



# Interakcija čovek računar (Human-Computer Interaction - HCI)

Elektronski fakultet Niš

Projektovanje  
korisničkih interfejsa I



Elektronski fakultet u Nišu



## Sadržaj

- Uvod
- Principi dobrog dizajna korisničkog interfejsa
- Osnovne faze projektovanja korisničkog interfejsa
- Ravnoteža između funkcionalnosti i izgleda
- Razvoj scenarija
- 8 zlatnih pravila projektovanja interfejsa



Elektronski fakultet u Nišu



## Uvod

- Korisnički interfejs (KI) predstavlja mesto interakcije čoveka sa računarom
- KI u širem smislu čine hardverske (fizičke) i softverske (logičke) komponente
- U interakciji čoveka sa računarom hardverski deo korisničkog interfejsa je najčešće standardizovan (tastatura, miš, monitor), pa se pod terminom KI najčešće misli samo na njegov softverski deo
- U užem smislu reči, KI je deo računarskog programa zadužen za interakciju sa korisnikom

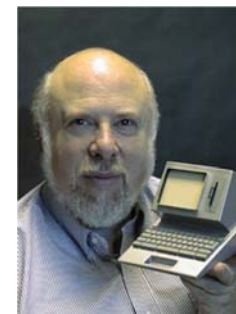


Elektronski fakultet u Nišu



## Zakoni dizajna KI Džefa Raskina

- Definisani po ugledu na zakone robotike popularnog autora naučne fantastike Isaka Asimova
- Prvi zakon: Računar ne sme naškoditi rezultatima vašeg rada ili zbog svoje neaktivnosti dozvoliti da vaš rad strada.
- Drugi zakon: Računar ne sme uzaludno trošiti vaše vreme ili zahtevati od vas da uložite više truda nego što je neophodno.

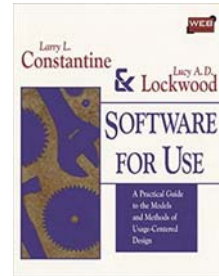


## Principi dobrog dizajna KI (1)

- Definisani su od strane Larija Konstanina i Lusi Lokvud sa ciljem obezbeđivanja kvalitetnijeg dizajna KI.

- Reč je o sledećih 6 principa:

- Struktura
- Jednostavnost
- Vidljivost
- Povratna sprega
- Tolerancija
- Ponovno korišćenje



## Principi dobrog dizajna KI (2)

- Struktura
  - Organizacija KI treba da bude podređena svrsi
  - Treba koristiti jasne, konzistentne i za korisnika prepoznatljive modele
- Jednostavnost
  - Treba težiti pojednostavljenju prostih, uobičajnih zadataka
- Vidljivost
  - Obezbediti da sve potrebne opcije i informacije budu vidljive korisniku
  - Nije dozvoljeno odvlačiti pažnju korisnika sa irelevantnim ili redundantnim informacijama

## Principi dobrog dizajna KI (3)

- Povratna sprega
  - KI treba da informiše korisnike o akcijama, tumačenjima, promenama stanja i greškama
  - Obaveštavanje treba da bude na jasan, koncizan i nedvosmislen način
- Tolerancija
  - KI treba da bude fleksibilan i tolerantan tako da minimizuje štetu od potencijalnih grešaka i lošeg korišćenja
  - Opcije UNDO i REDO, tolerisanje različitih ulaznih formata
- Ponovno korišćenje
  - Poželjno je koristiti gotove komponente i modele
  - Održava se konsistencija i smanjuje se potreba da korisnici uče i memorišu nove stvari

## Osnovne faze za projektovanje KI (1)

- Projektovanje korisničkog interfejsa zahteva dobro razumevanje korisnikovih potreba
- Sam proces projektovanja uključuje sledeće faze:
  - Prikupljanje funkcionalnih zahteva
  - Analiza korisnika
  - Projektovanje arhitekture informacija
  - Izrada prototipa
  - Pregled upotrebljivosti
  - Testiranje upotrebljivosti
  - Izrada grafičkog dizajna interfejsa

## Osnovne faze za projektovanje KI (2)

- Prikupljanje funkcionalnih zahteva
  - Formiranje liste zahtevanih funkcionalnosti i potencijalnih potreba korisnika
- Analiza korisnika
  - Intervjuisanje korisnika ili ljudi koji rade sa korisnicima
  - Pitanja: Šta korisnici očekuju od sistema? Na koji način se sistem uklapa u postojeći tok aktivnosti? Koje slične sisteme već koriste? Kakav im grafički dizajn odgovara?
- Projektovanje arhitekture informacija
  - Definiše strukturne elemente i tok informacija (npr. kod veb sajtova to je tok i hijerarhija stranica koje čine sajt)

## Osnovne faze za projektovanje KI (3)

- Izrada prototipa
  - Strategija za efikasno nošenje sa stvarima koje je teško predvideti
  - Može biti u formi crteža ili jednostavne aplikacije
  - Prototip je oslobođen grafičkog dizajna i većeg dela sadržaja
- Pregled upotrebljivosti
  - Kognitivni pregled (fokusira se na jednostavnost obavljanja zadataka od strane novih korisnika)
  - Heuristička evaluacija (u cilju otkrivanja problema sa upotrebljivošću)
- Testiranje upotrebljivosti
  - Testira se prototip od strane stvarnih korisnika
  - Koristi se tehnika „razmišljaj na glas“
- Izrada grafičkog dizajna interfejsa

## Ravnoteža između funkcionalnosti i izgleda (1)

- Grafički dizajn igra vrlo značajnu ulogu naročito u potrošačkoj klasi aplikacija
- Iako značajan, dizajn ne treba nadrediti funkcionalnosti
  - Treba naći pravu ravnotežu između njih
- Izgled je subjektivna kategorija, dok se funkcionalnost meri upotrebljivošću što je objektivna kategorija
- Da bi osigurali da KI bude estetski prijemčiv i upotrebljiv u isto vreme, potrebno je da znamo na koji način se primenjuje estetika
  - Vizuelni dizajn treba da naglasi ključne informacije, funkcionalnosti i poruku brenda, a izbegne upotrebu suvišnih elemenata koji bi ometali korisnika u radu
  - To se ostvaruje upotrebom sledećih principa (naredni slajd)

## Ravnoteža između funkcionalnosti i izgleda (2)

- Cilj
  - Grafički dizajn treba da podrži cilj aplikacije
  - Dizajner koji ima uvid u cilj aplikacije je mnogo bolji od onog koji samo pokušava da je učini lepom
- Razmeštaj
  - Položaj elemenata ima ogroman uticaj na to kakav će mu značaj biti dat
  - Uobičajeni način po kom korisnik gleda stranicu je tzv. F pravilo
  - Koristi se da se značajni elementi rasporede tako da ih korisnik prvo uoči
- Boje
  - Jedan od najznačajnijih vizuelnih elemenata
  - Koriste se da privuku pažnju korisnika na primarnu akciju

## Ravnoteža između funkcionalnosti i izgleda (3)

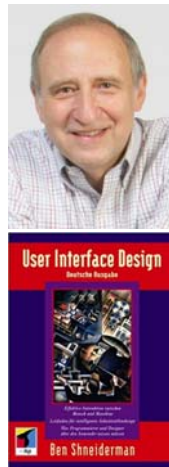
- Veličina
  - Oko prirodno privlače veći objekti
  - Ključnim porukama, informacijama i akcijama treba dodeliti više prostora od onih manje značajnih (npr. veličina naslova i običnog teksta)
- Kontrast
  - Slično boji, kontrast predstavlja moćan element za privlačenje pažnje
  - Veći kontrast – više pažnje
- Tok informacija
  - Predstavljanje informacija korisniku na pravi način može da pomogne u vođenju korisnika ka definisanom cilju (npr. sajtovi za prodaju)

## Razvoj scenarija

- Termin scenario se u računarstvu koristi da označi narativni opis interakcije između različitih tipova korisnika (aktera) i računarskog sistema
- Cilj scenarija je opis jednog načina upotrebe sistema koji je rezultat obavljanja nekog zadatka u odgovarajućem vremenskom periodu
- Analizom evidentiranih scenarija se stvara preliminarna slika sistema koja nam govori koje sve aktere imamo i u koje sve zadatke su uključeni
- Za formalno predstavljanje scenarija Rational Unified Process (RUP) predviđa korišćenje slučajeva korišćenja (*use-case-ovi*)
- Koncept scenarija je prisutan i kod agilnog razvoja softvera (npr. „korisničke priče“ kod Scrum-a)

## 8 zlatnih pravila projektovanja KI (1)

- Definisao ih Ben Šnajderman na osnovu istraživanja i empirijskih podataka sakupljenih u toku obavljanja raznih eksperimenata
- Reč je o sledećim pravilima:
  1. Težiti konzistentnosti
  2. Težiti univerzalnoj upotrebljivosti
  3. Davati informativni odziv
  4. Projektovati dijaloge naglašene zatvorenosti
  5. Ponuditi prevenciju i obradu grešaka
  6. Dozvoliti poništavanje efekta akcije
  7. Podržati internu kontrolu
  8. Redukovati opterećenje radne memorije



## 8 zlatnih pravila projektovanja KI (2)

- Težiti konzistentnosti
  - Ukoliko je KI konzistentan, korisnici se lako navikavaju na upotrebu sistema
  - Različiti tipovi konzistentnosti
    - Konzistentne sekvence akcija
    - Konzistentna terminologija u svim elementima KI
    - Konzistentno raspoređivanje kontrola, upotreba boja, velikih slova, fontova i sl.
- Težiti univerzalnoj upotrebljivosti
  - KI koriste različiti korisnici sa različitim potrebama
  - Treba težiti da sve potrebe budu zadovoljene
    - npr. veb sajt na desktop i na mobilnim uređajima
    - objašnjenja za nove korisnike i prečice za iskusne

## 8 zlatnih pravila projektovanja KI (3)

- Davati informativni odziv
  - Za svaku akciju sistem treba da obezbedi odgovor
  - Za bitnije akcije se očekuje značajniji odziv
  - Informativni odziv korisniku govori da obrada teče u pravom smeru
- Projektovati dijaloge naglašene zatvorenosti
  - Sekvenca akcija treba da bude organizovana u celine sa jasnim početkom, sredinom i krajem
  - Na primer, kada se obavlja naručivanje na nekom veb sajtu najčešći sled akcija je: prijavljivanje, izbor načina plaćanja, unos adrese za isporuku i dr.

## 8 zlatnih pravila projektovanja KI (4)

- Ponuditi prevenciju i obradu grešaka
  - Koliko je god to moguće, treba projektovati korisničke interfejse gde operator ne može da napravi grešku
  - Ukoliko se greška javi, sistem treba da ima mogućnost da je detektuje i pruži jednostavan mehanizam za njenu obradu (izveštavanje operatera)
  - Poruka o grešci mora biti pozitivna u tonu i jasna
  - Poruka je jasna ukoliko operator zna šta da radi nakon njenog pojavljivanja
- Dozvoliti poništavanje efekta akcije
  - Mogućnost poništavanja akcija (*undo*) oslobađa korisnika straha od upotrebe sistema
  - Zbog toga korisnik slobodnije istražuje ponuđene opcije, a na taj način lakše i brže upoznaje i savladava upotrebu sistema

## 8 zlatnih pravila projektovanja KI (5)

- Podržati internu kontrolu
  - Iskusni operatori vole da imaju osećaj pune kontrole nad sistemom
  - Da bi se to postiglo, potrebno je projektovati sistem tako da korisnici budu inicijatori, a ne oni koji odgovaraju na akcije
- Redukovati opterećenje radne memorije
  - Obrada informacija kod ljudi je limitirana kapacitetom kratkoročne memorije (pravilo  $7 \pm 2$ ), pa treba obezbediti:
    - Jednostavan prikaz informacija na ekranu
    - Konsolidovati višestranične prikaze
    - Smanjiti frekvenciju promene prozora
    - Obezbediti dodatno vreme za učenje kodova, mnemonika i sekvenci akcija