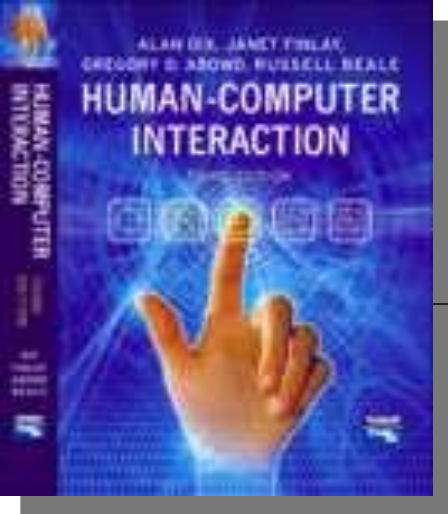




8 paskaita

Panaudojamumo projektavimo taisyklės

Design rules to support usability

Žmogaus ir kompiuterio sąveika
Kristina Lapin



Apie ką šį paskaita?

Panaudojamumo gyvavimo ciklas

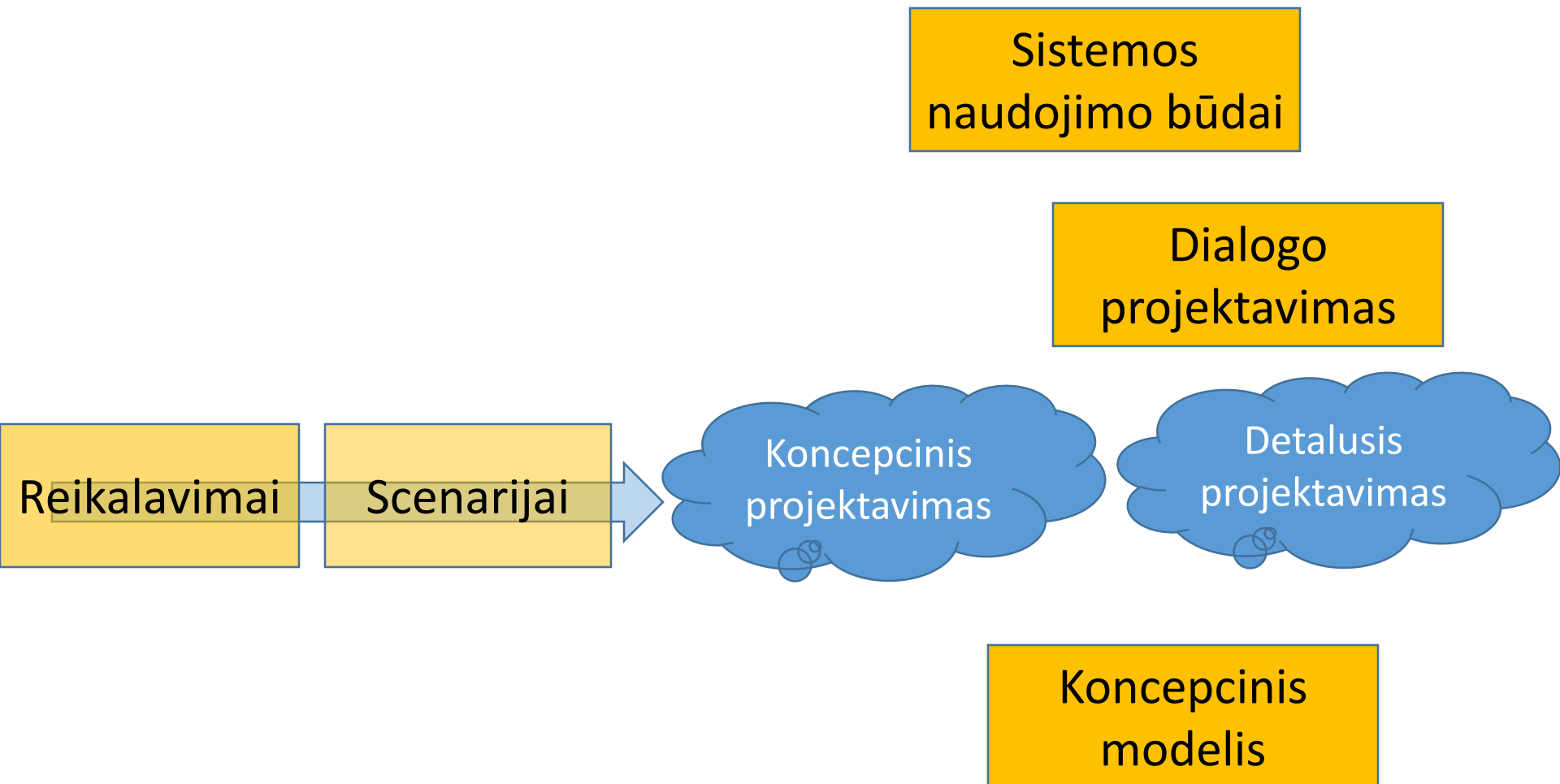
Panaudojamumo projektavimas

Kategorizacijos

- Dix ir kiti, Nielsen, Norman

Universalusis panaudojamumas

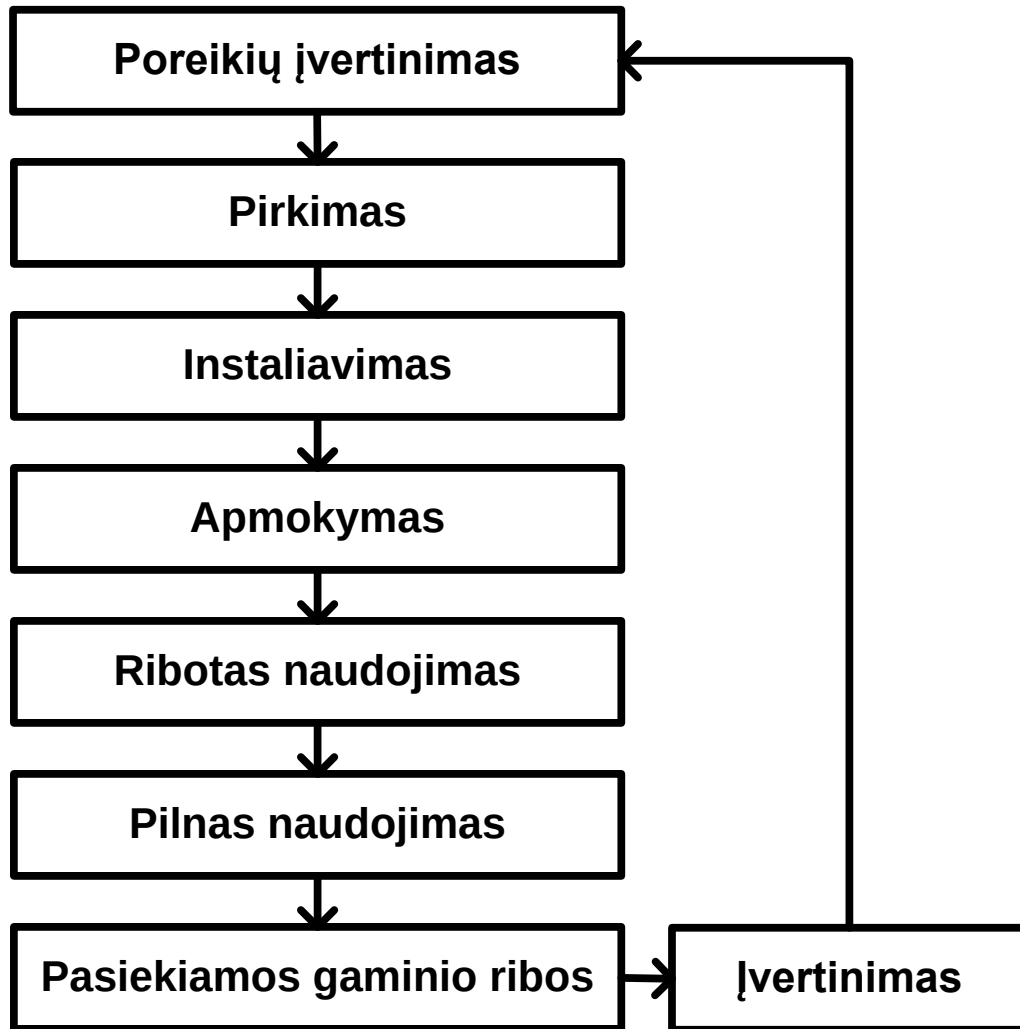
Koncepcinis ir fizinis projektavimas



Prisiminkime: poreikių dokumentavimas

- Poreikiai dokumentuojami pagal personas arba scenarijus.
- Personos kuriamos grupuojant funkcijas
 - Persona yra rolės praplėtimas
- Scenarijai akcentuoja su konkrečia veikla susijusius veikėjus, veiklos kontekstą ir naudojamą technologijas.

Panaudojamumo principai produkto naudojimo gyvavimo cikle



Esminių sistemos savybių demonstravimas

Patogus pasirinkimas ir greitas pirkimas

Kuo trumpesnis

Mokymo medžiaga –
prieinama, turinys - aktualus

Savarankiškas naudojimas:
efektyvios ir našios esminės
užduotys

Visų sistemos galimybių
naudojimas

Panaudojamumo principai

- Veiksmingumas, efektyvumas
 - Ar sudarytos galimybės atlikti veiklas ir pasiekti reikiamą informaciją?
- Našumas
 - Ar veiklos paspartėja naudojant sistemą?
- Saugumas
 - Ar sistema atspari klaidingiems naudotojo veiksams?
- Naudingumas
 - Ar sistema turi pakankamai funkcinių galimybių?
- Išmokstamumas
 - Ar lengva yra pradėti naudotis sistema?
- Įsimenamumas
 - Ar lengva naudotojui prisiminti, kaip naudotis sistema?

Panaudojamumo tikslo pavyzdys

Sistema privalo

mokyti 2 klasės moksleivius matematikos vadovėlio ketvirtojo skyriaus medžiagos be mokytojo įsikišimo, neversdama juos skaityti sistemos naudojimo žinyno.

Ji turi suteikti galimybę moksleiviui išmokti pagrindines 4 skyriaus sąvokas per 15 minučių ir 80% vaikų darbas su sistema turi patikti.

Išmokstamumo tikslai (2)

Banko kasininko sistema privalo paremti kasininką, atsakantį telefonu į klientų klausimus.

Kasininkas po savaitės apmokymų ir mėnesio konsultacijų darbo vietoje turi gauti žinyną.

Po apmokymų kasininkas turi atsakyti į 85% klausimų per 3 minutes.

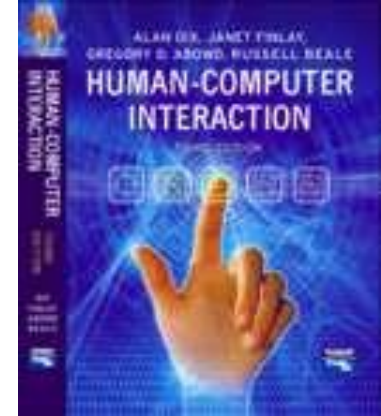
Principai ir rekomendacijos

- Nėra viskam tinkančių rekomendacijų
 - Yra daug principų ir rekomendacijų
- Nėra vieno paprasto kontrolinio sąrašo
- Svarbu
 - Suprasti aukštesnio lygio principus
 - pritaikomus įvairiuose užduotyse ir ekranuose
 - Įgyvendinti standartus ir rekomendacijas

Projektavimo taisyklių lygmenys

- Principai - abstraktūs
- Euristikos ir taisyklės
 - Konkretesnės
- Standartai
 - Labai konkretūs
- Projektavimo šablonai
 - Konkrečios problemos sprendimo šablonas
- Stilių rekomendacijos
 - Įrenginių ir operacinių sistemų interfeiso elementų bibliotekos





Panaudojamumo projektavimo taisyklės DIX, FINLAY, ABOWD, BEALE

Panaudojamumo projektavimo taisyklės

1. Išmokstamumas

learnability

2. Lankstumas

flexibility

3. Robastiškumas

robustness

Panaudojamumo projektavimo taisyklės

1. Išmokstamumas

- Nuspėjamumas
- Sintezavimas
- Atpažįstamumas
- Apibendrinimas
- Darna
 - Vienoje sistemoje
 - Platformoje
 - Darbo aplinkoje
 - Metaforose

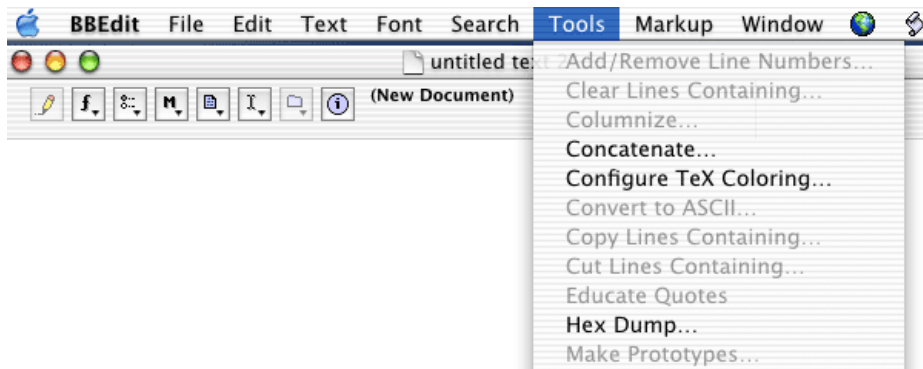
○ Learnability

- Predictability
- Synthesizability
- Familiarity
- Generalizability
- Consistency

1. Išmokstamumas

1.1 Nuspėjamumas

- veiksmo rezultato numatymas
- operacijų matomumas



Done

vs.

Submit data, Go to Step 2



To enjoy the full experience of webbyawards.com:

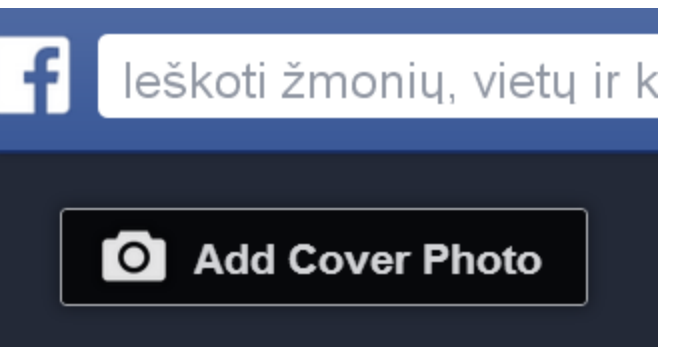
CLICK HERE →



Powered by
Microsoft Silverlight

Clicking the button will upgrade your browser with the new Microsoft Silverlight plug-in. The upgrade is free, only takes a few seconds and will not require you to restart your computer.

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



Piktogramų nuspėjamumas

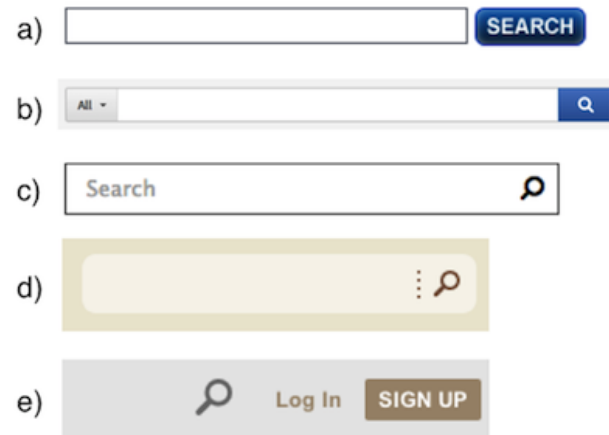
- Vienareikšmiškai suprantamos piktogramos



home



print



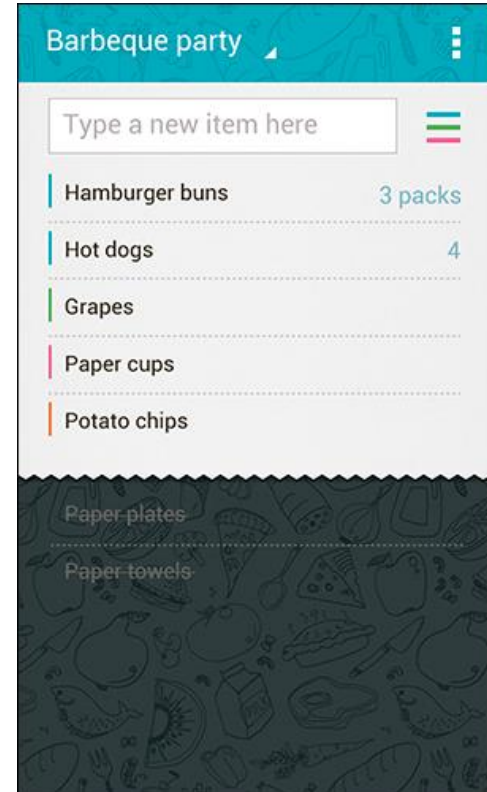
- a) *tradicinis paieškos laukas su mygtuku;*
(b, c, d): *Nauji paieškos lauko šablonai su padidinamojo stiklo piktograma;*
e): *Piktograma be paieškos lauko - programėlėse naudojamas pattern - ar nuspėjama?*

Piktogramų nuspėjamumas (2)

- Nevienareiškiškos piktogramos
- Trijų linijų „Sumuštinio“ piktograma
 - paprastai reiškia pagrindinį meniu
 - Tačiau pasitaiko ir kita prasmė:

„The Buy My a Pie app uses a colorful version of the 3-line “hamburger” icon to allow users to access a list of common items, a functionality that differs from the more common “navigation-menu” meaning. The coloration is too subtle to make users realize that this icon has a different meaning.“

<https://www.nngroup.com/articles/icon-usability/>



Piktogramų nuspėjamumas (3)

- Antraštės pagerina nuspėjamumą



Usability.gov's website on mobile displays text labels next to the icons at the top of the page. The desktop version fixes the icons to the left side of the page and only reveals the labels upon hover. Forcing users to hunt for labels reduces the efficacy of icon navigation.

<https://www.nngroup.com/articles/icon-usability/>

1. Išmokstamumas

1.2 Sintezavimas

- gebėjimas įvertinti buvusių veiksmų poveikį esančiai būsenai
- kiekvieno veiksmo efekto matomumas
- nuoseklus atsakas

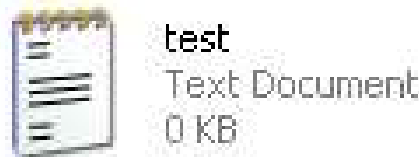
1.



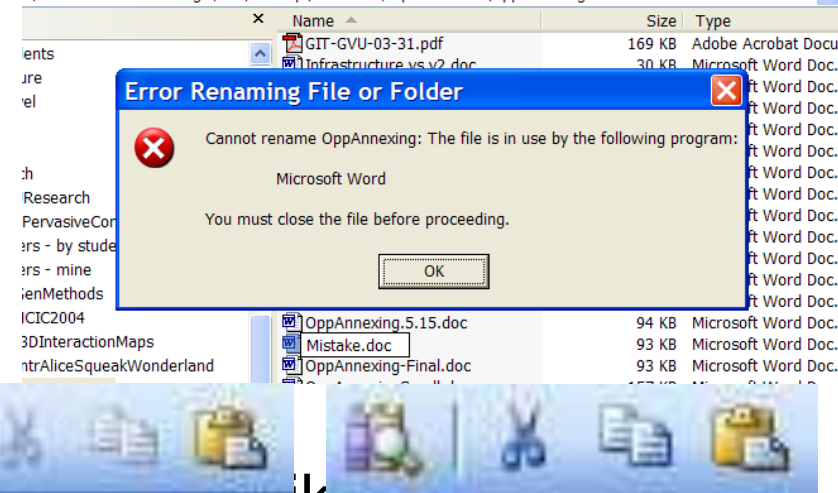
2.



3.



2017-10-27 08:57



```
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>
```

1. Išmokstamumas

1.3 Atpažįstamumas

familiarity

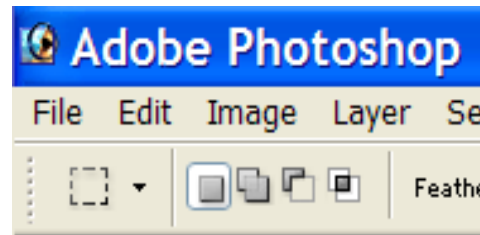
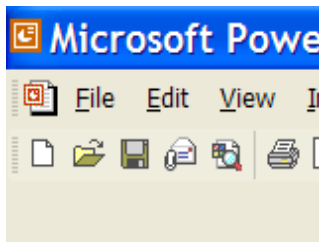
- Santykis tarp
 - naudotojo esamų žinių ir
 - žinių, reikalingų efektyviai sistemos naudojimui



1.4 Apibendrinimas

generalizability

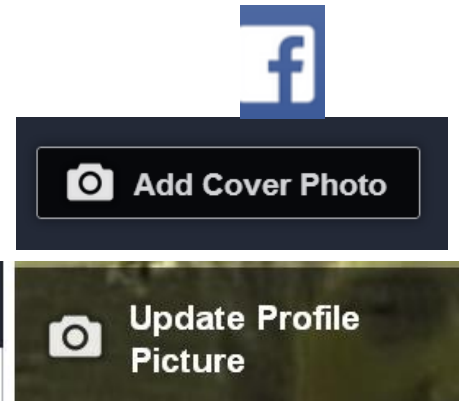
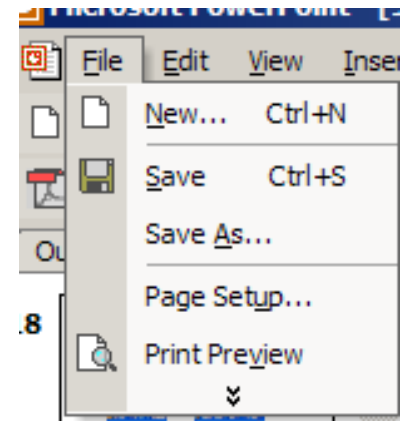
- Meniu File ir Edit paprastai kartojasi įvairiuose taikymuose



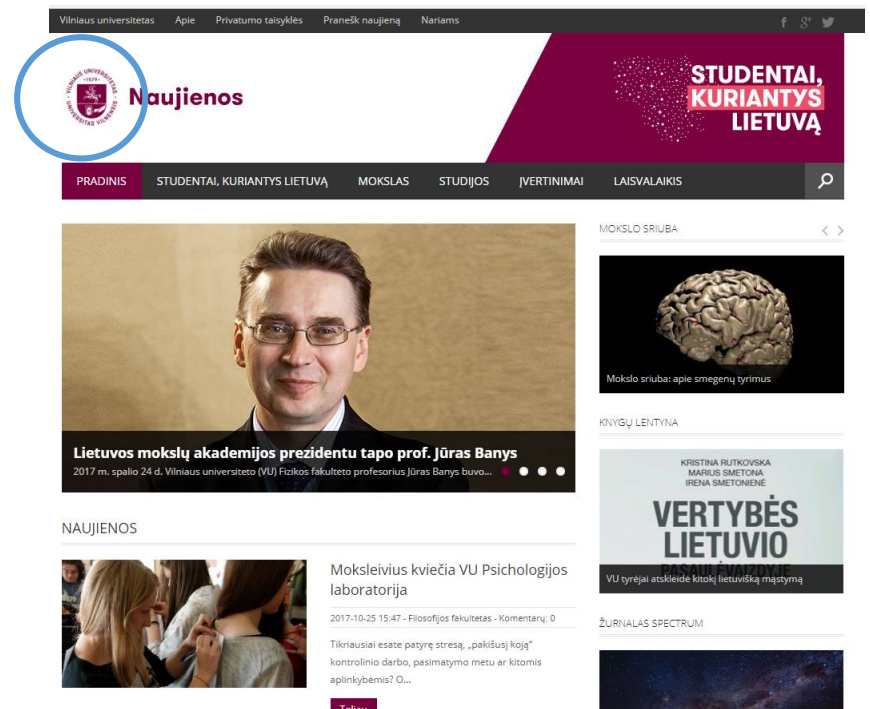
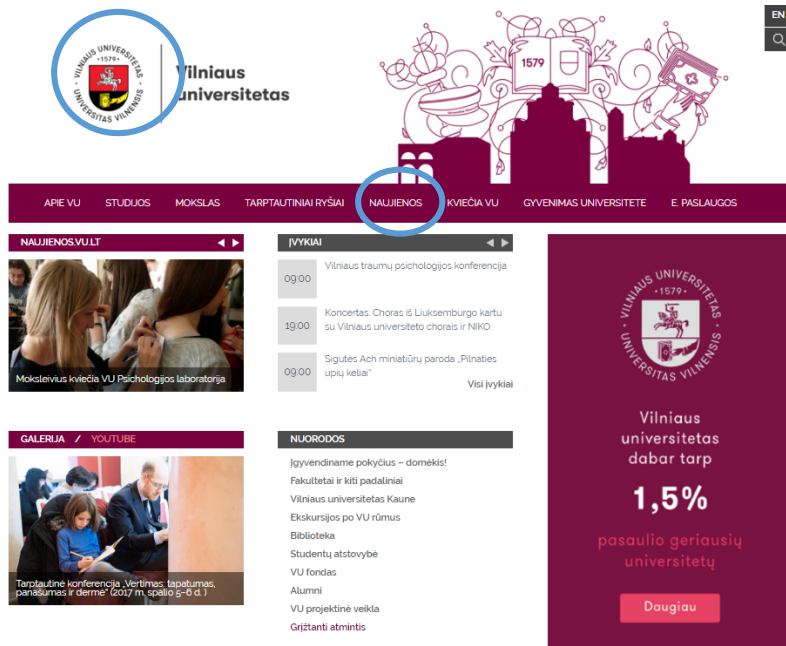
1. Išmokstamumas

1.5 Darna *consistency*

- Sistemoje
 - panašūs veiksmai įvairiose sistemos vietose atliekami vienodai
- Darbo aplinkoje
 - Atitikimas platformos stiliui
- Metaforų darna
 - Veiksmai su virtualiais objektais neturi prieštarauti realiame pasaulyje vykdomiems veiksmams
- Išimtys pažeidžia darną
 - ir apsunkina mokymąsi



Darna sistemoje



Panaudojamumo projektavimo taisyklės

1. Išmokstamumas

2. Lankstumas

- Užduoties atlikimo būdų įvairovė

3. Robastiškumas

- Naudotojo rėmimo laipsnis

Panaudojamumo projektavimo taisyklės

2. Lankstumas

- Dialogo iniciatyva
- Daugiagijiškumas
- Užduočių perkėliamumas
- Pakeičiamumas
- Pritaikomumas

- Flexibility

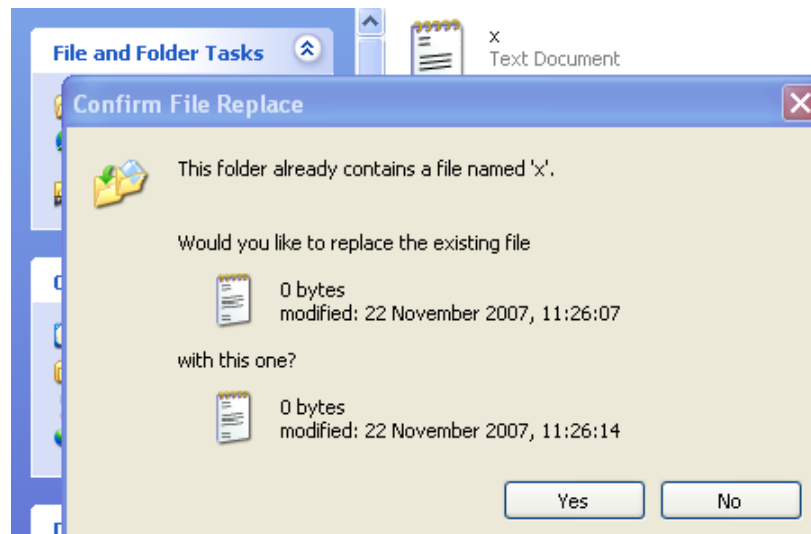
- Dialogue initiative
- Multithreading
- Task migratability
- Substitutivity
- Customizability

2. Lankstumas

Gausybė būdų, kuriais naudotojais ir sistema apsieičia informacija

2.1 Dialogo inicijavimas *dialogue initiative*

- Produktas nevaržo naudotojo
- Naudotojas inicijuoja veiksmus
- Sistema inicijuoja veiksmus

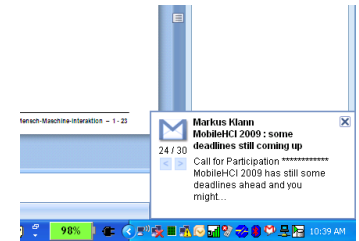


2. Lankstumas

multithreading

2.2 Daugiagijiškumas

- sistemos gebėjimas remti naudotojo sąveiką su keliomis lygiagrečiai vykdomomis užduotimis
- Susikertantis *concurrent*
 - Viena įvestis tinka kelioms užduotims
 - multimodalinis dialogas
 - teksto redagavimas ir pyptelėjimas (atėjo laiškas)
- Lygiagretus *interleaving*
 - Viena įvestis konkrečiai užduočiai
 - langų sistema: vienas langas – viena užduotis
 - modaliniai langai
 - duotu momentu galima sąveika tik su vienu langu

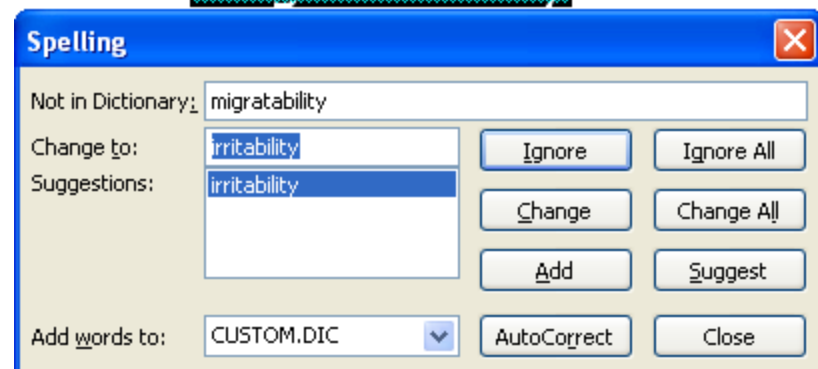


2. Lankstumas

2.3 Užduočių perkėliamumas

- Galimybė perduoti užduoties valdymą sistemai
 - Gramatikos tikrinimas
 - Valdymo perdavimas (Autopilotas)
 - Kurias užduotis geriau priskirti naudotojui?
 - O kurias kompiuteriui?

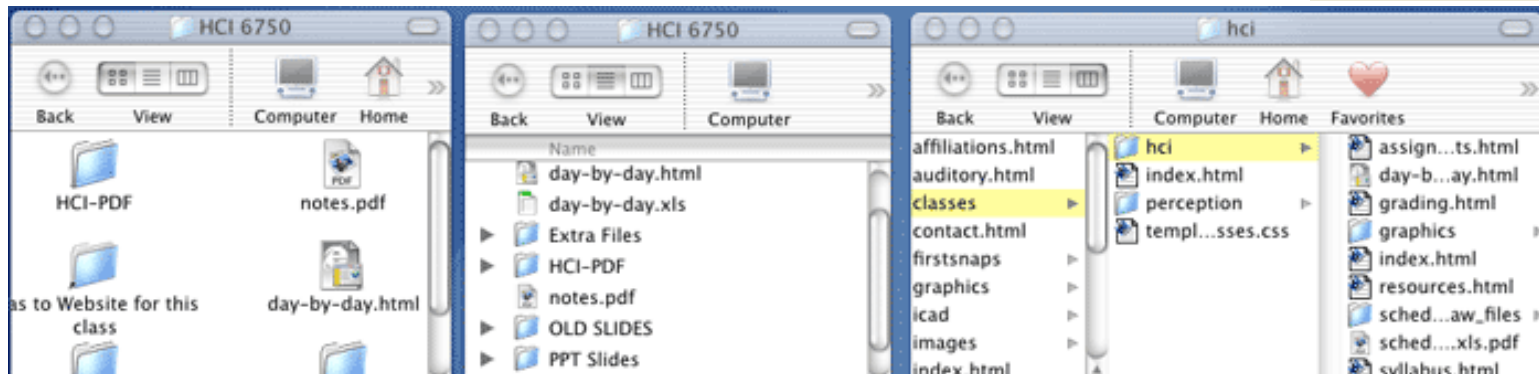
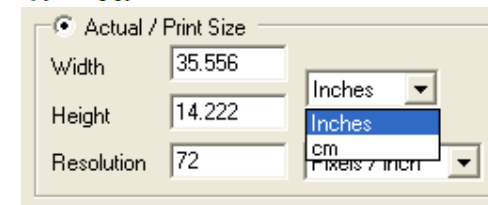
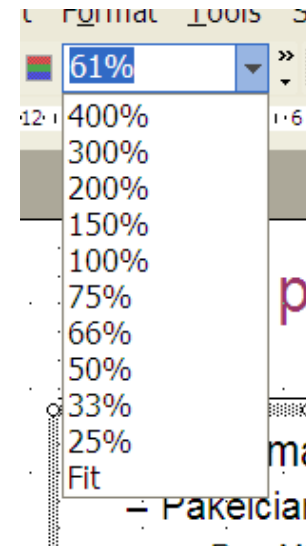
Task **migratability**



2. Lankstumas

2.4 Pakeičiamumas *Substitutivity*

- Matai: Coliai, cm, mm
- Įvesties ir išvesties alternatyvos
- Leisti keisti
 - užduoties formulavimo būdą
 - rodinį

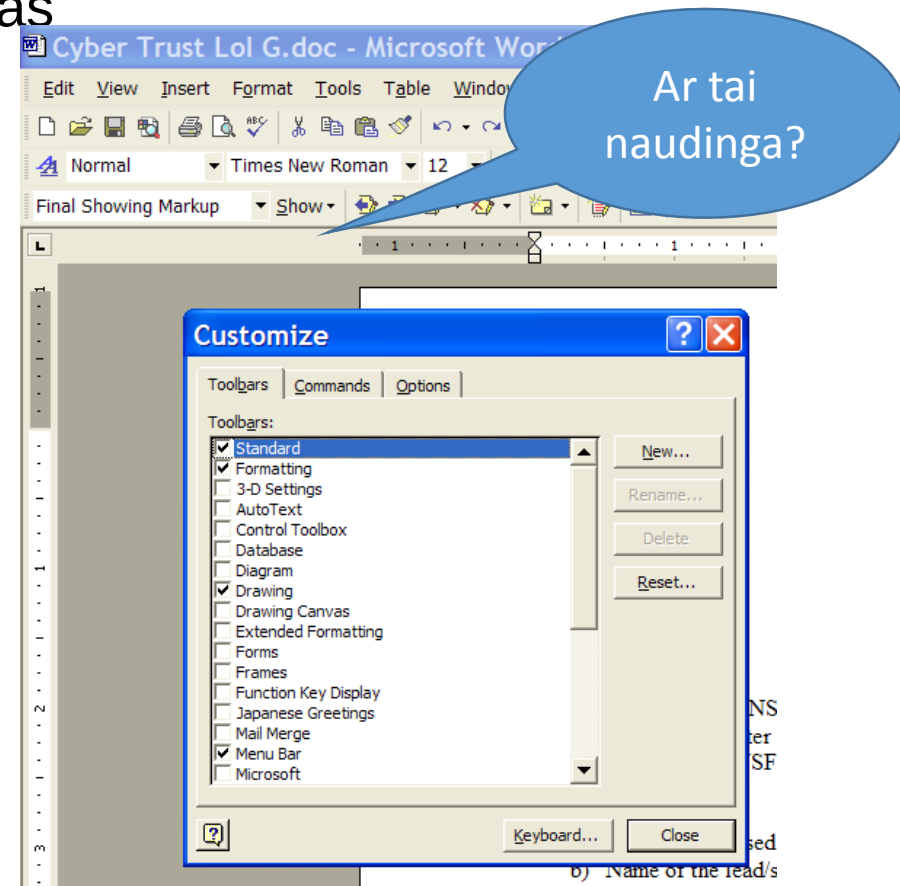
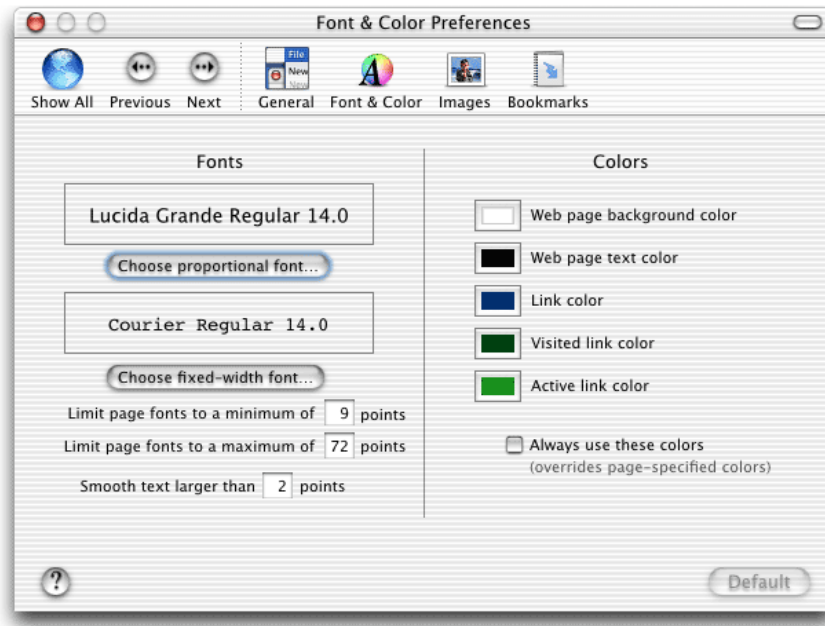


2. Lankstumas

2.5 Pritaikomumas, individualizavimas

- modifikuoja naudotojas
 - individualizavimas

customizability



2. Lankstumas

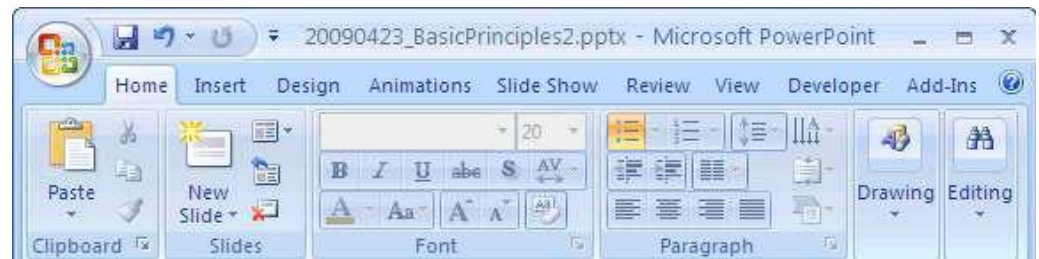
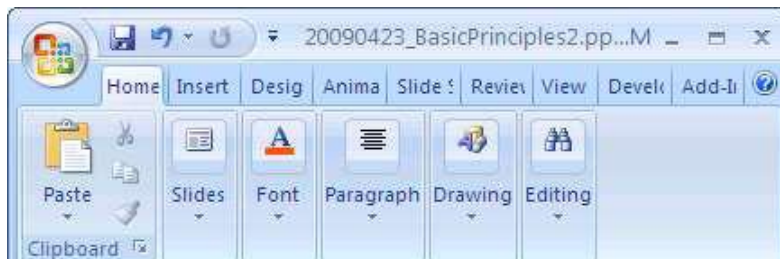
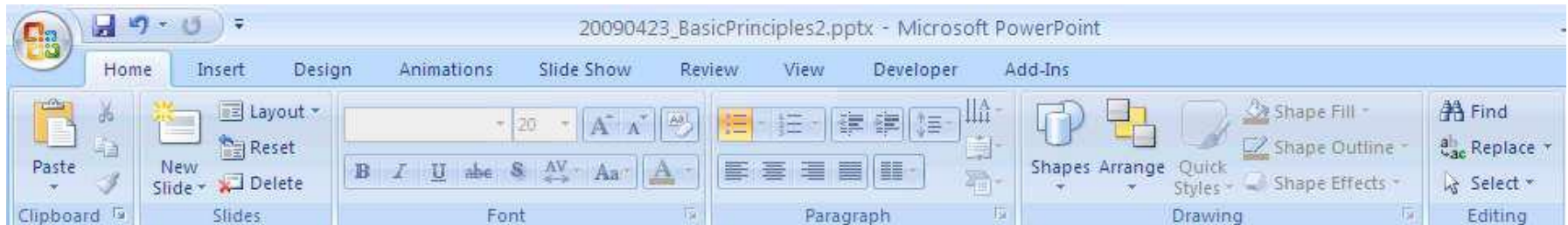
2.5 Pritaikomumas:

customizability

interfeisą modifikuoja sistema

- prisitaikymas

Ar tai naudinga?



Panaudojamumo projektavimo taisyklės

1. Išmokstamumas

2. Lankstumas

- Užduoties atlikimo būdų įvairovė

3. Robastiškumas

- Naudotojo rėmimo laipsnis

3. Robastiškumas

Naudotojo rėmimas
Sėkmingas naudojimas

- Matomumas
- Atstatomumas
- Sistemos atsakas
- Užduočių atitikimas

Observability

Recoverability

Responsiveness

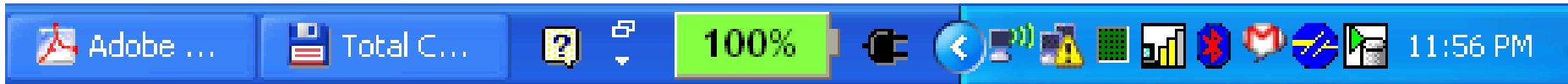
Task conformance

3. Robastiškumas

3.1 Matomumas

browsability

- Gebėjimas iš vaizdo įvertinti sistemos būseną
 - Standartinės parinktys (angl. *defaults*)
 - pažymėtas rekomenduojamas veiksmai padeda jį prisiminti



3. Robastiškumas

3.1 Matomumas

—Pasiekiamumas

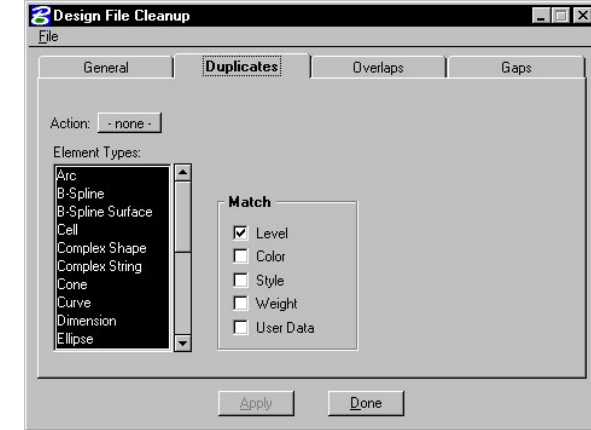
- Ar bet kuri būseną gali būti pasiekta?

—Išsilaikymas

- Pranešimo eksponavimo laikas ir naudotojo galimybė juo pasinaudoti
 - Pvz. naujo laiško atsiradimas pašto dėžutėje signalizuojamas pyptelėjimu
 - » Trumpalaikis ir gali užsimiršti
 - iškelta vėliavėlė virš pašto programos piktogramos
 - » Ilgalaikis priminimas apie neskaitytą paštą

reachability

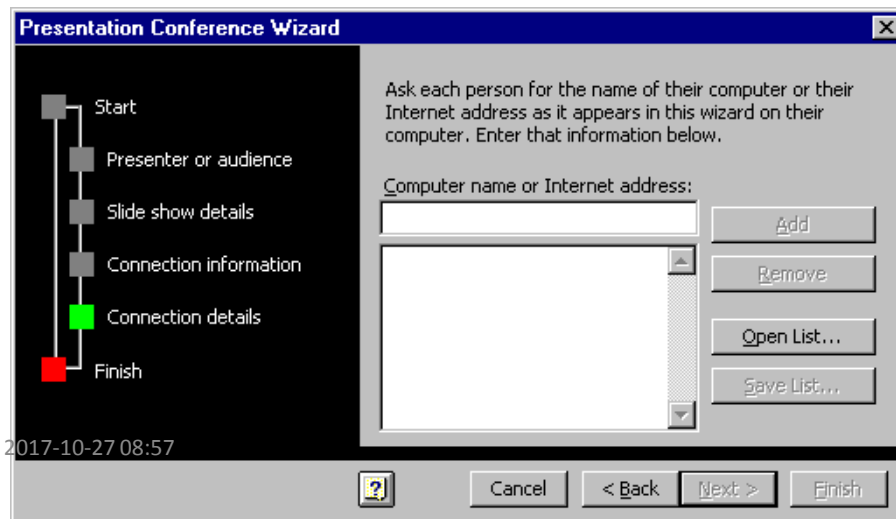
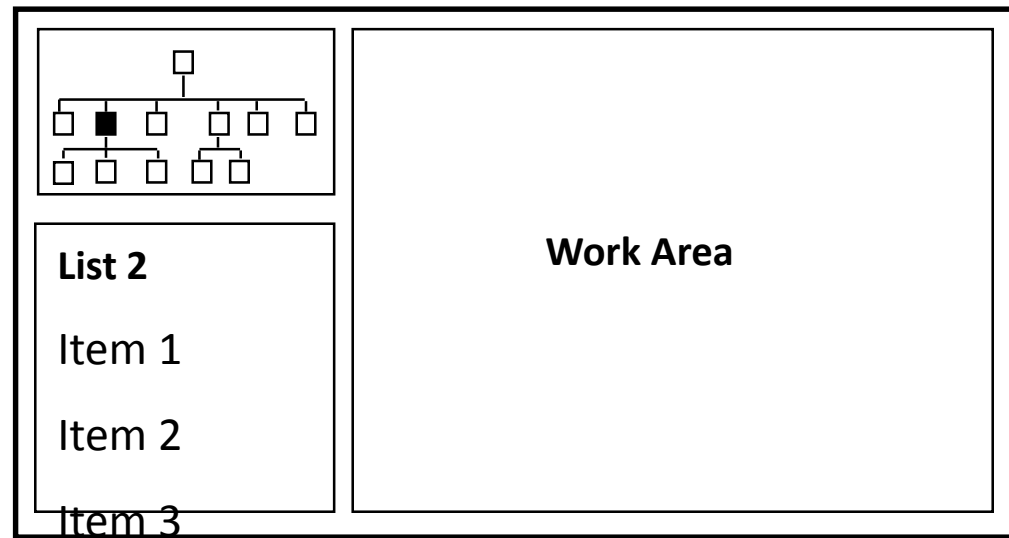
persistence



3. Robastiškumas

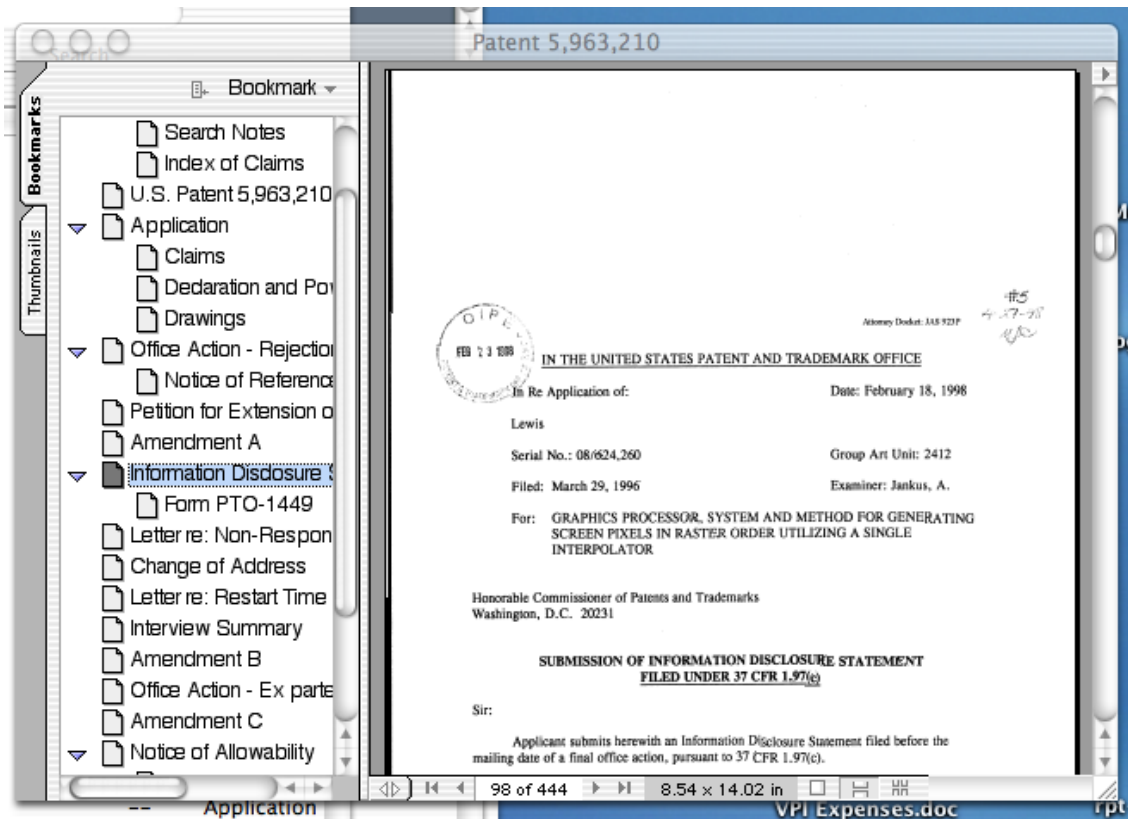
3.1 Matomumas

- Vengti labirintų
- Rodyti mišką + medžius



3. Robastiškumas

- Matomumas:
Acrobat Reader



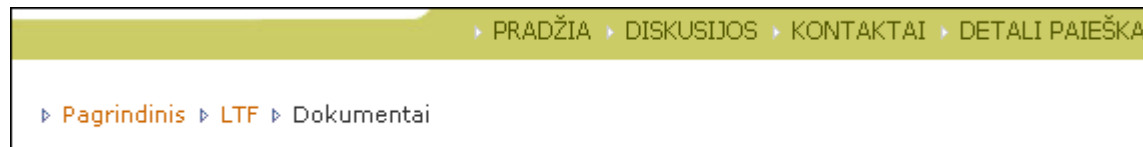
3. Robastiškumas

3.1 Matomumas

- Navigaciniai sprendimai
- Kaip čia atėjau?
- Kur galiu nueiti?



Internetas | Kabelinė televizija | Fiksuotasis ryšys



Automobiliai ir motociklai. (3456)

Automobilių dalys, priedai, Automobilių prekyba, Automobilių priežiūros priemonės, reikmenys, Automobilių stovėjimo aikštelės, garažai, Autoservisai, techninė apžiūra...

Biuro ir buitinė technika, įranga. (2860)

Apšvietimo technika ir įranga, Baldai, Biuro technika, Buitinė technika, įranga, Chemijos gaminiai...

Finansai. Draudimas. Teisė (3611)

Auditas, buhalterinė apskaita, Bankai, Draudimo paslaugos, Finansinė veikla, Lombardai...

Pramogos ir poilsis. (5169)

Botanikos ir zoologijos sodai, Kavinės, barai, restoranai, Kavinių, barų, restoranų baldai, įranga, Kelionių organizavimas, Kino teatrai, kino ir vaizdo studijos...

Pramonės įranga. (1715)

Automatinė įranga, Degalinių, plovyklių, autoservisų įranga, Dujos, dujų tiekimas, įranga, Elektroninė įranga, Elektros mašinos, įranga...

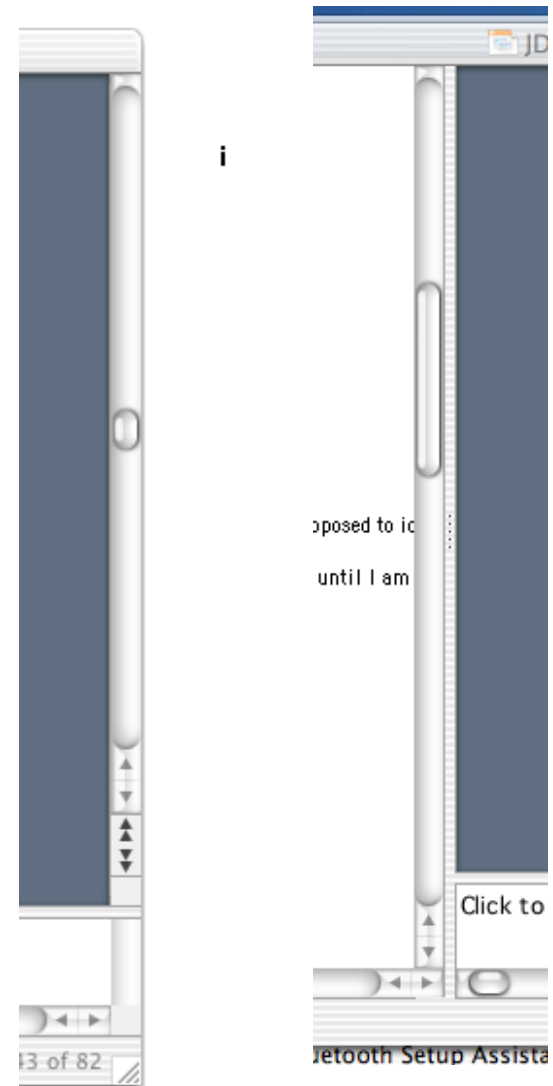
Statyba ir statybinės medžiagos. (7690)

Architektai, projektavimo darbai, Betono ir gelžbetonio gaminiai, Dažai, dažymo įranga, Durys, Elektros instaliacija, montavimo, derinimo darbai...

3. Robastiškumas

3.1 Matomumas

- Slinkties juosta rodo %, tačiau nematome absoliučių dydžių
- Galima ir kitaip:
 - 5 puslapis iš 12



3. Robastiškumas

3.1 Matomumą gerina neperteklinis vaizdas

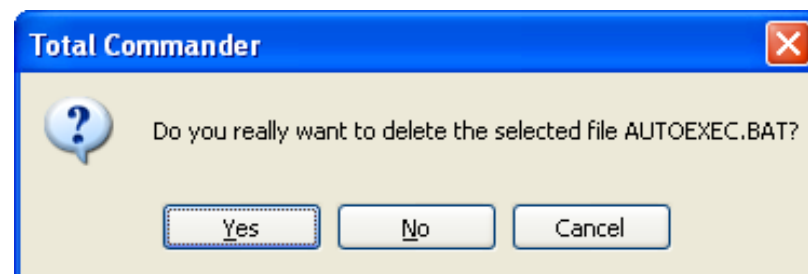
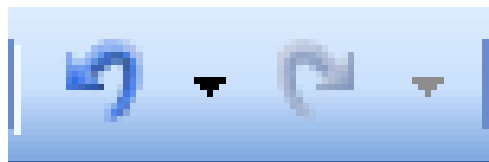
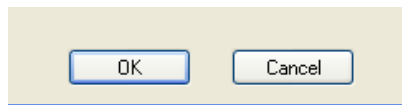
- Minimalistinis interfeisas
 - Konkrečiam užduoties žingsniui pateikta tik aktuali informacija
 - Tačiau
 - tai nereikia informacijos slėpimo,
 - Reikalingų funkcinių galimybių ribojimo.
 - [pavyzdys iš tiltų projektavimo](#)

3. Robastiškumas

3.2 Atstatomumas

- Galimybė ištaisyti klaidą
- Sunkiau (daugiau veiksmų) trinti nei perkelti

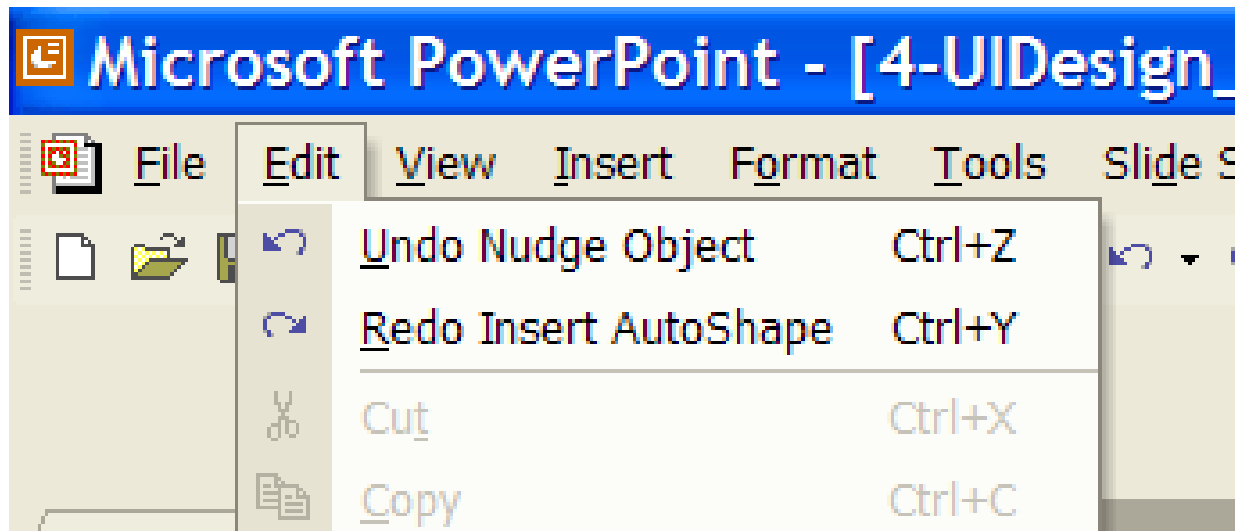
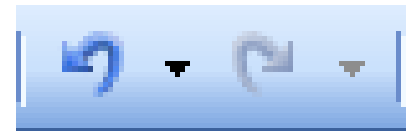
Ar tai naudinga?



3. Robastiškumas

3.2 Atstatomumas

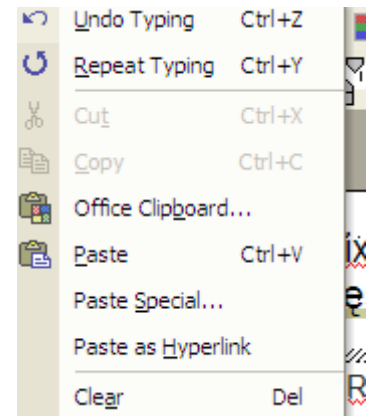
- Leisti atšaukti klaidingą veiksmą
 - Abiem kryptimis
- Skatina sistemos galimybių žvalgymą



3. Robastiškumas

3.2 Atstatomumas

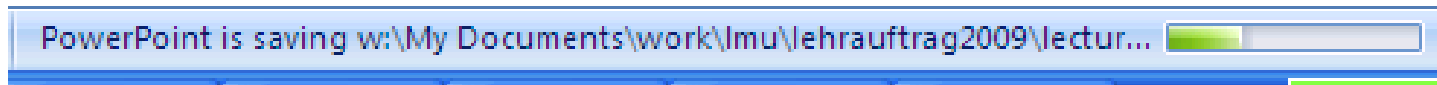
- Klaidų prevencija
 - Atpažinti teisingą veiksmą, o ne atsiminti
 - Visuomet rodyti įvesties formatą
 - Pilkinti neaktyvius veiksmus
 - Patvirtinti esminius veiksmus



3. Robastiškumas

3.3 Sistemos atsakas

- Bendravimo su sistema suvokimas
- pageidautinas nuolatinis atsakas (<100 ms)
- stabilumas ir atsako laiko pranešimas



Prašome palaukti.

3. Robastiškumas

- Užduočių atitikimas realioms veikloms
 - Pavadinimai ir veiksmų eiliškumas
 - Matavimo kriterijai
 - Sistemos užduočių įgyvendinimo pilnumas
 - Sistemos užduočių adekvatumas realioms naudotojo užduotims

Panaudojamumo projektavimo taisyklės

1. Išmokstamumas

- Learnability

2. Lankstumas

- Flexibility

Užduoties atlikimo
būdų įvairovė

3. Robastiškumas

- Robustness

Naudotojo rėmimas

Apibendrinimas

Panaudojamumas

- veikmingumas, mažumas, malonumas
- metrikos

Projektavimo taisyklės

- Detalios: rekomendacijos, projektavimo šablonai
- Abstrakčios: principai

Panaudojamumo projektavimo principai

- Dix ir kitų
- Nielsen, Norman

Visko optimizuoti neįmanoma

- Kaip priskirti prioritetus?
- **Analizuojant naudotojų įgūdžius (kitą paskaitą)**

Papildoma medžiaga

- [Saveikos projektavimo principai](#) iš AskTog
- [ISO 9241](#) iš [UserFocus](#)
- [Trumpas ISO 13407](#) aprašas iš [UsabilityNet](#)
- [What is User-Centered Design?](#) Iš [Usability Professionals Association](#)
- Ekranų projektavimo taisyklės ([Smith, Mosier, 1986](#))



Prieinamumo projektavimas

Prieinamumas internete

- Viešųjų organizacijų tinklalapiai privalo tenkinti prieinamumo rekomendacijas
- Interneto tinklalapių turinio prieinamumo [rekomendacijos 2.0](#)
- Principai
 - Suvokimas
 - Valdymas
 - Suprantamumas
 - Lankstumas

Pirmasis principas - Suvokimas

- [Gairė 1.1 - pateikti alternatyvųjį tekstą](#)
- [Gairė 1.2 - pateikti apibrėžtos trukmės medijos elementų alternatyvas](#)
- [Gairė 1.3 - užtikrinti lengvą pritaikomumą](#)
- [Gairė 1.4 - užtikrinti atskiriamumą](#)

Antrasis principas – VALDYMAS

- Gairė 2.1 -realizuoti valdymą klaviatūra
- Gairė 2.2 - nustatyti pakankamą elemento pateikimo trukmę
- Gairė 2.3 - nekurti elementų, sukeliančių priepuolius
- Gairė 2.4 - sukurti patogius naršymo tinklalapyje būdus

Trečiasis principas – SUPRANTAMUMAS

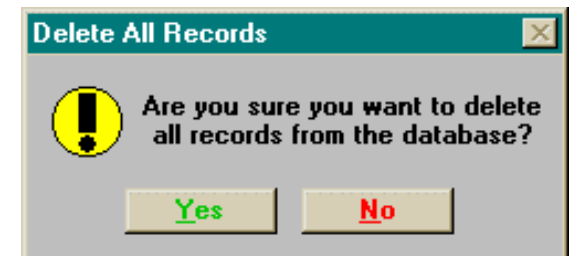
- [Gairė 3.1 - pateikti įskaitomą tekstą](#)
- [Gairė 3.2 - informaciją pateikti nuspėjamu būdu](#)
- [Gairė 3.3 - sukurti pagalbos funkcijas](#)

Prieinamumas

- Žmogaus gebėjimų, kultūrinio pagrindo, motyvacijos, asmeniškumo, darbo stiliaus derinys
- Fiziniai, psichologiniai ir asmenybių skirtumai
- Pagerinimai lyg ir nedidelei grupei
 - NAUDA VISIEMS!
- **Nėra vidutiniško naudotojo**

Universalusis panaudojamumas

- „Kompiuterinė darbo vietos standartas
 - „*Human Factors Engineering of Computer Workstations* (2002)“
 - Darbo paviršius ir ekrano aukštis, atrama kojoms, darbo paviršiaus plotis ir gylis, aukščio ir kampo pritaikomumas, ...
- Kultūrų įvairovė
 - Simboliai. skaitymo ir įvesties kryptys, datos ir laiko formatai, skaitmenys ir valiutos formatai, svoriai ir matai, telefonų numeriai ir adresai, vardai ir titulai (Mr., Ms., Mme., Dr., PhD, ...) ...



Universalusis panaudojamumas

- Naudotojai su negalia
 - Pritaikymas planuojamas projekto pradžioje
 - Žmogaus teisėse reikalaujamas informacijos prieinamumas
- Pagyvenę naudotojai
 - Poreikiai nėra itin sudėtingi:
 - turi būti leista nustatyti garsus, spalvas, ryškumą ir šriftų dydžius
 - išmokstamumo ir robastiškumo tikslai

Šneidermano 8 auksinės taisyklės

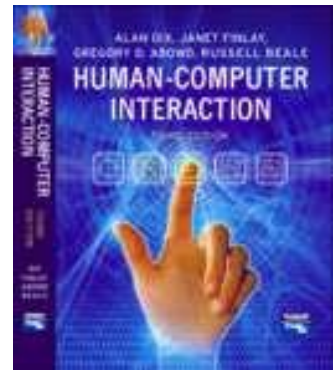
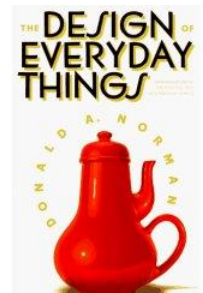
1. *Užtikrinkite darną*
2. *Pateikite santrumpas patyrusiems vartotojams*
3. *Teikite informatyvų atsaką*
4. *Projektuokite neilgus dialogus*
5. *Apsaugokite vartotoją nuo klaidų, padėkite paprastai jas taisyti*
6. *Leiskite lengvai atšaukti veiksmus*
7. *Valdykite vartotojo dėmesį: svarbiausias aspektas turi būti dėmesio centre*
8. *Mažinkite trumpalaikės atminties apkrovimą*

Norman's 7 Principles

- 1. Use both knowledge in the world and knowledge in the head.*
- 2. Simplify the structure of tasks.*
- 3. Make things visible: bridge the gulfs of Execution and Evaluation.*
- 4. Get the mappings right.*
- 5. Exploit the power of constraints, both natural and artificial.*
- 6. Design for error.*
- 7. When all else fails, standardize.*

Literatūra

- Kristina Moroz-Lapin. Žmogaus ir kompiuterio sąveika, 2008. Trečias skyrius.
- Norman, Donald A. (2002). *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books.
- Jakob Nielsen's Alertbox. Usability 101: Introduction to Usability. <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>
- Dix, A., J. Finlay, G. Abowd, R. Beale. Human-Computer Interaction, 2nd Edition, Prentice Hall, 2003, 638 p.
- Schneiderman, B., Plaisant C. (2004) Designing the user interface. Addison-Wesley.



Egzamino klausimai

- Panaudojamumo principai pagal Dix klasifikaciją yra išmokstamumas, lankstumas ir robastiškumas. Paaiškinkite bent dviem iš jų, kokie atributai padeda juos įgyvendinti interfeise
- Kaip interfeise realizuojami prieinamumo principai? Pateikite bent 2 principams po vieną realizavimo gairės pavyzdį.