

Vartotojo sąsajos (interfeiso) projektavimas

- Efektyvių sąsajų projektavimas programinės įrangos sistemoms

Tikslai

- Pasiūlyti kai kuriuos pagrindinius vartotojo sąsajos projektavimo principus
- Paaikškinti skirtingus bendravimo stilius
- Supažindinti su informacijos vaizdavimo stiliais
- Apibūdinti paramą vartotojui, kuri turėtų būti įdiegta į vartotojo sąsają

Aptariamos temos

- Vartotojo sąsajos projektavimo principai
- Bendravimas su vartotoju
- Informacijos vaizdavimas
- Parama vartotojui
- Sąsajos įvertinimas

VARTOTOJO SĄSAJOS REIKŠMĖ

- Sistemos vartotojas dažnai sprendžia apie sistemą iš jos sąsajos, o ne iš sistemos funkcionalumo
- Prastai (varganai) suprojektuota sąsaja gali būti katastrofiškų vartotojo klaidų priežastimi
- Prasta vartotojo sąsaja yra pagrindinė priežastis, kodėl daugelis programinės įrangos sistemų yra nenaudojamos

GRAFINĖ VARTOTOJO SĄSAJA (GUI)

- Daugelis verslo sistemų vartotojų sąveikauja su šiomis sistemomis per grafinę sąsają, nors, kai kuriais atvejais, iš seniau likusios tekstu pagrįstos sąsajos vis dar yra naudojamos

GUI charakteristikos

Charakteristika	Apibūdinimas
Langai	Kartotinis langų skaičius leidžia skirtingą informaciją vartotojo ekrane pavaizduoti vienu metu
Ikonos	Ikonos suskirsto informacijos tipus. Kai kuriose sistemose ikonos vaizduoja failus, kai kuriose procesus
Meniu	Komandos yra pasirenkamos iš meniu, vietoj to kad rašyti jas komandų kalba
Nurodymas (pointing)	Nurodymo įrenginiai tokie kaip pelė yra naudojami pasirenkant meniu punktus arba pažymint vieną iš languose pavaizduotų daiktų (item)
Grafika	Grafiniai elementai gali būti naudojami kartu su tekstu tame pačiame monitoriuje

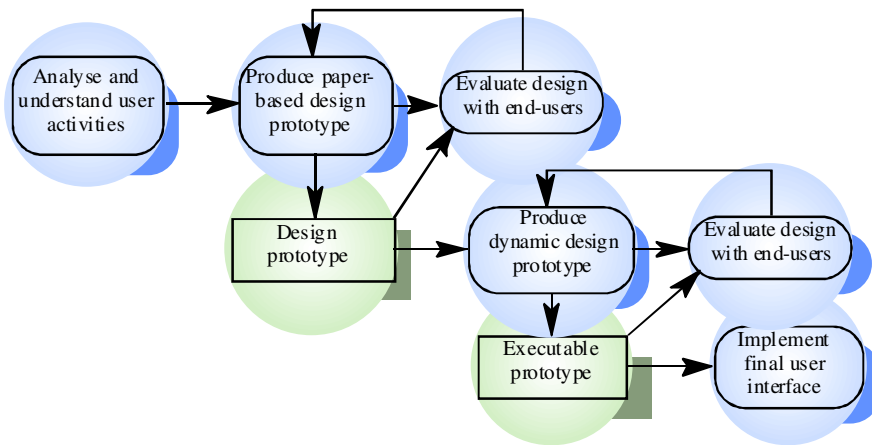
GUI (grafinės vartotojo sąsajos) privalumai

- Lengvai išmokstama ir vartojama
 - ✓ vartotojai be patirties gali greitai išmokyti naudotis sistema
- Vartotojas gali greitai pereiti (persijungti) nuo vieno darbo prie kito ir gali sąveikauti su keletu skirtingu programų vienu metu
 - ✓ informacija matoma vartotojo lange kai dėmesys nukreipiamas kitur
- Greita, pilno ekrano sąveika yra įmanoma naudojant momentinį priėjimą prie bet kurios ekrano vietos

Į VARTOTOJĄ ORIENTUOTAS PROJEKTAVIMAS (user-centred)

- Šio skyriaus tikslas yra atkreipti programinės įrangos inžinierių dėmesį į esminius klausimus pabrėžiant projektavimą, o ne vartotojo sąsajos realizavimą
- Projektavimas orientuotas į vartotoją - toks vartotojo sąsajos projektavimo būdas kur vartotojo poreikiai yra pirmaeiliai ir kur vartotojas yra įtrauktas projektavimo procesą
- Vartotojo sąsajos projektavimas visada įtraukia sąsajų prototipų kūrimą

VARTOTOJO SĄSAJOS PROJEKTAVIMO PROCESAS



Aptariamos temos

- **Vartotojo sąsajos projektavimo principai**
- Bendravimas su vartotoju
- Informacijos vaizdavimas
- Parama vartotojui
- Sąsajos įvertinimas

Vartotojo sąsajos projektavimo pagrindiniai reikalavimai

- Vartotojo sąsajos projektavimas turi vertinti sistemos vartotojo poreikius, patirtį ir sugebėjimus
- Projektuotojai turi žinoti žmonių fizinius ir mentalinius (protinius) apribojimus (pvz. ribota trumpalaikė atmintis) ir turi suprasti, kad žmonės daro klaidas
- Vartotojo sąsajos projektavimo principai yra sąsajos projektavimo pagrindas, nors ne visi principai yra taikomi visiems projektavimams

PROJEKTAVIMO PRINCIPAI

- **Vartotojų pažinimas**
 - ✓ Sąsaja turi būti pagrįsta vartotojo terminais ir koncepcijomis, o ne kompiuterinėmis koncepcijomis. Pvz. Biuro sistema turi vartoti tokias koncepcijas kaip raidės, dokumentai, aplankai, o ne direktorijos, failų identifikatoriai ir t.t.
- **Nuoseklumas**
 - ✓ Sistema turi atvaizduoti atitinkamą nuoseklumo lygį. Komandos ir meniu privalo turėti tą patį formatą, komandų skyryba turi būti panaši ir t.t.
- **Minimalus nustebimas**
 - ✓ Jei komanda veikia žinomu būdu, vartotojas turi sugebėti iš anksto nustatyti panašios komandos veiksmus

PROJEKTAVIMO PRINCIPAI

- **Atstatomumas**
 - ✓ Sistema turi teikti tamprumą (atsparumą) vartotojo klaidoms ir turi leisti vartotojui ištaisyti klaidas. Tai gali susidėti iš 'undo' (atšaukti paskutinį veiksmą) galimybės, destruktivių veiksmų patvirtinimo reikalavimo, 'minkštų' ištrynimų ir t.t.
- **Vadovavimas vartotojams**
 - ✓ Tokie vartotojo gidai kaip pagalbos sistemos, on-line vartotojo vadovai ir t.t. turi būti pateikta
- **Vartotojų skirtingumas**
 - ✓ Turi būti skirtingos sąsajos skirtingiems vartotojų tipams. Pvz. kai kurie vartotojai turi sunkumų su regėjimu taigi turėtų būti prieinamas didesnis tekstas

Vartotojo sąsajos projektavimo principų lentelė

Principas	Apibūdinimas
Vartotojo pažinimas	Sąsaja turi vartoti terminus ir koncepcijas, kurios yra gautos iš žmonių, labiausiai vartojančių sistemą
Nuoseklumas	Sąsaja turi būti pastovi, t.y jei tik įmanoma panašios operacijos turėtų būti vykdomos taip pat
Minimalus nustebimas	Vartotojas niekada neturėtų nusistebėti sistemos poelgiais
Atstatomumas	Sąsaja privalo turėti savyje mechanizmus leidžiančius vartotojui atitaisyti klaidas
Vadovavimas vartotojams	Sąsaja turi pateikti vartotojui reikšmingą paramą atsiradus klaidoms ir aprūpinti reaguojančiomis į kontekstą pagalbos sistemomis
Vartotojų skirtingumas	Sąsaja turi būti aprūpinta sąveikos priemonėmis, tinkančiomis skirtingiems vartotojų tipams

Aptariamos temos

- Vartotojo sąsajos projektavimo principai
- **Bendravimas su vartotoju**
- Informacijos vaizdavimas
- Parama vartotojui
- Sąsajos įvertinimas

VARTOTOJO - SISTEMOS SĄVEIKA

- Dvi problemos turi būti sprendžiamos interaktyvių sistemų projektavime
 - ✓ Kaip vartotojo informacija bus pateikta kompiuterinei sistemai?
 - ✓ Kaip informacija iš kompiuterinės sistemos bus pateikta vartotojui?
- Vartotojo sąveiką ir informacijos vaizdavimą galima sujungti naudojant suderintą vartotojo sąsajos metaforą

BENDRAVIMO STILIAI

- Tiesioginis manipuliavimas
 - Pelė, touch screen, ...
- Menių pasirinkimas
 - Menu → File → Delete
- Formų užpildymas
 - Įrašome dokumento pavadinimą į formą, o tada spaudžiame mygtuką “Delete”
- Komandinė kalba
 - Delete filename.c
- Natūrali kalba
 - “Ištriname dokumentą filename.c”

TIESIOGINIO MANIPULIAVIMO PRIVALUMAI

- Vartotojas jaučia kontroliuojąs kompiuterį ir todėl mažiau tikėtina, kad bus jo “įbaugintas”
- Vartotojo mokymo laikas sąlyginai mažas
- Vartotojas gauna momentalų savo veiksmų įvertinimą, grįžtamą ryšį (feedback), tad klaidos yra greitai nustatomos ir ištaisomos

TIESIOGINIO MANIPULIAVIMO PROBLEMOS

- Tinka tik tais atvejais, kai veiksmus galima pavaizduoti grafiškai
- Tiesioginės manipuliacijos sąsajos gali būti sudėtingos programuoti

Valdymo skydelio sąsaja

The image shows a control panel interface with the following elements:

- Title:** Text input field containing "JSD. example".
- Method:** Text input field containing "JSD".
- Type:** Text input field containing "Network".
- Selection:** Text input field containing "Process".
- Grid:** A checkbox that is currently unchecked.
- Units:** A dropdown menu showing "cm".
- Reduce:** A dropdown menu showing "Full".
- Buttons:** "NODE", "LINKS", "FONT", "LABEL", "EDIT", "QUIT", and "PRINT".
- Busy:** A black button with white text.

MENIU SISTEMOS

- Vartotojas pasirenka iš sistemos leidžiamo galimybių galimybių sąrašo
- Pasirinkimas gali būti daromas nurodant ir spaudžiant pelę, naudojant kursorinius klavišus arba rašant pasirinkto punkto vardą
- Gali būti vartojama su paprastais (simple-to-use) terminalais tokiais kaip paliečiamas ekranas (touchscreens)

MENIU SISTEMOS PRIVLUMAI

- Vartotojui nereikia atsiminti komandų vardų, nes komandos visada parodytos galimų komandų sąrašė
- Rašymo (spausdinimo klaviatūra) pastangos yra minimalios
- Vartotojo klaidos yra surandamos sąsajoje
- Gali būti pateiktos nuo konteksto priklausomos pagalbos sistemos . Vartotojo kontekstas yra nurodomas pasirinkant einamąjį meniu

PROBLEMOS SU MENIU SYSTEMOMIS

- Veiksnius, turinčius loginę konjunkciją (“ir”) ar disjunkciją (“arba”) yra nepatogu pateikti
- Meniu sistemos geriausiai tinka tada, kai reikia pateikti nedidelį “pasirinkimų” skaičių. Jei yra daug “pasirinkimų”, reikia naudoti meniu struktūrizavimo priemones
- Patyrę vartotojai laiko meniu lėtesne sistema nei komandų kalbą

Forma pagrįsta sąsaja

NEWBOOK			
Title	<input type="text"/>	ISBN	<input type="text"/>
Author	<input type="text"/>	Price	<input type="text"/>
Publisher	<input type="text"/>	Publication date	<input type="text"/>
Edition	<input type="text"/>	Number of copies	<input type="text"/>
Classification	<input type="text"/>	Loan status	<input type="text"/>
Date of purchase	<input type="text"/>	Order status	<input type="text"/>

Forma pagrįstos sąsaja

- Privalumas - paprastas ir aiškus duomenų įvedimas
- Trūkumai
 - Užima daug ekrano vietos
 - Reikalauja spec. Klaidų apdorojimo, jei vartotojo įvesti duomenys neatitinka formos į vedimo laukų

KOMANDINĖS SĄSAJOS PRIVALUMAI

- Vartotojas renka komandas, kad pateikti instrukcijas sistemai pvz. Unix
- Gali būti realizuota naudojant pigius terminalus
- Lengva apdoroti naudojant kompiliavimo metodus
- Norimo sudėtingumo komandos gali būti sukurtos iš komandų kombinacijos
- Gali būti sukurta glausta sąsaja, reikalaujanti minimalaus rašymo

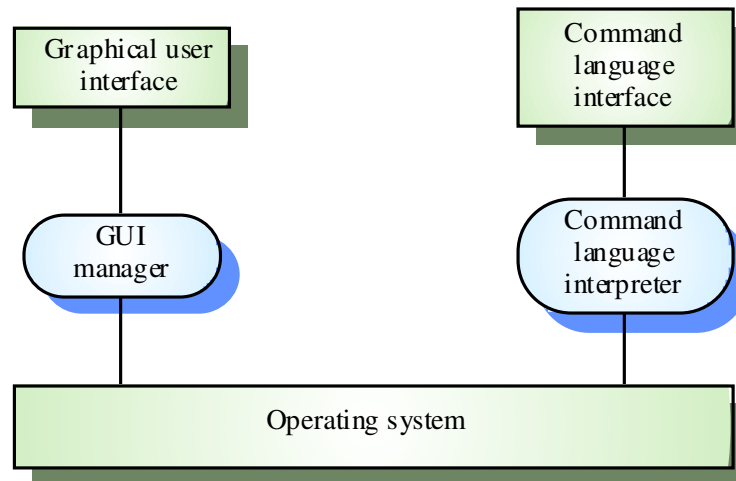
PROBLEMOS SU KOMANDINĖMIS SĄSAJOMIS

- Vartotojas turi išmokti ir atsiminti komandų kalbą. Todėl komandų sąsajos netinka atsitiktiniam vartotojui
- Vartotojai daro klaidas komandose, todėl reikalinga klaidų aptikimo ir atstatymo sistema
- Sistemos sąveika atliekama klaviatūra, todėl reikia mokėti ja naudotis

KOMANDINĖS KALBOS

- Dažnai labiau mėgiamos patyrusių vartotojų, nes leidžia greitesnę sąveiką su sistema
- Netinkama atsitiktiniam ar nepatyrusiam vartotojui
- Gali būti pateikta kaip alternatyva menu komandoms (klaviatūros greitoms komandoms “shortcut”). Kai kuriais atvejais komandų kalbos ir menu sąsajos yra palaikomos vienu metu

DAUGIAVARTOTOJIŠKOS SĄSAJOS



NATŪRALIŲ KALBŲ SĄSAJA

- Vartotojas rašo komandą natūralia kalba. Bendrai, žodynas yra ribojamas ir šios sistemos yra apribotos specifiniai programų sričiai
- Natūralių kalbų apdorojimo technologija dabar yra pakankamai gera, kad padaryti šias sąsajas efektyvias atsitiktiniam vartotojui, bet patyrę vartotojai mano, kad tai reikalauja per daug spausdinimo

Privalumai ir trūkumai

Sąsajos būdas	Privalumai	Trūkumai	Programų pvz.
Tiesioginis manipuliavimas	Greita ir intuityvi sąveika Lengva išmokti	Sunku realizuoti Tinka tik kur yra matomos metaforos darbams ir objektams	Video žaidimai Automatizuoto projektavimo sistemos
Meniu pasirinkimas	Išvengia vartotojo klaidų Reikia mažai rašymo	Lėtas patyrusiems vartotojams. Gali pasidaryti sudėtingas jei daug meniu pasirinkimų	Dauguma bendro naudojimo sistemų
Formų užpildymas	Paprastas duom. įvedimas Lengva išmokti	Užima daug ekrano vietos	Akcijų kontrolė, paskolų apdorojimas
Komandinė kalba	Galinga ir lanksti	Sunku išmokti, silpnas klaidų valdymas	Operacinės sistemos Bibliotekos informacijos gavimo sistemos
Natūrali kalba	Prieinama paprastam vartotojui. Lengvai išplečiama	Reikalauja daugiau rašymo	Timetable sistemos WWW informacijos išgavimo sistemos

Pagal Ian Sommerville, *Software Engineering*, 2007

31

Aptariamos temos

- Vartotojo sąsajos projektavimo principai
- Bendravimas su vartotoju
- **Informacijos vaizdavimas**
- Parama vartotojui
- Sąsajos įvertinimas

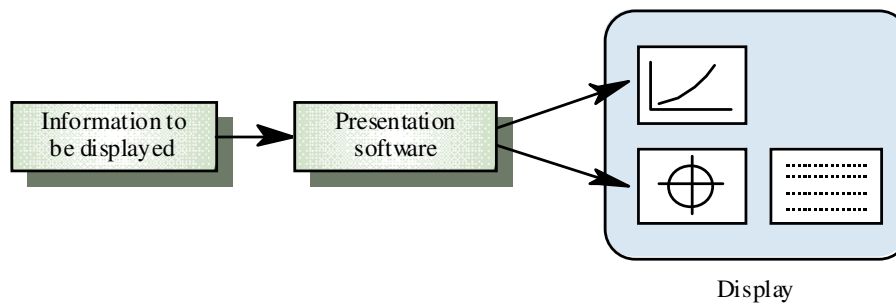
Pagal Ian Sommerville, *Software Engineering*, 2007

32

INFORMACIJOS VAIZDAVIMAS

- Informacijos vaizdavimas yra susijęs su sistemos informacijos pristatymu sistemos vartotojui
- Informacija gali būti pristatyta tiesiogiai (pvz. tekstas teksto apdorojimo sistemoje) arba gali būti transformuotas į kokį nors vaizdelį (pvz. grafinė forma)
- Model-View-Controller metodas remiasi įvairialypiu duomenų vaizdavimu

INFORMACIJOS VAIZDAVIMAS



INFORMACIJOS VAIZDAVIMAS

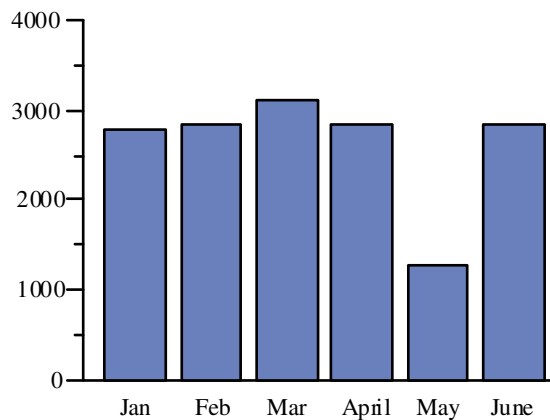
- Statinė informacija
 - ✓ Inicializuojama sesijos pradžioje. Nesikeičia sesijos metu
 - ✓ Gali būti arba skaitmeninė, arba tekstinė
- Dinaminė informacija
 - ✓ Keičiasi sesijos metu ir pokyčiai turi būti perduodami sistemos vartotojui
 - ✓ Gali būti arba skaitmeninė, arba tekstinė

Klausimai informacijos vaizdavimui

- Ar vartotojui įdomi tiksli informacija, ar jam svarbiau duomenų tarpusavio ryšys?
- Kaip greitai keičiasi informacijos reikšmė? Ar pokyčiai turi būti parodyti tučtuojau?
- Ar vartotojas turi imtis kokių nors veiksmų atsakydamas į pokyčius?
- Ar yra tiesioginio manipuliavimo sąsaja?
- Ar informacija tekstinė, ar skaitmeninė? Ar santykinės reikšmės svarbios?

Alternatyvus informacijos vaizdavimas

Jan	Feb	Mar	April	May	June
2842	2851	3164	2789	1273	2835



Pagal Ian Sommerville, *Software Engineering*, 2007

37

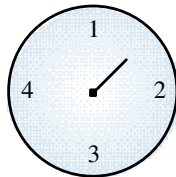
ANALOGINIS IR SKAITMENINIS VAIZDAVIMAS

- Skaitmeninis vaizdavimas
 - ✓ Kompaktiškas - užima mažai ekrano vietos
 - ✓ Gali būti pateiktos tikslios reikšmės
- Analoginis vaizdavimas
 - ✓ Lengviau sudaromas įspūdis apie reikšmių keitimąsi
 - ✓ Įmanoma parodyti santykinės reikšmės
 - ✓ Lengviau matyti išimtinės duomenų reikšmės

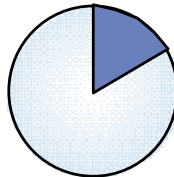
Pagal Ian Sommerville, *Software Engineering*, 2007

38

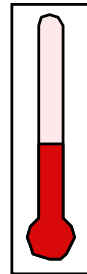
DINAMINIS INFORMACIJOS ATVAIZDAVIMAS



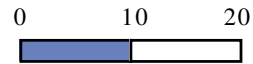
Dial with needle



Pie chart

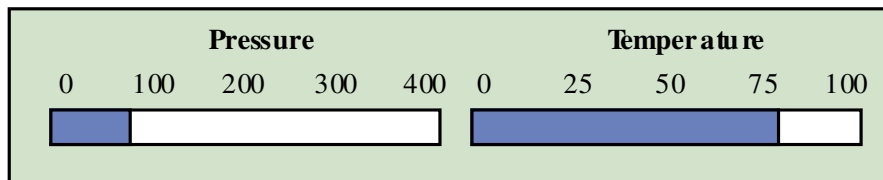


Thermometer

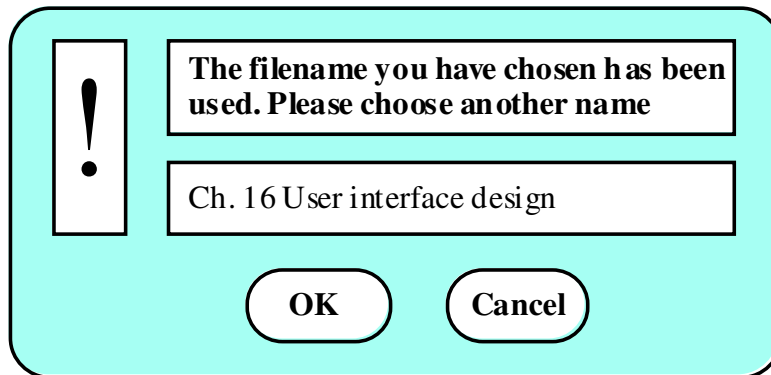


Horizontal bar

SANTYKINIŲ REIKŠMIŲ ATVAIZDAVIMAS



Tekstinis pabrėžimas



SPALVOTI ATVAIZDAVIMAI

- Spalvos prideda papildomą dimensiją sąsajai ir gali padėti vartotojui suprasti sudėtingas informacijos struktūras
- Gali būti naudojami išskirtinių įvykių išryškinimui
- Įprastos klaidos naudojant spalvą sąsajos projektavime:
 - ✓ Spalvos naudojimas perduodant reikšmę
 - ✓ Spalvų perdozavimas atvaizdavime

SPALVŲ NAUDOJIMO TAISYKLĖS

- Nenaudoti per daug spalvų (4-5 spalvos lange ir 7 spalvos sistemoje)
- Naudoti spalvų kodavimą ir leisti vartotojui jį keisti
- Projektuoti naudojant vieną spalvą ir tik tada pridėti kitas spalvas
- Naudoti spalvinį kodavimą nuosekliai (viena spalva reikškia vieną dalyką)
- Vengti spalvų porų, kurios gali konfliktuoti
- Naudoti spalvos pasikeitimus, kad parodyti būsenos pasikeitimus

Aptariamos temos

- Vartotojo sąsajos projektavimo principai
- Bendravimas su vartotoju
- Informacijos vaizdavimas
- **Parama vartotojui**
- Sąsajos įvertinimas

PARAMA VARTOTOJUI

- Vartotojo vadovas turi aprėpti visas sistemos paramos galimybes, kad padėti vartotojui- tame tarpe on-line pagalba, klaidų pranešimais, dokumentacija ir t. t.
- Vartotojo vadovo sistema turėtų būti integruota į vartotojo sąsają, kad padėtų vartotojui kai jam reikia informacijos apie sistemą arba kai jis padaro kokias nors klaidas
- Pagalbos ir pranešimų sistema turėtų būti integruota, jei įmanoma

KLaidų PRANEŠIMAI

- Klaidų pranešimų projektavimas yra labai svarbus. Silpni klaidų pranešimai gali reikšti, kad vartotojas greičiau atmes sistemą negu priims
- Pranešimai turi būti mandagūs, glausti, nuoseklūs ir konstruktyvūs
- Vartotojo patirtis ir įgūdžių lygis turi būti lemiami faktoriai projektuojant pranešimus

Svarbūs faktoriai ruošiant pranešimus

Kontekstas	Vartotojo paramos sistema turi žinoti ką vartotojas daro ir turi pritaikyti išvedimo žinutes esamam kontekstui
Patirtis	Kai vartotojas susipažysta su sistema jį pradeda varginti ilgos, "reikšmingos" žinutės. Tačiau pradedantiesiems sunku suprasti trumpus pareiškimus apie problemą. Vartotojo paramos sistema turėtų pateikti abu pranešimų tipus ir leisti vartotojui kontroliuoti pranešimų glaustumą
Igūdžių lygis	Pranešimai turi būti susieti su vartotojo ir su patirtimi. Pranešimai skirtingoms vartotojų klasėms turi būti išreikšti skirtingais būdais, priklausomai nuo terminologijos kurią pažysta pranešimo skaitytojas (vartotojas)
Stilius	Pranešimai turėtų būti labiau teigiami, nei neigiami. Jie turėtų vartoti labiau aktyvią, negu pasyvią adresaciją. Pranešimai niekada neturi būti įžeidūs ar juokingi
Kultūra	Kai tik įmanoma, pranešimų projektuotojas turėtų būti susipažinęs su šalies, kurioje parduodama sistema, kultūra. Yra ryškūs kultūrų skirtumai tarp Europos, Azijos ir Amerikos. Tinkamas pranešimai vienai kultūrai gali būti nepriimtinas kitai

SLAUGĖ ĮVEDA PACIENTO VARDĄ

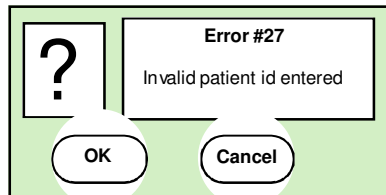
Please type the patient name in the box then click on OK

Bates, J.

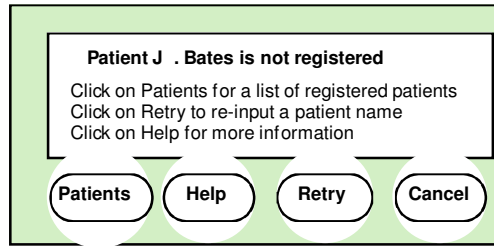
OK Cancel

SISTEMINIS IR VARTOTOJIŠKAS KLAIDŲ PRANEŠIMAS

System-oriented error message



User-oriented error message



PAGALBOS SISTEMŲ PROJEKTAVIMAS

- PADĖKITE ? Reiškia “padėkite man reikia informacijos”
- PADĖKITE ! Reiškia “padėkite aš patekau į bėdą”
- Abu šie reikalavimai turi būti įtraukti į pagalbos sistemos projektavimą
- Skirtingos galimybės pagalbos sistemoje gali būti reikalingos

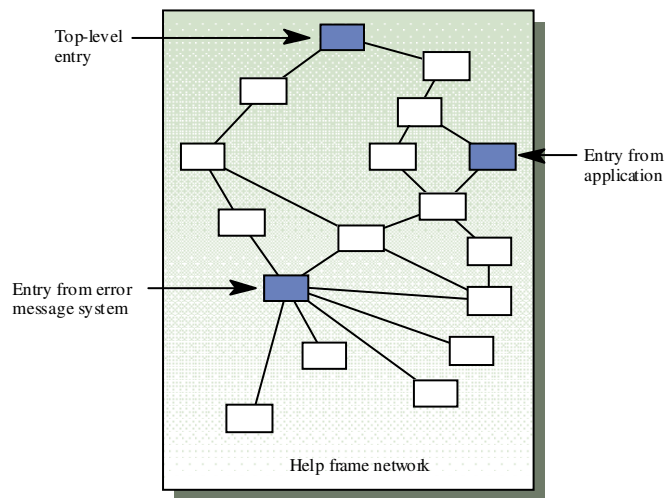
PAGALBOS SISTEMOS RENGIMAS

- Neturėtų būti tik paprasta on-line vartotojo dokumentacija
- Ekranai ar langai neišsidėstomi gerai ant popieriaus lapų
- Dinaminės atvaizdavimo charakteristikos gali pagerinti informacijos vaizdavimą
- Žmonės ne taip gerai skaito iš ekrano kaip jie tai daro iš popieriaus

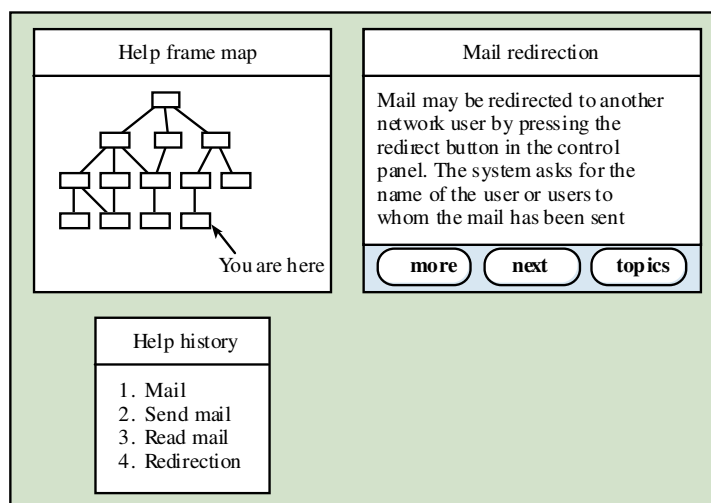
PAGALBOS SISTEMOS NAUDOJIMAS

- Turėtų būti pateikta daug įėjimo taškų (vieta), taip kad vartotojas galėtų pasiekti pagalbos sistemą iš įvairių vietų
- Būtų naudingos kai kurios indikacijos priemonės, nusakančios kurioje pagalbos sistemos vietoje yra vartotojas
- Turėtų būti pateiktos galimybės leidžiančios vartotojui orientuotis (navigate) ir perkirsti (traverse) sistemą

ĮEJIMO TAŠKAI Į PAGALBOS SISTEMA



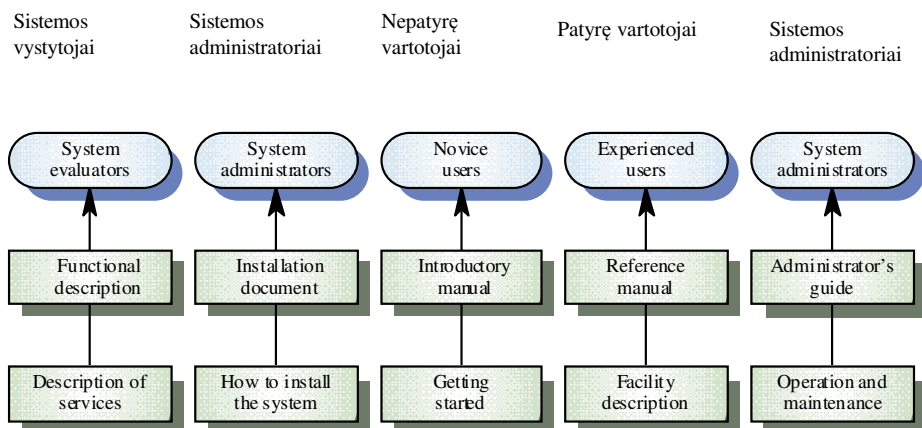
PAGALBOS SISTEMOS LANGAI



VARTOTOJO DOKUMENTACIJA

- Kaip ir informacija on-line, spausdinimui skirta dokumentacija turėtų būti tiekama su sistema
- Dokumentacija turi būti suprojektuota ir patyrusiems, ir nepatyrusiems vartotojams
- Turi būti pateiktos priemonės leidžiančios lengvai naudotis dokumentacija.

VARTOTOJO DOKUMENTŲ TIPAI



DOKUMENTŲ TIPAI

- Funkcinis aprašas
 - ✓ Trumpas aprašymas, ką sistema gali daryti
- Įvadinis dokumentas
 - ✓ Pateikia neoficialų pristatymą į sistemą
- Sistemos vartotojo dokumentas
 - ✓ Aprašo detaliau visas sistemos galimybes
- Sistemos instaliavimo dokumentas
 - ✓ Aprašo, kaip instaliuoti sistemą
- Sistemos administratoriaus dokumentas
 - ✓ Aprašo, kaip valdyti sistemą, kai ji yra naudojama

Aptariamos temos

- Vartotojo sąsajos projektavimo principai
- Bendravimas su vartotoju
- Informacijos vaizdavimas
- Parama vartotojui
- **Sąsajos įvertinimas**

VARTOTOJO SĄSAJOS ĮVERTINIMAS

- Vertinant vartotojo sąsajos projektavimą reikia įvertinti jos tinkamumą
- Pilnas įvertinimas yra labai brangus ir nepraktiškas daugeliui vartotojų
- Idealiu atveju sąsaja turėtų būti vertinama pagal naudojamumo specifikaciją, tačiau specifikacijos daromos retai.

Naudojamumo atributai

Atributas	Aprašymas
Išmokstamumas	Kiek laiko trunka naujam vartotojui tapti produktyviu naudojant sistemą?
Operavimo (darbo) greitis	Kaip sistemos atsakas atitinka vartotojo darbo praktiką?
Patvarumas	Kiek tolerantiška sistema vartotojo klaidoms?
Atstatomumas	Kaip gerai sistema atsistato nuo vartotojo klaidų?
Adaptiškumas	Kaip artimai sistema yra susieta su vienu darbo modeliu?

PAPRASTAS ĮVERTINIMO METODAS

- Klausimynai vartotojo grįžtamajam ryšiui
- Sistemos vartojimo video įrašymas ir palaipsninis įrašo įvertinimas
- Papildomos programinės priemonės naudojamos surinkti informaciją apie galimybių vartojimą ir vartotojų klaidas
- Specialus mygtukas grįžtamajam vartotojo on-line ryšiui

Esminiai aspektai

- Sąsajos projektavimas turi būti orientuotas vartotojui. Sąsaja turi būti nuosekli ir logiška bei padėti vartotojui atstatyti klaidas
- Sąveikos būdai yra tiesioginis manipuliavimas (valdymas), meniu sistemos, formų užpildymai, komandų ir natūralios kalbos
- Grafinis atvaizdavimas turi būti naudojamas parodyti tendencijas ir aproksimuoti reikšmes. Skaitmeninis vaizdavimas - kai reikalaujamas tikslumas
- Spalva turi būti naudojama taupiai ir nuosekliai

Esminiai aspektai

- Sistema turi teikti on-line pagalbą. Privalo turėti “padėkite, man reikia informacijos “ bei “padėkite, aš patekau į bėdą” pagalbos tipus
- Klaidų pranešimai turi būti labiau teigiami nei neigiami
- Turi būti pateikta įvairių tipų vartotojo dokumentacija
- Idealiai, sąsaja turėtų būti vertinama pagal naudojamumo specifikaciją