

DIZAJN KORISNIČKOG INTERFEJSA

Principi dizajna

- Ljudske sposobnosti su osnova principa dizajna. Postoje različiti generalni principi koji se mogu primeniti na proizvoljan GUI, ali i na specifične sisteme.
- Postoji više načina da se definišu principi razvoja efektnog dizajna. Čak se i eksperti ne slažu šta predstavlja pojam dobar dizajn.

Principi dizajna



Nielsen-ova pravila - 1

- Softver mora da odgovara realnom svetu – fajlovi i strukture podataka trebaju se sakriti od krajnjih korisnika.
- Istraživanja pokazuju da isti primer pod istim imenom snimi samo 7-18% korisnika.



Nielsen-ova pravila - 2

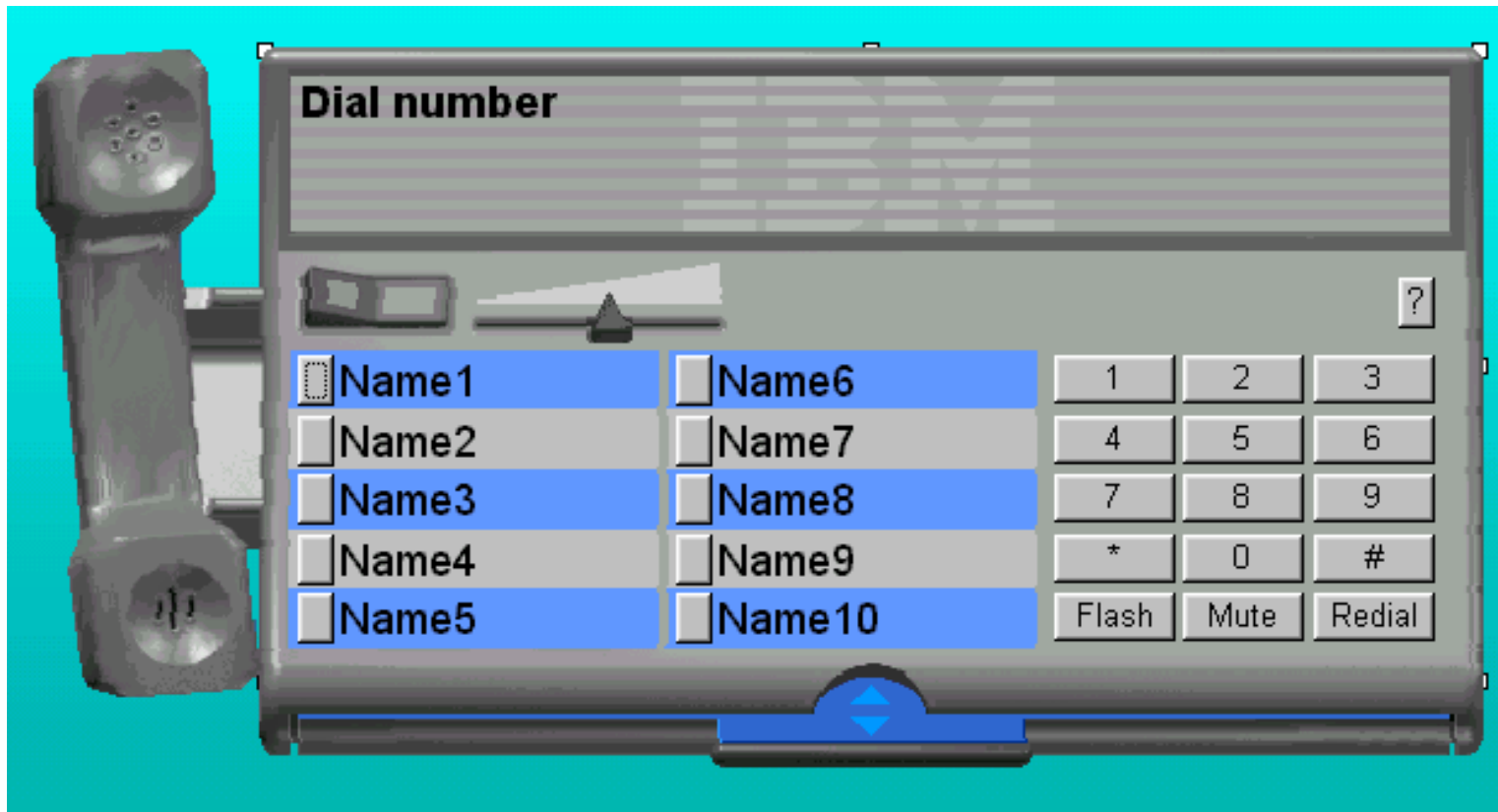
- Konzistentnost i standardi – princip najmanjeg iznanađenja.
- Kompatibilne operacije se moraju izvršavati na sličan način - Ctrl-K znači različito kod različitih sistema.
- Primer Worda i štampe.
- Primer brisanja – dokument odlazi u Recycle Bin, a deo teksta ne.
- Posebno obratiti pažnju na termine u okviru sistema, da se istim imenom nazivaju isti termini.

Nielsen-ova pravila - 2

- Postoje tri vrste konzistentnosti:
 - interna (u okviru aplikacije),
 - eksterna (sa ostalim aplikacijama na istoj platformi),
 - metaforička (sa metaforama korišćenim u okviru GUI ili sličnih objekata u realnom svetu).
- Postoji mišljenje da treba iskoristiti i nekonzistentnost kada kontekst i zadaci to zahtevaju.

Vizuelne nedoumice

Da li je sve jasno na prikazanom IBM telefonu koji zaista postoji?

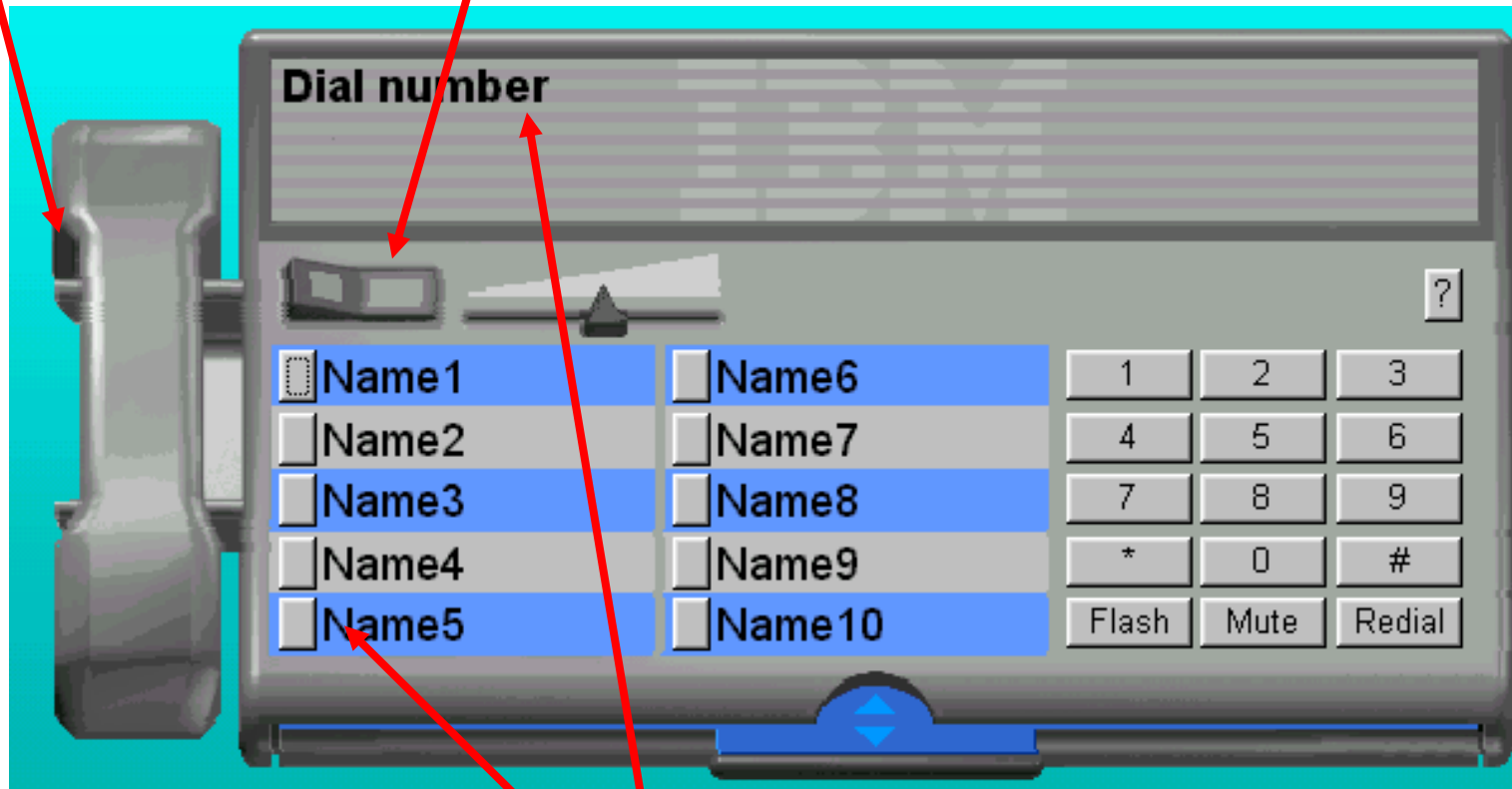


Vizuelne nedoumice

Da li je ovo grafika ili kontrola?

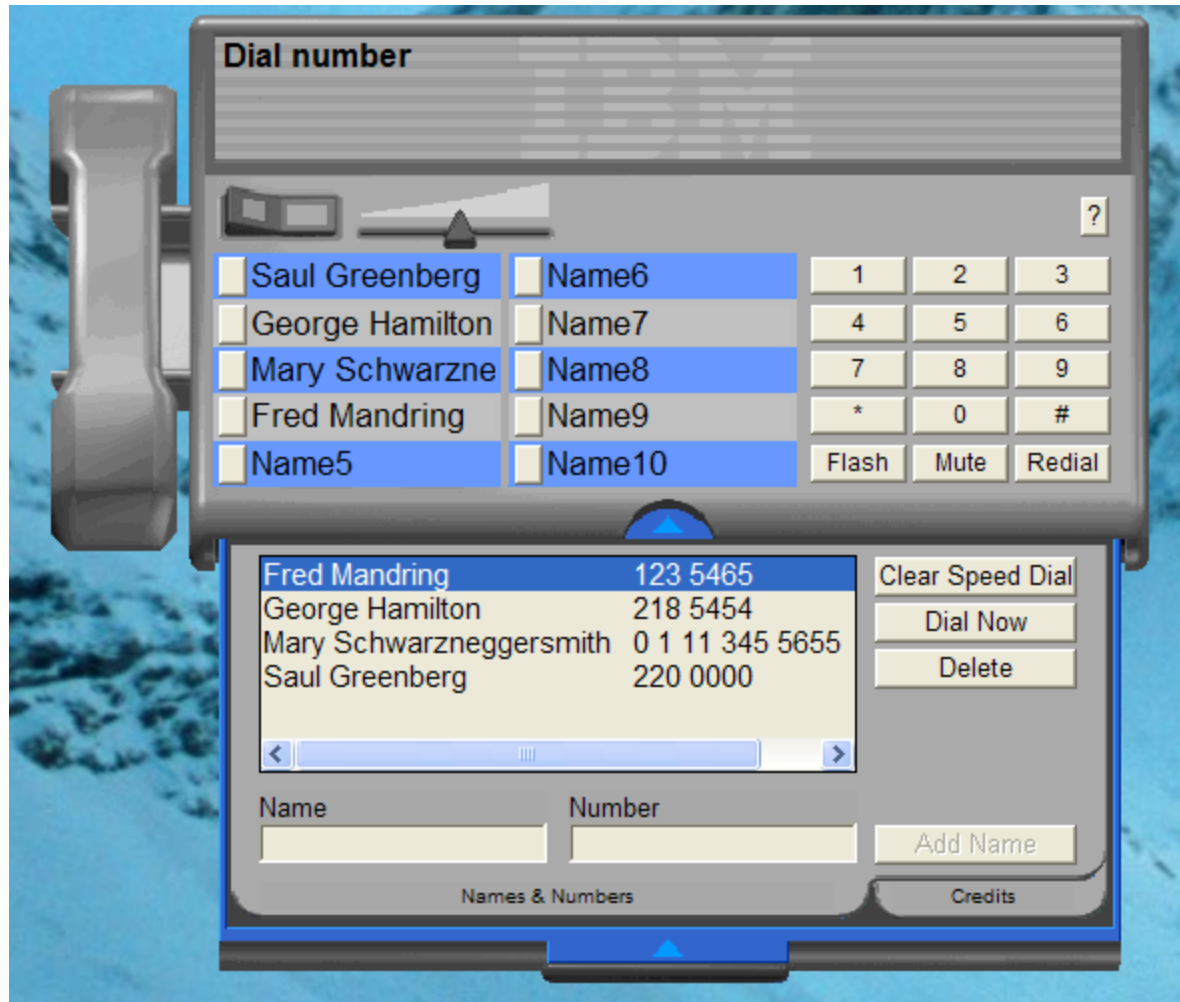
Dugme je za pritiskanje, ali šta ono radi?

Nedostaju i kontrole samog prozora koji prikazuje telefon!!



Tekst je za editovanje, ali to ne radi.

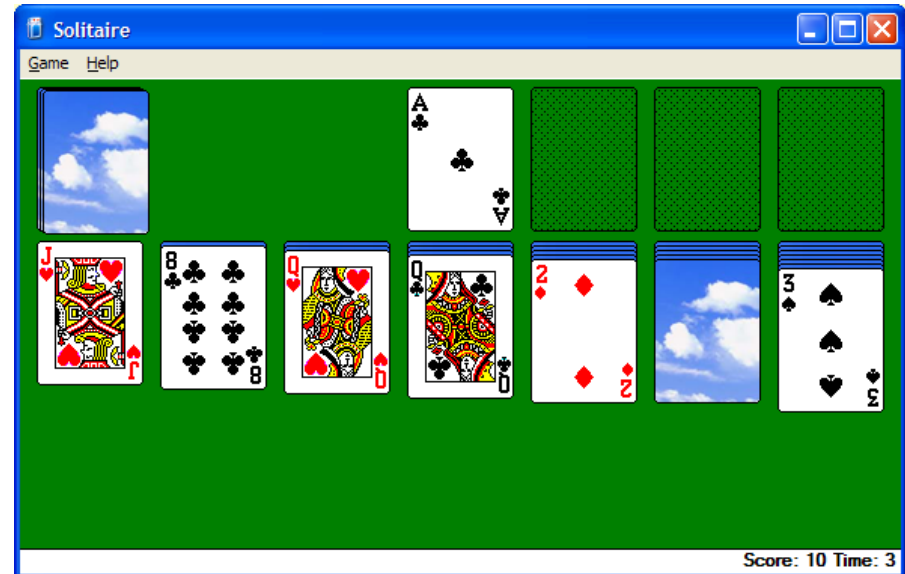
Kontakt lista



Metafore

	A	B	C	D
1	Market value	Land	Improvement	Total assess
2	140.0	65,850.	73,120.	138,970.
3	147.0	77,780.	72,070.	149,850.
4	151.0	74,850.	88,740.	163,590.
5	152.0	80,110.	99,410.	179,520.
6	155.0	79,050.	109,130.	188,180.
7	170.0	94,750.	50,960.	145,710.
8	172.0	82,150.	106,250.	188,400.
9	178.0	78,560.	132,660.	211,220.
10	180.0	92,840.	105,670.	198,510.
11	180.0	80,090.	103,130.	183,220.
12	182.0	76,650.	115,210.	191,860.
13	185.0	75,590.	152,710.	228,300.
14	185.0	85,870.	105,330.	191,200.
15	185.0	80,060.	113,600.	193,660.
16	193.4	80,140.	131,340.	211,480.
17	194.5	73,400.	176,210.	249,610.
18	197.0	84,960.	129,800.	214,760.
19	203.0	91,600.	119,170.	210,770.
20	205.0	79,460.	137,250.	216,710.
21	213.0	87,060.	124,350.	211,410.
22	221.0	97,330.	167,500.	264,830.
23	225.0	87,160.	157,290.	244,450.
24	245.0	79,520.	144,840.	224,360.
25	248.0	89,470.	183,500.	272,970.
26	278.0	82,150.	168,720.	250,870.
27	302.5	118,500.	109,800.	228,300.
28	308.0	83,100.	141,730.	224,830.

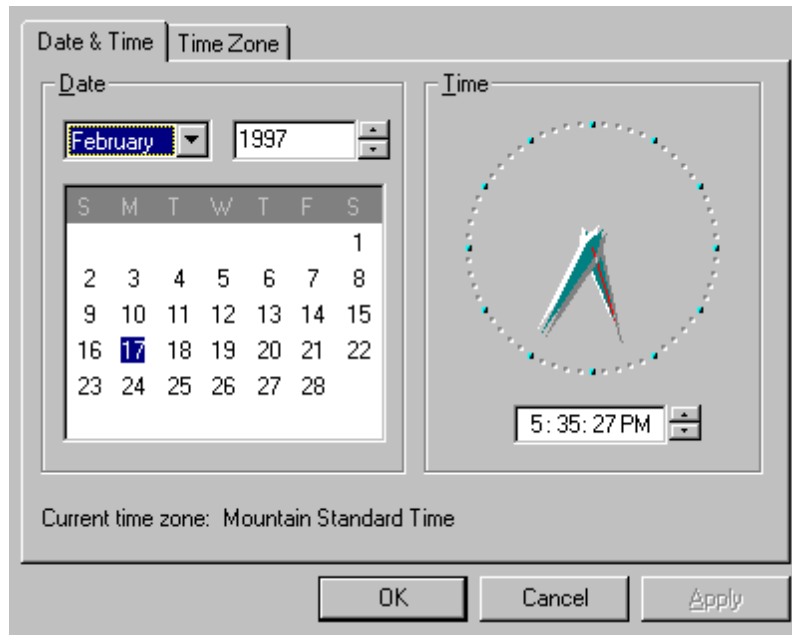
Spreadsheet



Igrice (stavarani svet)

Dobri interfejsi

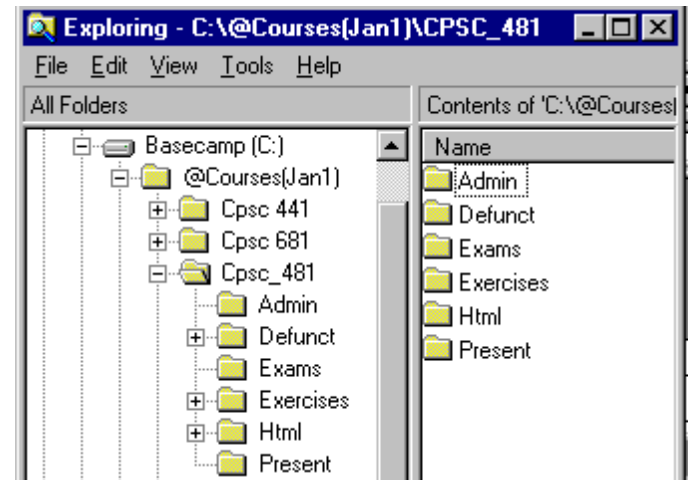
Metafore



Control Panels sa sličnim kontrolama

Name: _____
Address: _____
City: _____
Province: _____
Postal Code: _____

Forme



Hijerarhijski direktorijumi

Metafore u interfejsima

- **Definicija**

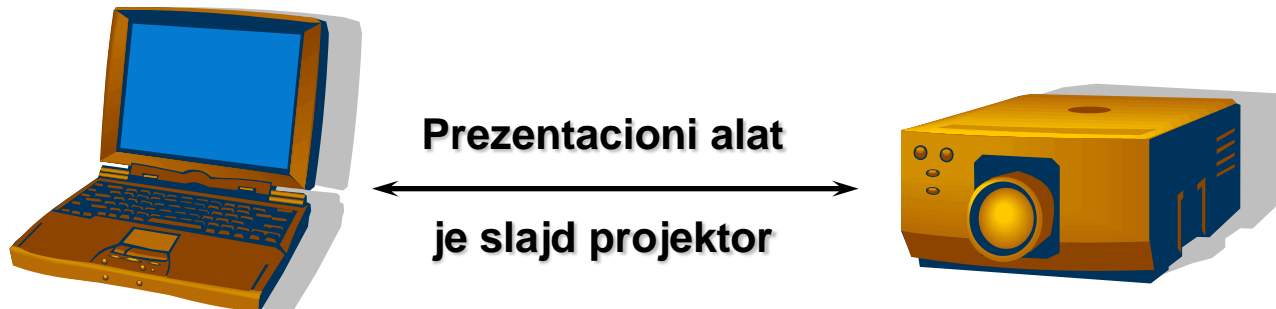
- Prezentira objekte sistema kao drugačiji tip objekta
 - Disk se *prezentira* direktorijumom

- **Razlog**

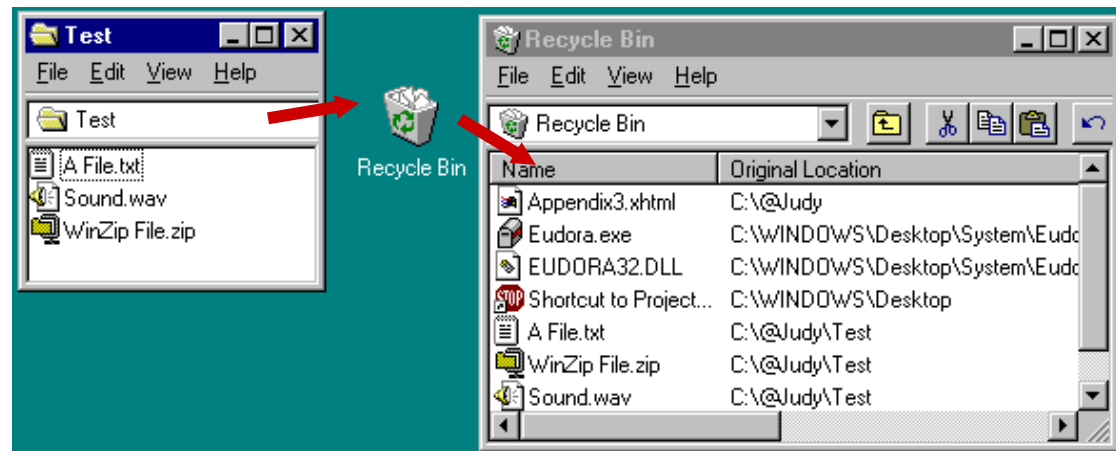
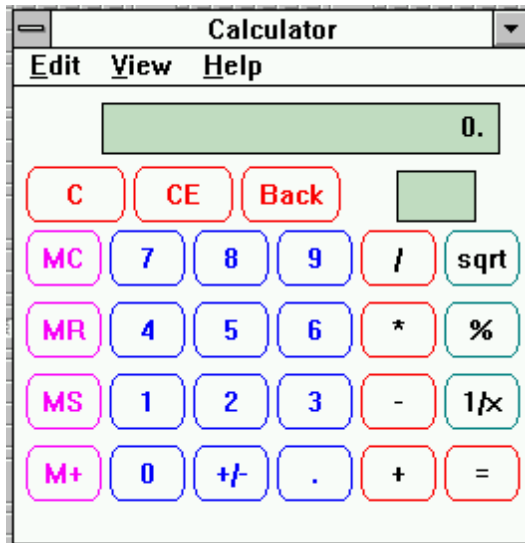
- Pomoću poznatih i konkretnih objekata se omogućava lakše razumevanje nerazumljivih apstraktnih računarskih koncepata i zadataka

- **Problem**

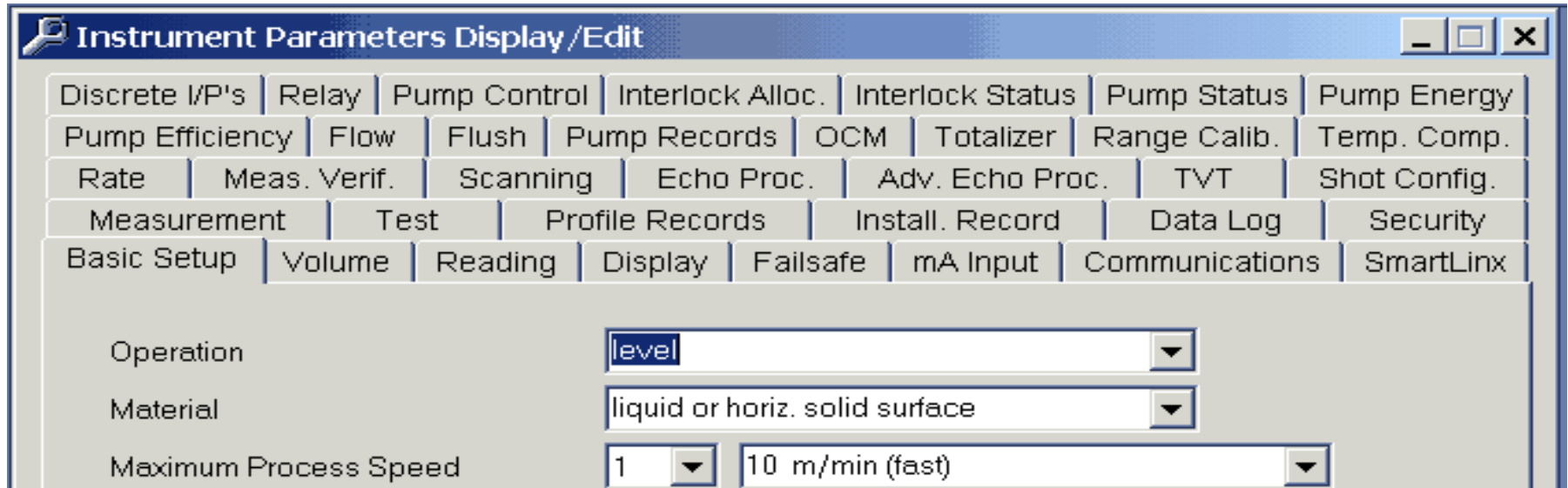
- Metafore definišu portrete naivnih konceptualnih modela sistema



Metafore u interfejsima



Zloupotreba metafora



The screenshot shows a software window titled "Instrument Parameters Display/Edit". The window contains a menu bar with the following items: Discrete I/P's, Relay, Pump Control, Interlock Alloc., Interlock Status, Pump Status, Pump Energy, Pump Efficiency, Flow, Flush, Pump Records, OCM, Totalizer, Range Calib., Temp. Comp., Rate, Meas. Verif., Scanning, Echo Proc., Adv. Echo Proc., TVT, Shot Config., Measurement, Test, Profile Records, Install. Record, Data Log, Security, Basic Setup, Volume, Reading, Display, Failsafe, mA Input, Communications, and SmartLinx. Below the menu bar, there are three dropdown menus:

- Operation: level
- Material: liquid or horiz. solid surface
- Maximum Process Speed: 1 (selected) and 10 m/min (fast)

Nielsen-ova pravila - 2

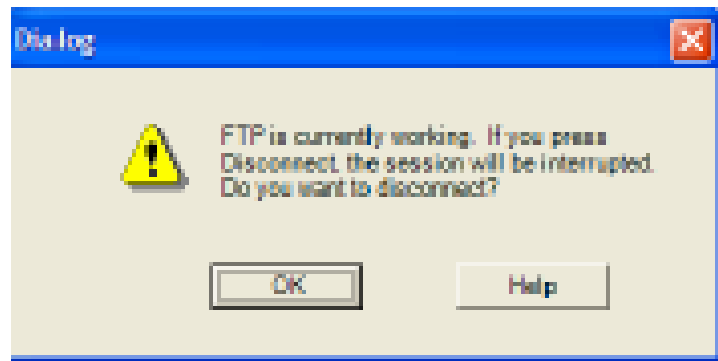


Nielsen-ova pravila - 3

- Pomoć i dokumentacija - mora se obezbediti objašnjenje grešaka i pomoć zasnovana na sadržaju.
- Treba obratiti pažnju da korisnici ne čitaju manual-e, pre će potrošiti vreme da urade određeni zadatak nego da nauče o korišćenju sistema.
- Sistem za pomoć treba da omogući pretraživanje, prepoznavanje sadržaja, orijentisano prema zadacima, konkretno, kratko.

Nielsen-ova pravila - 4

- Sloboda korisnika – interfejs i o ovome mora voditi računa.
- Treba omogućiti UNDO akciju, duge operacije treba da imaju mogućnost prekida i svi dijalozi moraju imati dugme Cancel.



Nielsen-ova pravila - 5

- Vidljivost statusa sistema - stanje
- Promene kurzora za određene akcije (prelaz preko hiperlinka),
- mod rada (drag/drop)
- aktivnost (peščani sat),
- obeležavanje selektovanih objekata,
- korišćenje status bara za poruke i indikatore progresa.
- < 0.1 s: ništa ne preduzimati, 0.1-1 s: kratko obaveštenje, 1-5 s: kurzor za zauzeto, > 5 s: prikazati napredovanje.

Nielsen-ova pravila - 6

- Fleksibilnost i efikasnost – omogućiti prečice koje se lako pamte za operacije koje se najviše koriste.
- Primer je istorija najčešće korišćenih operacija.

Nielsen-ova pravila - 7

- Prevencija grešaka – sve dok čoveku date šansu da pogreši, on će to i uraditi.
- Jedna mogućnost je da ima samo izbor između mogućih rešenja, tada ne može pogrešiti u na primer kucanju.
- Treba zabraniti nelegalne komande.
- Postoji više vrsta grešaka.
 - opisne greške – kada su dve akcije veoma slične.
 - niz akcija se zameni sa drugim nizom
 - greške u okviru moda rada – u različitim stanjima sistema ista operacija ima različito dejstvo (Caps Lock pritisnuto).

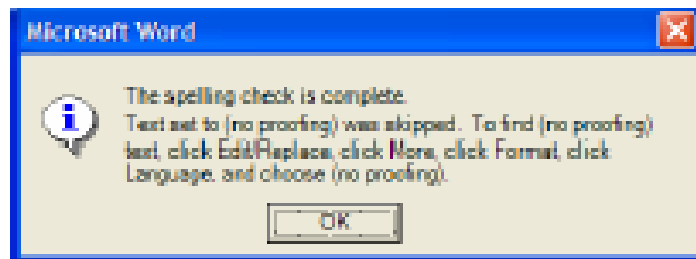
Nielsen-ova pravila - 7

Enter your Social Security number.

0	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nielsen-ova pravila - 8

- Minimizovati rad sa memorijom – koristiti menije, a ne komandni jezik, koristiti polja za potvrdu umesto tekst polja, koristiti generičke komande uvek gde je moguće (Open, Save, Copy), sve informacije treba da budu vidljive.



Nielsen-ova pravila - 9

- Greške - izveštaj, dijagnoza i oporavak
- biti precizan - ne “ne može da se otvori dokument”, da “ne može da se otvori dokument primer.txt”
- predložiti konstruktivnu pomoć zašto se greška dogodila i kako je otkloniti,
- biti učtiv i nonblaming - ne koristiti fatal error ili illegal
- sakriti tehničke detalje, dok ih korisnik ne zatraži.

Nielsen-ova pravila - 10

- Estetski i minimalni dizajn – Less is More.
- Koristiti nekoliko, dobro izabranih boja i fontova.
- Grupisati ih sa belim razmakom.
- Birati labele pažljivo, koristiti koncizan jezik.



B. Tognazzini - 16 principa

- Korisniku treba omogućiti sve potrebne informacije na jednostavan način. Na primer kod opcije File-Save postoji i mogućnost kreiranja novog direktorijuma.
- Sve korisnikove potrebe se ne mogu definisati bez detaljne analize zadatka.
- Efikasnost se dobija upisom inicijalnih podrazumevanih vrednosti u polja koja popunjava korisnik.
- Na ovaj način ubrzava se rad - većina korisnika samo potvrdi predložene vrednosti, bez detaljnijeg proučavanja.

B. Tognazzini - 16 principa

- Treba ohrabriti korisnike da istražuju aplikaciju, jer većina na taj način uči o samim mogućnostima sistema.
- Ipak, uvek treba realizovati u opcije undo i cancel.
- Vizuelna navigacija je takođe veoma bitna, posebno kod Web aplikacija.
- Uvek treba naglasiti korisniku gde se trenutno nalazi, koje teme prethode ili slede tekućoj.

Realizacija GUI

- Kako se informacija dobijena od korisnika predstavlja u računarskom sistemu
- Kako se informacija zapisana u sistemu predstavlja korisniku
- Korisnička interakcija i prezentacija informacija.

Interakcija

1. Direktna manipulacija – kada korisnik direktno radi sa objektom na ekranu
2. Meni selekcija – korisnik bira komandu sa liste ponuđenih
3. Popunjavanje forme – korisnik popunjava polja forme
4. Komandni jezik – koriste se specijalne komande sa parametrima da bi se sitemu reklo šta da radi
5. Prirodni jezik – izdaje se naredba u prirodnom jeziku

Interakcija

- Može se koristiti više stilova na jednoj stranici
- Windows i njegovo korišćenje.
- WWW – iako je dizajniran za prosečnog korisnika, često se koriste i na formama bazirani interfejsi.

Prezentacija

- Jednostavna direktna reprezentacija ulaznih informacija ili neka vizuelna predstava.
- Softver potreban za prezentaciju informacija odvojiti od samih informacija.
- Kontradiktornost sa objektno-orijentisanom filozofijom
- Ponekad je teško prepoznati koji je način najbolji za predstavu samog objekta u trenutku njegovog kreiranja.

Izbor prezentacije

- Da li je korisnik zainteresovan za preciznu vrednost podataka ili za relaciju između više vrednosti?
- Koliko brzo se menja vrednost podatka? Da li se mora promena vrednosti odmah prikazati korisniku?
- Da li korisnik treba da preduzme neku akciju u zavisnosti od promene vrednosti podatka?
- Da li korisnik treba da ostvari interakciju sa prikazanim informacijama direktno preko korisničkog interfejsa?

Izbor prezentacije

- Informacija koja se ne menja tokom sesije može se pre prikazati grafički ili tekstualno u zavisnosti od aplikacije.
- Tekstualni prikaz zauzima manje prostora, ali se ne može obraditi od strane korisnika odjednom.
- Informacija koja se ne menja treba da se prikaže drugačijim stilom od informacije koja se menja.
- Sve stajčkke informacije treba prikazati u određenom fontu, ili određenoj boji ili povezane sa određenom ikonom.

Izbor prezentacije

- Informaciju treba prikazati u formi teksta kada je potrebna precizna informacija ili se informacija menja relativno sporo.
- Ako se vrednost podatka menja brzo ili je značajna relacija između podataka, obično se prikazuje grafička prezentacija.

Izbor prezentacije

- Sistem snima i sumira mesečnu prodaju određene kompanije.
- Ova informacija se može prikazati u tekstualnoj ili grafičkoj formi.
- Menadžere kompanije više zanima trend i relacije između određenih meseca.
- Grafička prezentacija ovih podataka, na primer u obliku histograma je dosta efikasnija za ovaj prikaz od običnog teksta.

Izbor prezentacije

- Podatke koji se dinamički menjajuje obično najbolje predstaviti grafički koristeći analognu reprezentaciju.
- Kontinualan analogni prikaz daje korisniku neki osećaj za relativne vrednosti.
- Grafički prikaz temperature - temperatura blizu maksimalne vrednosti

Izbor prezentacije

- Alfaniumerička prezentacija - grafika u formi dijaloga ili ikona
- Isticanje grafičkih elemenata se može iskoristiti i za privlačenje korisnikove pažnje na promene određenih parametara
- Velika količina informacija - apstraktna vizuelizacija - veza ka podacima.
- Ikone koje opisuju vremenske prilike, mreža telefona ili računara pomiću povezanih čvorova, hemijski elementi, model molekula u 3D, arhitektura sajta u formi stabla.

Prezentacije

- **Prezentacije**

- Formalni sistem ili mapiranje željenih informacija

- **Na primer:**






decimalni:	34,
binarni:	100010,
rimski:	XXXIV






- **Prezentacije**






Kako je prezentacija smeštena ili organizovana unutar ekrana


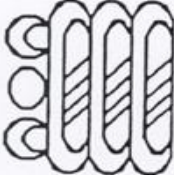
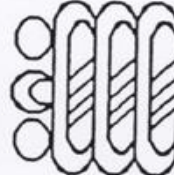
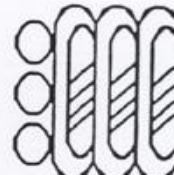
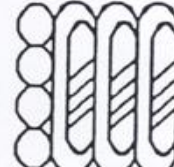
34, **34,** 34

**Brojevi naroda
MAJA
od 1 do 19**

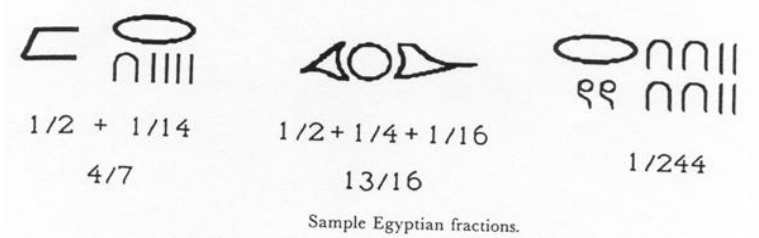
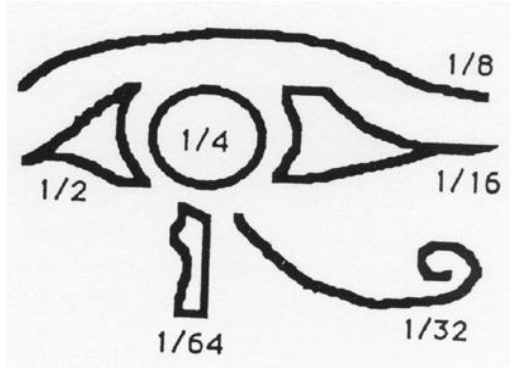
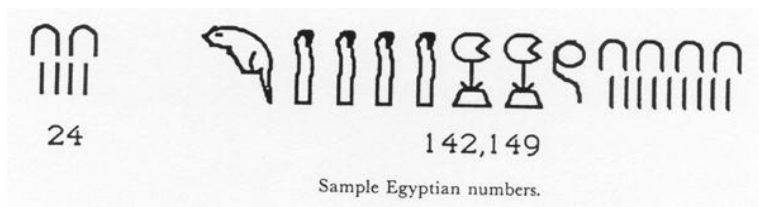
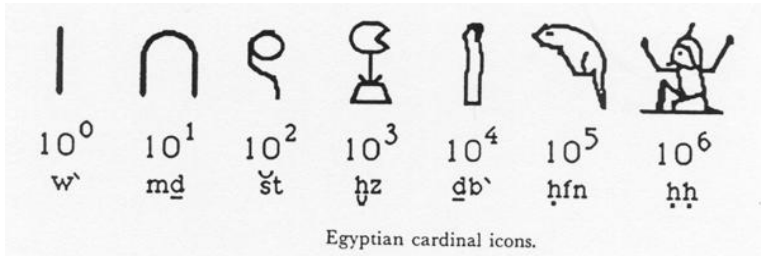
				
Zero	One	Two	Three	Four

				
Five	Six	Seven	Eight	Nine

				
Ten	Eleven	Twelve	Thirteen	Fourteen

				
Fifteen	Sixteen	Seventeen	Eighteen	Nineteen

Brojevi naroda u Egiptu

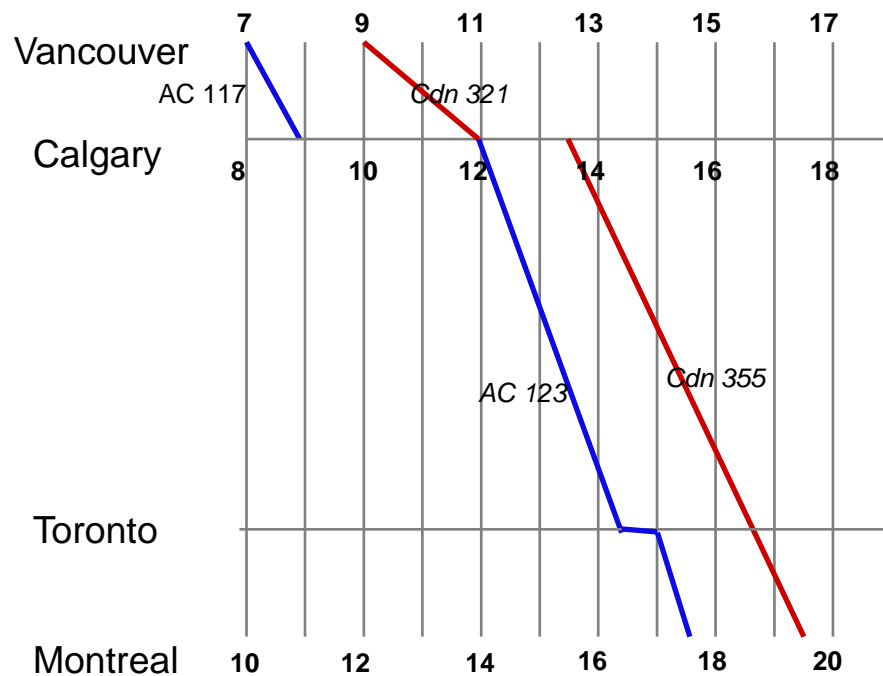


Čiji je let “najbolji”?

- **Dužina**
- **Prekinuto putovanje**
- **Presedanja...**

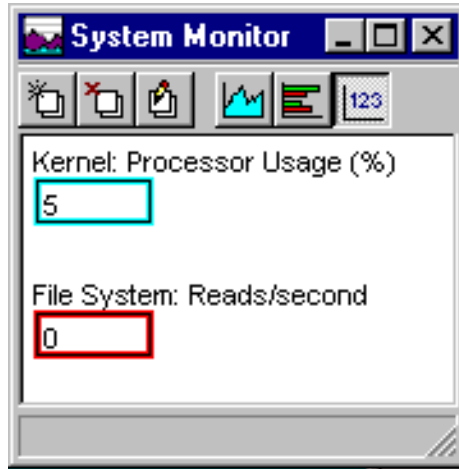
		<i>depart</i>	<i>arrive</i>
AC 117	Vancouver - Calgary	7:00	9:00
Cdn 321	Vancouver - Calgary	9:00	12:00
Cdn 355	Calgary - Montreal	13:30	19:30
AC 123	Calgary - Toronto	12:30	16:30
AC 123	Toronto - Montreal	16:45	17:30

*time zone: +1 van-cal, +2 cal-tor, mtl

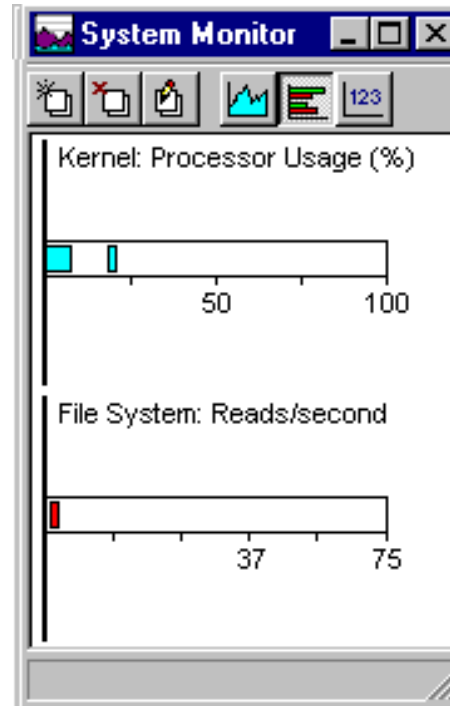


Čija je prezentacija bolja?

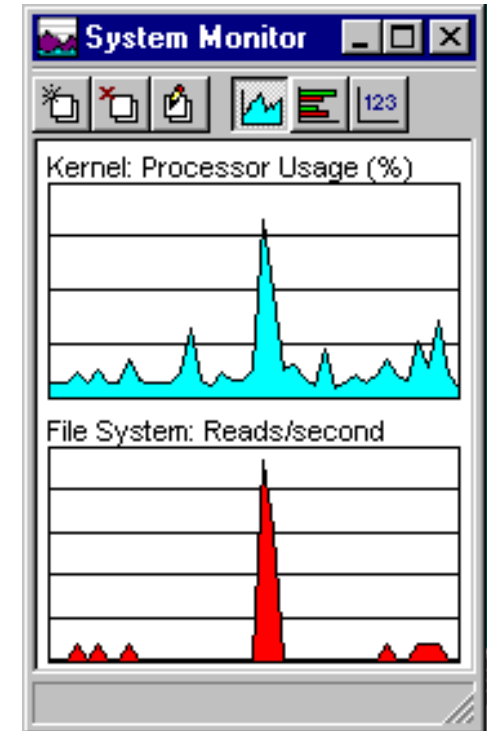
- **Zависи pretežno od zadatka**



Koja je tačna vrednost?



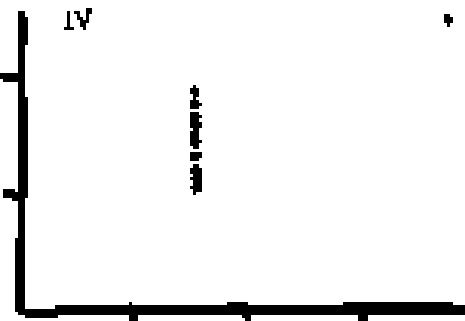
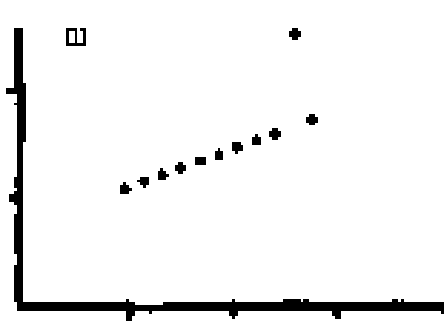
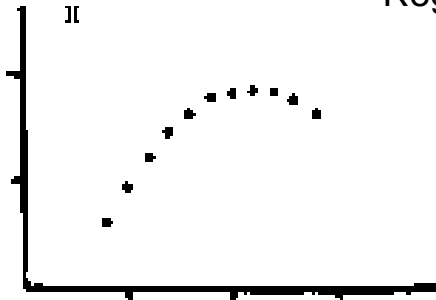
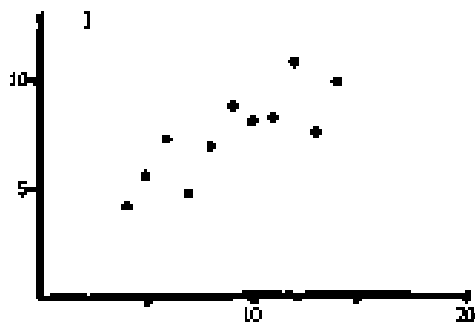
Kako se maksimalne vrednosti performansi upoređuju?



Kako se performanse menjaju tokom vremena?

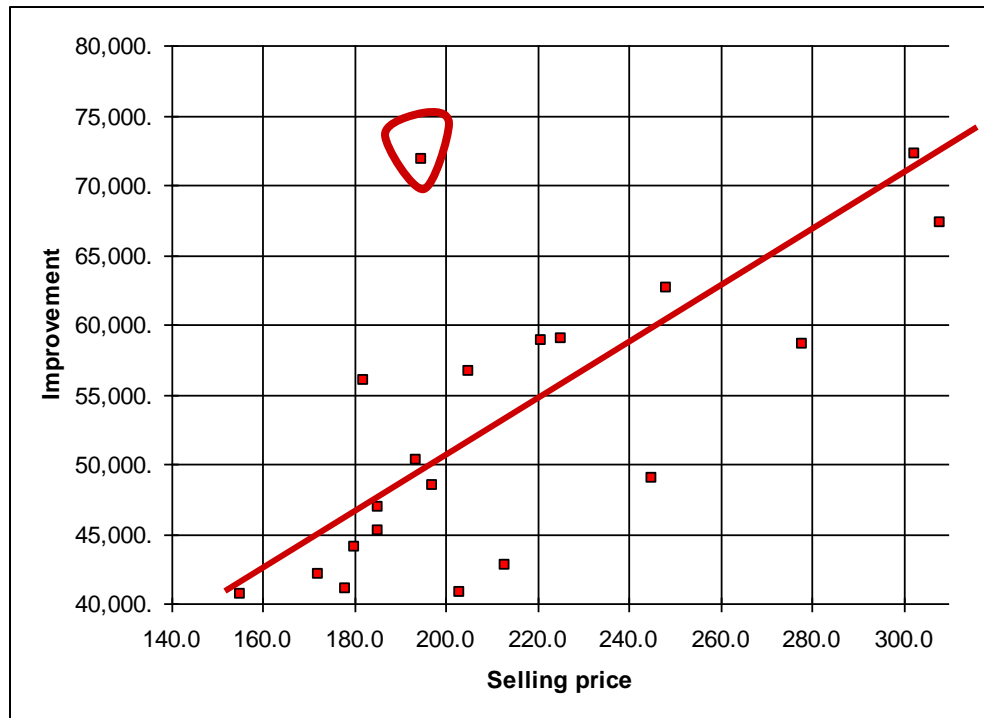
I		II		III		IV	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
10.0	8.04	10.0	9.14	10.0	7.46	8.0	6.58
8.0	6.95	8.0	8.14	8.0	6.77	8.0	5.76
13.0	7.58	13.0	8.74	13.0	12.74	8.0	7.71
9.0	8.81	9.0	8.77	9.0	7.11	8.0	8.84
11.0	8.33	11.0	9.26	11.0	7.81	8.0	8.47
14.0	9.96	14.0	8.10	14.0	8.84	8.0	7.04
6.0	7.24	6.0	6.13	6.0	6.08	8.0	5.25
4.0	4.26	4.0	3.10	4.0	5.39	19.0	12.50
12.0	10.84	12.0	9.13	12.0	8.15	8.0	5.56
7.0	4.82	7.0	7.26	7.0	6.42	8.0	7.91
5.0	5.68	5.0	4.74	5.0	5.73	8.0	6.89

N: 11.0
 Sred.vred. X's : 9.0
 Sred.vred. Y's : 7.5
 Standardna greška: 0.1
 Suma kvadrata: 110.0
 Regresiona suma kvadarata: 27.5
 Ostaci sume korena Y: 13.8
 Koeficijent korelacije: 0.8
 N-ti koren: 0.7
 Regresiona linija: $Y=3+0.5X$



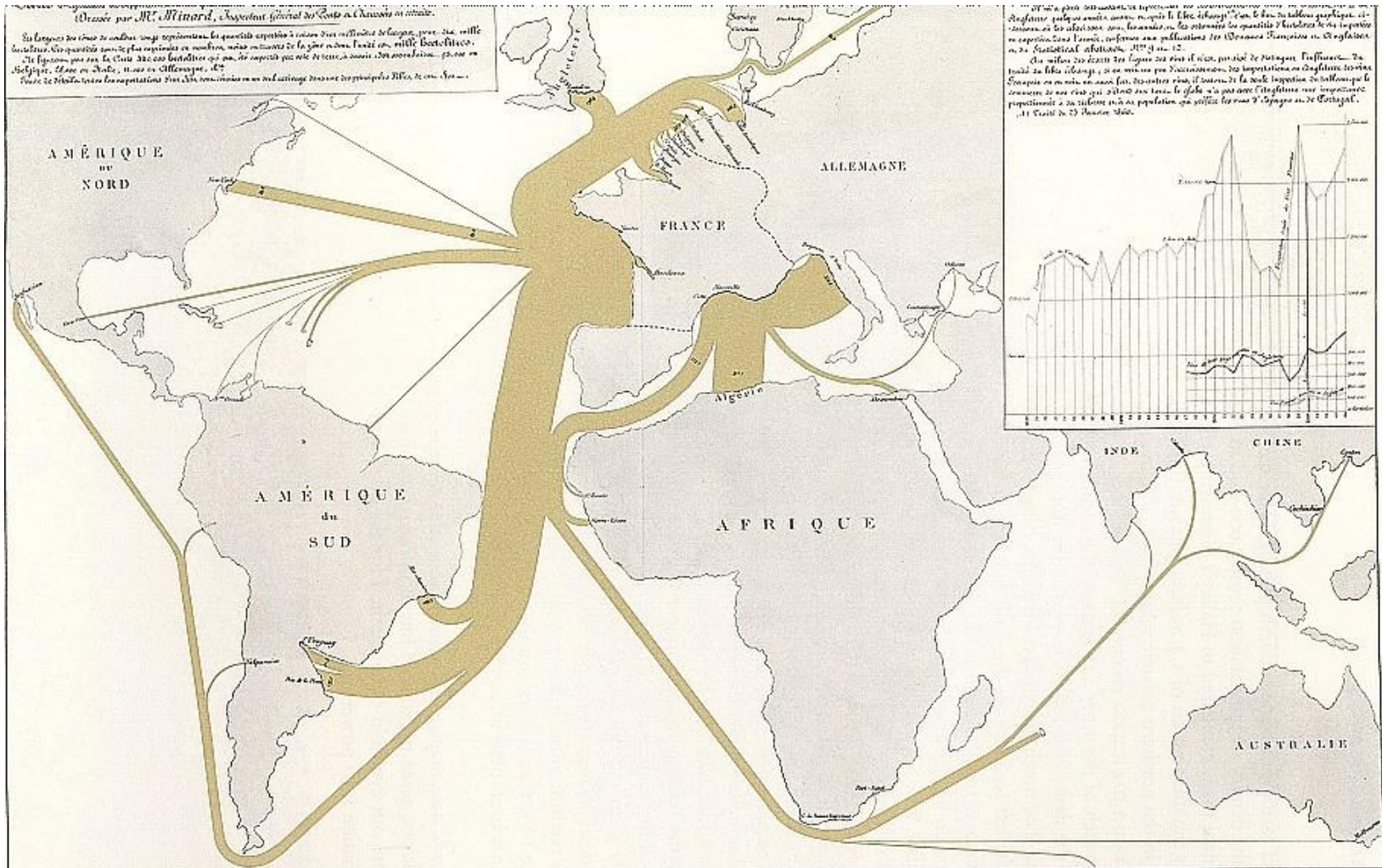
Grafička prezentacija podataka

Taxcomp.xls		
	A	C
1	Market value (*\$1000)	Improvement
2	140.0	31,120.
3	147.0	29,980.
4	151.0	38,120.
5	152.0	34,360.
6	155.0	40,710.
7	170.0	21,620.
8	172.0	42,100.
9	178.0	41,070.
10	180.0	34,210.
11	180.0	44,090.
12	182.0	55,960.
13	185.0	45,170.
14	185.0	46,820.
16	193.4	50,200.
17	194.5	71,860.
18	197.0	48,460.
19	203.0	40,720.
20	205.0	56,600.
21	213.0	42,780.
22	221.0	58,770.
23	225.0	58,960.
24	245.0	48,910.
25	248.0	62,620.
26	278.0	58,580.
27	302.5	72,200.
28	308.0	67,320.



**Grafička
prezentacija
podataka**

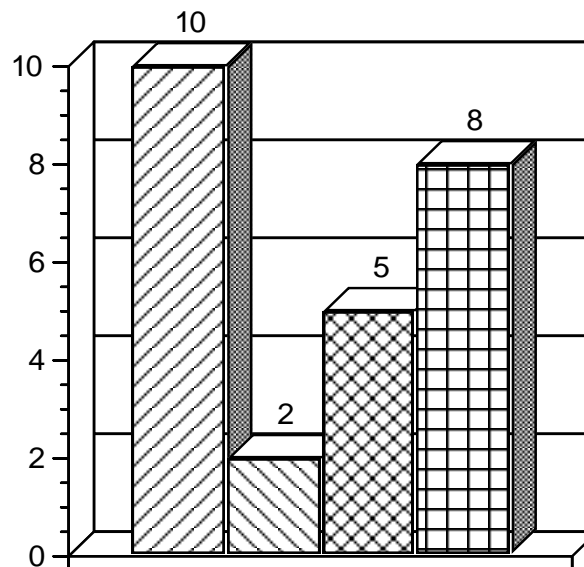
Izvoz vina iz Francuske tokom 1864. godine



Opšte greške!

- Često, informacije ne predstavljaju samo lep grafički prikaz i zbog toga treba biti obazriv!!!
 - Grafički redizajn na računaru od strane amatera može da “donese” svašta!!!!

Dear Sir;
This is a *really exciting* opportunity! Take advantage of it !



Osnovne osobine

- Mogućnost učenja – koliko vremena treba novom korisniku da bi postao familijarana sa aplikacijom?
- Brzina operacija – koliko je vreme odziva sistema u toku korisnikovog praktičnog rada?
- Robustnost – koliko je sistem tolerantan na korisnikove greške?
- Oporavak – koliko uspešno se sistem oporavlja od mogućih grešaka?
- Adaptivnost – kako sistem reaguje kada ga koristi više korisnika?

Osnovne osobine

- Sistematsko razvijanje interfejsa može da bude veoma skup proces koji bi uključivao stručnjake iz različitih oblasti i grafičke dizajnere.
- Ovaj proces može uključiti i dizajniranje i izvođenje većeg broja eksperimenata sa tipičnim korisnicima u specijalnim laboratorijama sa posebnom opremom.
- Na ovaj način realizovan proces razvijanja interfejsa je ekonomski nerealan za sisteme razvijene za male organizacije sa limitiranim resursima.

Korisnički zahtevi

- Upitnike - informacije o misljenju korisnika o razvijenom interfejsu.
- Precizna pitanja – ne “Napišite vaš komentar o korisničkom interfejsu”
- Nadgledanje rada korisnika sa sistemom i njihove reakcije na određene operacije.
- Video snimke o tipičnom korišćenju sistema - jeftinija oprema - kompletna video analiza veoma skupa
- Dodavanje softvera koji će sakupljati informacije o najviše korišćenim opcijama i najčešćim greškama.