**Dizajn programskih proizvoda**

-dobro dizajnirani software može poboljšti učinkovitost rada od 25-40%
-dizajn treba biti prilagođen korisniku koji na njemu radi
-korisničko sučelje (UI) jedan je od problema koje izučava ljudsko – računalna komunikacija (HCI)
-HCI se baci sljedećim stvarima:
 🡪ljudskim zahtjevima
 🡪fizičkim sposobnostima i ograničenjima korisnika
 🡪ljudskim afinitetima prema oblicima i bojama
 🡪tehničkim ograničenjima software-a i harware-a

-UI se sastoji od **ULAZA** – načina na koji korisnik postavlja svoje zahtjeve (tipkovnica, miš, zaslon (touchscreen) ili ploča (touchpad) osjetljivi na dodir), i **IZLAZA** – načina na koji računalo prikazuje rezultate (zaslon, zvučnici, pisač, crtač)

**Povijest HCI**- 1974. XEROX – miš (miš se počeo koristiti 1984. pojavom Macintosha)
-1985. – Microsoft Windows 1.0
-1987. – X Windows
-1989. – AT & T Open Look, Sun Motiff

**Povijest WWW**-1969. – ARPANET –prva globalna računalna mreža, povezivala 4 glavna sveučilišta (UCLA, Stanford, UCSB, Uni Utah)
-1972. – 213 spojenih točaka
-1972. – ARPANET – Norwegian Seismic Array
- 1973. – ARPANET – Univeristy College London
-1974. – Bolt, Beranek, Newman – TELNET – javno dostupna globalna računalna mreža
-1974. – TCP/IP protokol
-1989. – CERN – HTML – Protokol temeljen na hipertekstu (objavljen 1991. za Internet). Prostor različizih „stranica“ na različitim serverima koji su povezani hipertekstom naziva se WWW. Mnogo manje mogućnosti od tada postojećih GUI
-1990. – ARPANET postaje INTERNET
-1991. – Uni of Minessota – Gopher – Stablasto sučelje za internet
-1993. – Uni of Illinois – Mosaic – prvi grafički pretraživač
-1994. – Uni of Illinois – Netscape Navigator
-1995. – Microsoft – Internet Explorer
-1995. – Opera – Mali pretraživač temeljen na Mosaicu
-1998. – Mozilla
-2004. – Mozilla Firefox

-70' – maska za unos ima mnogo polja, koriste se skraćenice za oznake, a na zaslonu se pojavljuje mnogo poruka koje su dane u šiframa
-80' – oznake postaju opisne, koriste se funkcijske tipke kako bi se pozivale različite funkcije, sučelja su još uvijek karakter-orijentirana
-90' – pojavljuje se GUI, javljaju se složenije komponente maski kao što su izborne liste (list boxes combo boxes), dugmad mijenja funkcijske tipke

**Načini HCI**🡪*Komandna linija*


-prednosti: moćna, fleksibilna, vrlo dobraa za iskusne korisnike, čuva prostor na zaslon
-nedostaci: potrebno je pamtiti naredbe, zahtjeva učenje, teška za prosječne korisnike, netolerantna prema pogreškama u pisanju

🡪*Izbornici*


-prednosti: temelji se na prepoznavanju, smanjuje složenost interakcije, pomaže u donošenju odluka, smanjuje tipkanje
-nedostaci: usporava iskusne korisnike, veliki zahtjevi za prostorom na zaslonu, opasnost od složenih izborničkih struktura

🡪*Forme za unos*

-prednosti: format je poznat ljudima, jednostavan za unos, minimalni zahtjevi za učenje
-nedostaci: veliki zahtjevi za prostorom, zahtjeva pažljiv dizajn, opasnost od grešaka kod tipkanja

🡪*Direktna komunikacija*

-prednosti: brzo učenje, smanjuje složenost interakcije, vizualno navođenje, lagani ispravci grešaka, trenutni odziv na promjene
-nedostaci: veliki zahtjevi na dizajn, zahtjevi za manipulacijom prozorima, zahtjeva prepoznavanje ikona, opasnost od zagušenja zaslona, opasnost od grešaka kod tipkanja

🡪*Antropomorfna interakcija*

-prednosti: prirodnost
-nedostaci: teško za izvedbu

**Osnove GUI**

-GUI je korisničko sučelje temeljeno na manipulaciji grafičkim objektima na zaslonu
-sastoji se od: ***radnog******prostora***na kojem se nalaze različiti objekti – radni prostor se vizualizira kao radni stol (desktop) i ***pokazivača*** (pointing device, kursor) pomoću kojeg se manipulira objektima radnog prostora – pokazivač podsjeća na ljudsku ruku kojom čovjek manipulira dokumentima na radnom stolu
-WIMP – **W**indows, **I**cons, **M**enus, **P**ointing device
-GUI se temelji na *direktnoj komunikaciji*
-podsjeća na način manipulacije objektima u realnom svijetu: uzimanje objekata, premještanje objekata, bacanje objekata „u smeće“, otvaranje dokumenata
-objekti su stalno vidljivi, tako da korisnik ne mora pamtiti objekte s kojima radi
-akcija se dijeli na više jednostavnih slijednih manipulacija
-akcije se lako interveniraju što omogućuje lako poništavanje akcije
-još uvijek se koristi i *indirektna interakcija*
-razlozi: neke se akcije teško konceptualiziraju, grafička ograničenja software-a, prostorna ograničenja zaslona, teškoće u učenju i zapamćivanju duljeg niza direktnih manipulacija
-koncepti indirektne komunikacije: polja za unos, izbornici (pop-up i padajući), simboli

**GUI**

|  |  |
| --- | --- |
| **PREDNOSTI** | **NEDOSTACI** |
| Simboli se lakše percipiraju nego riječi | Veći zahtjevi na dizajn |
| Lakše se uči | Potreba za učenje nije u potpunosti eliminirana |
| Lakše i intuitivnije rješavanje problema | Nedostatak eksperimentalno provjerenih uputa za izradu dizajna |
| Lakše pamćenje | Nije uvijek blisko ljudima |
| Prirodnije | Povećana kompleksnost sustava |
| Koristi vizualno navođenje | Zahtjeva manipulaciju prozorima |
| Daje kontekst | Nema eksperimentalnih istraživanja o ergonomiji ikona |
| Povećava osjećaj kontrole | Smanjena efikasnost za masovni unos i za iskusne korisnike |
| Trenutni odaziv | Opasnost od zagušenja radnog prostora |
| Laka inverzija akcija |  |
| Atraktivnije  |  |
| Lakše za lokalizaciju |  |
| Zahtjeva manje tipkanja |  |

**WWWUI**

-orijentirano na pretraživanje i prezentaciju informacija
-zahtjev za neovisnost o sustavu na kojem se izvodi
-zahtjev za radom bez dodatne instalacije software-a
-nedostaje WYSIWYG (What You See Is What You Get ) iz dizajna sučelja
-zahtjeva od korisnika osjećaj snalaženja u (virtualnom) prostoru

**WWWUI vs. GUI**

|  |  |
| --- | --- |
| **WWWUI** | **GUI** |
| Orijentirano pretraživanju i prezentaciji informacija | Orijentirano zapisivanju, pretraživanju i promjeni podataka |
| Radi na svim softverskim platformama | Zahtjeva specifičnu softversku platformu |
| Konceptualni prostor je neograničen | Koncceptualni prostor je ograničen aplikacijom |
| Temelji se na konceptu stranica, a unutar stranice na konceptima: teksta, slike, audio-zapisa i video-zapisa | Temelji se na WIMP konceptima |
| Vrlo niska razina standardizacije | Standardizirano unutar aplikacije |
| Navigacija temeljena na hipertekstu | Navigacija temeljena na izbornicima, listama, dijalozima |
| Temelji se na jednom prozoru | Kontekst se temelji na manipulaciji u okruženju višestrukih prozora |
| Odziv ovisi o mnogobrojnim faktorima | Odziv je gotovo trenutan |
| Mogućnosti dizajna su striktno ograničene komunikacijskim protokolima | Mogućnosti dizajna gotovo neograničene |
| Konzistentnost stranica ne postoji | Konzistentnost unutar aplikacije osigurava se korištenjem dizajnerskih alata |
| Ne postoji sustav pomoći korisniku | Pomoć korisniku ovisi o kvaliteti dizajna |
| Sigurost na iznimno niskoj razini | Sigurnost kontrolirana |
| Vjerodostojnost podataka ni po čemu nije zagarantirana | Zagarantirana vjerodostojnost podataka |

 **Glavne značajke dobrog dizajna**

-*pristupačnost*: sustav mora biti dizajniran tako da bude iskoristiv što većem broju ljudi bez ikakvih promjena i prilagodbi 🡪 time se smanjuju troškovi izradnje i održavanja, treba paziti na pristupačnost bez obzira na mentalne sposobnosti korisnika i njegovo prethodno znanje
-*estetičnosti*: sustav mora biti privlačan korisnicima, treba imati na umu sljedeće elemente: razuman kontrast boja između objekata, grupiranje objekata, poravnanje objekata i grupa, osiguravanje trodimenzionalne prezentacije, jednostavnost i efikasnost korištenja boja
-*dostupnost*: sve opcije iz izbornika moraju biti dostupne u svim trenutcima, treba na umu imati sljedeće: izbjegavati različite modove rada
-*jasnoća*: svi koncepti moraju biti razumljivi i intuitivni, treba na umu imati sljedeće elemente: izbjegavati elemente koji su višeznačni izbjegavati žargon (kako računalni tako i žargon aplikacijske domene), metafore moraju biti realistične i jednostavne
-*kompatibilnost*: prilagođavati se treba software, a ne korisnici, treba imati na umu: kompatibilnost s potrebama i mogućnostima korisnika, kopatibilnost s poslovnim procesom, kompatibilnost s ostalim software-om koji korisnik koristi
-*konfigurabilnost*: omogućiti personalizaciju, konfiguraciju i rekonfiguraciju od strane korisnika, treba imati na umu da: korisnici imaju različita predznanja i sposobnosti, korisnici imaju različite funkcije i ovlasti u poslu
-*konzistentnost*: aplikacija mora izgledati kao da iza nje leži svjestan dizajn, a ne kao da je skrpana od različitih nezavisnih dijelova, treba imati na umu da: objekti (forme za unos, izvještaji, izbornici) moraju imati jednak dizajn, etafora mora imati uvijek isto značenje u sustavu - nisu dozvoljene ni sinonimne metafore, ista se akcija mora izvoditi u različitim dijelovima aplikacije na isti način

-*kontrola*: interakciju treba kontrolirati i inicirati korisnik, a ne sustav, treba imati na umu da: akcije moraju biti rezultat esplicitnog korisničkog zahtjeva, akcije se moraju izvršavati bzo, mora postojati mogućnost prekidanja i otkazivanja akcije
-*izravnost*: sve moguće opcije i parametri moraju biti vidljivi na početku pokretanja akcije
-*efikasnost*: iznad svega sustav treba štedjeti na radu oka i ruke, treba imati u vidu da: navigacija mora biti što kraća, transfer između različitih dijelova aplikacije mora biti neprimjetan, pokreti oka i ruke moraju biti slijedni i logični
-*poznatost*: korisnici trebaju što manje koristiti priručnik i većina im stvari u sustavu mora biti jasna sama po sebi, treba imati u vidu da: korisite rječnik koji je korisniku poznat, sučelje mora biti što direktnije i prirodnije, oponašajući korisnikove obrase ponašanja
-*fleksibilnost*: imajte na umu da će sustav koristiti različiti korisnici, treba imati u vidu: različiitost korisnikih mentalnih mogućnosti, razlčitost korisničkih predznanja, navika i afiniteta
-*dobrohotnost*: ljudi griješe i ne trebaju ispaštati za svoje greške, treba imati u vidu: greške u radu s računalom su česte i korisnik ih mora moći ispraviti, spriječiti sve greške koje se mogu (unosi podatak krivog tipa, imena i prezimena malim početnim slovom), svakako spriječiti sve pogreške koje bi mogle imati dalekosežne posljedice za sustav, poruke koje se korisniku prikazuju kada se dogodi greška moraju biti razumljive, oslobođene nepotrebnih tehničkih detalja
-*izbjegavanje stresa*: napravite sustav koji će korisniku biti prijatelj, treba imati u vidu: jasno postavite ciljeve, kontekst ne smije odvraćati korisnikovu pažnju, zadaci moraju biti izazovni ali i rješivi, korisnik mora imati osjećaj kontrole nad svojim radom
-*očitost*: sustav nije nikada previše sugestivan kad navodi korisnika na pravi put, treba imati u vidu: sustav mora biti lako shvatljiv, nizovi akcija i odziva moraju biti smisleni, lako pamtljivi
-*predvidljivost*: korisnik mora moći bez problema predvidjeti koji će rezultat pojedina akcija dati, treba imati na umu da: korisnik mora moći sudjelovati u izvršavanju akcije (trake s postotkom izvršenja akcije, važni međurezultati, ispis koraka izvršavanja akcije), akcije se ne smiju grupirati u veće grupe, sva očekivanja se moraju ispuniti u potpunosti
-*oporavak*: ni jedna korisnička akcija ne smije završiti u nekonzistentnom stanju sustava, treba imati na umu: ako dođe do poteškoća sustav se mora vratiti na prethodno konzistentno stanje, akcije moraju biti poništive, korisnici ne smiju izgubiti svoj posao zbog tehničkih problema, ali ni zbog svoje pogreške
-*trenutačnost odziva*: sustav mora obavještavati korisnika da je prihvatio njegov zahtjev, treba imati na umu: prije početka akcije dati do znanja korisniku da je njegov zahtjev prihvaćen, ova obavijest može biti: tekstualna (obrada u tijeku...), grafička (mjerač postotka izvršenja, pješčani sat), zvukovna
-*transparentnost*: korisnik se mora koncentrirati na svoj posao, a ne boriti se sa softverom, treba imati na umu: mehanika rada, tehnički detalji posla, unutrašnja organizacijska pitanja softvera ne smiju biti vidljivi korisniku
-*trade-offs*: korisnički način rada uvijek ima prednost pred tehničkim zahtjevima, treba imati na umu: nema opravdanja za promjenu korisničkog načina rada zbog tehničkih ograničenja softvera

**Problemi HCI**

🡪prevelika fleksibilnost
🡪korištenje žargona (datoteka, baza podataka, proces)
🡪neprirodni dizajn
🡪premale razlike u dizajnu između različitih akcija
🡪udaljenost strategija ostvarivanja ciljeva između akcija

**Ljudske reakcije na loš dizajn**

|  |  |
| --- | --- |
| **Psihološke** | **Fizičke** |
| Zbunjenost | Odbijanje sustava |
| Odbojnost | Djelomično korištenje sustava |
| Frustracija | Neizravno korištenje sustava |
| Stres | Kompenzirajuće aktivnosti |
| Dosada | Pogrešno korištenje sustava |
|  | Izravno programiranje |

**Ljudska psihofizička obilježja**Percepcija
-*blizina*: ljudi povezuju one stvari koje se nalaze u blizini na zaslonu
-*analogija*:–ljudi povezuju stvari koje slično izgledaju
-*obrasci* : ljudi povezuju stvari koje su slične po obliku, bez obzira na veličinu
-*pojednostavljenje* – ljudi lakše pamte stvari koje su jednostavnog ili savršenog oblika
-*zatvorenje* – ljudi imaju tendenciju zatvaranja nezatvorenih oblika u krug, kvadrat i sl.
-*ogrupljavanje* – ljudi objekte svrstavaju u grupe i pamte ih kao jedinstvenu cjelinu
-*dopunjavanje* – ljudi često dopunjavaju objekte tako da ih pamte kao jednako dugačke
-*balansiranost* – ljudi lakše pamte dizajn koji se temelji na okomitim i vodoravnim objektima te pravim kutevima.
-*trodimenzionalna* projekcija – ljudi imaju tendenciju predstavljanja objekata u tri dimenzije (za preklapajuće objekte govore da su "ispod" ili "iznad")
-*model* *svjetla* *odozgo* – ljudi imaju tendenciju da tamne, zasjenjene objekte vide kao da su "ispod"
-*očekivanja* – ljudi često vide ono što očekuju, a ne ono što se zaista nalazi pred njima
-*kontekst* – okolina, kontekst utječu na precepciju

Pamćenje
Kratkotrajno pamćenje (radna memorija):
-ograničena je na 3-4 objekta (napušta se koncept 72 kao neprikladan)
-informacija se čuva 5-30 sekundi
-ovisna je o predznanju, iskustvu i poznatosti objekta
Dugotrajno pamćenje:
-znanje
-učenje: proces prebacivanja informacija iz kratkotrajne u dugotrajno pamćenje
-nema ograničenja poput kratkotrajne memorije
-minimizirati potrebe za velikim memorijskim kapacitetima:
-prezentacija informacija na smisleni, organizirani, strukturirani i poznati način
-prepuštanje kontrole nad djelovima informacije korisniku
-postavljanje važnih informacija na početak ili kraj liste
-postavljanje sličnih informacija zajedno u listu
-izbjegavanje dodatnih akcija (fusnota, didaskalija) tijekom izvršavanja neke akcije
-vizualno odvajanje bitnih infromacija

Senzorska pohrana inormacija
-ljudi, poput računala, imaju memorijske spremnike (buffere) za svoja osjetila (UI jedinice)
-ljudski senzori mogu biti vrlo selektivni, uspješno odvajajući informaciju od šuma, no to je zamorno ako se ponavlja često
-izbjegavajte nepotrebni šum u dizajnu aplikacije

Vizualna rezolucija
-najveća rezolucija oka je u njegovu fokusu
-kako se neki objekt udaljava od fokusa oka veća je šansa da ne bude primijećen ili da bude krivo interpretiran
-preporuča se udaljenost oka od oko 60 cm od zaslona
-u tom slučaju objekt koji se treba vidjeti jednim pogledom ne smije prelaziti promjer od 5,5 cm
-oko nikada ne miruje. Na taj način se poboljšava periferni vid, no to može prouzročiti i smetnje
-obrasci temeljeni na linijama ili točkama koje ju jako blizu bit će percipirani kao ploha (siva) koja titra na zaslonu
-periferno definirani prozori smanjuju fokalni vid
-ako postoje periferni objekti koji se kreću fokalni će se vid još više smanjiti

Procesiranje informacija
Dvije razine procesiranja informacija
-*prepoznavanje*: povezano je s kratkotrajnim pamćenjem
-*učenje*: povezano s dugotrajnim pamćenjem
Interferencija utječe na kvalitetu učenja
-*nevezana* *interferencija*: kada su podražaji u konfliktu s drugim podražajima, što onemogućuje procesiranje informacija
-*proaktivna* *interferencija*: kada informacije obrađene ranije interferiraju s procesom učenja
-*retroaktivna* *interferencija*: kada procesiranje informacija interferira s ranije obrađenim informacijama
-cilj dobrog dizajna je minimizirati interferenciju: zbjegavanjem objekata i kombinacija koje izazivaju interferenciju, uvažavanjem mentalnih modela korisnika

Kontrola pokreta
-nakon procesiranja informacije slijedi akcija, koja je najčešće vezana uz neki pokret (pritisak na tipku na tipkovnici, pozicioniranje kursora na zaslonu i sl.)
-pokret zahtjeva koordinaciju oka, ruke i mozga
-stoga je važno da se za važne funkcije kreiraju veći objekti, koristi zaustavljanje ("pinning") kursora. (Ako je objekt uz rub prozora ili zaslona koji zaustavljaju kursor korisnik će ga lakše "pogoditi",

Izvedbeno opterećenje akcije
-svaka akcija zahtjeva određenu količinu korisničkog angažmana
-što je potrebni angažman veći, manja je vjerojatnost da će akcija biti ispravno izvedena.
-izvedbeno opterećenje sastoji se od: *kognitivnog* *opterećenja* – potrebni mentalni angažman da se akcija izvede, *kinematičkog* *opterećenja* – potrebna razina fizičke aktivnosti potrebne da se akcija izvede
-potrebno je smanjiti oba oblika opterećenja
-kognitivno opterećenje se smanjuje preko: eliminacije šuma i nepotrebnih informacija na zaslonu, ispravnog formatiranja i grupiranja informacija na zaslonu, definiranje objekata koji se temelje na prepoznavanju, a ne sjećanju, automatiziranje informacija koje zahtjevaju intenzivno korištenje pamćenja
-kinematičko opterećenje se smanjuje: minimiziranjem broja koraka potrebnih da se izvede neka akcija, minimiziranjem pokreta, automatizacijom akcija koje se ponavljaju

🡪grupe obilježja koje treba uzimati u obzir kod korisnika:
-*znanja i iskustva*: računalna pismenost, poznavanje sustava, poznavanje zadataka, korištenje drugih sustava, obrazovanje, brzina čitanja, brzina tipkanja, jezik i kultura
-*potrebe*: način korištenja sustava, učestalost korištenja sustava, struktura zadataka, komunikacija s drugima, obuka za rad, kategorija posla, stil života
-*psihološke karakteristike*: stav prema sustavu ili poslu, motivacija, strpljenje, očekivanja, razina stresa, kognitivni stil
-*fizičke karakteristike*: starost, spol, deksteritet (ljevak/dešnjak), ograničenja (gluhoća, sljepoća..)

**Prikupljanje zahtjeva**🡪Metode izravnog sakupljanja zahtjeva: intervju, fokusna grupa, timska radionica, studija promatranja poslovanja, prototipiranje zahtjeva, prototipiranje korisničkog sučelja, testiranje korisnosti u laboratoriju
🡪Metode neizravnog sakupljanja zahtjeva: posredovanje menadžmenta, upitnik, elektronička fokusna grupa, posredovanje prodaje i marketinga, korisnička linija kao posrednik, analiza konkurentnog sustava, sajmovi
🡪Naputci za sakupljanje zahtjeva: ostvarite 4-6 linija komunikacije s korisnikom, stavite težište na metode izravnog sakupljanja znanja
🡪Problemi pri prikupljanju: nedostatak korisnika, nedostaci u samoj organizaciji posla, komunikaijski problemi, teško dobijanje važnih činjenica, ograničenost stručnjaka, utjecaj politike na proces

**Određivanje osnovnih poslovnih funkcija**🡪proces određivanja osnovnih poslovnih funkcija svodi se na tri koraka:
-*potpuno shvaćanje korisnikova mentalnog modela*: provodi se analizom zadaća doznavanja korisnikovih aktivnosti, doznavanja interakcija između korisnika, razbijanja korisnikovih aktivnosti na jednostavne zadaće te doznavanje veza između zadaća
-*razvoj konceptualnog modela sustava*: provodi se analizom zadaća isto kao i za prvi korak
-*promjena korisnikova mentalnog modela*: samo korištenje uvedenog softverskog rješenja promijenit će korisnikov mentalni model, sustav treba pomoći korisniku da bolje razumije svoje zadaće na poslu
🡪konceptualni model: model budućeg sustava koji se temelji na korisnikovom mentalnom modelu, on sadrži objekte, veze među objektima, svojstva objekata te akcije koje se vrše nad objektima
🡪pri izradi konceptualnog modela treba imati na umu da: model mora odražavati korisnikov, a ne dizajnerov mentalni model, model mora odražavati stvarne analogije i od korisnika prikupljene metafore, model mora biti kompatibilan s korisnikovim očekivanjima, navikama, rutinama i stereotipima, model mora prikazivati nevidljive djelove obrade, model mora predviđati ispravan odziv sustava, iz modela mora biti izbačeno sve što je nevažno, model mora biti dizajnerski konzistentan, dokumentacija i sustav pomoći mora biti podrška konceptualnom modelu, model mora odražvati i ekspertni i početnički mentalni model

Razvoj metafora
🡪metafore:prikaz objekata poslovnog sustava u programu (koš za smeće, pisaća daska (dashboard)), one moraju biti bliske korisniku tako da mu bude jasno o kojem se objektu radi, kod odabira metafori treba imati na umu sljedeće: treba odabrati onu metaforu koja najbolje opisuje objekte i operacije nad njima, treba koristiti metafore iz realnog svijeta, treba koristiti jednostavne i uobičajene metafore, sustav može imati sinonimne metafore, treba koristiti glavne metafore čak i ako ih ne možemo potpuno vizualizirati u sustavu, metafore također treba i testirati

**Standardizacija dizajna**
🡪korištenje razvijenih naputaka i standarada donosi koristi i za korisnika i za dizajnera
🡪koristi za korisnika: ubrzati rad, smanjivanje pogrešaka, smanjivanje vremena potrebnog za obuku korisnika, osiguravana personalizacija sustava, veće zadovoljstvo korisnika, povećano prihvaćanje sustava, smanjivanje potrebnog razvoja
🡪koristi za dizajnera: povećati vidljivost funkcija sustava, pojednostaviti dizajn, povećava broj dizajnerskih alata, smanjuje redundantne napore, smanjuje vrijeme potrebno za obuku, osigurava testove za kontrolu kvalitete
🡪komercijalni napuci: Apple Human Interface for the Macintosh, IBM Ease of Use of Web site, Microsoft Windows User Interface Guidelines, Sun Microsystems Java Look and Feel Design Guidelines
🡪standardi: ISO 9241: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, ISO 14915: Software ergonomics for multimedia user interfaces, ISO 13407: Human-centred design process for interactive systems, ISO/CD 20282: Ease of operations of everyday products

**Korisniči zahtjevi na GUI/WWWUI**Osnovni elementi lošeg GUI dizajna (Howlett, 1995.)
-vizualna inkonzistencija u prezentaciji informacija
-prevelika količina vizualnih svojstava i elemenata
-prečesto korištene trodimenzionalne prezentacije
-pretjerano korištene jakih boja
-loše dizajnirane ikone
-loša tipografija
-metafore koje su preopširne, preuske ili previše slovne

Osnovni elementi lošeg WWWUI dizajna (Nielsen, 2005.)
-problem čitljivosti, uključujući premale fontove ili premali kontrast
-nestandardni prikaz linkova
-pretjerano korištene flash prezentacija
-sadržaj neprilagođen webu
-nekompatibilnost pretraživača
-velike, nezgrapne makse za unos
-nedostatak kontakta ili drugih informacija o vlasniku stranice
-stranice fiksne širine koje prelaze veličinu zaslona
-neadekvatno povećanje fotografija

Ciljevi dobrog dizajna
-minimizirati vizualni napor, intelektualni napor, potrebu za pamćenjem, manualni napor, dokinuti sva objašnjenja i upute koje sadrže tehničke informacije

🡪svaki objekt na stranici mora imati svrhu, objekti bez svrhe nazivaju se *šum*, dok se svi objekti koji imaju svrhu nazivaju *signalima*, odličje dobrog dizajna je eliminacija svakog šuma
🡪test dobrog dizajna weba = test naslovne stranice novina – svi elementi stranice se moraju moći identificirati bez čitanja teksta koji sadrže

Konzistentnost i smislenost dizajna
-*konzistentnost realnog svijeta*: konzistentnost s korisnikovim iskustvima, očekivanjima, kulturnim konvencijama i radnim navikama
-*unutrašnja konzistentnost*: konzistentnost u načinu izvođenja operacijskih i navigacijskih procedura, vizualne prezentacije, organizacije, prezentacije, korištenja i lociranja objekta
-*konzistentnost povezanih aplikacija*-odstupanja od konzistentnosti samo u slučajevima kada to ima očite prednosti za korisnika

Početna točka
-kod dizajna, posebno web stranice, treba postojati početna točka na kojoj se nalazi glavni objekt
-„Tekst se zapaža prije nego slika, veći objekti se zapažaju prije nego manji, promjenjive informacije se zapažaju prije nego statične“ (Hornoff & Halverson, 2003.)
-„Ljudsko oko prvo primjećuje gornji lijevi dio stranice, nakon toga ljudsko oko se kreće po stranici u smjeru kazaljke na satu“ (Streveler & Wasserman, 1985.)

**Uređivanje informacija i objekata**
-podijeliti informacije i objekte u smislene cijeline te odrediti jačinu veza između informacija
-osigurati redoslijed informacija koji se podudara s korisnikovim očekivanjima i potrebama
-izabrati shemu redoslijeda prezentacije (konvencionalna, redoslijed korištenja, učestalost korištenja, prema funkciji, prema važnosti, od općeg prema konkretnom)
-formiranje grupa koje pokrivaju sve mogućnosti
-osigurati da se informacije koje se trebaju uspoređivati budu vidljive istovremeno na zaslonu
-osigurati da samo informacije koje imaju svrhu za korisnika budu prezentirane na stranici

Uređivanja objekata na Web stranici
-ustanoviti razine važnosti, postaviti važnije informacije bliže korijenu stabla Web-stranice, postaviti važnije informacije u gornji lijevi kvadrant stranice
-organizirati sadržaj jasno i smisleno, prezentirati informacije konzistentno
-osigurajte pretraživanje informacija!
-strukturirajte podatke za lagano uspoređivanje

**Navigacija i protok informacija**
-osigurajte da prezentacija bude ritmična, tako da vodi ljudsko oko slijedno kroz stranicu, tok informacija od vrha prema dnu i s lijeva na desno
-poravnanje objekata, grupiranje objekata i korištenje linija za odvajanje grupa pomaže navigaciji!
-prikazujte informacija od najvažnijih prema manj važnijima (logika slijeda informacija)
-gumbi kao posljednji elementi na stranici!
-ukoliko informacije moraju biti na više stranica, osigurajte da prijelazi budu na kraju grupa

-*vizualno podobna kombinacija*: balans, simetrija, regularnost, predvidljivost, sekvencijalnost, ekonomičnost, jedinstvenost, proporcionalnost, jednostavnost, grupiranje

-izračun složenosti maske (stranice): nacrtajte pravokutnik oko svakog objekta, zatim izborjite sve objekte na stranici, izbrojite sve okomite stupce (u kojima su svi elementi lijevo poravnati), izbrojite broj redaka, zbroj tih brojeva daje složenost dizajna

Grupiranje objekata
-*grupiranje praznim prostorom*: kod WWWUI ovo treba pažljivo koristiti jer može uzrokovati potrebu za skrolanjem stranice
-*grupiranje granicama*: ne koristiti više od 3 različite debljine linija po stranici, više od 2 stila linija po stranici, susjedne grupe poravnati s lijeve, desne, gornje i donje strane, kod WWWUI koristiti linije samo kada je to najnužnije
-*grupiranje bojom pozadine*: koristiti prosječan kontrast, jaki kontrast samo za slučajeve iznimne važnosti

Razlučivost
-svaki objekt na stranici mora biti jasno razlučiv od pozadine i okolnih objekata
-*pravila*: objekti se ne smiju međusobno dodirivati ili dodirivati rub ekrana, tekst unutar objekta također ne smije dirati rub objekta, susjedni se objekti moraju jasno razdvajati bojom, graničnikom, zasjenjenjem ili drugim grafičkim svojstvima

Fokus i isticanje
-načini na koje se može istaknuti neki objekt:
-*pojačanim osvjetljenjem objekta*: ne koristiti više od dvije razine osvjetljenja
-*reverznim prikazom*: ovaj način isticanja je kontroverzan i rijetko se koristi
-*odabirom različitog fonta slova*: ne koristiti više od 2 stila fonta i 3 veličine slova
-*podebljanjem, ukošavanjem i potcrtavanjem slova*: najčešće se koristi udebljavanje jer je ukošavanje manje uočljivo, a potcrtavanje dodaje šum i smanjuje čitljivost teksta
-*treptanjem slova*: nekim je ljudima iritirajuće i smanjuje čitljivost teksta. Preporuča se treptanje od 2-5 Hz s najmanje 50% vremena u kojem je tekst prikazan
-*linijama i kvadratima*: ne koristiti više od 3 debljine linije i 2 vrste linije
-*bojama*: ne koristiti više od 4 boje za isticanje teksta
-*veličinom*: veći se objekti prije zapažaju nego manji
-*animacijom*: najefikasnije isticanje, no može biti vrlo iritirajuće
-*pozicijom*: ljudsko oko prvo zapaže gornji lijevi ugao zaslona
-*različitim i neobičnim oblikom*
-*izolacijom*
-*potiskivanjem neaktivnih objekata*

**3D elementi**
-3D elementi se koriste kad prikazujemo informacije u nekoliko razina, imamo nekoliko 3D tehnika:
-*preklapanje objekata*
-*bacanje sjena*: bez obzira na kulturološku i socijanu komponentu svi ljudi podrazumijevaju „osvjetljenje odozgo“, a kod bacanja sjena svi podrazumjevaju osvjetljenje u gornjem lijevom uglu
-*jarke i prigušene boje*: objekti jarkih boja će dati dojam da su iznad onih u prigušenim bojama
-*povećanje i smanjenje*: veći objekti će dati dojam da su ispred manjih
-*vertikalna pozicija*: što je objekt niže, izgledat će bliže
-*ukošeni rubovi objekta*: ako rubovi objekta ne slijede standardno uređenje (okomito-vodoravno-pravi kut) dat će dojam trodimenzionalnosti
-*zamućivanjem*: objekti koji su zamućeni daju dojam veće udaljenosti
-*promjenom teksture*: objekti s gušćom teksturom izgledat će udaljenije
-*približavajuće linije*
-*brzina pomicanja*: objekti koji se kreću sporije izgledat će udaljeniji

**Elementi prikaza teksta**
-tekst – najvažniji element svake WWW stranice i aplikacije, ima najdulju tradiciju, najviše je istražen
-znanost o prikazu teksta naziva se tipografija
-rodovi (familije) pisama: serifna i ne serifna pisma
-istraživanja pokazuju kako nema razlike u čitljivosti serifnih i neserifnih pisama, međutime ne treba mješati dvije familije pisama (fontova) na istoj stranici jer to predstavlja šum
-svako pismo ima više tipova: normalno, ukošeno, podebljano, ukošeno i podebljano, sa sjenom, velika mala slova i velika slova

Veličina slova
-slova manja od 9pt stvaraju probleme kod čitanja
-slova od 10pt imaju zadovoljavajuću čitljivost u serifnim i neserifnim pismima
-slova od 12pt osiguravaju dobru čitljivost i na lošim zaslonima, korisnici preferiraju ovu veličinu slova
-*preporuke*: naslovi glava – 24pt, naslovi poglavlja – 18pt, naslovi potpoglavlja – 14pt, naslovi paragrafa – 12pt, tekst – 10pt, fusnote i anotacije – 8pt
-IZBJEGAVATI PISANJE VELIKIM SLOVIMA
-smanjuje čitljivost teksta i smatra se bezobraznim

**Veličina aplikacije i stranice**
Skroliranje i straničenje
-izbjeći potrebu za skrolanjem kako bi se odredio sadržaj stranice
-minimizirati vertikalno skrolanje
-osigurati kontekstno navođenje na skrolanje
-izbjeći horizontalno skrolanje
-osigurati sažetke dugih stranica
-dulje stranice koristiti samo kod stranice koje se čitaju za dodatno upoznavanje materije
-koristiti straničenje umjesto skrolanja kad god je to moguće

**Elementi sučelja aplikacije**

Naslov
-svaki prozor ili stranica treba imati definirani naslov koji se pojavljuje na vrhu prozora te treba biti opisan jedinstven za prozor te koncizan, dananji standard zahtjeva a se naslov piše velikim početnim slovom i malim ostalim slovima (mixed-case)

Oznake i naslovi kontrola
-dobro definirane oznake rezultirat će: 90% lakšim traženjem objekata, 25% smanjenom količine klikova koje će korisnik napraviti, značajnim smanjenjem broja pogrešaka, povećanjem broja pronađenih objekata te povećanjem zadovoljstva korisnika kod rada
-sve kontrole na zaslonu moraju imati oznaku ili naslov, svi naslovi i oznake moraju biti pune riječi (bez skraćenica) koje imaju neko značenje za korisnika
-uvijek koristiti mixed-case
-oznaka mora uvijek završavati dvotočkom, pripaziti na konzistentnost u imenovanju kontrola te se oznake međusobno moraju znatno razlikovati

Podatkovna polja
-vrste podatkovnih polja:
-*polja za unos podataka*: uvijek se moraju nalaziti u obrubljenom pravokutniku, pozadina pravokutnika mora biti svetla i u kontrastu s pozadinom prozora
-*polja za prikaz podataka*: prikazuju se uvijek bez pravokutnika s pozadinom boje pozadine prozora
-*trenutno neaktivna polja*: sadržaj se mora prikazati bojom svjetlijom od boje kojom se prikazuje sadržaj aktivnih polja, pozadinska boja pravokutnika mora biti ista kao i kod aktivnih polja
-poravnanje podatkovnih polja:
-*oznake u desno – polja u lijevo*: povećana složenost maske
-*oznake u lijevo – polja u lijevo*: povećana udaljenost oznake od kontrole
-*oznake iznad polja*: veće zauzimanje prostora

Naslovi grupa i poglavlja
-*naslovi grupa*: naslov grupe i poglavlja mora se nalaiti desno na vrhu grupe, morau biti ispisani velikim slovima (upper-case) ili mješovito, normalnim intezitetom (nepodebljano ili ukošeno)
-*naslovi redaka*: moraju se nalaziti na početku retka i biti odvojeni od retka specijalnim simbolom (-, >), moraju biti poravnati na isti način kao i oznake kontrola, moraju biti prikazani u posebnom fontu, veliččini ili intenzitetu

Pomoć pri popunjavanju
-omogućuju lakše popunjavaju, osiguravaju traženi format
-*mogućnosti ostvarivanja pomoći pri unosu*: maska za unos definirana na polju, komentar pored polja, obvezna i opcionalna polja

Liste
-*liste u aplikaciji*: ListBox, ComboBox, izbornici, izvještaji
-pravila kreiranja: elementi liste uvijek moraju biti prikazani jedan ispod drugog, lista mora imati naslov, elementi liste moraju biti poredani na smislen način (sortirani redoslijed, važnije ili češće korišten prije manje važnih)

Definiranje procedura prelaska između polja
-prelazak između polja pomoću miša krajnje je neefikasan za imalo veće količine unosa podataka
-kod veće količine unosa podataka mora se omogućiti prelazak između polja samo pomoću tipkovnice
-načini prelaska između polja: pomoću tabulatora (na kraju unosa polja) i automatski (*auto skip*, neadekvatno za polja varijabilne duljine, može donijeti poteškoće kod ispravljana grešaka unosa)
🡪Važna pravila koja treba poštivati kod dizajna maski za masovni unos:
-osigurajte smisleni prelazak između polja pomoću tipkovnie
-unos šifri ne smije biti osjetljiv na veličinu slova (case sensitive) osim kod unosa lozinki
-nikada ne zahtjevati od korisnika unos (ili izbor iz liste) mjernih jedinica
-minimizirajte (najbolje izbaciti) uporabu tipke SHIFT
-osigurajte da dvostruki klik na bilo koju kontrolu neće prouzročiti probleme u radu
-nikada ne zahtjevajte od korisnika da unosi podatke koji sadrža znakove formata (maske za unos!)

Izlazni podaci
-izvještaji, nepromenjive forme (read-only forms) i tablice
-nepromjenjive maske moraju zadovoljavati sve zahtjeve koji se odnose i na maske za unos uz razliku da podatkovna polja ne smiju biti unutar pravokutnika (pravokutnici moraju biti bez obruba)

Izvještaji
-VB u sebi ne sadrži alate za izradu izvještaja, a najčešće se koristi Report Viewer kontrole (mora se dodati Vbu) ili Chrystal Reports (nije free), izvještaji se formatiraju za papir, a ne za zaslon(!)
-dijelovi izvještaja: zaglavlje, tijelo, podnožje
-zaglavlje: obavezni sadržaj (datum, o kome je izvještaj, naslov) i dodatni sadržaj (vrijeme, parametri ili datoteka koja se ispisuje, logo i ostali podaci o tvrtki)
-podnožje: obavezni sadržaj (redni broj stranice) i dodatni (ukupni br stranica, datum ispisa, izvor informacija, URL lokacija, copyright)
-tijelo: svaki stupac mora imati zaglavlje, uvijek se prikazuju mjerne jedinice, reci moraju biti jasno razdvojeni, korišteni fontovi moraju biti standardni i čitljivi, tekst uvijek poravnati na lijevo, a brojeve na desno, izbjegavati prikaz brojeva s varijabilnim brojem decimala

Tablice
-dijelovi: naslov, zaglavlje, tijelo, eventualno sumarni redak
-pravila dizajna: naslov treba biti smislen, opisan i jasan, svaki stupac mora imati koncizno i jasno zaglavlje, u zaglavlju tablice za oznake se NE koristi dvotočka, zaglavlje mora biti jasno istaknuto od ostatka tablice i to bojom pozadine, fontom ili na drugi način, tekst u zaglavlju mora biti poravnat na isti način kao i podaci u stupcu koji naslovljava, tekst mora biti pravnat lijevo, a brojevi desno, podaci moraju biti poredani logično (slični zajedno, najvažniji na početku ili kronološki), susjedni reci u tablici moraju biti različito osjenčani, pozadina tijela mora biti u svijetlim bojama

**Organiacijski i strukturni naputci**

Organizacija
-prezentirati podatke na logičan i jasan način, s tim da najčešće korištene podatke i najvažnije informacije treba staviti u višu hijerarhijsku razinu na sajtu te ih treba staviti na vrh stranice

Naslovi
-jasni i precizni, konzistentno pozicionirani s obzirom na polja za unos, uvijek koristiti mixed-case
Grupiranje
-podatke grupirati logično, napraviti grupe od 4 do 7 elemenata

Zaglavlja
-koristiti velika slova ili podebljana normalna sloba, definirati zaglavlja a grupe kontrola

Raspored kontrola
-poravnati u stupce, organizirati tako da se maska popunjava odozgo prema dolje

Obavezan i neobavezan unos
-na neki način razlučiti polja s obaveznim unosom od onih s neobaveznim:
 -staviti polja s obaveznim unosom u posebne prozore, stranice ili grupe
 -dodati pomoć pri popunjavanju u kojoj su označena obavezna polja
 -razlučiit obavezna polja posebnim fontom ili oznakom

Naputci i pomoć pri ispunjavanju
-naputke staviti iznad kontrole, ako je dulja kontrola
-pomoć staviti u istom retku neposredno iza kontrole
-korištenje tablica za unos (GRIDS) pri unosu većeg broja povezanih podataka

Tablice za unos podataka
-koristiti kod unosa većeg roja povezanih podataka
-uputstva za kreiranje: opskrbite stupce opisnim naslovima, ne koristite dvotočku kod naslova, poravnajte tekstualne podatke na desno, a numeričke na lijevo, naslove stupaca poravnajte onako kako su poravnati podaci u njima, ako definirate naslove redaka, poravnajte ih u lijevo, organizirajte podatke unutar tablice logično (povezani podaci zajedno, važniji podaci u ranije stupce, podaci poredani kronološki), formatirajte tablice (osigurajte izmjenično zasjenjenje redaka, pozadina polja u tablici mora biti u svjetloj boji, izbjegavajte scroll)

Prenošenje podataka s papirnaatog dokumenta u računalo
-treba osigurati da maska za unos bude slika dokumenta s kojeg se podai prenose
-polja za unos moraju biti obrubljena pravokutnicima
-osigurati popunjavanje odogo na dolje i s lijeva na desno, te ručni prelazak s polja na polje (tabbing)
-nije potrebno razlikovati obvezna i neobvezna polja, niti davati pomoći za unos

Maske za pregled (read-only forms)
-organizirati masku logično i pregledno, limitirati se na nužne podatke
-važnije podatke pozicionirati pri vrhu
-zaglavlja trebaju biti: jasna, konzistentno pozicionirana, poravnata u lijevo ili desno
-polja s podacima se na obrubljuju pravokutnicima
-grupirati podatke: logično, definirate grupe od 4 do 7 elementa
-prezentacija podataka: istaknuti podatke posebnim fontom,prezentirati data u uobičajenom formatu
-raspored podataka: podatke u stupce, organizirati ih tako da se omogući čitanje odozgo prema dolje
-poravnanje podataka: tekstualne podatke poravnati u lijevo, a numeričke u desno
-prikaz podataka: ne prikazivati podatke koji imaju iznos nula ili koji nemaju vrijednost, ako je moguće kreirati rečenice od podataka i zaglavlja

**Dizajn WWW sajtova i stranica**
-web uvodi potpuno nov način prezentacije i korištenja informacija
-ovdje je ponašanje korisnika najčešće orijentirano cilju, čitanje sadržaja više nije linearni proces, web omoguuje pretraživanje i odabir, korisnike weba najčešće „krasi“ nestrpljivost, a korisnici u trenutku mogu promijeniti svoj cilj
-*tri dimenzije web sajtova*: struktura, navigacija, sadržaj
-*načini interakcije na webu*: pretraživanje, traženje informacija, sakupljanje informacija
-*korisničke aktivnosti*: korištenje informacija (čitanje, ispis), pretraživanje stranica, dostava informacija, čekanje i scroll
-*razlozi korištenja weba*: usporedba različitih proizvoda, pronalaženje činjenica, traženje objašnjenja
-*metode postizanja cilja na webu*: sakupljanje i usporedba različitih informacija, traženje odgovora na pitanje, surfanje bez određenog cilja, provjera je li informacija obnovljena

-doživljaj web stranice ovisi o tome koliko stranica zadovoljava korisnikova očekivanja u sadržaju, strukturi i navigaciji, te kako se na stranici ostvaruju odeđene zadaće (prilagoditi stranicu korisničkim mogućnostima i ograničenjima, standardizirati zadaće po načinu izvedbe te osigurati lagano korištenje) te ovisi o izgledu stranice (atraktivnosti i konzistentnosti)
-doživljaj web stranice ovisi o sadržaju (sadržaj treba zadovoljavati korisničke potrebe, važnije info moraju biti bliže korijenu sajta i vrhu stranice, sadržaj se mora često osvježavati) i naslovima i zaglavljima na webu (na samom početku izgradnje sajte ustanovite hijerarhiju naslova:veličina, stil, debljina itd, osigurajte što je manje moguće različitih fontova i veličina, ne preskačite razine važnosti)
-doživaljaj web stranice ovisi o platformi, procesima (izbjegavajte pop-up prozore, omogućite ispis stranice, uvijek upozoravajte korisnika na time-outove), učitavanju stranice (osigurajte učitavanje stranice tako da se najprije otvaraju zaglavlje i navigacijske opcije, animacije, video, zvuk uključite na stranicu samo kada za to zaista ima potrebe, kod stranica ili datoteka koje su veće pri linku uvijek korisnika upozorite na njihovu veličinu)
-doživljaj web stranice ovisi o web aplikacijama – kod njih se moraju poštivati svi napuci koji se odnose na GUI, osiguravajte pomoć tamo gdje je to potrebno

Struktura WEB stranica i sajtova
-sajt treba slijediti prirodn organizaciju podataka, te slijediti slijed korisničkih zadaća, također treba imati u vidu da korisnici najprije uočavaju tekst i ignoriraju grafiku najčešće
-osigurati da korisničke potrebe za traženjem informacija budu zadovoljene:
 -organizirati sadržaj na logičan i sistematičan način
 -istaknuti važne informacije
 - koristiti jasne i dobro smještene naslove, kratke rečenice i fraze
 -koristiti liste s točkom ispred svakom elementa, tablice za prikaz povezanih informacija
-pisanje tekstova za Web: pronaći smislene naslove, pisati koncizne tekstove, jezik mora biti jednostavan i bez žargona, rečenice i fraze moraju biti kratke, odjeljci moraju biti kratki i objašnjavati samo jednu ideju, koristiti „obrnutu piramidu“ pri pisanju – na početku dati zaključak, a onda detaljno objašnjenje, osigurati sažetak stranice (!)
-prezentacija informacija na Webu: istaknuti ključne informacije, riječi ili ffraze kao i važne koncepte, posebno istaknuti sadržaje koji su nedavno mijenjani, osigurati alate za komparaciju informacija
-duljina stranice: osigurati krakte stranice (bez scrolla) za početne i navigacijske stranice te za stranice koje se moraju brzo pregledati, dulje stranice su dozvoljene kada mora sadržavati cjeloviti koncept, kada stranica mora osigurati istovjetnost s papirnatom stranicom, kada se stranica skida i ispisuje. Općenito, stranica ne smije prelaziti tri veličine zaslona, kritične i važne informacije uvijek moraju biti pri vrhu stranice (najdalje 10cm od vrha)
-početna stranica: najvažnija stranica na cijelom sajtu, ona daje prvi utisak o vlasniku i četo uvjetuje hoće li korisnici uopće dalje koristiti sajt
 -svrha: reći korisniku o čemu se radi na sajtu i gdje se nalazi
 -sadržaj: osigurati navigacju na SVE važne dijelove sajta, izbjegavati txtove na početnoj stranici
 -ZABRANJENO SKROLANJE!
 -elementi: naziv i logo vlasnika, naziv web sajta, kratak opis web sajta, pregled ili mapa sajta, sažetak najnovijih vijesti, najave promjena sajta
 -osigurati vraćanje na početnu stranice sa svake druge stranice na sajtu
-pretraživanje i pregledavanje: dvije osnovne strategije pronalaženja su pretraživanje (60%) i pregledavanje (40%)
-pretraživanje: 71% korisnika je frustrirano alatima za pretraživanje, 46% korisnika alati za pretraživanje nerviraju – razlozi: nefleksibilnost u frazama, teškoće u formuliranju fraze za pretraživanje, reklame i naslovi smanjuju vidljivost info, rezultati nisu prikazani na razumljiv način

**Statistička grafika**
-grafovi: linijski, točkasti, stupičasti (segmentirani stupci – posebni slučaj) i pite

Izbor grafikona


**Tehnološke karakteristike**
-pri izradi GUI/WWWUI treba imati u vidu tehnološke karakteristike računala na kojima korisnici rade
-pri tome se treba imati u vidu sljedeće: snagu i brzinu računala, veličinu zaslona (optimalna je 19“), rezoluciju zaslona (optimalna je 1024x768), boje i kompatibilnost

**RAZVOJ SISTEMATSKIH IZBORNIKA I NAVIGACIJSKIH SHEMA
Prednosti i nedostaci**

-*prednosti*: olakšavaju učenje sistemskih mogućnosti, funkcioniraju na principu prepoznavanja objekata, a ne pamćenja
-*nedostaci*: veći izbornici često predstavljaju problem za neiskusnije korisnike, teško se implementiraju složenije veze među objektima izbornika

**Izborničke strukture**

-*jednostavni izbornici*: sve opcije izbornika dane su na jednom zaslonu, korisnik izabere jednu od ponuđenih opcija, nisu povezani s drugim izbornicima, mogu se izvoditi na različite načine (opcije s brojem, obični gumbi, alternativni gumbi i linkovi)

-*slijedni linearni izbornici*: ova vrsta izbornika predstavlja seriju jednostavnih izbornika koji su međusobno povezani u slijed, nema mogućnosti da se slijed pojavljivanja mijenja promejnom izbora
-*simultani izbornici*: kod ovih se izbornika javlja više izborničkih grupa na istom ekranu, oni imaju istu funkcionalnost kao slijedni linearni izbornici, samo što su smješteni zajedno, na jednom ekranu umjesto na niu slijedno povezanih ekrana
-*hijerarhijsko-slijedni izbornici*: oni se također nalaze na nizu erana, kao i linearno-slijedni izbornici, no izbori koji će se naći na sljedećim ekranima ovisit će izboru koji je korisnik ranije odabrao, ovi izbornici se mogu dizajnirati preko strukture općenitog stabla
-*povezani izbornici*: ovdje se radi o mređi izborničkih struktura koja nije stablasta, daje korisniku potpunu kontrolu navigacije kroz izbornike, u ovakvim se izbornicima lako „izgubiti“
-*izbornici pogonjeni događajima*: ovi izbornici mogu biti hijerarhijski ili povezani, njihov se sadržaj mijenja s obzirom na događaje u sustavu, većina današnjih Win izbornika jesu pogonjeni događajima

**Funkcije izbornika**
-navigacija u novi izbornik,izvšavanje akcije/procedure,prikaz informacija,unos podataka/ parametara

**Sadržaj izbornika**
-kontekst izbornika – olakšava korištenje izbornika tako što ga smejšta unutar drugih sadržaja (drugih izbornika, maski, itd..)
-naslov izbornika
-opis izbora . daje dodatne informacije o pojedinim opcijama
-instrukcije – daju dodatne informacije korisniku o tome kamo će ih pojedina opcija odvesti i koje će im mogućnosti pružiti

**Formatiranje izbornika**

-konzistentnost: u izboru fraza, kako izbora tako i naslova, u metodi izbora (gumbi, linkovi..), u navigacijskim shemama, formatiranju, organizaciji, prezentaciji
-prikaz: najvažnije opcije moraju biti stalno vidljive, za opcije koje se rijetko koriste može se koristiti izbornik koji se pojavljuje na korisnički zahtjev (pop-up)
-prezentacija: osigurat da opcije budu intuitivne i jasne korisniku, osigurati jasno razzlikovanje izborničkih opcija od bilo kojih drugih komponenti sustava
-organizacija: osigurati osnovni ili glavni izbornik s osnovnim opcijama, prikaz - sve relevantne alternative, samo relevantne alternative (izbrisati ili posiviti opcije koje nisu dostupne), uskladiti strukturu izbornika sa strukturom korisničkih zadataka – izborničke opcije moraju biti prikazane u onom slijedu u kojem se izvršavaju akcije
 -minimizirati broj izborničkih razina – na WEB sajtovima je gornja granica broja razina 2, dok kod GUI sučelja dubina ne bi trebala preći 3 razine
 -*prednosti* *širih* *izbornika*: manji broj koraka pottrebnih da se dođe do tražene opcije, manje mogućnosti da korisnik „zaluta“ u dugim putanja lakše uočavanje veza između opcija
 -*nedostaci* *širih* *izbornika*: prenapučenost izbornika koja smanjuje jasnoću izbora, povećanje mogućnosti zamjene sličnih opcija
 -*prednosti* *dubokih* *izbornika*: manja napučenost ibornika, manja opcija koje korisnik treba pročitati da bi našao traženu opciju, lakše sakrivanje nedostupnih opcija, manja mogućnost zamjene sličnih opcija

 -*nedostaci dubokih izbornika*: više koraka potreba da se dođe do opcije, teži za učenje i predviđanje što slijedi iza neke opcije jer je manje opcija vidljivo na ekranu,veća mogućnost pogrešaka u navigaciji
-ograničite broj prikazanih opcija na ekranu – broj izbora bez logičnog grupiranja mora biti 4-8, broj izbora s logičnim grupiranjem mora biti 18-24, u grupi ne smije biti više od 8 opcija, u izborniku ne smije biti više od 7 grupa
-SKROLANJE U IZBORNICIMA JE ZABRANJENO!

Složenost
-omogućite korisniku izbor između kratkog i potpunog izbornika, u kratki izbornik postavite minimalni broj najvažnijih opcija, potpuni izbornik mora sadržavati cjelokupni skup opcija koje sustav nudi

Uređenje izbornika
-okomiti izbornici sve opcije u jednom stupcu, organizacija izbornika mora biti takva da omoućava čitanje odozgo prema dolje, sve opcije trebaju biti poravnate LIJEVO
-vodoravni izbornici: sve opcije u jednom retku, organizacija izornika izbornika takva da omogućuje čitanje s lijeva na desno

Redoslijed opcija
-poredati opcije u logičnom redoslijedu – ljudi će pozicionirati oko i kursor miša na poziciju gdje očekuju određenu opciju prije no što se sam izbornik pojavi (ne mijenjati redoslijed opcija tijekom rada aplikacije!), prve tri opcije u izborniku izabiru se mnogo brže nego ostale važne, češće korištene opcije staviti na vrh
-*logični redoslijed*: prirodni redoslijed (dani u tjednu, godine), numerički redoslijed (za opcije koje su logično ezane uz brojeve), kod manjeg broja opcija (do 7) imamo redoslijed prema; redoslijedu korištenju, učestalosti korištenja, važnosti te semantičko sličnosti, zatim imamo abecedni redoslijed i odvajanje destruktivnih opcija (brisanje, izlazak iz aplikacije)

Grupiranje opcija
-grupe moraju biti logične, razlučive i međusobno isključive
-kategorizacija opcija u grupe: maxiizirati sličnost unutar grupe, minimiirati sličnosti u razl. grupama
-gornja granica grupa na ekranu je 7 a za ukupni broj opcija unutar grupa je 24
-redoslijed grupa mora zadovoljavati iste naputke kao i redoslijed opcija
-ako grupa ima više od 8 opcija – razbiti je na dvije ili više grupa tako da svaka grupa sadrži 5 opcija, svaka grupa bude jednake veličine
-najvažnije izbore ostaviti vidljive na svima razinama izbornika
-razdvojiti grupe povećanim razmakom li linijskim separatorom
-*linijski separatori*: u vertikalnim izbornicima grupirati opcije PUNOM crtom, u horizonalnim izbornicima grupirati opcije točkastom ili isprekidanom linijom, za grupirnje unutar grupe koristiti istu liniju, ai kraću (horizontalni izbornici nisu pogodni za viestruko grupiranje)

Adaptivni izbornici
-ako se u izborniku u 90% koristi manji broj opcija – koristiti skrivene(folded) izbornike (većina korisnika ne voli skrivene izbornike jer zahtjevaju dodatnu akciju ili čekanje a dolazak do potpunog popisa opcija, rješenje ovog problema su *temporalni* izbornici
-ako se u izborniku u 31-89% koristi manji broj opcija koristiti podijeljene (split) izbornike
-ako nema manjeg broja opcija koje se koriste u više od 30% - uvijek koristiti potpune izbornike

-ukupne najbolje rezultae dau podijeljeni izbornici, za vrlo visoku frekvenciju malog br opcija najbolje rezultate daju skriveni izbornici, učinkovitost skrivenih izbornika pada najvećom brzinom s obzirom na postotak korištenja maloga broja opcija

**Nazivlje u izbornicima**

Naslovi
-naslov glavnog izbornika mora jasno opisivati što izbornik sadrži
-naslovi podizbornika moraju biti imenovani na identičan način kao i njihovi roditelji (po vrsti riječi, padežu, rodu, broju, fontu)
-naslov treba biti smješten iznad opcija
-koristiti kroz cijeli sustav izbornika isti stil pisma (velika ili mješana slova)
-naslove koji ne doprinose razumljivosti treba izbaciti

Nazivi opcija
-moraju biti sastavljeni od poznatih riječi, ne smiju sadržavati kratice, najčešće se koriste glagoli
-koristiti mixed case, koristiti imenovanje orijentirano na akcije, a ne na podatke
-koristiti uvijek iste riječi vezane uz istu jedinicu ili objekt (ispiši za datoteku, izvrši za program...)
-nikad ane koristiti istu riječ za naziv opcije i naslov izbornika, iste opcije u različitim dijelovima izbornika trebaju biti imenovane istim riječima
-opcije se ne numeriraju (osim kod izbornika s upisivanjem broja kao izborom)
-opcije se imenuju kao naredbe računalu (ispiši, izvrši, izađi)

Instrukcije
-zbog neiskusnih korisnika izbornik treba imati dodatne instrukcije koje opisuju ponuđene opcije
-moraju biti pozicionirane i formatirane tako da ih iskusni korisnici mogu bez problema ignorirati

Indikatori intenzija
-svaka vrsta opcije treba imati posebnu oznaku kako bi korisnik znao što ga iza opcije očekuje
-kaskadni indikator:indicira da se izborom opcije otvara novi podizbornik (oznaka > ili ⏵)
-indikator prozora: pokazuje da se izborom opcije otvara maska ili prozor (oznaka ... iza naziva)
-indikator izravne akcije: pokazuje da opcija služi za izravno izvršavanje akcije (izostanak indikatora)

Tipkovničke prečice (shortcuts)
-omogućuju kretanje kroz izbornik bez korištenja miša
-dobro je definirati prečice iako se smatra da ih danas sve manje korisnika koristi

Tipkovnička ubrzanja
-za razliku od prečica, ubrzanja omogućuju pokretanje opcija izbornika bez pokretanja samog izbornika
-ubrzanja treba radii samo za češće korištene opcije, namijenjeno je iskusnim korisnicima

Incijalni izbor
-izbor koji je aktivan kada se po prvi put pojavi izbornik na zaslonu
-neke opcije imaju veću vjerojatnost izbora nego druge: ako neka opcija ima veću vjerojatnost izbora nju treba napraviti aktivnom, ako ponavljanje prethodno izabrane opcije ima veću vjerojatnost onda nju treba napraviti aktivnom, ako nijedna opcija nema veću vjerojatnost izbora onda treba napraviti aktivnom prvu opciju u izborniku

**Izbori opcija izbornika**

Tehike izbora opcija
-*pokazivačima*:izbor opcije izravnim postavljanjem pokazivača na nju pomoću mehaničke jedinice (miš, prst na aktivnom ekranu), pri tome treba istaknuti koja je opcija trenutno aktivna (pod kursorom) te koje su opcije dostupne, ako se koristi mehanička jedinica onda treba područje koje predstavlja opciju biti barem dva puta veće od aktivnog područja jedinice a u svakom slučaju ne manje od 6x6mm, ako se koristi prst područje mora biti najmanje 2x2cm. Između dvaju opcija mora biti područje koje ih razdvaja, a koje ne priprada ni jednoj od opcija
-*tipkovnicom*: kretanje kroz izbornik; tipke gore/dolje trebaju mijenjati aktivnu opciju u okomitim izbornicima, tipke lijevo/desno trebajuu mijenjati aktivnu opciju u vodoravnim izbornicima
 🡪ako se izbor vrši upisivanjem broja, slova ili riječi opcije onda treba:
 -polje za unos staviti ispod svih opcija, crsta slova se ne smije razlikovati u izboru (case-sensitive)
🡪odabir i izvršavanje opcije
 -tipkom Enter se izvršava opcija, prije izvršavanje akcije treba osigurati mogućnost otkazivanja akcije

Standardni (default) izbor
-ako postoji standardni izbor on se podudara s inicijalnim izborom, ističe se od ostalih podebljanim slovima. Osigurajte standardni izbor kad god je to smisleno

Nedostupne opcije
-treba ih zasiviti, ne micati iz izbornika osim ako korisnik nije napravio eksplicitnu akciju da se to učini

Izbori uključivanja i isključivanja
-postoji više mogućih načina izvedbe:
 -u padajućim izbornicima se uključivanje/isključivanja označava kvačicom
 -ako imamo izbornik s iše opcija koje se isključuju, onda se koriste alternativni gumbi (radio buttons)
 -ako u izborniku imamo više neisključivih opcija koriste se izborna polja (CheckBox)
-svrha: da se odredi je li neko svojstvo uključeno/isključeno, podsjetnik koje je svojstvo aktivno
-u ovom slučaju treba postaviti indikator (kvačica, križić.) točno ispred opcije ako se radi o isključivim izborima, onda jedan izbor mora automatski deaktivirati sve ostae

Opcije uključivanja/isključivanja
-opcije uklj./isklj. rade slično kao i izbori uključivanja/isključivanja, samo što ne prikazuju znak uključenosti, već se mijenja sama oznaka (naziv) opcije izbornika

**WWWUI navigacija**

-općenito, WWWUI ima mnogo slabije izborničke mogućnosti od GUI sučelja
-dodatna otežavajuća okolnost je to što je WWWUI temeljen na više stranica, a ne na višestrukim prozorima koji se nalaze na istom ekranu
-WWWUI s ne temelji na izbornicima, već na putanjama kroz koje korisnik prolazi

Karakteristike
-orijentacija: određivanje položaja objekta s obzirom na ostale objekte – prostor stranice se dijeli u manja područja koja okupiraju objekti
-putanja: korisnik mora iabrati put kojim će doći do određenog sadržaja – smanjenje broja opcija olakšava izbor puta, veći broj opcija omogućuje kraće puteve, koristiti mape sajtova kao mentalne reprezentacije moguih puteva
-praćenje putanje: zbog potrebe za snalaženjem u virtualnom prostoru sajta potrebno je omogućiti korisniku da prati svoje napredovanje kroz put prema željenom cilju – kod putanja koje su duže od dvije stranice osigurati prikaz putanje
-raspoznavanje cilja: kada korisnik dostigne cilje on to mora jasno vidjeti – dizajn krajnje stranice u putanji treba se razlikovati od dizajna međustranica

Problemi
-tehnička svojstva: za razliku od GUI sučelja koje se sastoji od prozora koji imaju manje-više linearan slijed WWWUI se sastoji od stranica koje su međusobno mrežno povezane, korisnik se sučeljava s dva navigacijska sustava (navigacijski sustav pretraživača i navigacijski sustav sajta), zbog dinamičnosti Weba inicijalna navigacijska struktura često prerasta u nerezonsku strukturu povezanih stranica
-korisnički problemi: najveći problem je osjećaj prostorne dezorijentiranosti, zbog velikog broja linkova, pa dakle i odluka koje korisnik mora napraviti – korisnik često osjeća mentalnu i kognitivnu preopterećenost

Ciljevi
-kako korisnik ne bi imao navigacijskih poteškoća potrebno mu je u svakom trenutku jasno prezentirati: gdje se nalazi, odakle je došao, kamo treba dalje ići, kako može doći brzo do cilja

**Izrada WWWUI navigacije**

Pripomoć u navigaciji
-kako bi se korisniku pomoglo u navigaciji i učenju strukture sajta treba osigurati pregled hijerarhije izbornika (uključen u naslovnu stranicu sajta, najčešće se koriste mape sajta) i treba istaknuti objekte na stranici na koje se može kliknuti (bojom, podcrtavanjem.)
-također treba osigurati pogled u sljedeću razinu navigacije prije samog učitavanja, promenu boje linka koji je ranije već izabran
-kako bi se smanjio osjećaj prostorne dezorijentacije treba napraviti sljedeće: prikazati tijek navigacije (vrpca s tragovima navigacije – kao kod foruma) i jasno definirati tekst linkova

Organizacija Web sajta
-podijeliti sadržaj na logične cjeline: velike tekstove razlomiti na dijelove, definirati shemu povezivanja dijelova, prikazivati samo mali broj dijelova odjednom
-uspostaviti hijerarhiju općenitosti ili važnosti: uvijek koristiti stablastu strukturu
-strukturirati veze: sajt se može općenito zamisliti kao zvjezdasta struktura s naslovnicom na sredini, stablo sajta mora biti dobro balansirano, bez predugačkih navigacijskih puteva

Izrada navigacijske stranice
-izabrati adekvatne izbornike: slijedni izbornici su dobri za jednostavnije izbore, simultani izbornici su dobri ako su izbori složenii i ako se očeku velika frekvencija korištenja tipke Back na pretraživaču
-navigacijske stranice se ne smiju skrolati i ne smiju sadržavati dugače tekstove

Komponente navigacijskog sustava
-tehnički gledano-samo link
-od linkova konstruiramo ibornike na Web stranicama
-kako bi ovako kreirani izbornici bili zadovoljavajući oni moraju biti: smisleni i izvan konteksta Web sajta, stalno vidljivi na stranici (korištenje okvira), jasni i razlučni, konzistentni, tekstualni, takvi da osiguravaju alternativne putanje

Navigacijski elementi
-moraju se jasno vizualno distinktirati od ostalih elemenata:
 -stranica treba imati vodoravnu globalnu navigacijsku traku ispod naslova, treba imati okomitu lokalnu navigacijsku traku s lijeve strane za linkove kategorije
 -opcionalno može se postaviti lokalna okomita navigacijska traka za linkove kategorije s desne stran
 -manje važni linkovi se postavljaju na dno, za dulje stranice uvijek kreirati sadržaj s linkovima
-koristiti istu grafičku temu kroz cijeli sajt, nikada ne praviti stranice bez navigacijskih opcija

🡪istraživanje brzine i navigacije kroz stranice i preferencija korisnika:
 -brzina navigacije: brža ako se prvi izbor radi iz lijevog izbornika (Lxx), brža ako se prvi izbor radi iz različitog izbornika nego reostala dva (LTT ili TLL)
 -preferencije korisnika: prvi izbor iz lijevog izbornika, prvi i drugi izbor iz istog izbornika
 -najbolje ukupne karakteristike (brzina, broj pogrešaka..) prvi: LLL, drugi: LTT
 -izbornici s desna su u svakom slučaju imali inferiorne rezultate

Linkovi i akcije
-*vrste linkova*: tekstualni linkovi (izdvojeni izbornici – okomite ili vodoravne trake, izbornici unutar teksta), grafički linkovi (problem s prepoznavanjem linka), komandni gumbi i trake s alatima (moraju zadovoljavati sve ono što je i što će biti rečeno za gumble u GUI sučelju

Pravila kreiranja linkova
-uvijek konzistentno izdvajati linkove od ostalih objekata
-tekstualno linkovi moraju biti izvedeni na jedan od sljedečih načina:
 -podcrtati sve tekstualne linkove uključujući one koji su: unutar txta, sadržani u zaglavlju stranice, označeni posebnim grafički oznakama
 -linkovi koji se nalaze u eksplicitnim izborničkim trakama ne moraju se podcrtavati
 -ne koristiti podcrtavanje u ostatku teksta na stranici
 -razlikovati linkove koji su već ranije odabrani od onih koji nisu
 -linkovi koji još nisu odabrani trebaju biti plavi, oni koji su već ranije odabrni trebaju biti ljubičasti
-razlikovati interne, vanjske i linkove na sidra
 -eksterni linkovi moraju se istaknuti tako da link sadrži adresu odredišne stranice, doda obavijest o izasku sa sajta uz link, doda odjavna stranica
-grafički linkovi:jasno označiti dijelove slike na koje se može kliknuti, jasno izdvojii grafičke linkove od dekorativne grafike
-linkovi u trakama: linkove u traka istaknuti tako da se trake uvijek nalaze na istom mjestu na stranici, ispisuju bojom različitom od boje ostalog teksta
-višestruki linkovi (fat links): moderni browseri omogućuju otvaranje više fascikala (tabs), stoga se može razmotriti ideja da jedan link otvara više stranica
-velike stranice moraju sadržavati linkove na sidra (pojedije dijelove stranice)
-svaka stranica mora sadržavati sljedeće interne linkove: link na naslovnu, linkove na globalne opcije stranice, linkove na ostale glavne stranice, navigacijske točke i kategorije
-stranice koje se povezuju slijedno moraju sadržavati linkove na: sljedeću, prethodnu i početnu stranicu u nizu

Pravila pisanja oznaka (imena) linkova
-oznake moraju biti deskriptivne: na početku staviti naziv, a adresu eventualno iza naziva, linkovi trebaju biti dovoljno dugački da budu razumljivi, treba jasno naznačiti odredišnu stranicu ili akciju linka, akcijske linkove označiti akcijskim riječima (najbolje glagolima)

Broj linkova po stranicama
-svaka stranica mora imati barem jedan link, budite konzervativni s brojem linkova (unutar teksta ograničite na one koje su najvažniji, a one manje važne smjestite u liste linkova)

Pomoć u prostornoj orijentaciji
-osigurajte hijerarhijsku strukturu sajta, laganu navigaciju na najvažnije točke sajta te konzistenciju sljedećih elemata: grafičke teme, prezentacije komponenti, položaja i organizacije komponenti
-definirajte naslovnu stranicu i jasne oznake linkova
-osigurajte rekurzivne navigacijske alate na svim stranicama, koristite trake s navigacijskom putanjom
-ako se radi o slijedno organiziranim stranicama, prikažite brojeve stranica

**Vrste grafičkih izbornika**

Izbornička traka


-treba sadržavati sve relevatne dijelove aplikacije, ne smije se izravno pokretati nijedna akcije iz nje
-može biti izvedena tekstualno ili pomoću gumba
-opis izbora: opisi opcija moraju jasno govoriti opcije koje se predstavljaju, moraju se pisati mješovitim stilo, kad god je moguće koristiti po jednu riječ za svaku opciju
-organizacija: uvijek slijediti standardne org sheme OS u kojem se radi, poredati opcije s lijeva na desno, opcije koje se javljaju u različitim izbornicima moraju biti uvijek smještene na istom mjestu, opcije poravnati lijevo unutar linije, pomoć ako je dostupna, treba se nalaziti desno

Padajući izbornici


-koriste se kako bi se pokrenule često korištene akcije ili različiti prozori, padajuće izbornike treba držati relativno kratkima
-najbolji način označavanja opcija jest txtualan, rabe se za prvu razinu izborničkih struktura
-*prednosti*: podsjetnik na njihovo postojanje uvijek je vidljiv u izborničkoj traci, njihova pojava je relativno konzistentna s obzirom na prozor, kada nisu u korištenju ne troše prostor, vertikalna orijentacija je najefikasnija za pregledavanje i najpogodnija za grupiranje, omogućuju korištenje tipkovničkih prečica i ubrzanja
-*nedostaci*: prije no što se prikažu, korisnik je primoran pretraživati drugi izbornik, zahtjeaju skretanje pogleda s glavnog radnog područja i pomicanje kursora miša, sakrivaju glavno radno područje
-veličina: mora sadržavati barem dvije opcije, dobro je ograničiti broj opcija unutar izbornika na 10 (8)

-organizacija: uvijek slijediti standardne org sheme OS u kojem se radi, važnije opcije na vrh, odvojiti destruktivne opcije, poredati opcije u stupce, opcije koje se javljaju u različitim izbornicima moraju biti uvijek smještene na istom mjestu, opcije poravnati lijevo, izbornici u više kolona se NIKAKO ne preporučuju, osigurati logično grupiranje opcija

Kaskadni izbornici


-radi se o drugoj i daljnjim razinama standardne izborničke strukture, koriste se zbog smanjenja broja opcija u nultoj i prvoj razini
-*prednosti*: pojednostavljenje izborničke trake i padajućih izbornika, lakša org tipkovničkih ubrzanja pomoću prvih slova opcija, odvajanje glavnih opcija od manje važnih
-*nedostaci*: veći broj koraka, isti nedostaci kao i kod padajućih (nikad ne prelaziti 3 razine!)

Pojavljujući izbornici
\*desni klik miša!!!!
-koriste se za prikaz opcija i izbora koji su kontekstualno vezani uz zadaću
-*prednosti*: javljaju se izravno u glavnom radnom području, ne zauzimaju prostor kad nisu aktivni, nije potrebno pomicanje kursora miša da bi se otvorio izbornik, vertikalna orijentacije je najefikasnija za pregledavanje i najpogodnija za grupiranje, omogućuju korištenje tipkovničkih prečica i ubrzanja
-*nedostaci*: mora se pamtiti njihovo postojanje, njihovo se korištenje treba naučiti i zapamtiti, mou prekriti glavno radno područje, njihova lokacija nije konzistentna s obzirom na prozor
-lokacija: odmah pokraj objekta na koji se odnose, blizu mjesta kursora, dovoljno udaljeno od kursora miša da ne može doći do slučajnog odabira opcije
-veličina: ista kao i kod padajućih izbornika

Istrgnuti izbornici (tear-off) \*NAĐI SLIKU
-kombinacija padajućih i pojavljujućih, prema načinu otvaranja isti su kao padajući ili kaskadni, prema mjestu na kojem se pojavljuju isti su kao pojavljujući izbornici

Izbornici s ikonama

-koriste se za pokretanje različitih alata, komadi, opcija. Ikone trebaju biti takve da zorno prikazuju opciju o kojoj se radi, standardne za sustav u kojem se radi
-*prednosti*: sllike se lakše pamte nego riječi, zauzimaju manje prostora na ekranu
-*nedostaci*: slike zauzimau više memo prostora, ponekad je teško reprezentirati opcije slikama

**IZBOR VRSTE PROZORA
Prozori**

🡪inicijalni izbor: prozor je pravokutno područje na zaslonu, defnirano rubom, koje sadrži neki dio dijaloga korisnika sa računalom

**Karakteristike prozora**

-naslov po kojem se prozor identificira, veličina odnosno visina i širina, stanje – aktivan, dostupan ili nedostupan, vidljivost, lokacija na zaslonu u odnosu na rubove zaslona, prezentacija u odnosu na ostale prozore (prekrivajuća, kaskadna i pločasta), mogućnosti manipulacije prozorom, funkcija, zadaća ili aplikacija kojoj prozor pripada

**Prednosti prozora s obzirom na jednoekranske tehnologije**

-prezentacija na više razina i prezentacija više vrsta informacija
-slijedna prezentacija razina ili vrsta informacija
-pristup različitim izvorima informacija, kombiniranje različitih izvora infromacija
-višeprocesni rad, podsjetnici, praćenje izvršenja akcije, višestruki prikaz iste zadaće

**Ograničenja dizajna s prozorima**

Povijesni razlozi
-dizajneri su se više bavili rješavanjem hardverskih problema nego korisničkih, standardi za dizajn prozora su, ukoliko postoje, vrlo općeniti i ograničeni
-neki proizvođači vide standardizaciju kao prijetnju originalnosti, promjenom verzije softvera često se iz korijena mijenja vizualna prezentacija informacija, što zahtjeva prilagodbe korisnika

Hardverska ograničenja
-pojava vrlo malih zaslona ograničava količinu informacija u prozoru, „brzina“ nekih računala i nedostatak memorije ograničava broj korištenih prozora, slaba rezolucija nekih zaslona ograničava kvalitetu grafike koja se prikazuje

Ljudska ograničenja
-zbog povećane složenosti, sučelje s prozorima zahtjeva više prakse i učenja
-prekrivajući prozori ubrzavaju izvršenje zadaće, ali isto tako povećavaju mogućnost pogrešaka
-često se ubrzanje koje donose prozori anulira s vremenom potrebnim za manipulaciju prozorima

**Komponente prozora**

Okvir
-svaki prozora ima pravokutni okvir ili rub koji ga ograničava i odvaja od ostalih prozra

Naslovna traka
-naziva se naslov, naslovna traka ili naslovno područje prozora
-naslovna traka sadrži: naslov, ikonu, gumbe za promjenu veličine prozora
-također služi kao: kontrolno mjesto za pomicanje prozora, kontrolno mjesto za otvaranje glavno pojavljujućeg izbornika aplikacije

Ikona naslovne trake
-nalazi se u gornjem lijevo kutu prozora, ona je 16x16pt verzija aplikacijske ikone
-klikanjem na nju se otvara padajući izbornik s opcijama promjene veličine prozora

Gumbi za promjenu veličine prozora
 -maximize (povećaj!)
 - minimize (minimiziraj!)
 -restore
 - „What's this?“
 - close

🡪pravila dizajna
 -ako neka aplikacija ne podržava neku od ovih akcija, gumb se ne treba prikazivati
 -close gumb mora biti smješten skroz desno, minimize gumb uvijek mora biti ispred maximize
 -kada je prozor minimiziran, minimize gumb se uvijek mjenja sa restore gumbom
 -kada je prozor maximiziran, maximize gumb se uvijek mjenja sa restore gumbom
 -„what's this?“ gumb se pojavljuje samo na sekundarnim i dijalog prozorima

Statusna traka
-u MS Win sustavu, statusna traka se nalazi na nu prozora
-naziva se statusna traka, područje statusa, područje poruka
-sadrži: info o tome što se trenutno vidi u prozorima, info o položaju kursora, ostale opcije izbora

Trake za scroll
-kada prozor sadrži informacije koje prelaze njegovu veličinu, dodaju se trake za scroll
-postoji traka za vodoravni i okomiti scroll

Podjela prozora
-ponekad se prozor može podijeliti na dva ili više dijelova kako bi se mogli prikazati višestruki prikazi istog objekta ili različiti objekti u isto vrijeme
-ako je to moguće, mjesto za podjelu smješta se iznad vertikalne trake za scroll ili ispred horizontalne trake za scroll

Trake s alatima
-sadrže područje s opcijama ili komandama
-nazivaju se trake s alatima (tool bars) ili komandne trake (command bars)
-ponekad se javljaju trake s alatima posebnog dizajna ili funkcije, pa se ponekad nalaze i imena vrpce (ribbons), kutije s alatima (toolboxes), ravnala (rulers) ili palete (palettes)

Komandno područje
-ako postoji vodoravna traka za scroll, onda se komandno područje nalazi neposredno ispod nje
-ako nema vodoravne trake za sroll, komandno područje se smješta neposredno iznad statusne trake

Područje za promjenu veličine (*one tri točkice u kutu prozora, desni donji najčešće*)
-kada se na njemu drži miš s pritisnutom lijevom tipkom, i kada se miš miče, mijenja se veličina prozora
-ako prozor ima statusnu traku, onda se ovo područje smješta na desnom rubu statusne trake
-ako prozor nema statusnu traku, onda se smješta odmah ispod okomite trake za scroll

Radno područje
-područje u kojem korisnik čita, dodaje i ažurira informacije, uvijek se nalazi na sredini između ostalih elemenata prozora

**Prezentacijski stilovi**
Preklapajući prozori (Overlapping windows)
-*prednosti*: vizualno dojam trodimenzionalnosti, daju korisniku najveću kontrolu organizacije radnog prostora, omogućuju prostore već veličine, prostor na zslonu ne predstavlja problem, pojedini se prozor može proširiti tako da zauzima cijeli zaslon, manja potreba za zatvaranjem ili minimiziranjem
-*nedostaci*: složeniji su od pločastih prozora, informacija može biti sakrivena drugim prozorima, prozori mogu u potpunosti biti sakriveni drugim prozorima pa korisnik može biti nesvjestan njihovog postojanja, zahtjevaju veći utrošak vremena za manipulaciju prozorima, mogućnost velike vizualne složenosti radnog prostora

Pločasti prozori (tiled windows)
-*prednosti*: sustav sam alocira prostor za prozore na radnom području, svi otvoreni prozori su vidljivi u potpunosti, jednostavniji su od prekrivajućih prozora, prema istraživanju jednostavniji su za početnike, zahtjevaju manje vremena za manipulaciju prozorima
-*nedostaci*: ograničenje na broj prozora koji mogu biti istovremeno otvoreni, promjena veličine prozora, teško je automatski predvidjeti potrebnu veličinu pojedinog prozora, radni prostor može izgledati prenapučen, smanjena kontrola manipulacije prozorima od korisnika

Kaskadni prozori
🡪specijalna vrsta prekrivajućih prozora
-*prednosti*: nema u potpunosti prekrivenih prozora, lagano dovođenjeprozora u prvi plan, vizualno su čisti i jednostavni
-*nedostaci*: svi prozori trebaju biti iste veličine, potrebna automatska manipulacija prozorima kad se mjenja aktivni prozor, znatno smanjena mogućnost usporedbe informacija u različitim prozorima

**Tipovi prozora**

Primarni prozor
-javlja se pokretanjem neke aplikacije, naziva se još i primarni prozor, aplikacijski prozor, korijenski prozor, roditeljski prozor
-u biti se treba koristiti jedan primarni prozor
-koristi se za reprezentaciju nezavisne aplikacije
-koristi se za reprezentaciju komponenti i kontrola prozora kao što su: izbornici, kontrola koje koristi reprezentirana aplikacija
-nikada se ne smije: jedna funkcija dijeliti na više primarnih prozora, više nezavisnih funkcija reprezentirati istim primarnim prozorom

Sekundarni prozor
-zovu s još prozori djeca
-koriste se reprezentaciju dodatne akcije koja je složene prirode ili vezana uz objekte primarnog prozora
-ne bi se trebali pojavljivati u traci sa zadaćama (task bar)
-ne bi trebali biti veći od 263x263 dijaloških jedinica (DLU)
 🡪 DLU je pravokutnik visine i širine jednog slova u sistemskog fonta
-mogu biti: *zavisni* (vezani su uz aplikaciju u kojoj se koriste i mogu biti pokrenuti samo iz glavnog prozora aplikacije) i *nezavisni* (kada se pokreću neavisno od aplikacije)
-svojstva:
 -modalni prozori: prozori koji ne dozvoljavaju aktiviranje bilo kojeg drugog prozora dok se akcija koju reprezentiraju ne dovrši. Ako je dozvoljen paralelizam u izvršavanju akcija, prozor je nemodalan
 -kaskadni: slučaj kada jedan sekundarni prozor aktivira drugi koji izvršava neku još specijalniju opciju
 -razmatrajući: sekundarni prozor koji ima dva izgleda – osnovni i prošireni

-*tipovi*:
 -dijaloški prozori: koriste za prezentiranje kratkih informacija, za potrebe specifičkih akcija, za prezentiranje akcija koje trebaju kratko vrijeme za izvršavanje ili se ne mijenjaju često, a u njima se pojavljuju sljedeći gumbi: OK, Cancel i ostali po potrebi
 -dijalozi svojstava: koriste se za prezentiranje potpunog skupa svojstava nekog objekta
 🡪preporučene veličine: 252x218 DLU, 227x215 DLU, 212x188 DLU
 🡪gumbi koji se koriste: OK, Cancel, Apply, Reset, ostali po potrebi
 -preglednici svojstava: pomoću njih se izvode promjene svojstava objekata dinamički, prikazuju samo najčešće korištena svojstva objekata, služe kao podsjetnici na uključena svojstva
 -prozori s porukama: koriste se kako bi se korisniku proslijedila info o nastaloj situaciji ili stanju, gotovo uvijek su modalni, često se koriste za potvrdu neke destruktivne akcije
 🡪najčešći gumbi: OK, Cancel, Help, Yes, No, Stop, gumbi koji ispravljaju situaciju poruke
 -paletni prozori: prikazuju skup kontrola
 -pojavljujući prozori: najčešće sadrže pojavljujuće izbornike, ne prelaze 1/3 veličine glavnog prozora po visini i širini, mogu imati OK i Cancel gumbe, nikada se ne smiju prikazivati ako korisnik nije napravio eksplicitnu akciju da ih otvori

**Organizacija prozora**

🡪prozor mora biti organiziran tako da omogućuje izvršenje svih korisničkih zadaća
🡪često korištene operacije treba izvesti tako da su lako i brzo dostupne
🡪koristiti primarni prozor kako bi se: ostvarila prvotna interakcija i većina interakcija
🡪koristiti sekundarne prozore kako bi se interakcije proširile i prezentirale dodatne informacije
🡪koristiti dijaloške prozore kako bi se prezentirale info koje se rijetko koriste i one kje nisu krucijalne

Veličina prozora
-mora biti dovoljna da se prezentiraju sve relevantne informacije, izbjegne skrivanje važnih informacija, izbjegne zbunjenost korisnika, minimizira potreba za scrollom
-*predosti većih prozora*: omogućuju prezentaciju veće količine informacija, veze među informacijama postaju očitije, manja potreba za manipulacijom prozorima, korisnici preferiraju širinu nad dubinom (istraživanje prezentirano kod izbornika), lakša provjera i ispravak podataka

-*nedostaci većih prozora*: veći pokreti kursora miša, rada površina postaje više napučena, povećana aktivnost oka pri pretraživanju prozora
🡪ako je prozor prevelik razmotrite jesu li sve info nužne i povezane

Smještaj prozora
-smjestite prozor tako da je vidljiv u cjelosti, ako se prozor vraća iz minimiziranog stanja, treba biti smješten točno na onoj poziciji gdje je bio i prije minimiziranja
-ako se radi o otvaranju novog prozora onda se smješta tako da:
 -bude tamo gdje je korisnikova pažnja (na mjesto gdje je kursor miša)
 -bude gdje je pogodno za manipulaciju njime
 -da ne prekriva važne info

**EKRANSKE KONTROLE**

🡪grafički objekti koji reprezentiraju svojstva ili operacije nad drugim objektima, još se nazivaju widgets, oni mogu: omogućavati izbor i promjenu neke vrijednosti, ispisivati samo određeni dio teksta, vrijednosti ili grafike, posjedovati kontekstualni pojavljujući prozor
🡪dijele se na: gumbe, tekstualne kontrole (samo za unos ili za čitanje), kontrole izbora, kombinirane kontrole, posebne kontrole, prezentacijske kontrole, web kontrole
🡪one moraju: izgledati onako kako rade i raditi onako kako izgledaju
🡪kontrole koje imaju uzdignuti 3D dizajn, moraju se moći pritisnuti, a one koje imaju utisnuti 3D dizajn ne smiju se moći pritisnuti
🡪elementi s ravnom bijelom pozadinom moraju se moći otvoriti, ažurirati ili premještati
🡪također se dijele na: glavne operabilne kontrole, selekcijske kontrole, kombinirane operabilno-selekcijske kontrole, ostale operabilne kontrole

**Glavne operabilne kontrole**

🡪gumbi i tekstualna polja

**Gumbi**

🡪kvadratne ili pravokutne kontrole koje indiciraju neku akciju koja se može izvršiti, u sebi mogu sadržavati oznaku, grafiku ili oboje

Svrha
-za pokretanje akcija, promjenu svojstava, prikaz pojavljujućih prozora

Prednosti
-uvijek su vidljivi na zaslonu, mogu se logički organizirati unutar radnog područja, mogu prikazivati smisleni opis akcije koju predstavljaju, omogućuju brži pristup akcijama od izbornika, mogu imati aktivan 3D dizajn kojim se prikazuje stanje gumba, mogu dozvoljavati tipkovničke prečice i ubrzanja

Nedostaci
-troše prostor na radnom podučju, zbog njihove veličine ograničen je broj gumba koje na radnom području možemo prikazivati, zahtjevaju skretanje pogleda i kursora miša s glavnog radnog područja

Vrste
-komandni gumbi: najčešće su smješteni u unutrašnjosti prozora, njihovim se pritiskanjem aktivira akcija koja se odmah pokreće, najčešće sadrže oznaku akcije koje pokreću
-trake s alatima: fiksirane su u glavnom prozoru, grupirane su u zajedničko područje koje nazivamo traka s gumbima, najčešće sadrže grafiku koja oslikava akciju, korisnik ih može premještati ili micati
-gumbi sustava: specifični za operacijski sustav, služi za pokretanje kontrola prozora, smješteni u gornjem desnom uglu prozora

Komandni gumbi
-korištenje: služe za ubrzanje kritičnih komandi
-struktura: trebaju biti pravokutnog oblika s oznakom u sebi, uzdignuti 3D izgled, biti konzistentni
-oznake: potrebno je koristiti standardne oznake ako one postoje (OK, Cancel..), koristiti oznake sastavljene od jedne riječi kad god je to moguće, koristiti mixed-case, koristiti standardni sistemski font za prikaz oznaka, nikada ne numirati oznake u gumbima, konzistentne kroz cijelu app, trebaju biti entrirane unutar gumba, i sa svake strane oznake trebaju biti barem 2pt praznog prostora
-veličina: dovoljna za prikaz oznaka(min. 25pt visine), svi gumbi bi trebali biti iste veličine, iznimka su gubi s većim oznakama koji mogu biti dulji (ali ne i viši!)
-broj:ograničiti broj komandnih gumba u prozoru na naviše 6
-smještaj: ako služe za izlazak – smjestiti ih na dnu poravnate uz desnu ivicu prozora, ako pozivaju novi dijaloški prozor – uz desnu ivicu prozora poravnate okomito, ako je vezan uz neku drugu kontrolu – smjestiti uz tu kontrolu, ako je vezan uz grupu kontrola – desno od grupe ili ispod, razmak među gumbima mora biti jednak, razmak između gumba i ostalih kontrola mora biti dovoljno velik, za web stranice koje prelaze preko jednog ekrana – iste gumbe ponoviti na početku i na kraju stranice
-organizacija: prilaoditi OSu, koristiti standardne naputke o grupiranju, odvojiti gumbe s destruktivnim akcijama, ako se isti gumb javlja u različitim prozorima treba gauvijek staviti na isto mjesto, ne mijenjati redoslijed gumbi
 🡪windows preporuke za kreaciju gumba: potvrđujući gumb staviti lijevo, a odbacujući desno, gumb sa standardnom akcijom (default) uvijek staviti kao najljevijeg, uvijek staviti OK i Cancel jedno pored drugog, ako postoji Help gumb, njega staviti kao najdesnijeg
-indikatori vrste akcije:
-ako gumb predstavlja akciju koja se odmah izvršava, ne stavljati nikakav indikator
-iza oznake gumba koji otvara kaskadni dijaloški prozor staviti indikator ...
-iza oznake gumba koji otvara pojavljujući izbornik postaviti indikator >
-iza oznake gumba koji proširuje dijaloški prozor (razmatajući dijalog) postaviti indikator >>
-iza oznake gumba koji je vezan uz kontrolu koja se nalazi desno od njega staviti indikator ->
-ispred oznake gumba koji je vezan uz kontrolu koja se nalazi lijevo od njega staviti indikator <-
-standardni (default) komandni gumbi:
-ako je to smisleno uvijek treba definirati default gumb
-ako se ne radi o destruktivnoj akciji standardni gumb je potvrđujući (OK)
-ako se radi o destruktivnoj akciji standardni gumb je odbacujući (Cancel)
-standardni gumb se mora jasno vizualno odvajati od ostalih
-nedostupni komandni gumbi: ako je privremeno nedostupan, treba to grafički naglasiti (sjenčanjem)
-skrolanje: ako se prozor skrola, skrol treba napraviti tako da se komandni gumbi ne skrolaju s njim, ako se prozor straniči, definirati Next i Previous gumbe

Trake s alatima
🡪kompilacije komandi, akcija ili funkcija u grafičkoj formi
🡪u MS Windowsu trake alatima se još nazivaju i trake s gumbima (button bars), kontrolne trake (control bars), pristupne trake (access bars)
🡪specijalne vrste traka s alatima se još nazivaju i palete, vrpce i kutije s alatima
-korištenje: za lagani i brzi pristup često korištenim komandama kroz višestruke prozore, za pozid podaplikacija, za brzo povezivanje nekih opcija izbornika
-struktura:
 -grafika:svi gumbi moraju biti iste veličine, ikone moraju biti jasne i smislene, centrirati ikonu na gumbu, prikazati gumbe u uzdignutom 3D prikazu, osigurati da se ikone razlikju od ostale web grafike
 -oznake: tekst oznake mora biti smislen, svi gumbi moraju biti istih dimenzija
-veličina: 24x22pt uključujući i rub, 32x3pt uključujući i rub, veći gumbi se koriste za veće rezolucije
-organizacija: koristiti standardne sheme grupiranja, gumbi koji su semantički povezani moraju biti postavljeni zajedno, odvojiti gumbe s destruktivnim akcijama, omogućiti korisniku da rekonfigurira traku s alatima
-smještaj: standardno su smještene vodoravno uz gornji rub prozora, ispod izborničke trake, trake s pomoćnim alatima se smještaju okomito uz lijevi i desni rub prozora, korisnik može mijenjati smještaj traka s alatima po želji, a može i isključiti njihov prikaz

**Tekstualna polja**

-polja za unos: polje u koje se preko tipkovnice unose vrijednosti (obavezna ili opcionalna)
-polja za čitanje: polja koja prikazuju neku vrijednost, ali ne dozvoljavaju njenu promjenu

🡪najčešće su pravokutnog oblika, tekst u njima može biti promjenjiv ili nepromjenjiv (read-only)
🡪najčešće im je pridružena oznaka ili zaglavlje, mogu biti jedno ili više –retčana

-svrha: za prikaz, unos i promjenu txtualnih info, za prikaz txtualnih read-only data
-prednosti: fleksibilna, bliska su korisniku, zauzimaju malo prostora na ekranu
-nedostaci: zahtjevaju vještinu tipkanja, i pamćenje načina unosa

**Jednoretčana vs. Višeretčana tekstualna polja**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OPIS** | **Jednoretčana txt polja** | **Višeretčana txt polja** |
| Svrha | 🡪Za prikaz, unos i promjenu vrijednosti koje se ne sastoje od više od jedne linije teksta | 🡪Za prikaz, unos i promjenu vrijednosti koje se mogu sastojati od više od jedne linije teksta |
| Korištenje | 🡪Unos imena datoteke, unos vrijednosti varijable, unos komande | 🡪Editiranje odjeljka teksta, čitanje i pisanje elektroničke pošte, editiranje tekstualnih datoteka |

**Polja za unos vs. Polja za čitanje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Polja za unos** | **Polja za čitanje** |
| Imaju vidljiv obrub, boja pozadine je svjetlija od boje pozadine prozora (najčešće bijela) | Nemaju obrub, boja pozadine jednaka je boji pozadine prozora, ako se radi o višestrukim poljima za čitanje, onda se stavlja zajednički obrub |

Tekstualna polja – oznake i zaglavlja
-struktura i veličina: zaglavlje treba biti deskriptivno, tako da korisnik može lako identificirati vrstu info koju treba unijeti ili koju polje sadržava, koristiti mied-case, oznaku ispisati u normalnoj debljini slova, ne ukošenu i s umjerenom bojom
-smještaj i formatiranje: iza oznake uvijek stavljati znak **:**
 🡪pojedinačna polja: lijevo od polja, poravnata na lijevo ili na desno, znad polja, poravnata s lijevom stranom polja
 🡪višestruka polja: općenito, iznad polja, poravnato s lijevom stranom grupe polja, alternativno, ako se radi o poljima s zapisom fiksne duljine, zaglavlje se centrira s obzirom na grupu polja, alternativno, ako se radi o numeričkim podacima koji su i sami poravnati na desno, i zaglavlje se poravnava u desno

Polja za unos
🡪dugačka polja treba podijeliti kako bi unos bio laganiji tako da podijelimo polje na više polja ili da stavimo masku za unos
-veličina: trebaju biti otprilike iste duljine kao i podaci koji se unose u njih, polja fixne duljine moraju biti dovoljno velika da prikažu cijelu unos, polja varijabilne duljine moraju biti dovoljno duga da se pokaže većina mogućih unosa, ako je moguće da polje bude manje od unosa – omogućiti scroll
-naglašavanje: povećanjem intenziteta teksta, promjenom boje teksta
🡪 trenutno nedostupna polja treb zasjenčati
🡪ako se u polju javlja potreba za korištenjem različitih fontova, specijalnih znakova i sl. koristiti obogaćena tekstualna polja (RichTextBox)

**Selekcijske kontrole**

🡪alternativni gumbi (radio buttons), izborna polja (check boxes), palete, polja s listama (list boxes)

**Alternativni gumbi**

🡪kontrola se sastoji od: malog kruga, kvadrata ili romba i opisa izbora
🡪kada je opcija izabrana ona postaje istaknuta, a se ostale opcije prestau biti istaknute
-svrha: prikaz grupe međusobno isključivih opcija
-*prednosti*: lagan odabir opcija, opcije se lagano uspoređuju, korisnici vole ovakav način odabira
-*nedostaci*: zauzimaju prostor na ekranu, ogrnaičen broj opcija
-korištenje: za definiranje parametara, svojstava ili vrijednosti, za međusobno isključive izbore, za opcije koje: su diskretne, malobrojne i fisknog broja, teške za pamćenje, zahtjevaju dodatni txtualni opis, kojima se ne mijenja sadržaj
🡪nisu primjereni za komande i za grupu koja ssadri samo jedno svojstvo

Opisi opcija
-opisi trebaju biti jasni, u 1 retku txta, koristiti mixed-case, opis se mora nalaziti desno od gumba, kada je opcija privremeno nedostupna treba ju zasjeniti, ako postoji mogućnost da ni jedna opcija ne bude izabrana, uključiti posebni gumb označen s Ništa (None)

Broj opcija
-koriste se kada se javljaju minimalno dvije isključive opcije, max broj opcija u grupi ne treba biti < 8

Standardni izbor (default)
-kada u grupi postoji izbor za kojeg je velika vjerojatnost da ude izabran, treba ga staviti kao Default
-ako takav izbor ne postoji, onda se grupa stavlja u tzv. nedeterminantno stanje, tj. tako da pri pojavljivanju nijedna opcija nije izabrana

Struktura
-preferira se prikaz alternativnih gumba u stupcu, opisi opcija trebaju biti poravnati lijevo
-alternativne gumbe treba prikazivati vodoravno samo ako prostor na ekranu ne dozvoljava drukčiji prikaz, između gumba i njegova opisa ne smije biti više od 3 prazna karaktera (važno kod horizontale)

Organizacija
-urediti gumbe tako da češće korištene opcije dolaze prije u grupi

Oznake grupa
-standardno se alternativni gumbi postavljaju unutar grupe (GroupBox)
-grupa se definira obrubom i njena boja pozadine je jednaka boji pozadine prozora
-oznaka grupe se postavlja preko obruba u gornjem lijevom uglu

Povezane kontrole
-postoji mogućnost da neki od izbora unutar grupe zahtjevaju dodatni podatak
-u tom se slučaju pokraj alternativnog gumba s tom opcijom dodaje dodatna kontrola, a iza opisa opcije se stavlja znak >
-potrebno je aktivnost dodatne kontrole vezati uz izbor opcije kojoj pripada

Metode izbora
-područje koje se može pritisnuti za izbor određene opcije mora biti što veće, mora sadržavati i opis opcije i sam gumb, trenutno izabrana opcija mora se jasno razlikovati od neizabranih

**Izborna polja**

🡪sastoji se od malog kvadratića i opisa izbora
🡪svaka opcija može biti isklj./uklj., ako je uklj. onda znak X/kvačica, ako je isklj. kvadratić je prazan
🡪svrha: za prikaz jedne ili više nezavisnih binarnih opcija (true/false, yes/no..)

-*prednosti*: lagan odabir opcija, opcije se lagano uspoređuju, korisnici vole ovakav odabir opcija
-*nedostaci*: zauzimaju prostor, ograničen broj, 1 izborno polje je teško poravnati s obziorm na ostale

Korištenje
-isto kao i kod alternativnih gumba

Opisi opcija
-moraju biti jasni, ne koristiti opise s negacijama, mora biti u jednom retku txta, koristiti mixed-case, mora biti desno od izbornog polja, kada je opcija privremeno nedostupna – zasjeniti je

Broj opcija
-minimalno jedna, maximalno ne više od 8

Standardni izbor (default)
-svako polje u grupi može imati standardni izbor – True/False

Struktura
-voditi računa o grupiranju, preferira se prikaz u stupcu, opisi lijevo poravnati, izborna polja prikazivati vodoravno samo ako prostor na ekranu ne dozvoljava drukčije, između polja i opisa ne bi smjelo biti više od 3 prazna karaktera prostora

Organizacija
-češće korištene opcije neka dolaze u grupi

Oznake grupa
-izborna polja mogu biti u grupi (GroupBox) ili samostalno
-ako su u grupi, onda se primjenjuju ista pravila kao i za alternativne gumbe

Metode izbora
-područje koje se može pritisnuti mora biti što veće, mora sadržavati opis opcije i samo polje, izabrane opcije se jasno moraju razlikovati od neizabranih

**Palete**

🡪sastoji se od niza grafičkih alternativa
🡪može biti prikazana kao zasebna kontrola, pojavljujući ili padajući izbornik, ili traka s alatima
🡪palete u MS Windowsu su uglavnom standardizirane
-svrha: prikaz višestrukih opcija koje su reprezentirane grafički

-*prednosti*: lagan odabir opcija, lakoća/bliskost grafičkog prikaza, manji ekranski prstor od txt element
-*nedostaci*: ograničen br opcija, teška organizacija u smislen redoslijed, potrebno je znanje i vještine da se kreiraju smislene grafičke reprezentacije

Korištenje
-definiranje parametara, svojstava ili vrijednosti, za međusobno isključive izbore, za opcije koje su: diskretne, često korištene, fixnog broja, teške za pamćenje, zahtjevaju dodatni txt opis, ne mijenja im se sadržaj, mogu biti jasno prezentirane grafički
-ne koriste se kada: nema smislene grafičke reprezentacije izbora, su riječi smislenije od grafike, se opcije često mijenjaju

Opisi opcija
-svaka paleta mora imati zaglavlje, koristi se mixed-case, za smješaj zaglavlja koriste se iste preporuke kao kod grupa za polja za unos

Broj opcija
-nije striktno definiran, treba imati u vidu veličinu grafičke reprezentacije i mogućnosti monitora

Organizacija
-prirodni redoslijed opcija, ako nije moguće definirati normalni slijed stavljaju se češće korištene opcije na početak palete, ako je jako velik broj opcija može se razmotriti mogućnost korištenja razmatrajućeg prozora

**Polja s listama**

🡪to je permanentno prikazana kontrola pravokutnog oblika s listom atributa ili svojstava iz kojih korisnik može: izabrati jedno svojstvo (lista s isključivim elementima) ili izabrati više svojstava (lista s nezavisnim elementima
-svrha: prikaz skupa atributa koji su međusobno isključivi ili međusobno nezavisni

-*prednosti*: neograničen br atributa, podsjeća korisnika na sve moguće opcije, kontrola uvijek vidljiva
-*nedostaci*: zauzimaju prostor, kod većeg br opcija potreban je scroll, sadržaj liste se može mijenjati pa može biti teško pronaći traženi atribut, atributi mogu biti poredani u nepredvidljivom redoslijedu pa može biti teško naći traženi atribut

Korištenje
-za definiranje vrijednosti atributa
-postoje: liste s međusobno isključivim i međusobno nezavinsnim atributima
-za opcije koje su: takve a ih je najbolje reprezentirati txtualno, relativno nepoznate, lake za učenje ili pamćenje, promjenjive, većeg broja, teške za sortiranje
-kada su, zbog prostora na ekranu alternativni gumbi ili izborna polja nepraktični

Opisi opcija
-trebaju biti jasni, u jednom retku txta, koristi se mixed-case, moraju biti lijevo poravnati unutar liste

Broj opcija
-nema ogrnaičenja na broj opcija, trebaju se prikazati sve moguće opcije, ako je lista velika – osigurati mehanizam pretraživanja vrijednosti

Organizacija
-ako postoji prirodan redoslijed onda poredati atribute prema redoslijedu (lakše pretraživanje)
-ako neki izbor privremeno ili trajno nedostupan – izbaciti ga u potpunosti s liste

Izgled
-treba imati obrub, pozadinska boja mora biti svijetla, ako broj opcija prelazi veličinu kontrole – osigurati vertikalni scroll

Oznake
-mixed-case (!), oznaka se smješta lijevo poravnata iznad liste, alternativno se može poravnati lijevo u retku s prvim atributom (mnogo više ekranskog prostora)

Metode izbora
-izabrane opcije se ispisuju u inverznom zapisu (tamna pozadina i svijetli tekst)

Liste s međusobno isključivim izborima
-moguće je uz listu vezati polje za unos, u tom slučaju: polje za unos mora biti iznad liste, ako je polje za unos udaljeno od liste, trebaju imati istu oznaku a u suprotnom se lijevo od polja a unos postavlja zajednička oznaka
-mogu imati standardnu vrijednost izbora (default)

Liste s međusobno nezavisnim izborima
-može biti: jednostavna (samo pojedinačni izbori) i proširena (izbor intervala vrijed. potezanjem miša)
-s obzirom na značaj liste treba razmisliti o sljedećim dodacima: gumb za dodavanje novih elemenata u listu, Select/Deselect All gumb, dodana skraćena lista koja sadrži samo izabrane elemente, polje za čitanje s brojem izabranih elemenata

**Padajuće i pojavljujuće liste**

🡪radi se o kontroli koja ima izgled polja za unos, na čijem se desnom kraju nalazi gumb s oznakom V
🡪kada se pritisne V otvara se izborna lista

-*prednosti*: neograničen br atributa, podsjeća korisnika na sve opcije, zauzima manje prostora
-*nedostaci*: potrebna je dodatna akcija kako bi se otvorila lista s izborima, ako ima mnogo izbora potreban je scroll, izbori mogu biti poredani u nepredvidljivom redoslijedu

Korištenje
-za definiranje vrijednosti međusobno isključivih atributa, za opcije koje su: takve da ih je najbolje prikaati txtualno, relativno nepoznate, lake za učenje/pamećenje, promjenjive, većeg broja ili teške za sortiranje
-kada su zbog prostora na ekranu alternativni gumbi ili izborna polja nepraktični
-kada se najčešće bira standardni (default) izbor

Opisi opcija
-jasni, jedan redak, mixed-case, lijevo poravnati unutar liste

Broj opcija
-nema ograničenja, treba prikazati sve opcije, ako je lista velika – osigurati mehanizam pretraživanja

Oranizacija
-ako postoji prirodan redoslijed – poredati prema njemu
-ako je neki izbor trenutno nedostupan – u potpunosti ga izbaciti s liste (ne zasjenčati)

Izgled
-kontrola treba izgledatiisto kao i polje za unos koje uz svoj desni rub ima gumb sa znakom V
-pritiskom na gumb se otvara lista koja je postavljena uz donji rub originalnog polja kontrole

Oznake
-koristiti mixed-case, oznaka se smješta lijevo iznad liste (alternativno – lijevo od prve vrijednosti)

Metode izbora
-izabrane opcije ispisuju se u inverznom txtu (tamna pozadina i svijetli txt), treba biti omogućen izbor iz liste kao i izbor unošenjem prvog slova opcije

**Kombinirane kontrole**

🡪rotirajuća polja, kombinirana polja (combo boxes), padajuća kombinirana polja

**Rotirajuća polja**

🡪kontrola se sastoji od polja za unos i dva gumba jedan iza drugoga smještena u kontrolu s desne stane za znakovima ˅ i ˄
-svrha: kada s vrijednost atributa može izabrati rotiranjem manjeg broja vrijednosti koje se mogu sortirati po veličini

-*prednosti*: malo prostora na zaslonu, fleksibilna je s obzirom na način unosa vrijednosti
-*nedostaci*: viljdiva samo jedna opcija, samo za posebnu vrstu podataka, teška za korištenje

Korištenje
-za definiranje parametara, svojstava ili vrijednosti, za međusobno isključive izbore, kada korisnik može birati između unosa i izbora iz liste vrijednosti, kada je prostor na zaslonu ograničen, za opcije koje su: diskretne, rijetko se mijenjaju, opće poznate, lake za učenje/lako shvatljive, soritrane u predvidljivom, lako shvatljivom redoslijedu, malobrojne ili fixnog broja

Broj opcija
-relativno malen tako da rotiranje ne traje dugo

Standardni izbor
-otovo uvijek postoji standardni izbor na kojem je kontrola na početku postavljena

Organizacija
-podaci uvijek moraju biti sortirani u lako shvatljivom redoslijedu, uvijek na početku pokazati default

Ostali napuci
-mora biti dovoljno veliko da u njemu budu vidljivi svi mogui izbori
-za zaglavlje se koriste ista pravila kao i kod polja za unos
-načini izbora koji moraju biti omogućeni: direktan upis u polje, skrol mišem i tipkama gore/dolje

**Kombinirana polja**

🡪radi se o kontroli koja ima izgled polja za unos, ispod kojeg se nalazi lista s opcijama
🡪za razliku od padajućih listi, kombinirane liste moraju omogućiti unos novih opcija koje nisu na listi
-svrha: za podatke kojima se vrijednost može unositi u polje ili birati iz liste

-*prednosti*: neograničen broj opcija (u listi, a i onih koji nisu u listi), podsjećanje korisnika na dostupne opcije, flexibilnost u pogledu načina unosa, opcije nisu ograničene na predefiniranu listu, uvijek vidljiv
-*nedostaci*: veće količine prostora na ekranu, ako je broj opcija u listi velik potreban je scroll, opcije u listi mogu biti proedane u nepredvidljivom redoslijedu što može otežati pretraživanje

Korištenje
-za definiranje parametara, svojstava ili vrijednosti, za međusobno isključive izbore, kada iskusni korisnik može brže unijeti vrijednost utipkavanjem nego pretraživanjem liste, kada unos nije nužno onaj koji se nalazi u listi, kada ima dovoljno ekranskog prostora, za opcije koje su: txtualne, poznate, teške za sortiranje, zahtjevaju dodatni txtualni opis, takve da se teško mjenjaju, velikog broja

Organizacija
-za polje za unos ista kao i za jednolinijska polja za unos, za listu isto kao i za izbore liste

**Padajuća ili pojavljujuća kombinirana polja**

🡪kontrola koja ima izgled polja za unos, na čijem desnom kraju se nalazi gumb s oznakom V
🡪kada se pritisne otvara se izborna lista
🡪za razliku od padajućih izbornih listi kod padajućih kombiniranih polja moguć je unos podataka koje se ne nalaze u listi s opcijama
-svrha: za podatke kojima se vrijednost može unositi u polje ili birati iz liste

-*prednosti*: neograničen broj opcija (u listi, ali i onih koje nisu u listi),podsjećanje korisnika na dostupne opcije, fleksibilnost u pogledu načina unosa, opcije nisu ograničene na predefinianu listu, mali utrošak prostora na ekranu
-*nedostaci*: opcije nisu uvijek vidljive, potreban je dodatna akcija da se otvori lista s izborima, ako je broj opcija u listi velik, potreno je skroliranje, ppcije u listi mogu biti poredane u nepredvidljivom redoslijedu, što može otežati pretraživanje

Korištenje
- za definiranje parametara, svojstava ili vrijednosti, za međusobno isljučive izbore, kada iskusni korisnik može brže unijeti vrijednost utipkavanjem, nego pretraživanjem liste, kada unos nije nužno onaj koji se nalazi u listi opcija, kada ima dovoljno ekranskog prostora, za opcije koje su: txtualne, poznate, teške za sortiranje,zahtjevaju dodatni txtualni opis,takve da se teško mijenjaju, velikog broja

Organizacija
- za polje za unos ista kao i za jednolinijska polja za unos, za listu ista kao i za padajuću izbornu listu

**Pomična traka**

🡪traka koja se može pomicati, oznaka vrijednosti, može se dodati polje za unos vezano uz traku
-svrha: za podatke koji su kontinuirani odnosno velikog broja, najčešće za numeričke podatke

-*prednosti*: dobro grafički prikazuje relativni položaj odabranog elementa s obzirom na domenu, jasno se vizualno ističe
-*nedostaci*: može biti neprecizna ako ima više podataka, zauzima prostor, prilično složena za izvedbu

Korištenje
-za definiranje vrijednosti atributa, za međusobno isključive izbore, kada se podaci nalaze unutar ograničenog segmenta vrijednosti, kada je graduacija podataka relativno fina, kada je redoslijed vrijednosti vrlo dobro poznat ili prirodan

Opisi opcija
-oznake vrijednosti moraju biti jasne, oznaka kontrole nalazi se lijevo od kontrole, opcionalno, oznaka se može nalaziti lijevo od polja za unos

**Kartice**

🡪kontrola koja omogućava podjelu podataka na stranice ili sekcije
-svrha: za organizaciju podataka u logičke cijeline
-*prednosti*: laka navigacija između stranica, podsjeća na papirnate fascikle ili podjelu u rokovniku *-nedostaci*: vizualna kompleksnost

**Datumski izbornik**

🡪specijalna kontrola za prikaz objekata vezanih uz datume, koristi se unutar pojavljujućeg prozora kao dodatak datumskog polja za unos, prikazuje standardni kalendar iz kojeg korisnik može izabrati datum, kontrola je standardno izvedena u GUI sučelju samo ju treba pozvati

-*prednosti*: prikazuje kalendar u standardnom obliku, vrijednosti su poredane na uobičajen način, vizualno se ističe od drugih kontrola
-*nedostaci*: prikazue se samo jedan mjesec, pa je ponekad potreban scroll, zahtjeva dodatnu akciju

**Stablasti prikaz**

🡪kontrola koja služi za prikaz hijerarhijski povezanih podataka, najčešće stabla direktorija, i ova je kontrola standardno izvedena u GUI samo ju treba pozvati

**Trake za scroll**

🡪okomito ili vodoravno orijentirani pravokutni spremnik koji sadrži pomičnu traku i strelice za sroll

-*prednosti*: omogućuje prikaz neograničene količine podataka
-*nedostaci*: nespretna za korištenje, zauzima mali prostor na ekranu

**Statička polja**

🡪read-only polja su jednostavnija verzija polja za unos, koja ne dozvoljava ažuriranje podataka

**Grupe**

🡪pravokutno područje koje okružujužuje više jednostavnijih operabilnih i prezentacijskih kontrola
-svrha: vizualno povezivanje elemenata jedne kontrole

**Zaglavlja stupaca**

🡪kontrola koje se koristi u tabelarnom prikazu podataka

**Indikator progresa**

🡪kontrola koja grafički prikazuje postotak izvršenja neke akcije koja dulje traje