboxes



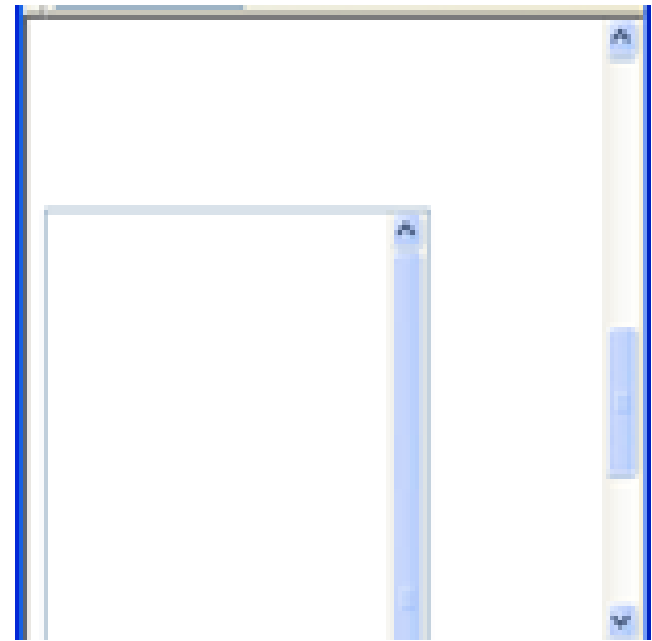
Da li da se izabrana opcija izbriše iz
spiska svih opcija

Komponente za komande

- Menubar
- Toolbar
- Context menu (right-click popup menu)
- Push button
- Hyperlink
- Objekti komande (`javax.swing.Action`)
 - Obrada događaja
 - Ikone i labele
 - Tooltip opis
 - Dozvoljena stanja

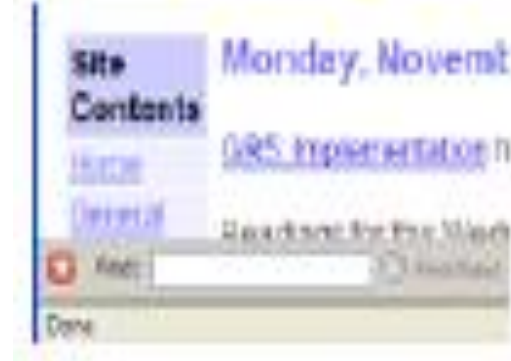
Komponente za organizaciju prozora

- 1-od-N panela
 - Tabovi
 - Listbox + panel promene
- Paneli sa višestrukim sadržajem
 - Splitter
- Paneli sa dosta sadržaja
 - Scroll paneli



Komponente za dijaloge

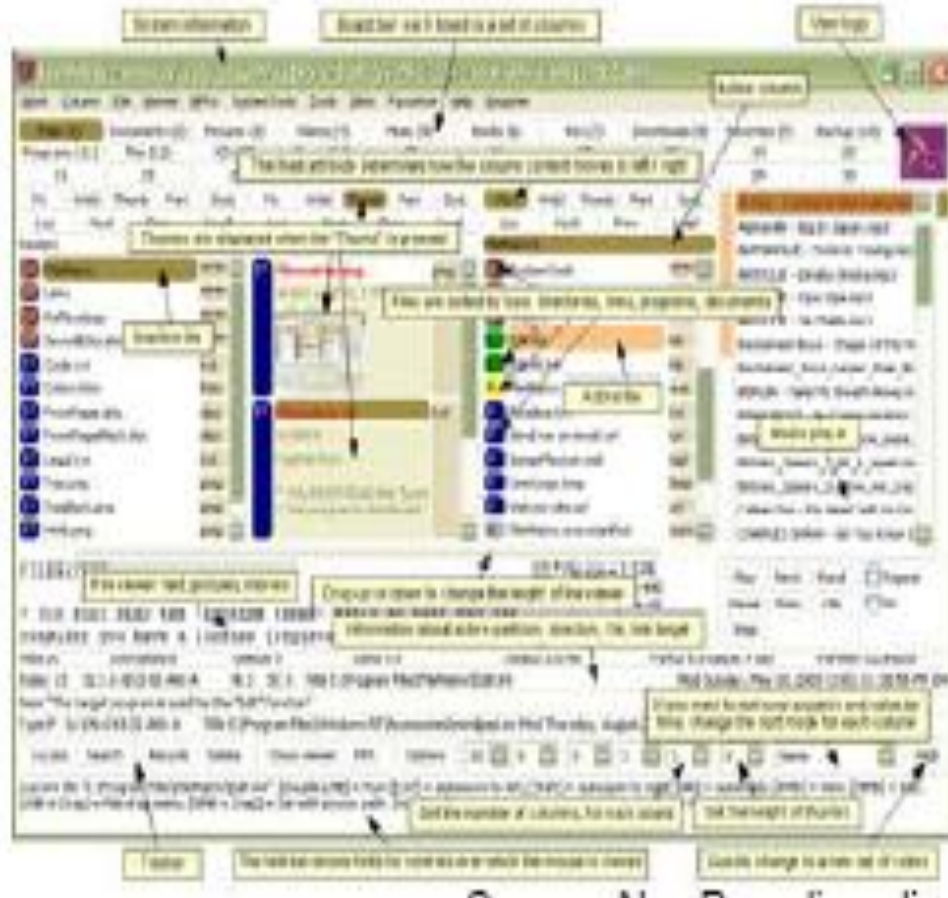
- Modalni dijalog
- Nemodalni dijalog (Find-Replace, vizuelna razlika – Mac)
- Sidebar



Za i protiv komponenti

- Prednosti
 - Spoljašnja konzistencija
 - Smanjuje vreme razvoja
 - Kodiranje, testiranje, debugovanje, održavanje
- Iteracije i evaluacija
- Mane
 - Komponente mogu ograničiti dizajnerska razmišljanje
 - Komponente ohrabuju stil sa menijem i formama, više nego stil sa direktnijom manipulacijom
 - Moguća neodgovarajuća upotreba komponenti

Jednostavnost



- FileMatrix

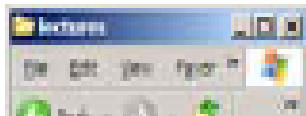
Jednostavnost



Tehnike za primenu jednostavnosti

- Kombinovati elemente radi udruživanja
 - Pronaći način da jedan element ima višestruku primenu

title bar



scrollbar thumb



help prompt



breadcrumbs

[Travel](#) > [Guides](#) > North America

pagination

Results Page:
1 [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [Next](#)