

Infiterfeisų projektavimas

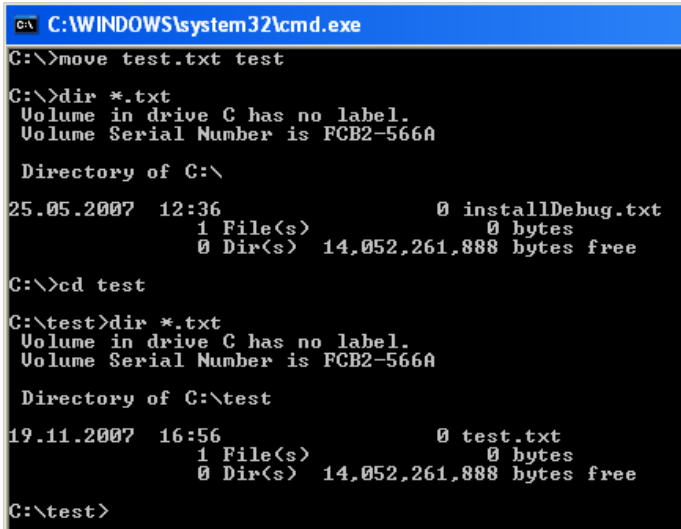
Žmogaus ir kompiuterio sąveika

11 paskaita

Planas

- Grafiniai naudotojo interfeisai
- Interfeisų projektavimo rekomendacijos
- Psichologiniai principai ir interfeisų projektavimas
- Informacijos projektavimas
- Vizualizavimas

Interfeiso projektavimas



```
C:\ C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>move test.txt test
C:\>dir *.txt
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is FCB2-566A

Directory of C:\
25.05.2007  12:36                0 installDebug.txt
             1 File(s)                0 bytes
             0 Dir(s)  14,052,261,888 bytes free

C:\>cd test
C:\test>dir *.txt
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is FCB2-566A

Directory of C:\test
19.11.2007  16:56                0 test.txt
             1 File(s)                0 bytes
             0 Dir(s)  14,052,261,888 bytes free

C:\test>
```

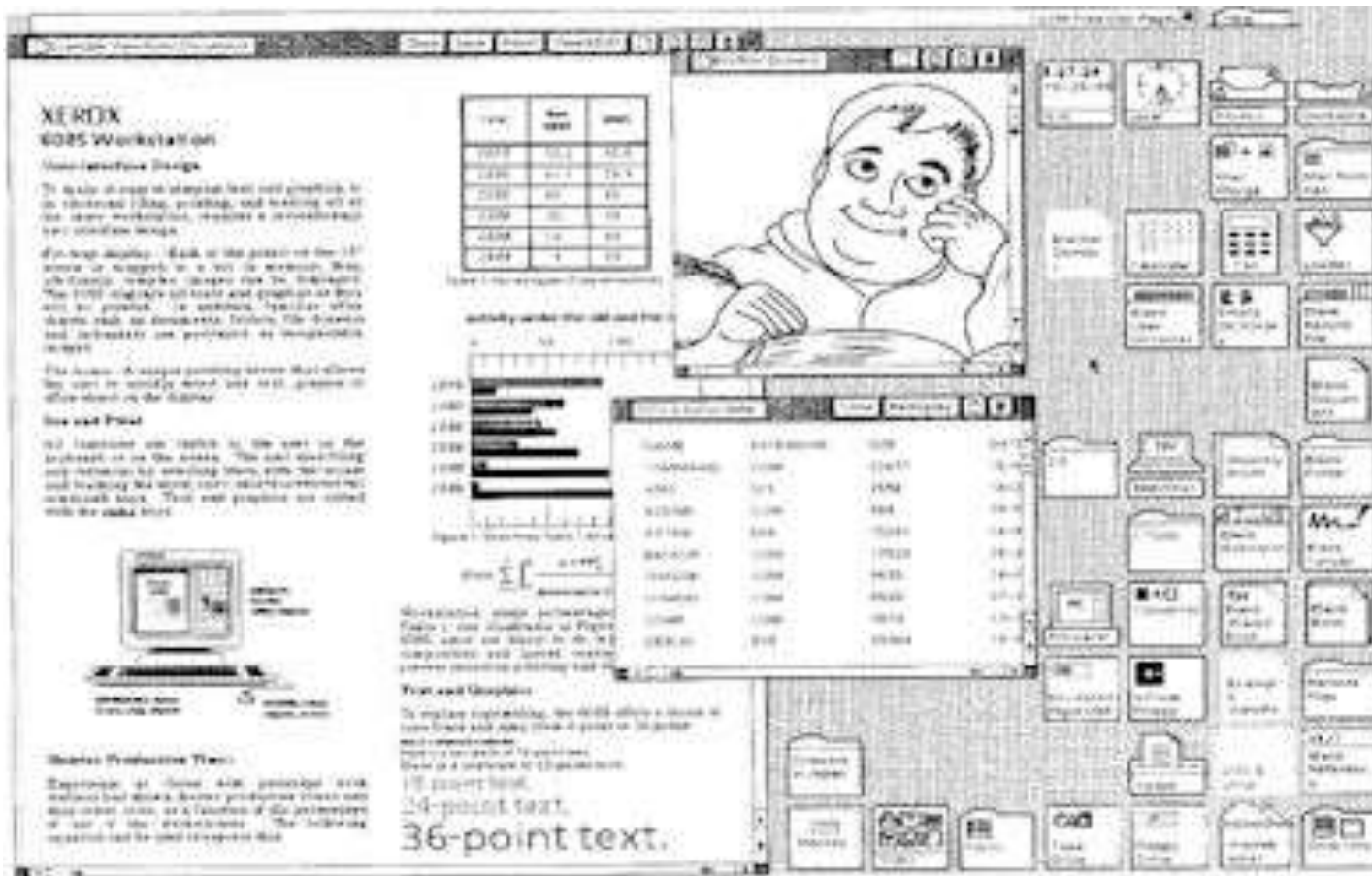
Komandų kalbos,
grafinis naudotojo interfeisas,
paieškos interfeisai

- Naudotojo patirtis formuoja
 - Fizinė sąveika
 - Spausti mygtuką, liesti ekraną, tempti pelę, ...
 - Percepcinė (suvokimo) sąveika
 - Kas žmonės mato, girdi, liečia
 - Konceptinė sąveika
 - Sistemų naudojimas suvokiant, kam sistema skirta ir kaip gali būti naudojama

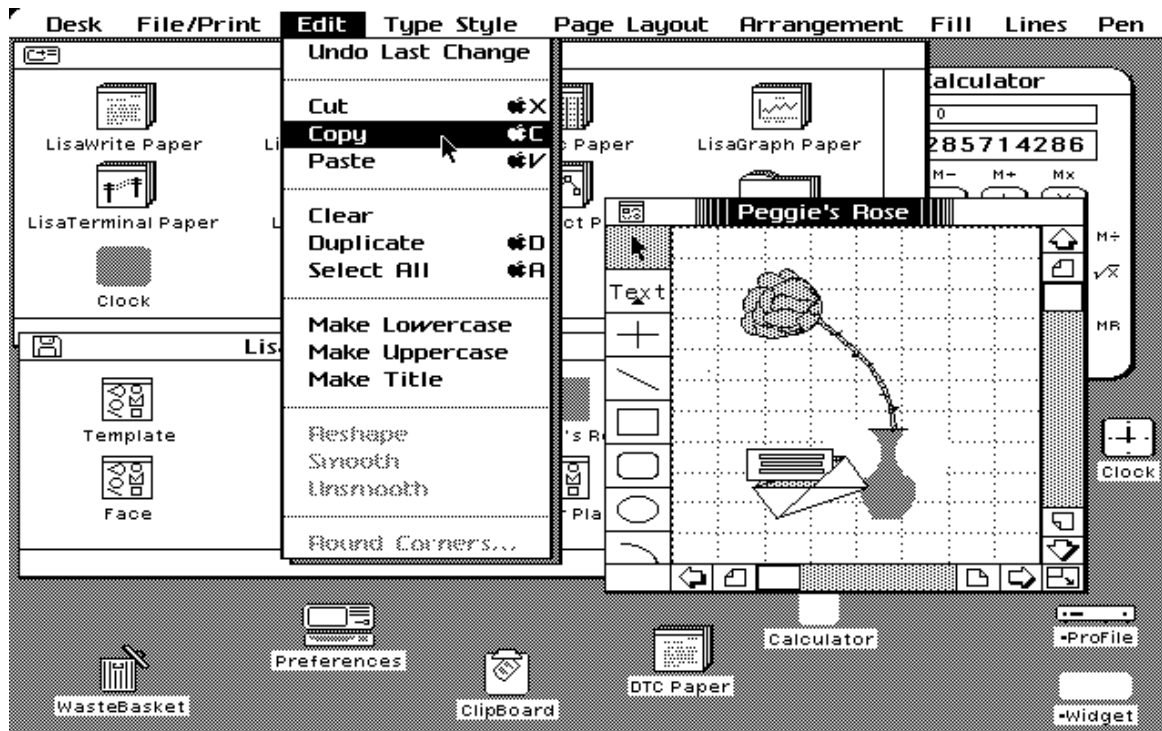
Grafinis naudotojo interfeisas

- Tiesioginis manipuliavimas, Ben Shneiderman, 1982
 - Nuolatinis objektų vaizdavimas
 - Komandų sintaksė keičiama veiksmiais su objektais
 - Matomi veiksmų rezultatai
- Vizija - Alan Kay (Xerox Parc) [Kay, Goldberg, 1977]
- Pirmosios WIMP komercinės sistemos
 - Xerox Star (1981)
 - Apple Lisa (1982)
 - Macintosh (1984)

XEROX STAR darbastalis

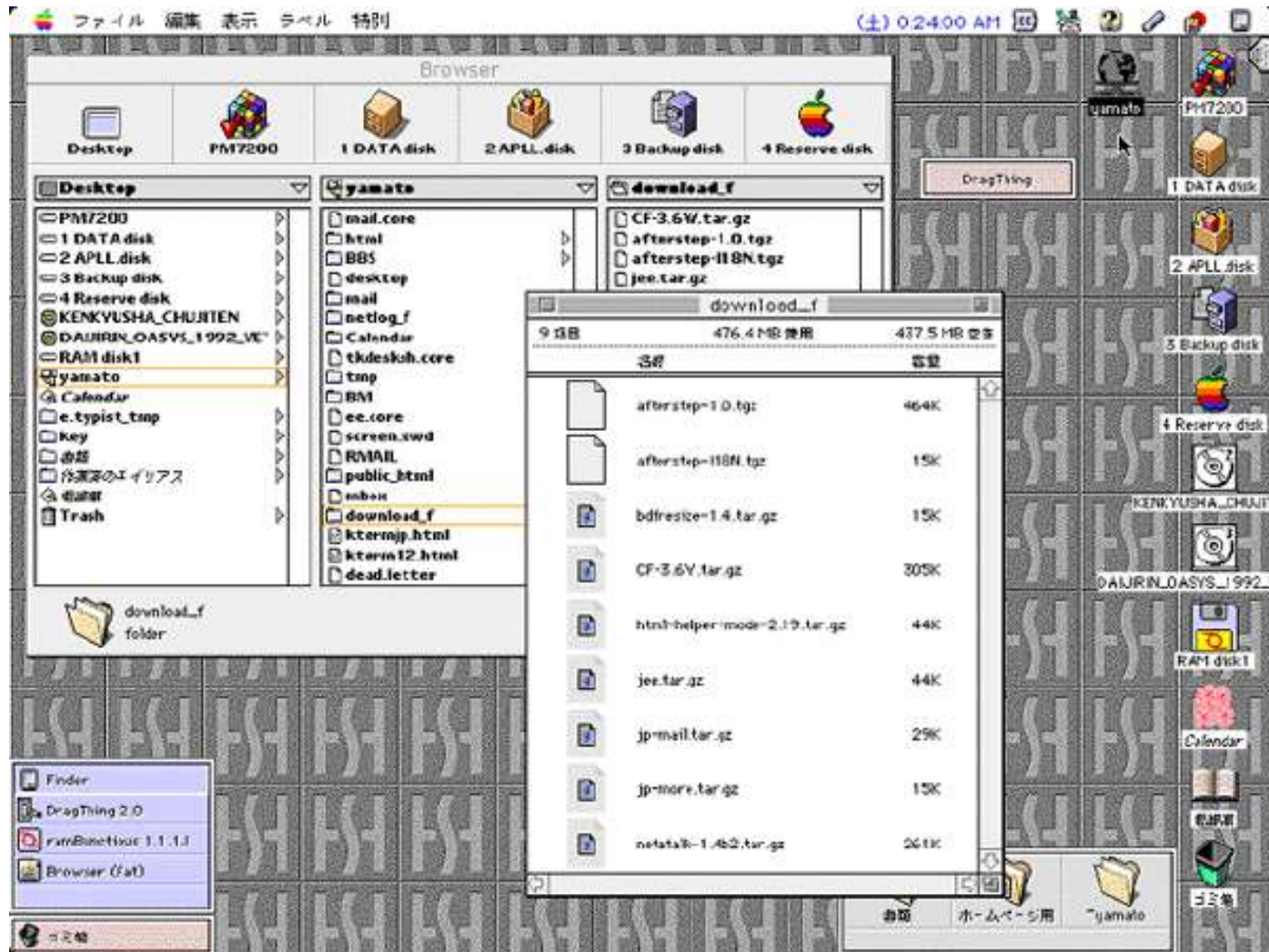


Apple Lisa



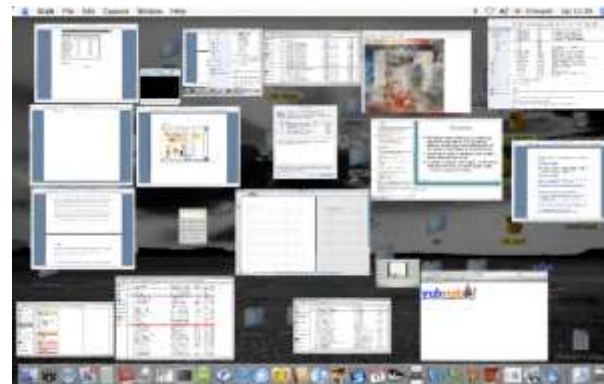
[Apple Lisa](#). [Christoph Dernbach](#) | October 12, 2007

Macintosh darbastalis



WIMP: langas metafora

- Kompiuterio ekranas padalintas lygiagrečiai veikiančioms procesams

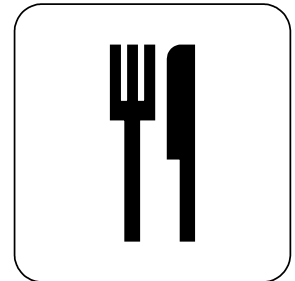
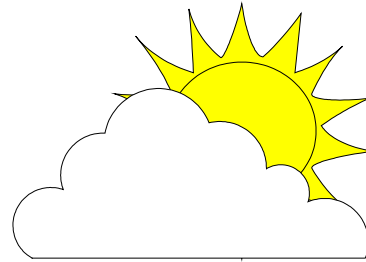


Piktogramos

- Padeda atpažinti, kurią savybę pasirinkti
- Pirmos – Xerox Star sistemoje
- 1980 – 1990 tyrimų objektas
- Projekitavime naudojami principai
 - metaforos
 - tiesioginis manipuliavimas
 - susitarimai

Piktogramų kūrimas

- Panašumas
- Tipinis egzempliorius
- Simboliai
- Susitarimai



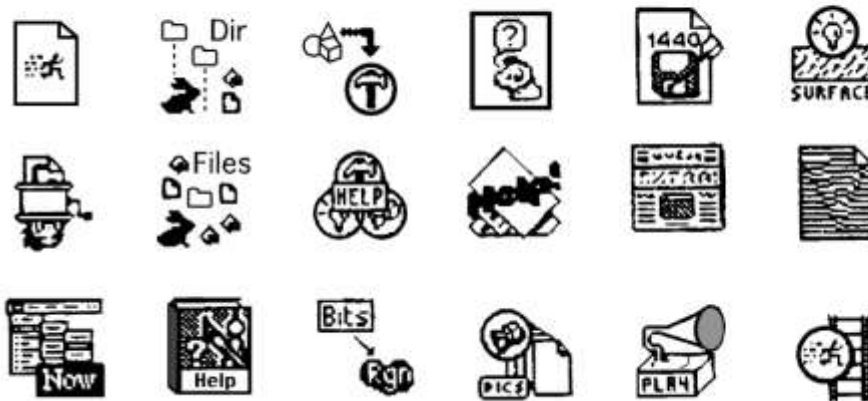
Pirmosios piktogramos



(a)



(b)



(d)



(c)

Šiuolaikinės piktogramos



Hortono piktogramų kūrimo kontrolinis sąrašas

- Suprantamumas
 - Ar vaizdas intuityviai asocijuojasi su nurodoma sąvoka?
- Atpažįstamumas
 - Ar pavaizduoti objektai yra pažįstami naudotojui?
- Vienareikšmiškumas
 - Ar prieinamos papildomos užuominos?
- Įsimintinumas
 - Ar piktograma vaizduoja objekto veiksmą?
 - Ar veiksmai vaizduojami kaip operacijos su konkrečiais objektais
- Informatyvumas
 - Kodėl vaizduojama sąvoka yra svarbi?
- Neperteklumas
 - Ar simbolių skaičius neviršija 20?

Horton, W. (1991) Illustrating Computer Documentation: The Art of Presenting Graphically on Paper On-line. Wiley.

Hortono piktogramų kūrimo kontrolinis sąrašas

- Atskiriamumas
 - Ar piktograma išsiskiria iš gretimų tarpo?
- Patrauklumas
 - Ar piktogramoje kampai ir kraštinės yra glotnios?
- Skaitomumas
 - Ar piktograma buvo testuotos įvairios spalvų ir dydžio kombinacijos?
- Kompaktiškumas
 - Ar būtinas kiekvienas objektas, kiekviena linija, kiekvienas pikselis?
- Rišlumas
 - Ar aišku, kur baigiasi viena piktograma ir prasideda kita?
- Pratęsimas
 - Ar galima sumažinti vaizdą? Ar bus suprantamas?

Horton, W. (1991) Illustrating Computer Documentation: The Art of Presenting Graphically on Paper On-line. Wiley.

Paprastos ir lengvai atskiriamos piktogramos su antrašte



Delete



Redo



Undo



Properties



Cut



Copy



Paste



Folder Options



Views



Back



Forward



Stop



Refresh



Home



Search



Favorites



History



Mail



Up



Move To



Copy To



Folders



Open



Save



Print

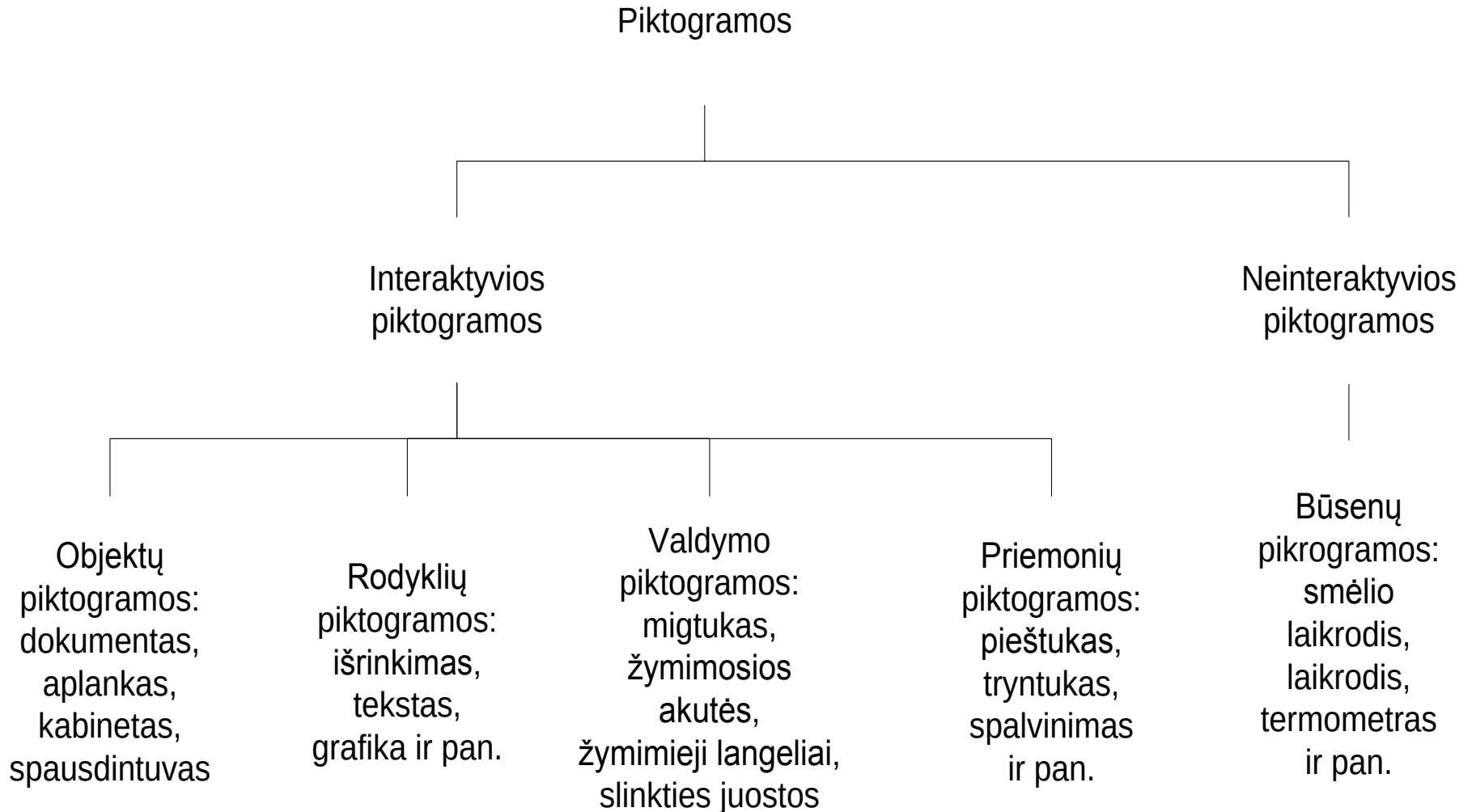


New



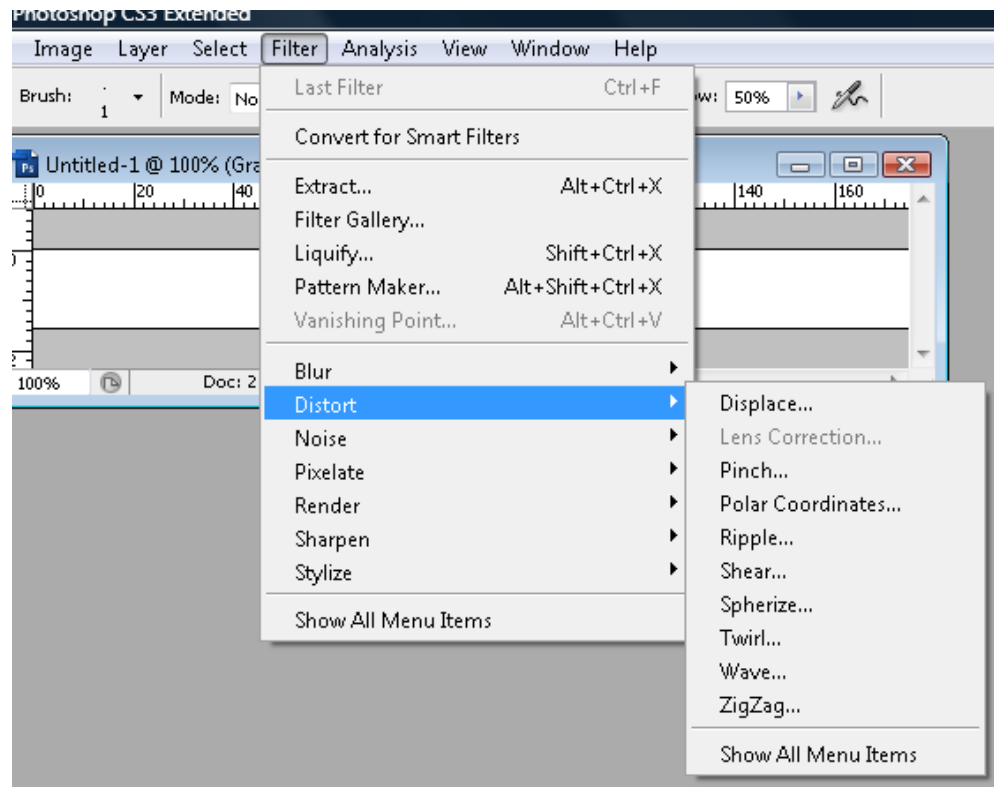
Print Preview

Klasifikacija interaktyvumo aspektu



Meniu

- Struktūrizuoja komandų aibę

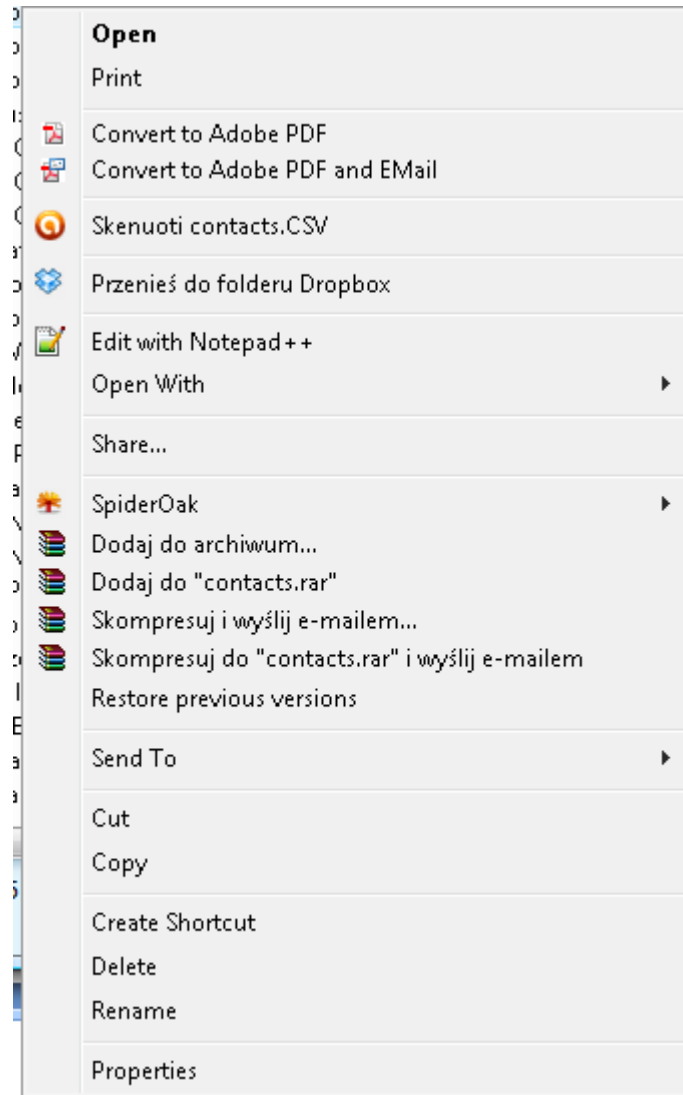


Hierarchinis meniu

Kaskadiniai meniu

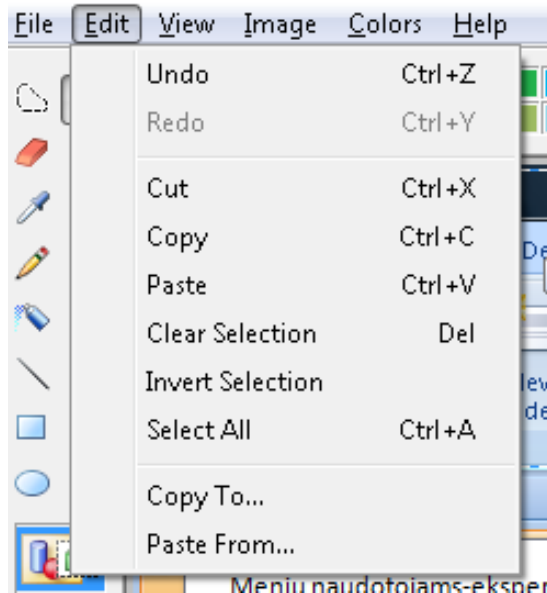


Kontekstiniai meniu



- Veiksmai grupuojami pagal objektą

Meniu naudotojams-ekspertams



- Dažnai naudojamoms komandoms – Akseleratoriai



Žymeklis



- pelės žymekliai
- pieštukas ir pirštas nurodo objektus delniniuose įrenginiuose
- bendradarbiavimo priemonėse galimi keli žymekliai

Microsoft Bob darbalaukio metafora (nesėkmingas projektas)



Microsoft Bob svetainė - metafora?



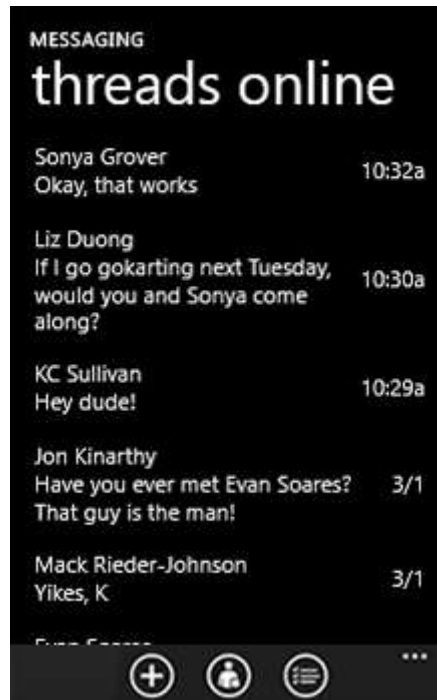
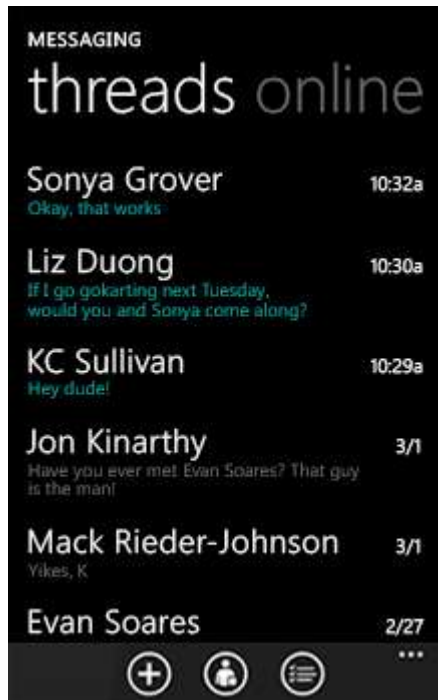
Darbalaukis – kambario erdvė



Robertson, George et al. "*The Task Gallery: A 3D Window Manager.*" In Proceedings of CHI 2000

INTERFEISO PROJEKTAVIMO GAIRĖS

Stilių gairės

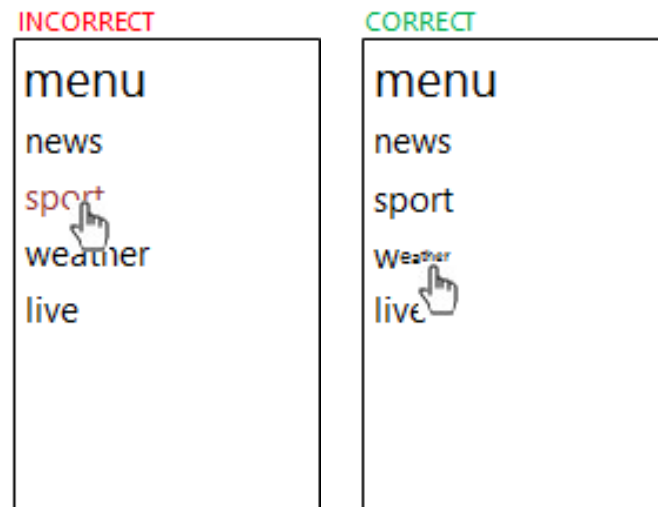


- Stiliai gairės detaliai aprašo platformos reikalavimus
- Pvz. Windows Phone 8 informacijos hierarchijos ir balanso gairė
 - informacijos hierarchijai aiškumui didinti skirtingų tipų informacija turi būti pateikiama skirtingai
 - skirtingi šriftai, spalvos, padėtis, atstumai
 - Darnus įvairių savybių naudojimas padidina hierarchijos atpažįstamumą

Windows 8 gairių pavyzdžiai

Lygiavimas ir išdėstymas

Sąrašo elemento išrinkimas

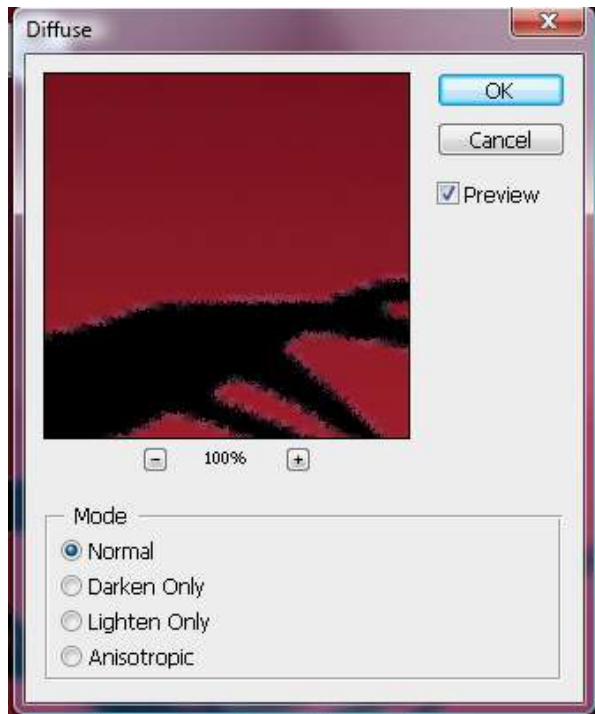


Sąrašo langeliai



- Įvairių modifikacijų sąrašams vaizduoti
- daugybė formų
 - piktogramos
 - pavadinimai
 - miniatiūros

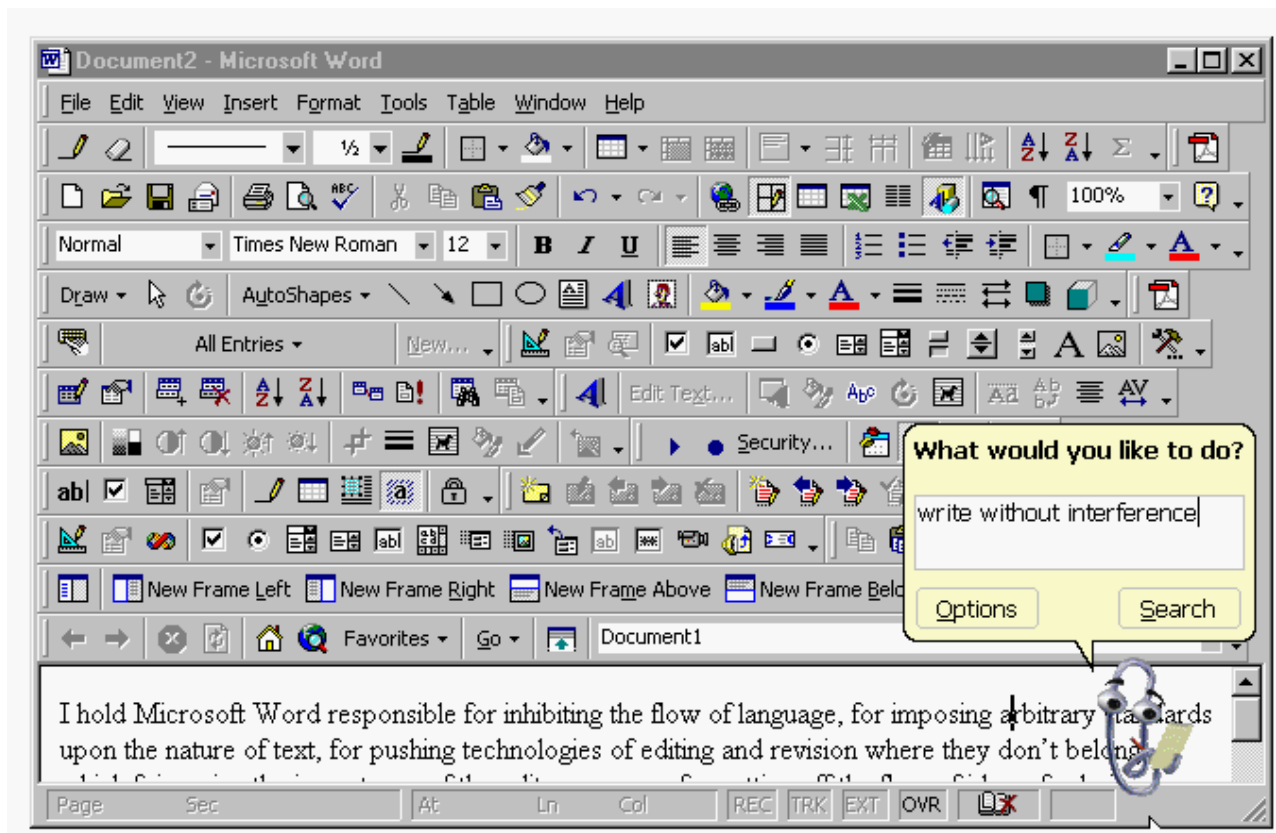
Pasirinkimo elementai



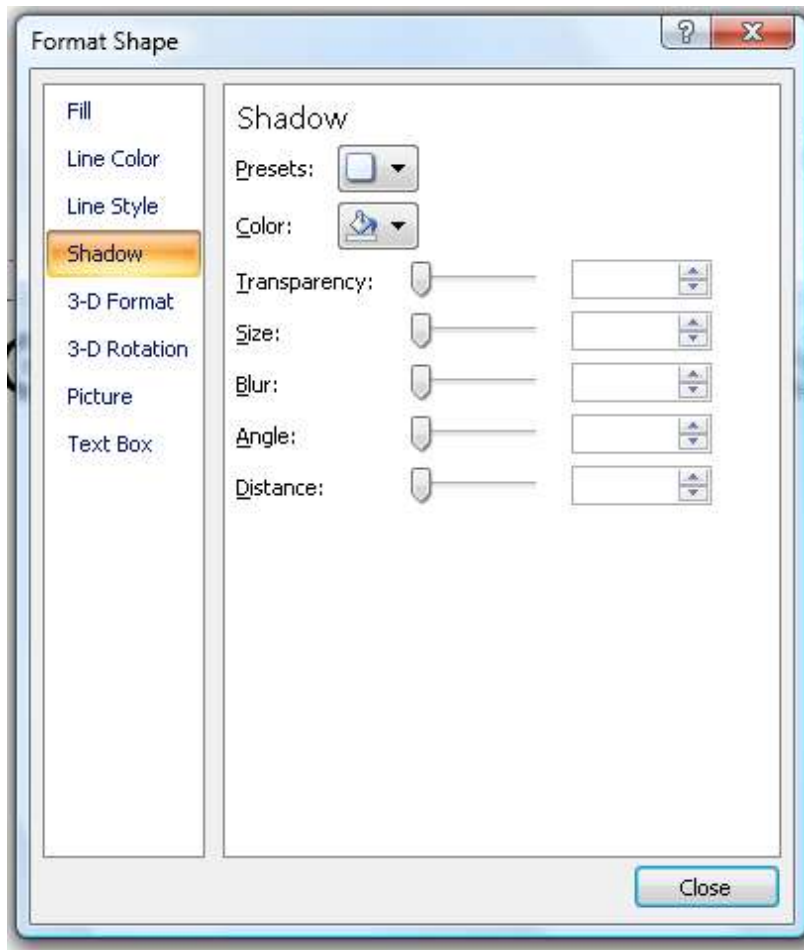
- Žymimosios akutės
 - vienas pasirinkimas iš kelių
- Žymimieji langeliai
 - kiekvienas elementas gali būti pasirinktas
 - naudojami vienas pasirinkimui

Priemonių juostos

- Meniu analogija: operacijos sugrupuotos pagal funkcijas
- Svarbi galimybė įjungti/išjungti juostas
- Pelės žymeklis virš mygtuko paprastai aktyvuoja užuominą



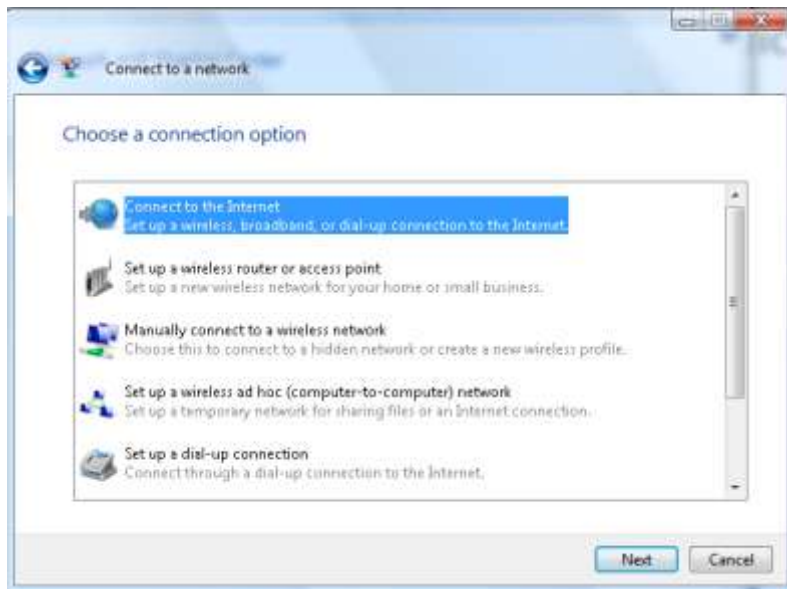
Slankikliai



- nurodo analogines reikšmes
 - vietoje 7 iš 10 leidžia nustatyti $\frac{3}{4}$
- idealiai tinka garso ar ryškumo nustatymams

Formos ir vedliai

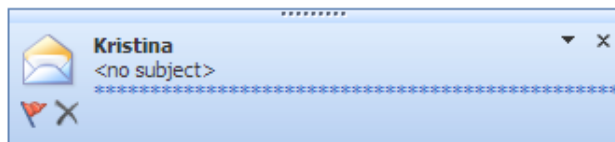
- Formos – populiarius internetinių sistemų interfeiso stilius
- Žymimas laukų pildymo privalomumas
- Vedliai – pažingsnis sąveikos stilius
 - sudėtingoms užduotims



Pranešimai



- Dėmesiui pritraukti
- Iššokantis langas dėmesio centre
 - pertraukia naudotojo veiklą
 - verčia persijungti į kitą procesą
- Mažiau trikdantys būdai
 - šoniniu matymu fiksuojami trumpalaikiai pranešimai



Suvokimo gairės

Atminties ir dėmesio gairės

Klaidų pranešimų gairės

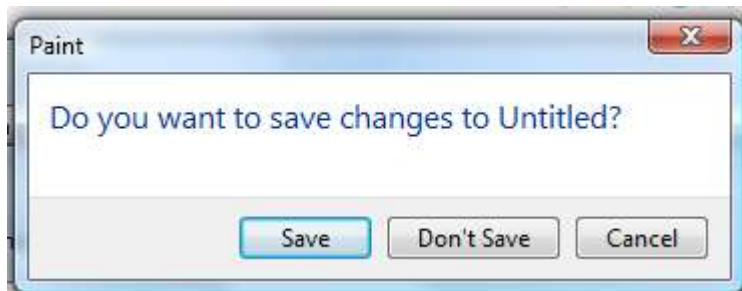
navigacijos principai

PSICHOLOGINIAI PRINCIPAI IR INTERFEISO PROJEKTAVIMAS

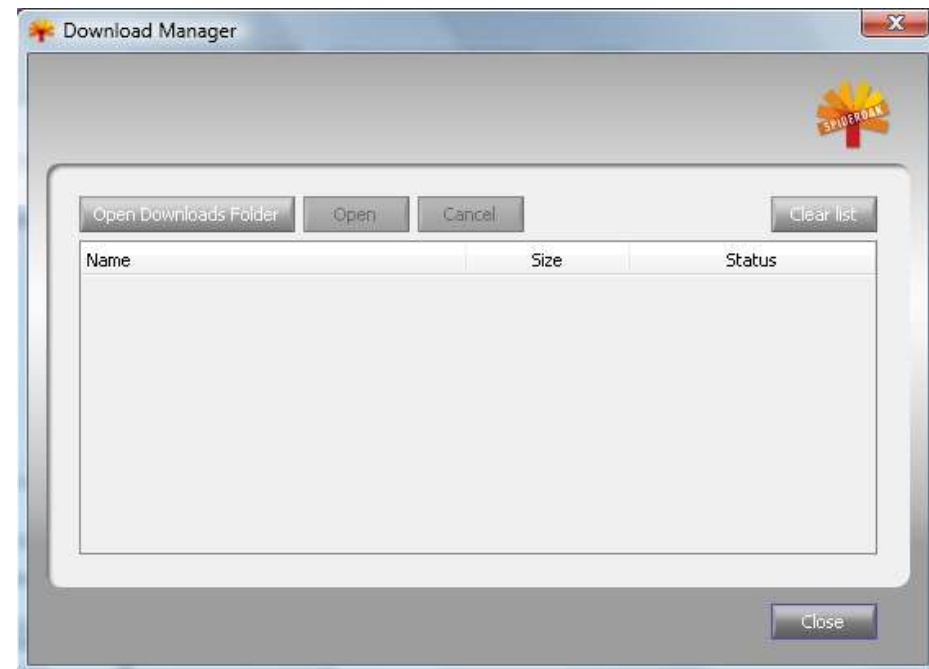
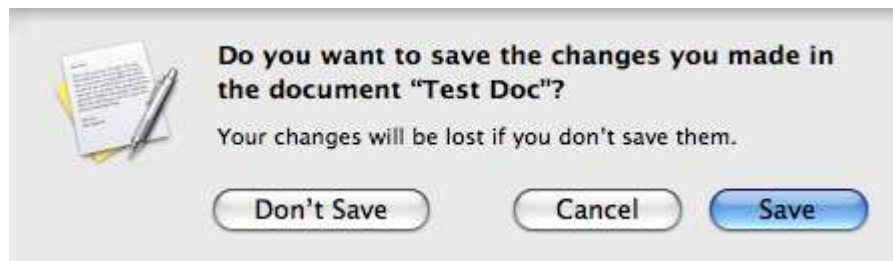
Intuityvaus suvokimo gairės

- Artumo principas išdėstant mygtukus

Gestalt principai



Vienodi atstumai Windows Vista

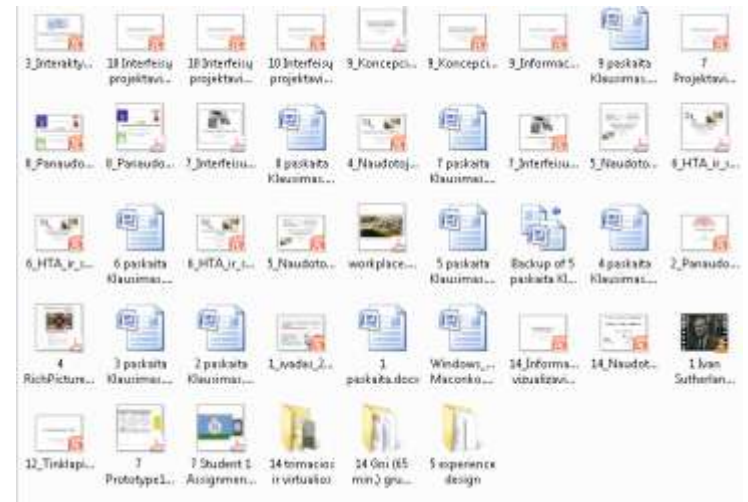
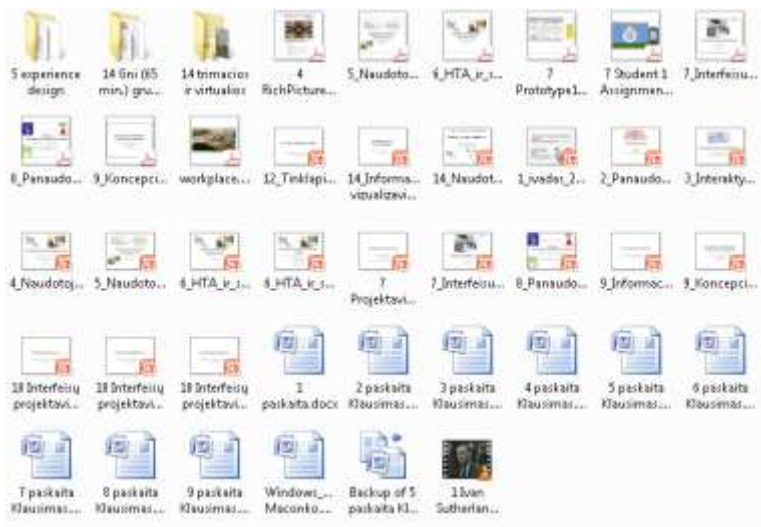


Mygtukų išdėstymas, remiantis artumo principu
OS X sistemoje ir SpiderOak failų saugojimo debesyje

Intuityvaus suvokimo gairės

- Panašumo principas pateikiant sąrašus

Gestalt principai

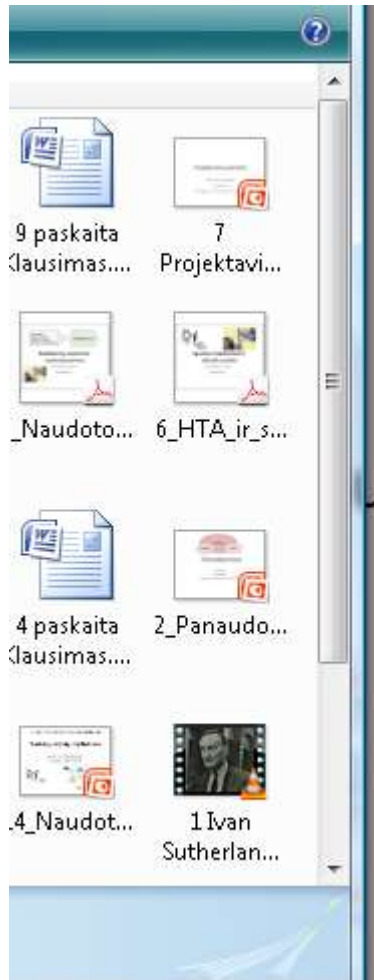


Vienodo tipo failai suvokiami kaip vieningi blokai

Akis neatskiria failų sutvarkymo principo

Intuityvaus suvokimo gairės

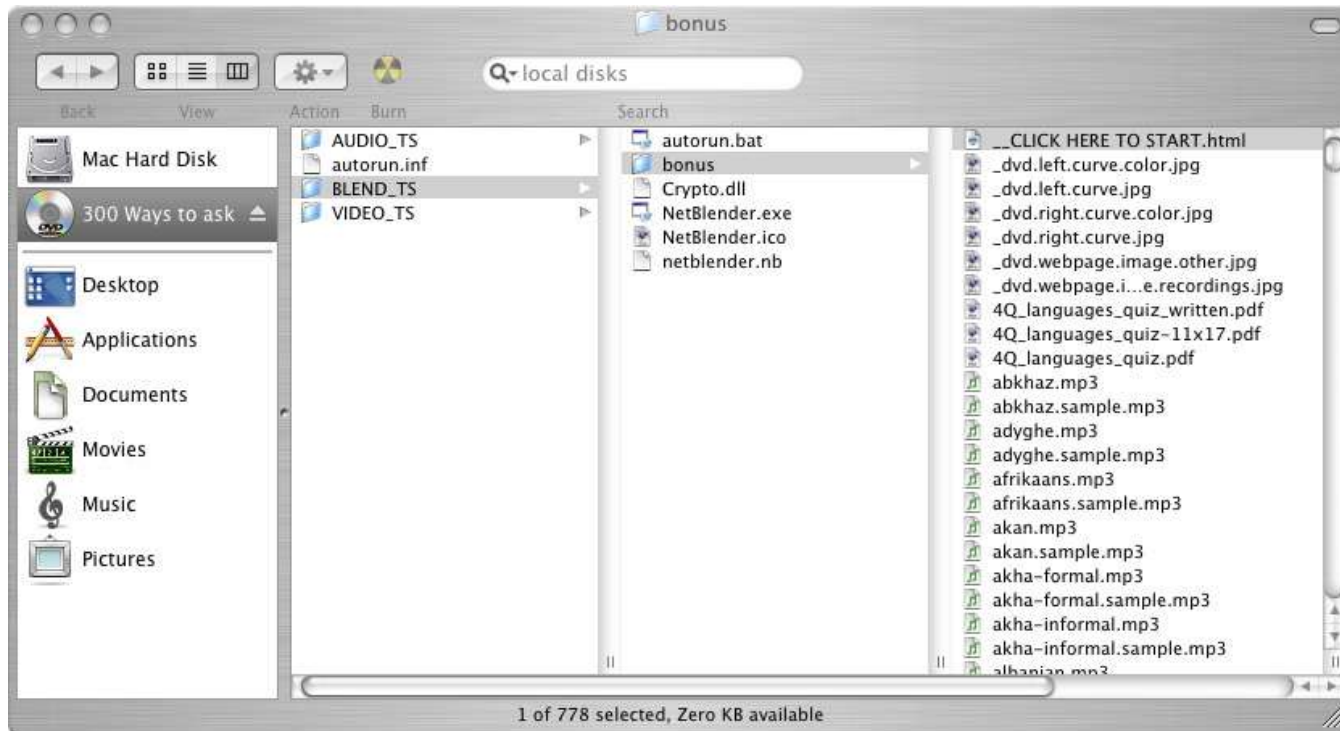
Gestalt principai



- Atskirti elementai sujungiami į blokus (Tolydumo principas)
 - Slinktukas rodo, kad žemiau yra nematoma informacijos dalis
 - intuityviai suvokiama, kad matoma apie 80% lango

Intuityvaus suvokimo gairės

- Užbaigtumas: iš pirmo žvilgsnio atkarpos suvokiamos kaip vientisas kelias iš aukščiausio failų sistemos lygio į žemiausią, nors atkarpos nėra sujungtos



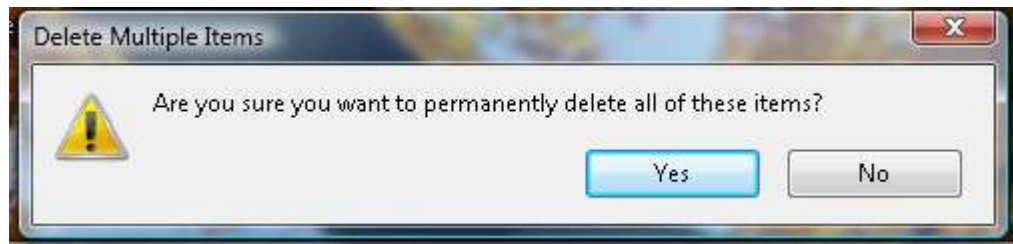
Atminties ir dėmesio principai

- Trumpalaikės (darbinės) atminties gairės
 - George Miller dėsnis (1956): žmogus vienu metu sugeba atsiminti apie 7 ± 2 mažas informacijos porcijas
 - Cowan (2002): 4 ± 1
- Porcijuoti dialogai

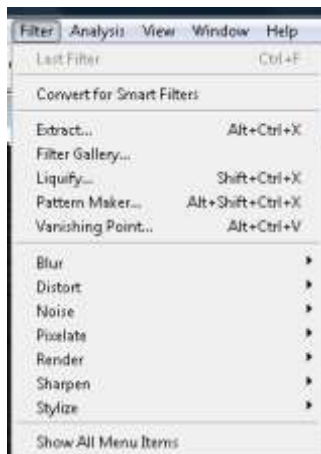


Atminties ir dėmesio principai

- Laiko limitas:
 - darbinė atmintis yra trumapalaikė, todėl svarbūs pranešimai neturi dingti po kelių sekundžių

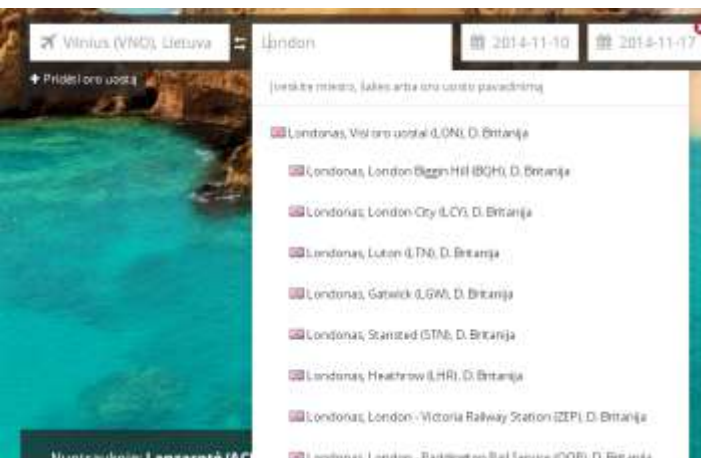


Atminties ir dėmesio principai



- Atpažinimas

- meniu parodo visus pasirinkimus
 - sarašas padalintas į porcijas
 - klavišų kombinacijos
- pasirinkimo sarašai sufleruoja sunkiai prisimenamus pavadinimus
 - pvz. oro uostų
- dokumentų miniatūros
- klaidos



greitai.lt dialogas



kurią savyb pasi
ar sistemoje
su objektais

Atminties ir dėmesio principai

- Spalvos
 - Neblaško dėmesio - iki 5 spalvų
 - Centrinio ir periferinio matymo spalvų derinimas
 - Nedideli atspalvių skirtumai elementų grupavimui
 - Atsargiai naudoti kontrastines spalvas
 - Išnaudoti spalvų asociacijas

Atminties ir dėmesio principai

- Klaidų prevencijos gairės
 - koncepcinis modelis grindžiamas naudotojo žiniomis
 - Mažinti pažintinį arovimą paprastinant užduotis
 - Matomi prieinami veiksmai
 - Atvaizduoti
 - Naudotojo ketinimus pateikiamuose veiksmuose,
 - Veiksmų ir jų rezultatų santykį,
 - sistemos būsenas.
 - Riboti pasirinkimą pavaizduojant tik tinkamus veiksmus
 - projektuoti, atsižvelgiant į galimas klaidas
 - jei aukščiau minėtos taisyklės netinka, standartizuoti veiksmus, rezultatus, išdėstymą

Klaidų pranešimų gairės

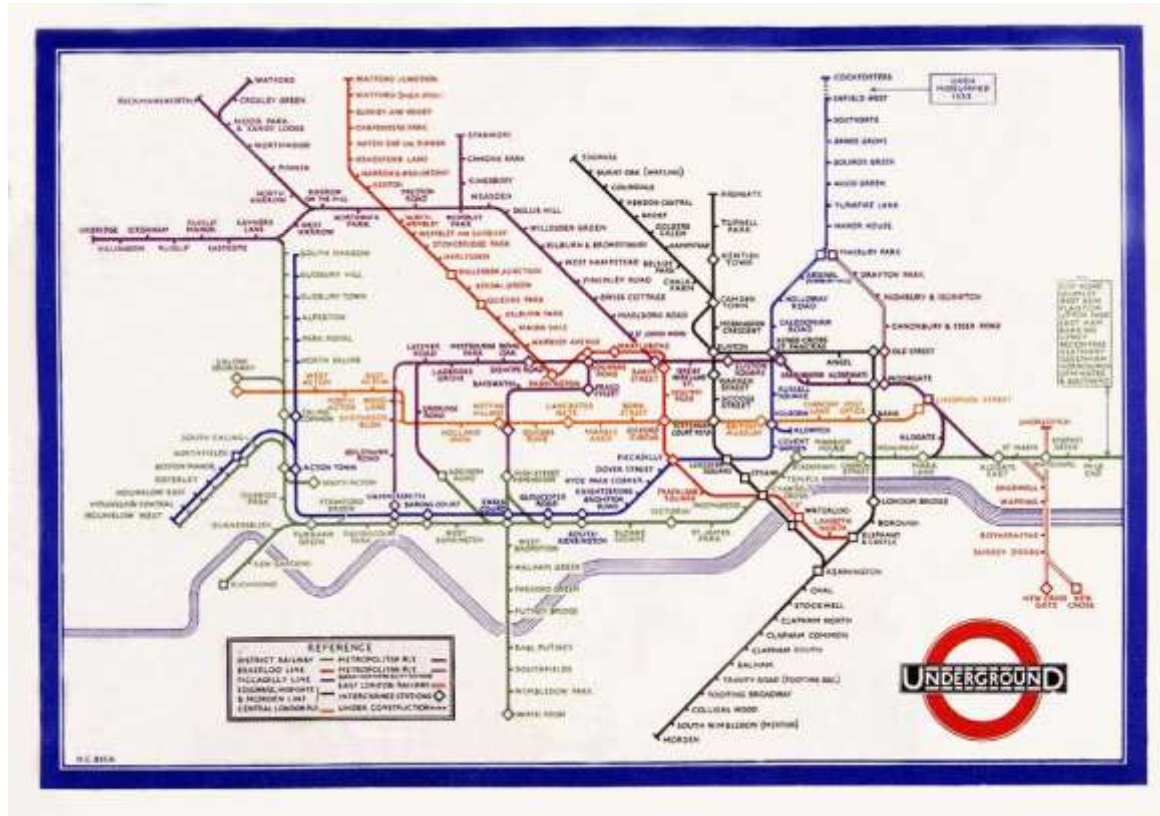
- Suprantamas tekstas, be specializuoto žargono
- Vengti grėsmingų išsireiškimų
 - fatal error, kill job, catastrophic error
- Nenaudoti dvigubo neigimo
- Vengti abstrakčių frazių
 - “netinkama įvestis” vietoje “įveskite vardą”
- NERAŠYTI TEKSTO DIDŽIOSIOMIS RAIDĖMIS
- Atsargiai naudoti dėmesio pritraukimo metodus
 - mirgėjimas, ryškios spalvos
- Nenaudoti daugiau 4 šriftų viename ekrane
- Saikingai naudoti garsus ir vazdo įrašus
- Tinkamai naudoti spalvas

INFORMACIJOS VIZUALIZAVIMAS

Informacijos vizualizavimas

- Tikslas – palengvinti didelių informacijos kiekių prasmės suvokimą
 1. Kuriant suprantama struktūrą
 2. Suteikiant naudotojui sąveikos būdus
- Pradininkai: Sir Edward Playfair (XVII a.), prancuzų semiologas Jacques Bertin (1981)
 - problemos sprendimas slypi tinkamame informacijos pavaizdavime

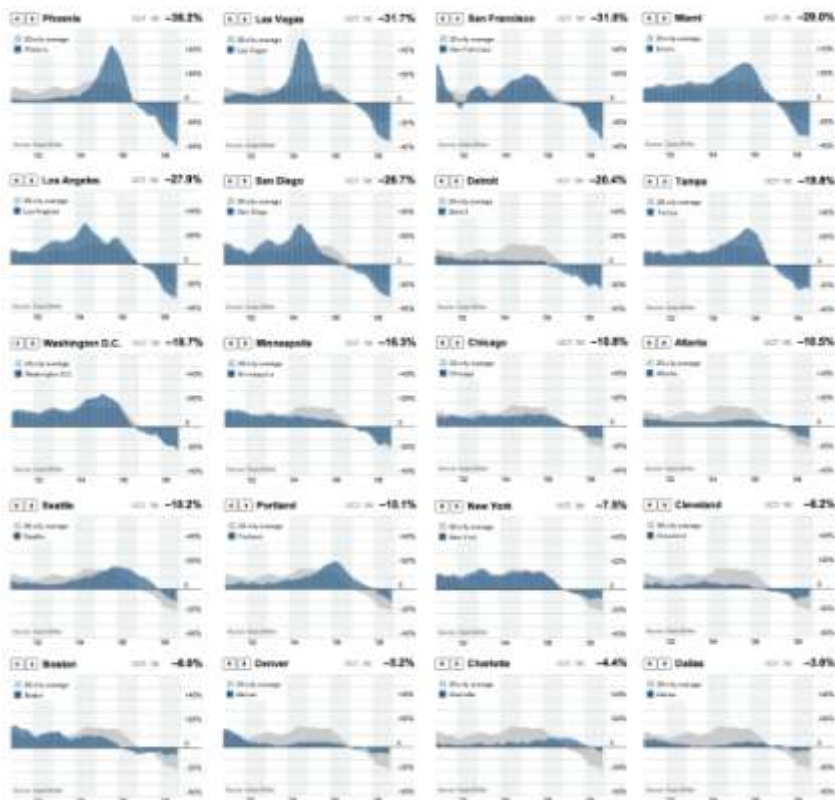
Informacijos vizualizavimas



Harry Beck'o Londono metro planas – klasikinis pavyzdys, dabartinė versija.

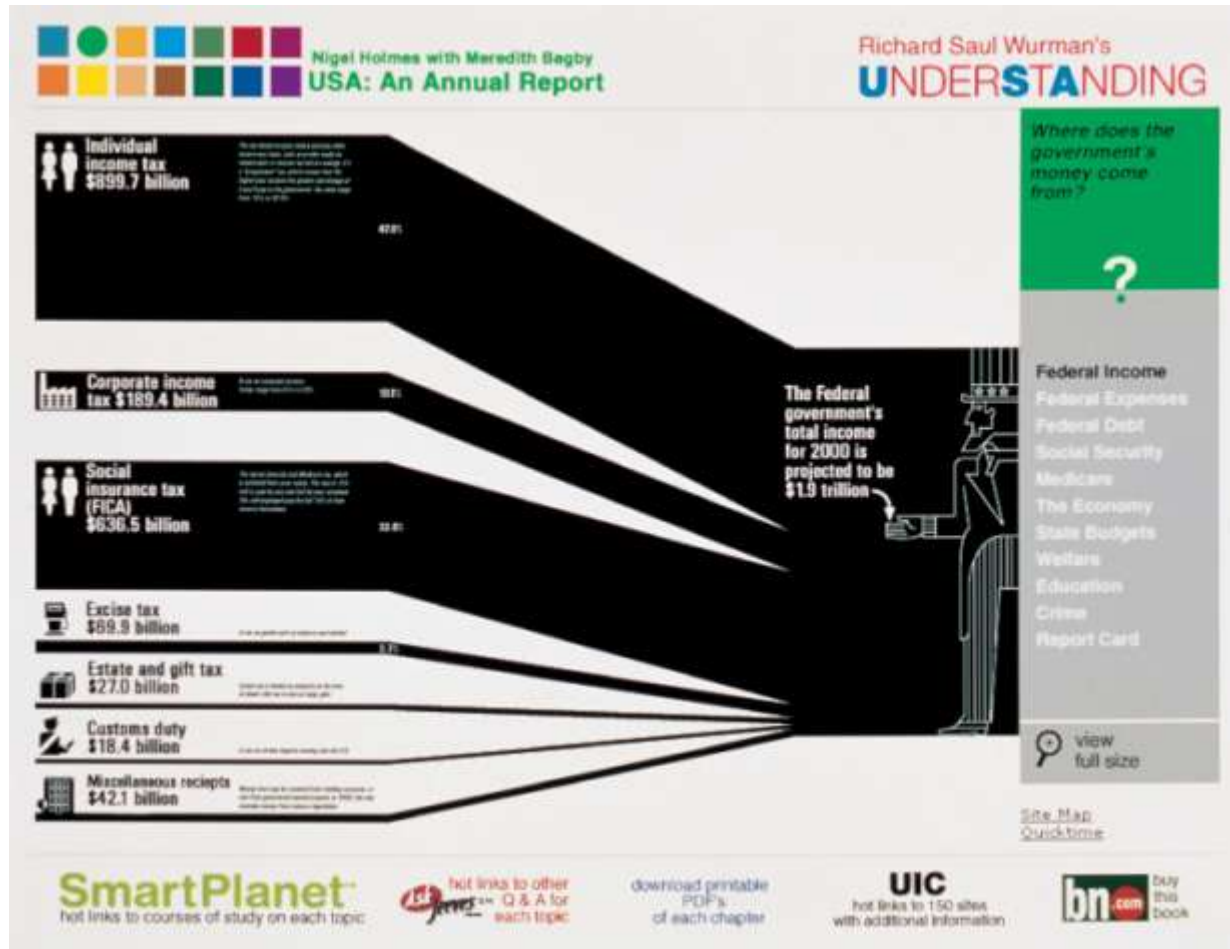
Informacijos vizualizavimas

Change in Home Prices (year over year) From New York Times Economix blog



- Galioja bendri projektavimo principai:
 - Gestalt
 - vengti užgriozdinimo
 - vengti perteklinių animacijų
 - vengti kontrastingų spalvų

Wurman, Understanding USA (2000)



http://designarchives.aiga.org/#/entries/%2Bid%3A83/_/detail/relevance/asc/0/7/83/understanding-usa-website/1

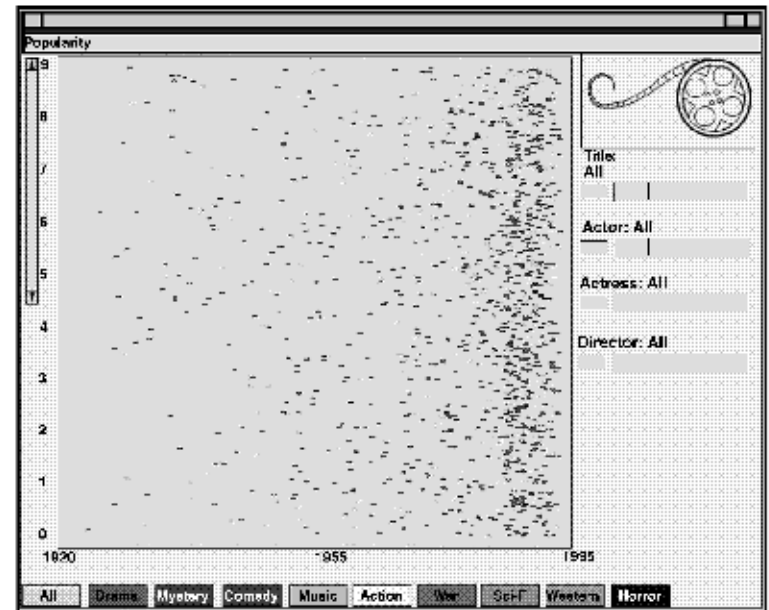
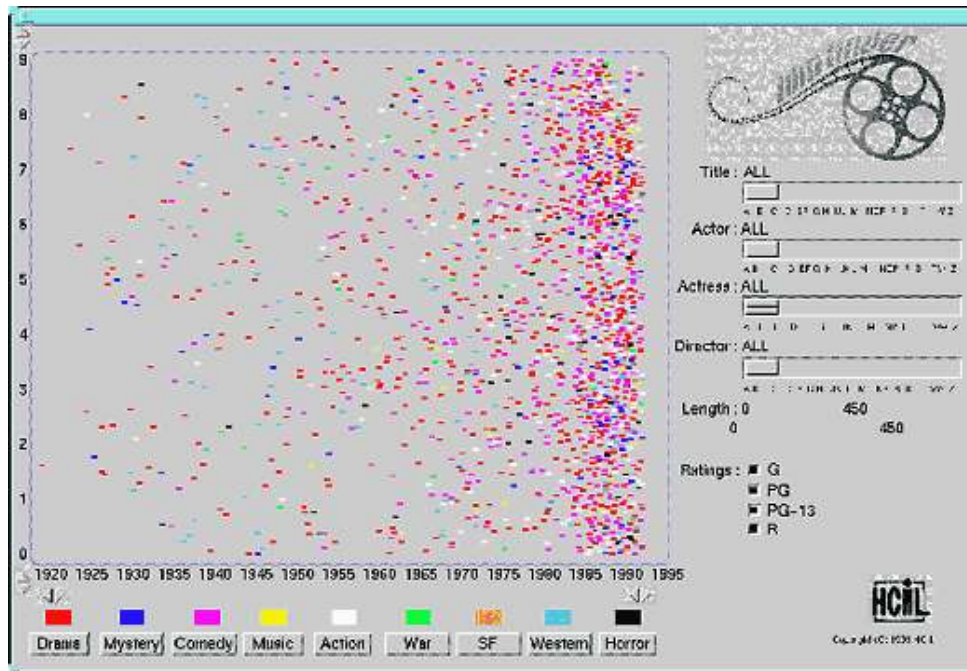
Interaktyvusis vizualizavimas

- Card (2012): vizualizacija palengvina suvokimą
 - Suvokimas per asociacijas
 - pagreitina paiešką
 - padeda rasti šablonus
 - padeda interpretuoti
 - užkoduoja duomenis interaktyviame pavidale

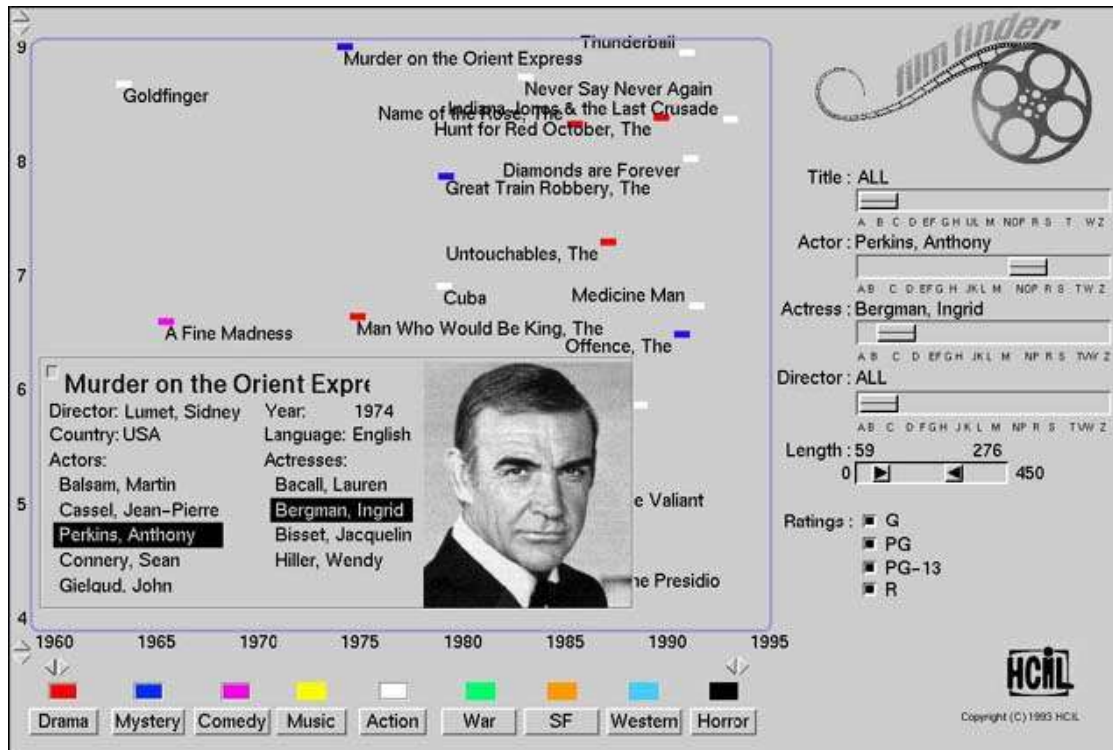
Interaktyvusis vizualizavimas

- Ben Shneidermano informacijos vizualizavimo taisyklės:
 1. Parodyti visų duomenų apžvalga
 2. Leisti priartinti ir filtruoti
 3. Rodyti pareikalautą detalųjį vaizdą

Film finder, Ahlberg, Shneiderman (1994)



Film finder, Ahlberg, Shneiderman (1994)

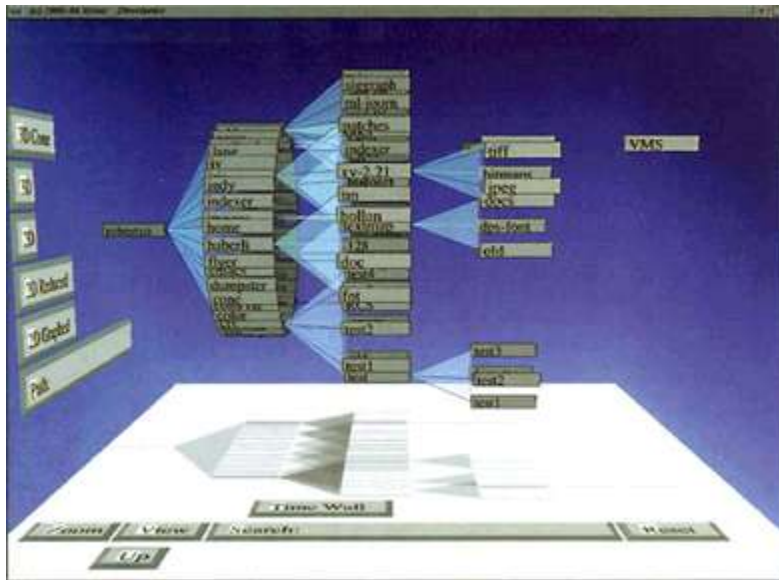


Title:

A B C DEF GHIKLM NOPR S T UW

ConeTree

- Klasikinis pavyzdys
- Trimatis failų sistemos medis
 - atspalvis rodo informacijos naujumą

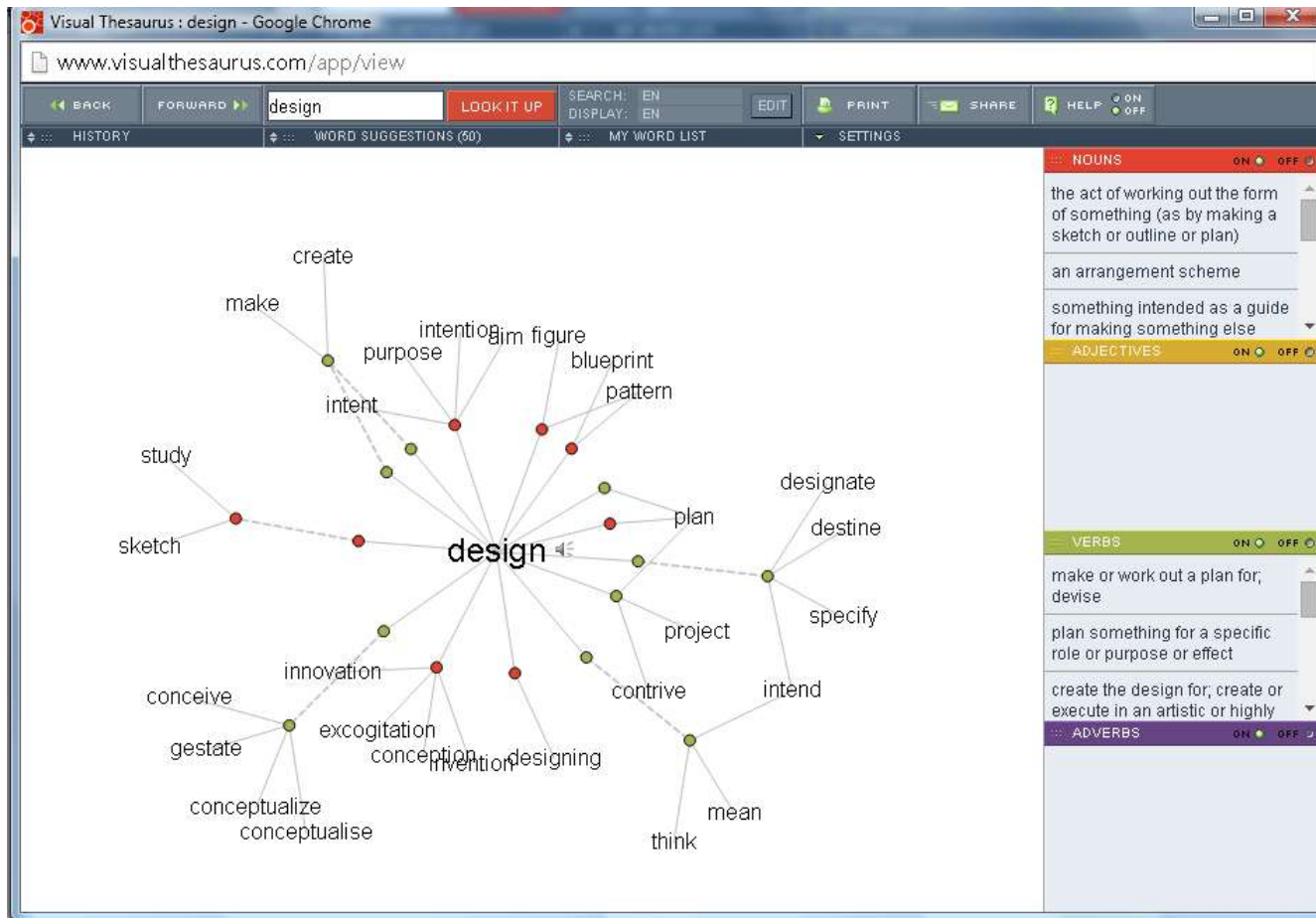


Akcijų biržos vizualizacijos



- SmartMoney.com
- Žemėlapyje spalvos nurodo akcijų kainų kilimą ir kritimą
- Spalvos ryškumas nurodo kaitos dydį
- Bloko dydis atitinka įmonės dydį
- Tempiant pelės žymeklį pasirodo įmonės pavadinimas, spragtelinti – detali informacija

Vizualieji tezaural



<http://www.visualthesaurus.com/>

Šaltiniai

- Kay, A., Goldberg, A. (1977) [Personal dynamic media.](#) *IEEE Computer*, 10(3), 31–44.
- Cowan, N. (2002) The magical number four in short-term memory: a reconsideration of mental storage capacity. *Behavioural and Brain Sciences*, 24(1), 87–114.

Egzamino klausimų gairės

- Kaip Gestalt principai padeda kurti interfeisus?
 - šioje paskaitoje toliau nagrinėjami Gestalt psichologijos aspektai.
- Kokie komponentai sudaro grafinį naudotojo interfeisą? Paaiškinkite komponentų paskirtį.
- Paaiškinkite informacijos vizualizavimo taisykles.