

Sąveikos maketavimas ir užduočių analizė

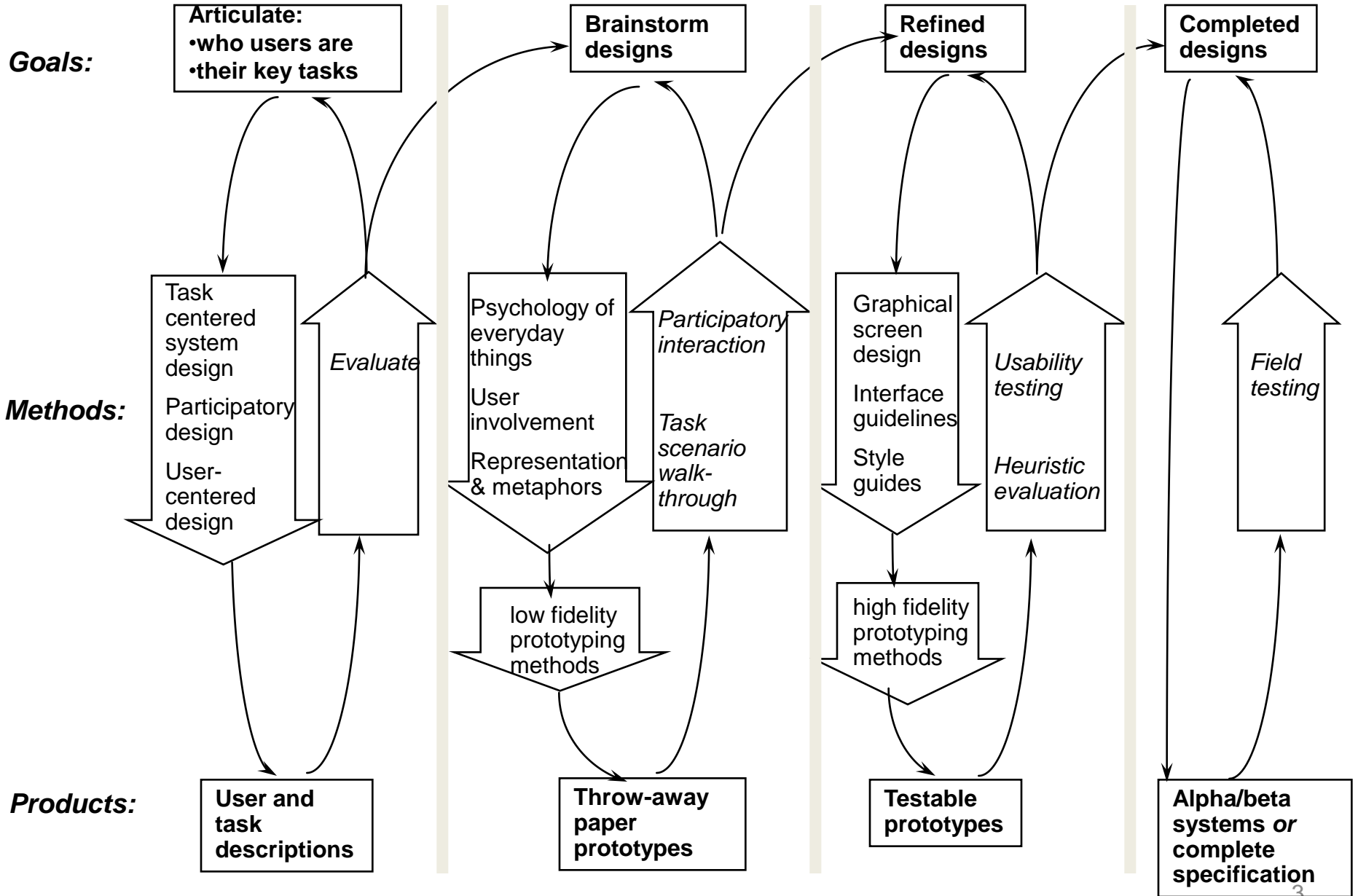
Dr. Kristina Lapin

6 paskaita

Apžvalga

- Sąveikos maketavimas
 - Scenarijai
 - Kadruotės
 - Hierarchinė užduočių analizė
 - UML modeliavimas

Interfeiso projektavimas ir panaudojamumo inžinerija (Soul Greenberg)



Herbert A. Simon apie elgseną

- Elgsena priklauso nuo aplinkos:
 - sudėtinga aplinka reikalauja sudėtingos elgsenos
 - pasikeis aplinka – pasikeis ir elgsena
- Projektavimo tikslas – transformuoti esamą situaciją į pageidaujamą

HERBERT A. SIMON



15 JUNE 1916 - 9 FEBRUARY 2001

<http://www.amphilsoc.org/sites/default/files/proceedings/213.pdf>

Bet kuris projektavimas iš tiesų yra perprojektavimas

- Todėl pradedant projektuoti naują technologiją turime suprasti
 - Esamas veiklas ir jų kontekstą
 - Naudotojo vertybes, lūkesčius ir tikslus
 - Kaip vertybės ir motyvai įtakoja būdą, kuriuo asmenys pageidautų veikti

Sąveikos projektavimo pradžia

- Dažniausia pradžios klaida:
 - iš karto galvojama apie interfeisą neįsigilinus į naudotojo veikimo aplinkybes
- **Neišreikštinė užduočių analizė**, tai yra
 - **neįsigilinus į problemą stengiamasi iš karto kurti sprendinį**

Užduočių analizė

- **Išreikštinė** užduočių analizė – tai
 - koncepcinis projekto pagrindas,
 - prasmingesni sprendimai,
 - sprendimai pagrįsti tikromis naudojimo situacijomis
 - remiasi bendravimu su suinteresuotais asmenimis
- Pirma – suprasti užduočių aplinkybes,
- Toliau – siūlyti sprendinius

Užduočių analizės rezultatai

- Kas yra veiklos tikslas?
- Kaip matuojama veiklos sėkmė?
- Kokiais žingsniais naudotojas siekia savo tikslų?
- Kokios informacijos ar priemonių reikia kiekviename veiklos žingsnyje?
 - Vieni žingsniai gali būti sudėtingi
 - Kituose gali būti neišnaudotos galimybės

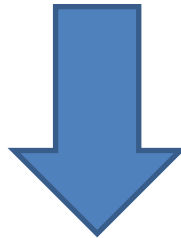
Užduočių analizės pavyzdys

- Užvesti mašiną
 - Atrakinti vairuotojo duris
 - Sėsti už vairo
 - Įdėti raktą į uždegimo jungiklį
 - Pasukti raktelį iki galo prieš laikrodžio rodyklę
 - Kai variklis užsives, atleisti raktą
- Artefaktai
 - Raktai, mašinos durys, uždegimo jungiklis

Produkto tikslai

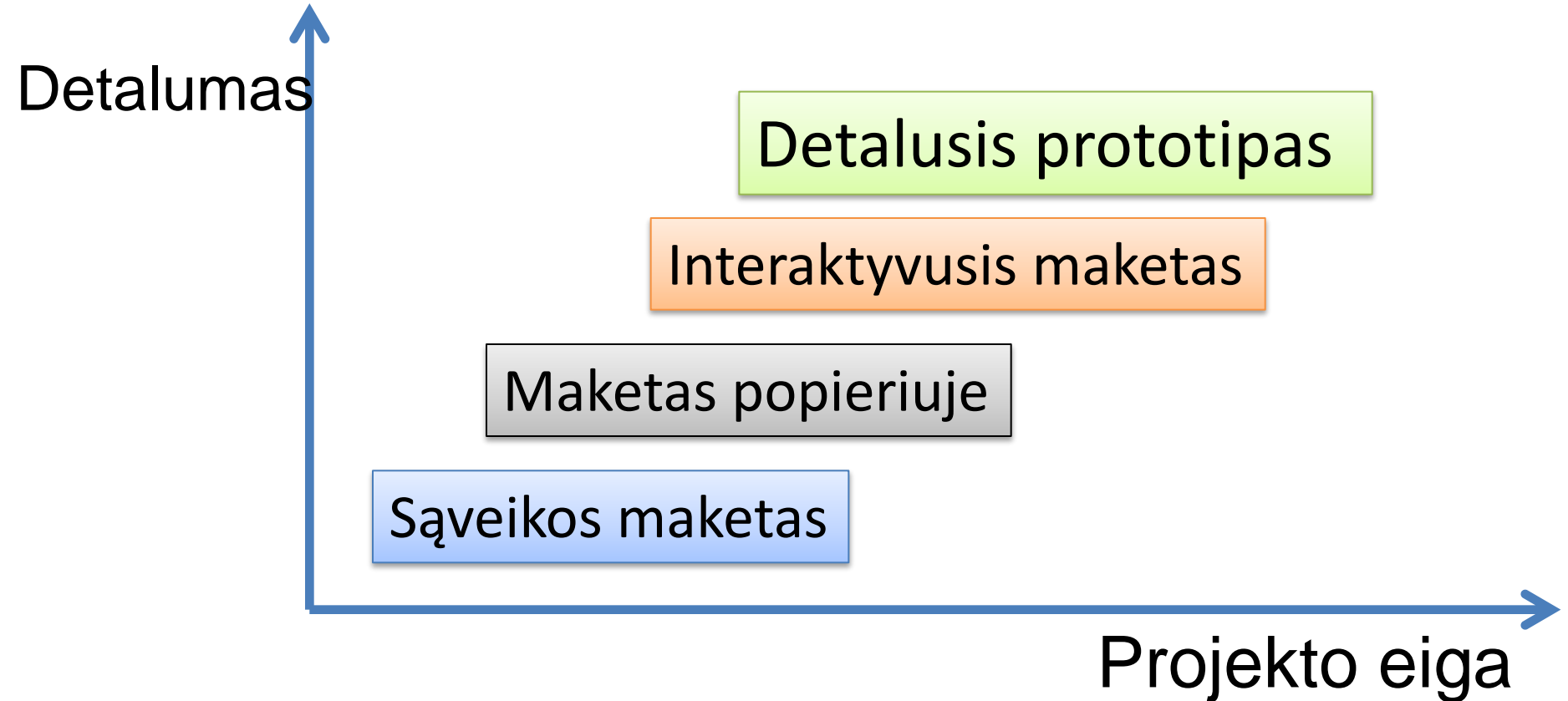


Maketai



Projektiniai sprendimai

Maketavimas projekto gyvavimo cikle



Maketų tipai

1. Sąveikos maketai
2. Interfeisų maketai
 - Popieriniai maketai
 - Vieliniai modeliai
 - Interaktyvieji maketai
3. Nuotaikos lentos

angl. Mood boards

Maketas – ribota realizacija

- Padedą išbandyti
 - Dizainą: kaip tai galėtų atrodyti?
 - Realizaciją: kaip tai galėtų veikti?
 - Jausmus: ar malonu naudoti?
- Esmė
 - dalykinės srities pažinimas
 - dalykiškas bendravimas
 - pigus kūrimas ir modifikavimas
 - skirtas tikslinti poreikius ir reikalavimus

Sąveikos su sistema analizė

- Pasakojimai, dar vadinami scenarijais
- Kadruotės
- Sąveikos imitacija angl. Wizards of Oz experiment
- Hierarchinė užduočių analizė
- Konceptinis dalykinės srities modeliavimas
 - UML diagramos
- Navigacijos žemėlapiai

Pasakojimai (scenarijai)

- Iš kur paskolinta idėja?
 - Iš kinematografijos
- Pateikiami svarbiausi įvykiai
 - Nesigilinant į detales
 - Akcentuojant esminius momentus



Vartotojo veiksmas	Sistemos atsakas

Pasakojimo (scenarijaus) pavyzdys

- *Noriu susirasti Lauros Esquivel knygą.*
 - *Neprisimenu jos pavadinimo, bet žinau, kad ji išleista 2003 m.*
 - *Einu į biblioteką, kompiuteryje katalogą ir įvedu naudotojo vardą ir slaptažodį.*
 - *Nesuprantu, kodėl turiu tai daryti, nes jau praėjau pro užkardą.*
 - *Kai slaptažodis patvirtintas, galiu pasirinkti:*
 - *ieškoti pagal autorių ar pagal išleidimo metus, tačiau negaliu pasirinkti abiejų paieškos laukų kartu.*
 - *Pasirenku paiešką pagal autorių, nes paieška pagal metus pateikia daugybę knygų.*
 - *Po 30 sekundžių katalogas pateikia atsakymą, kad nurodyto autoriaus knygų nerasta ir rodo daugybę knygų su panašia į autoriaus pavardę.*
 - *Peržvelgęs sąrašą suprantu, kad klaidingai parašiau autoriaus vardą.*
 - *Tuomet pasirenku pageidaujimą knygą ir sistema parodo, kur ji yra.*

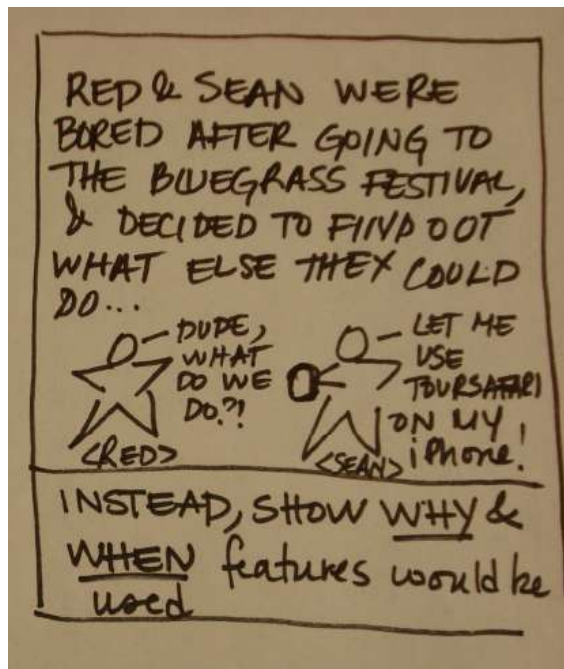
Kadruotės



- Naudotojo veiksmų seka kontekste parodyta paveikslukuose
- Parodo
 - Veiksmų seką
 - Motyvaciją
 - Kas dalyvauja
 - Kur vyksta veikla
 - Kokie artefaktai padeda veikėjui siekti tikslų
 - Sėkmės kriterijų

Kadruotės

Tikslas – pateikti sąveikos idėją, o ne nupiešti gražų paveikslą



<http://hci.st/story>

Kas pateikiama kadruotėje?



- Veiklų kontekstas
 - Kas dalyvauja
 - Aplinka
 - Vykdomos užduotys
- Veiklos etapų eiliškumas
 - Kokie veiklos žingsniai?
 - Kodėl veikiama būtent taip?
 - Kas dabar vykdoma?
- Motyvacija
 - Kokia nauda?
 - Ką padeda atlikti?
 - Kokie sėkmės kriterijai?

Kadruotės privalumai

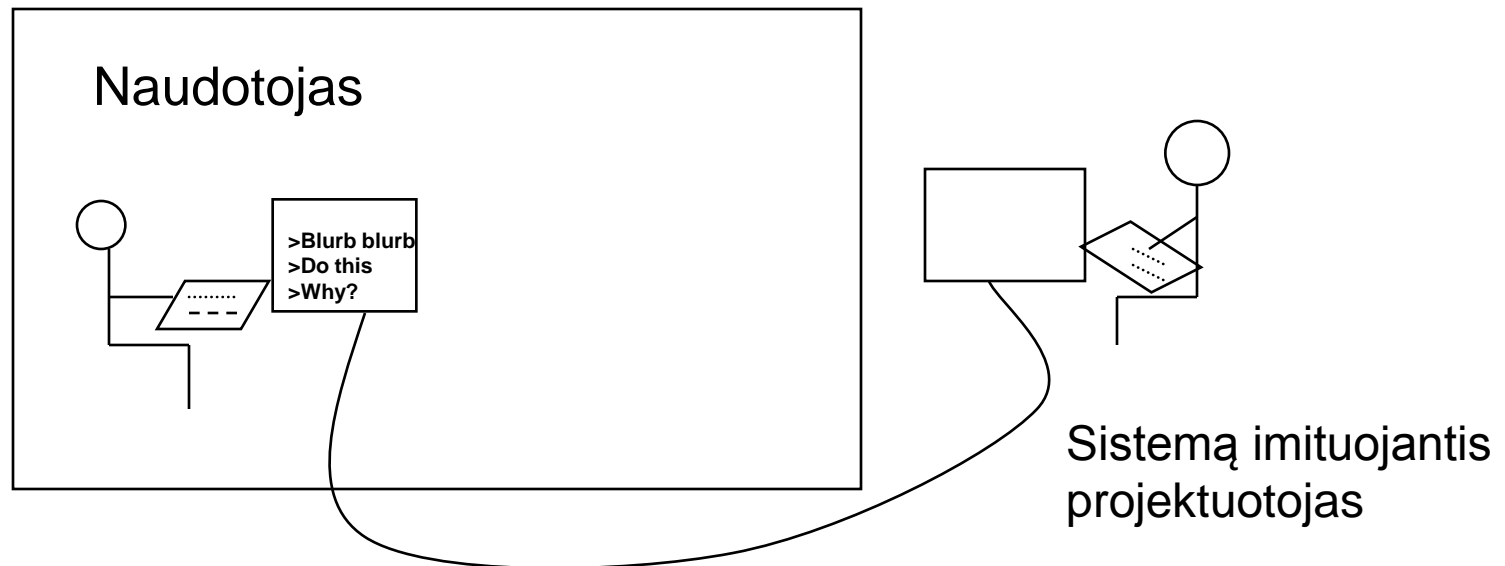
- Privalumai
 - Holistinis požiūris: kaip interfeisas padeda siekti tikslų
 - Nepirriša prie konkretaus interfeiso
 - Tinka derinti produkto tikslus su suinteresuotų asmenų grupėmis
- Nuo pagundos tobulinti piešinius apsaugo laiko limitas, pvz. 10 minučių

Sąveiką imituojantis maketas

- Imituoja sistemą be kodavimo
 - Pradžia: kalbos interfeisų maketai
 - Wizards of Oz, Jeff Kelly, 1980, daktaro disertacija
- Naudotojas mato interfeiso maketą, spaudžia mygtukus ir mato atsaką
 - Atsaką generuoja nutolęs projektuotojas
 - Projektuotojas gali realiuoju laiku siūlyti pakeitimus
- Sistemos elgseną imituoja žmogus
 - Kramer movie application
 - <http://www.youtube.com/watch?v=uAb3TcSWu7Q>

Wizard-of-Oz eksperimentai

- Tikslas – imituoti sistemą, turint tik interfeiso vaizdus.
- Prototipas – paveikslų rinkinys
- Interaktyvumą imituoja sėdinti prie kito kompiuterio žmogus
 - Naudotojas nežino, kad sistema netikra



Sąveiką imituojančio maketo kūrimas

- Sukurti įvesties ir išvesties rodinius
- Sujungti juos į vientisas užduotis
- Nuspręsti, kaip imituoti įvedimą?
- Prieš rodant naudotojams, išbandyti su kolega
- Testavimo asistentas prašo atlikti užduotį ir stebi
- Asistentas-imitatorius veikia kaip sistema
- Naudotojo atsakas
 - Mastymas garsiai testo metu, aptarimas po testo, euristinis vertinimas

Sąveiką imituojantis maketas

- Privalumai
 - Pigus ir interaktyvus
 - Galimi alternatyvūs sprendimai
 - Realistiškesnis nei popierinis
 - Išbandant aštsiskleidžia problemas
 - Naudotojas dalyvauja projektavime
 - Projektuotojai patikslina naudotojo poreikius
- Trūkumai
 - Gali klaidinti, nes simuliuoti duotu momentu nejmanomus įgyvendinti sprendimus
 - Sistemos simuliuoavimas vargina operatorių

Video maketas

- Pigu ir greitai maketuoti mobilius produktus
- Komunikuoja naudotojo veikimą natūralioje aplinkoje
- Susieja interfeisą su naudotojo veiklomis
- Užtikrina interfeisų pilnumą, nes rodo veiklą nuo pradžios iki pabaigos
- Iliustruoja svarbias sistemos užduotis
- Filmukas gali būti su garsu ar subtitrais

<http://www.snowflyzone.com/walkabout/walkabout.html>

Video maketas

- Ką rodo?
 - Esmines užduotis, veiklos motyvaciją ir sėkmės kriterijus
 - Panašiai, kaip ir kadruotė
- Padeda apibrėžti minimalų funkcionalumą
- Kaip kuriamas?
 - Pradedama nuo plano ar kadruotės
 - Galima improvizuoti
 - Tinka bet kuri kamera
 - Parenkami dalyviai ir tikroviška aplinka
- Svarbiausia parodyti naudotojo sąveiką, filmo kokybė nėra svarbi

Vidinė analizė

HIERARCHINĖ UŽDUOČIŲ ANALIZĖ

Tikslai, užduotys ir veiksmai

- Užduotis – struktūrizuota veiksmų su technologija seka, kurią vartotojas atlieka siekdamas tikslų.
- Sudėtinės užduotys dekomponuojamos į požduotis

Hierarchinė užduočių analizė

- HTA = Užduotys + planai Hierarchical task analysis, HTA
 - Atliekama užduočių dekompozicija
 - Apibrėžiami planai
 - kokia tvarka ir kokiomis sąlygomis použduotys yra atliekamos
 - Kiekvienam žingsniui nurodoma įvestis ir išvestis
- Tikslas: Pažymėti hierarchijos lygius
- Naudojama: kuriant eskizus ir dokumentaciją
- Šaltiniai
 - Dokumentacija, stebėjimas, pokalbiai

Tekstinis hierarchinė užduočių analizės aprašas

0. padaryti puodelį arbatos

1. užvirti vandenį
2. išpilti puoduką
3. įpilti karštą vandenį į puoduką
4. palaukti 4 - 5 minutes
5. įberti arbatos
 - 5.1 įpilti pieno į puoduką
 - 5.2 pripilti arbatos į puoduką
 - 5.3 įdėti cukraus pagal skonį

Planas 0.

Padaryti 1

Tuo pačiu metu, jei puodukas pilnas 2

Tada padaryti 3-4

Po 4-5 min padaryti 5

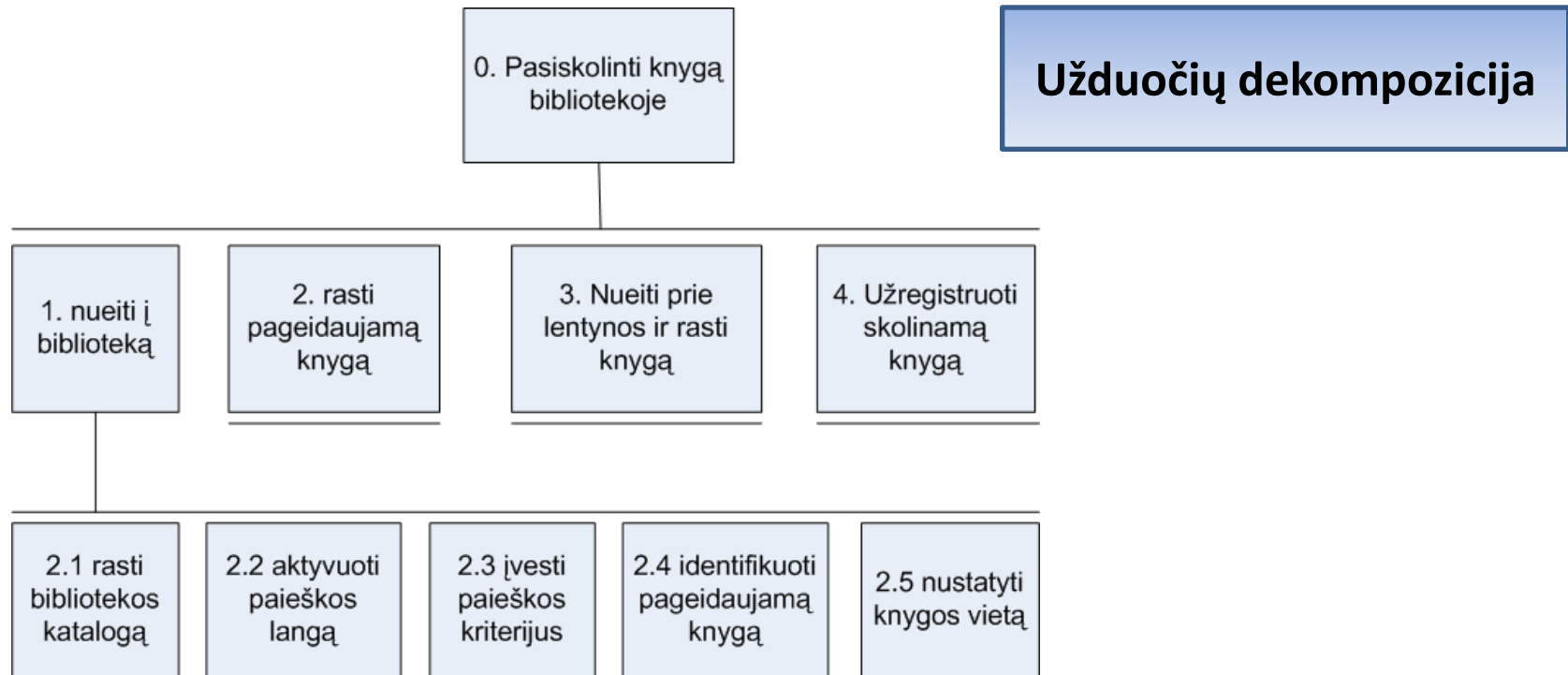
Planas 5. Padaryti 5.1-5.2

- Jei reikia 5.3

• Planai

- Fiksuota seka
- Pasirenkamos užduotys
- Veiksmų laukimas
- Ciklai
- Laiko dalijimas
- Savarankiškumas
- Deriniai

Grafinis hierarchinės užduočių analizės pavaizdavimas



1 planas: jei žinoma, kur stovi knyga, atlikti 1-3-4

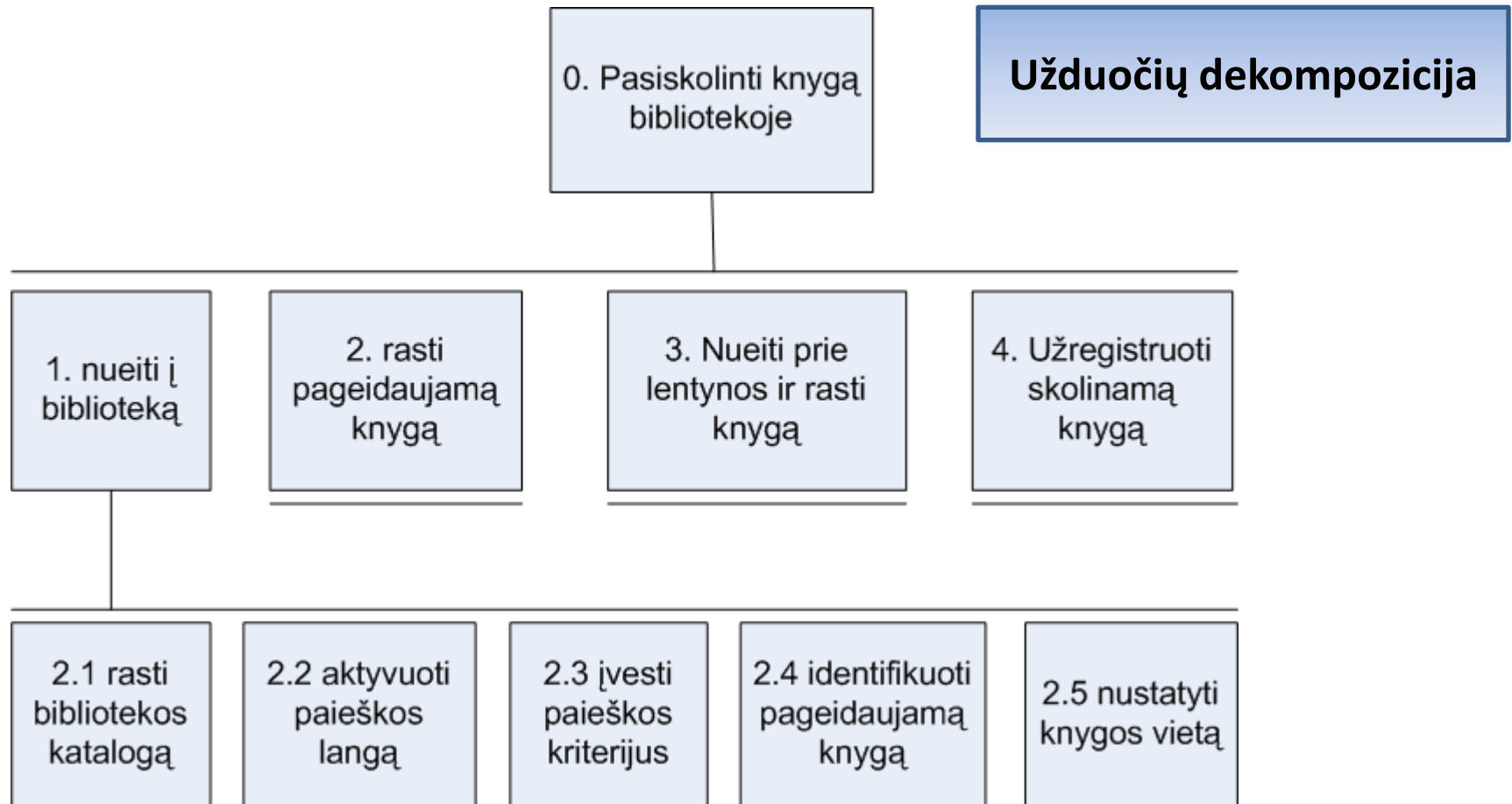
2 planas: jei nežinoma, kur stovi knyga, atlikti 2-3-4.

2.1 planas: ieškoti knygos kataloge 2.1-2.4-2.5

2.2 planas: ieškoti knygos, naudojant paieškos langą 2.2-2.3-2.4

Planai

Grafinis hierarchinės užduočių analizės pavaizdavimas



PROGRAMŲ SISTEMŲ INŽINERIJOS UŽDUOČIŲ ANALIZĖS BŪDAI

Žiniomis paremta analizė

- Sistematuojami objektai ir veiksmai
- Tikslas
 - suprasti žinias reikalingas užduočiai atlikti
 - mokymo medžiagos struktūros nustatymas

Virtuvės elementas AND

Forma XOR

Indai

Maišymo puodas, puodas, stiklinė

Plokšti

Lėkštė, pjaustymo lentelė, keptuvė

Funkcija OR

Ruošimas

Maišymo puodas, Lėkštė, pjaustymo lentelė

Kepimas

Keptuvė, puodas

Valgymas XOR

Indai valgiui

Lėkštė, bliūdelis sriubai

Gėrimui

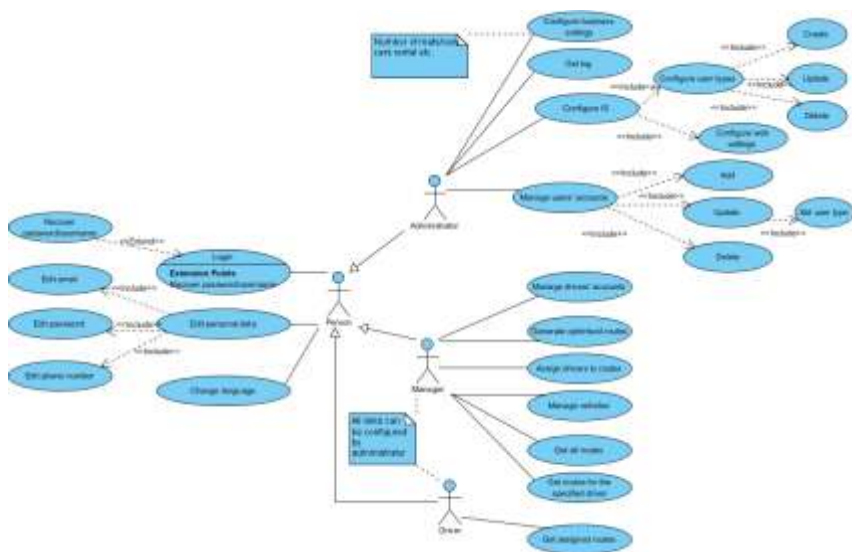
Stiklinė

Užduočių analizės būdai

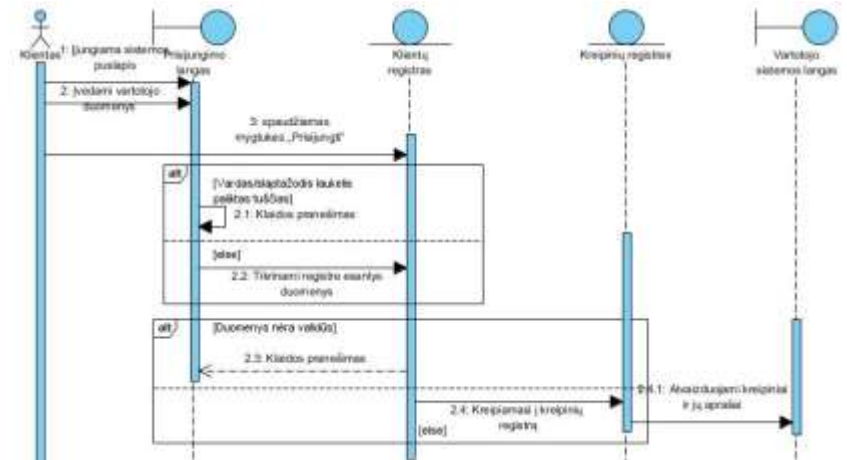
- Užduočių dekompozicija
- Duomenų srautų analizė
- Naudojamų objektų ir veiksmų sąrašo sudarymas

UML

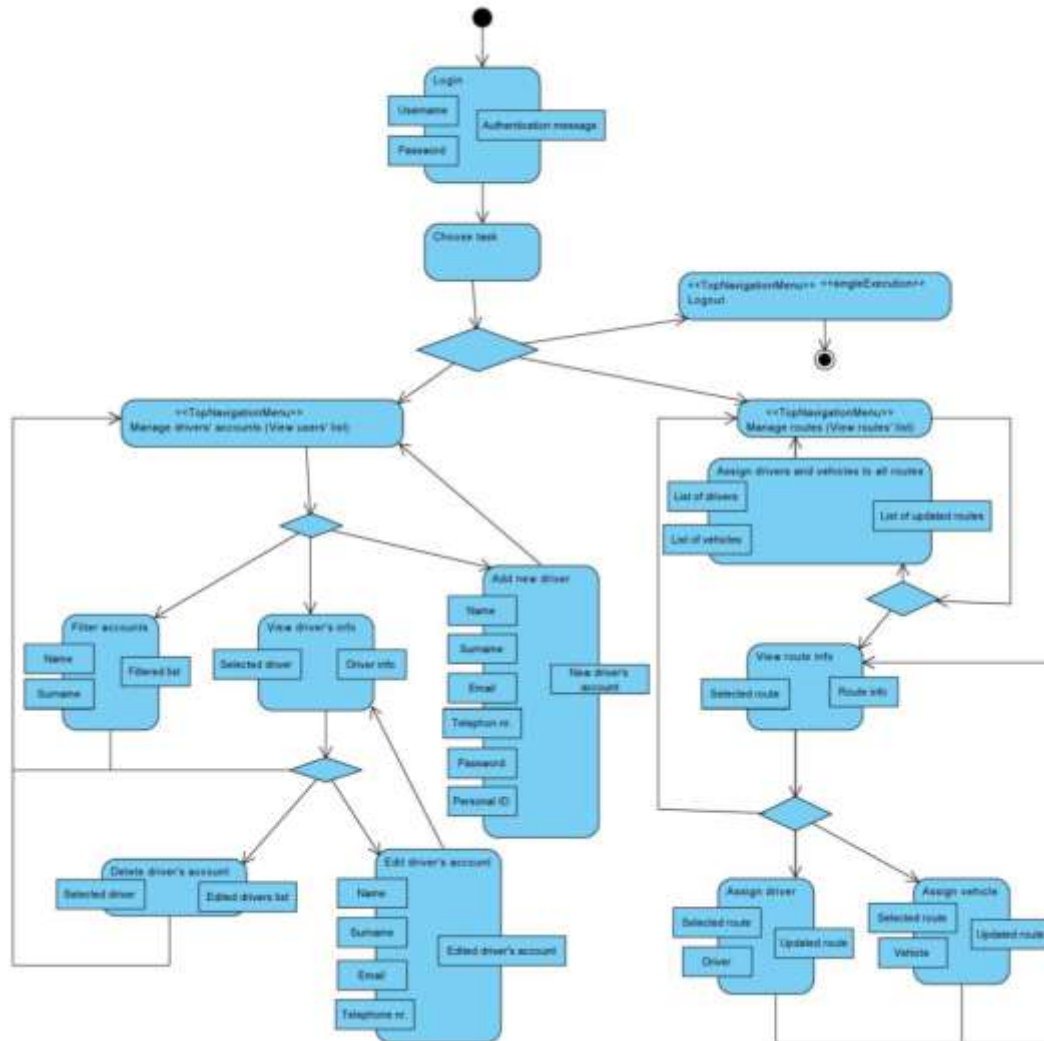
Užduočių diagrama



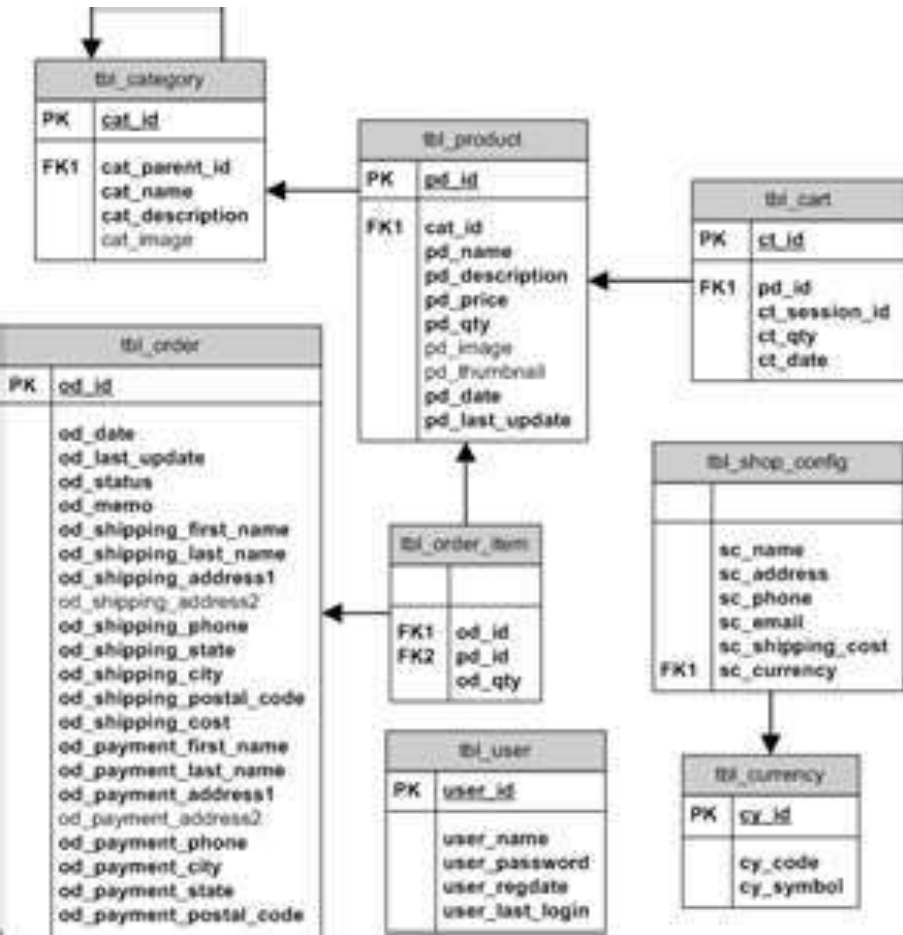
Sekų diagrama



UML būsenų diagrama

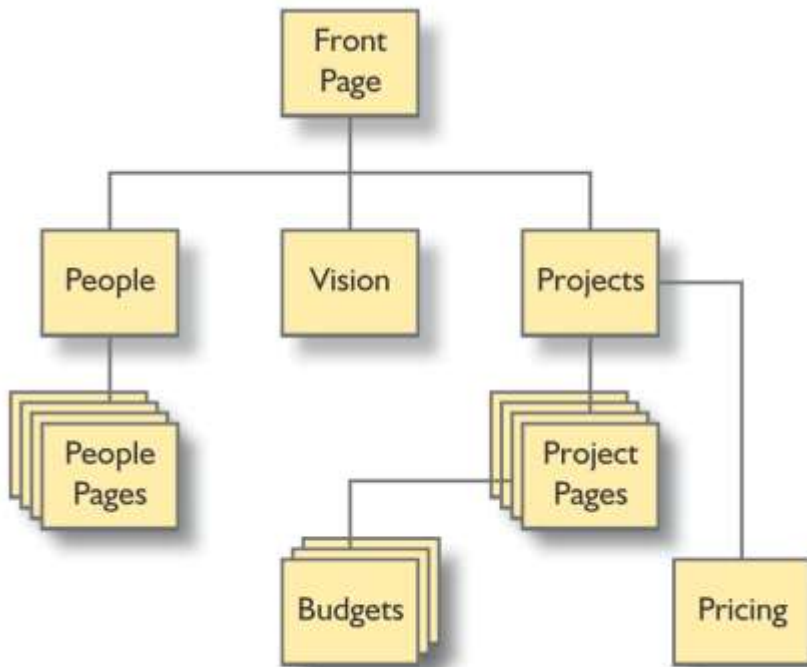


Esybių ryšių technikos



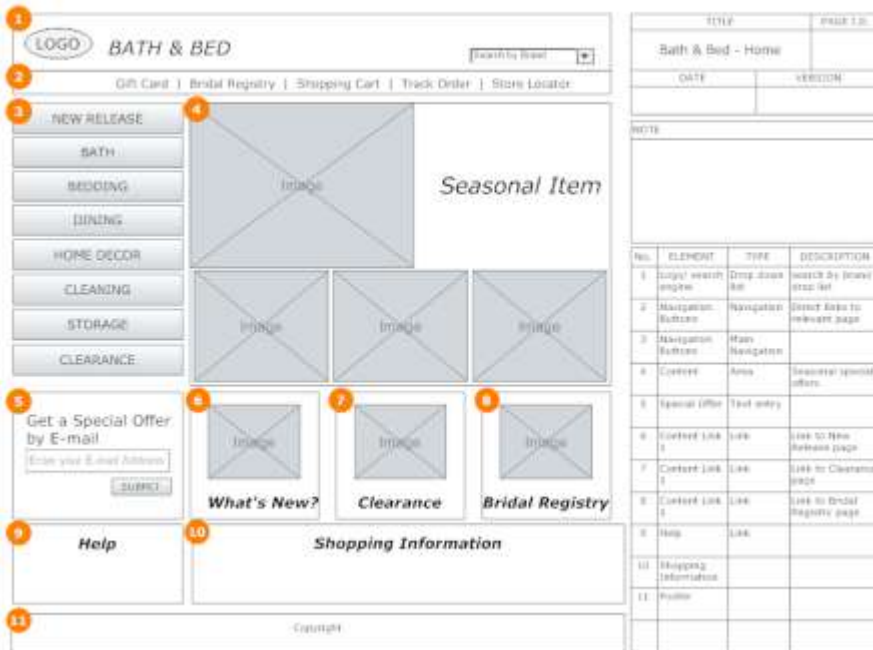
- Objektinė technika
 - Duomenų bazių projektavimas
- Analizuojami
 - Objektai
 - Atributai
 - Veiksmai

Navigacijos žemėlapiai



- Parodo, kaip naudotojai judės svetainėje
- Netinkama navigacijos struktūra yra dažnai vartotojų pasimetimo priežastis

Vėliniai modeliai



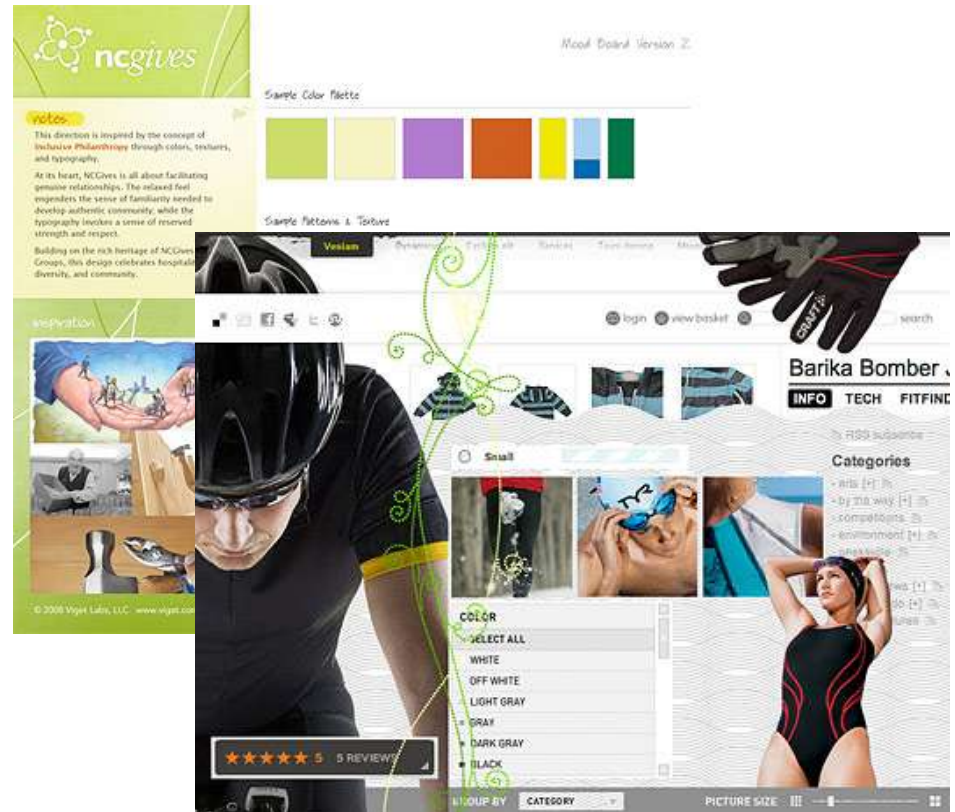
- Interfeiso struktūros planas
- Akcentuoja bendrus elementus neblaškant dėmesio detalėms

<http://www.smartdraw.com/software/wireframe-software.htm>

Nuotaikos lentos

angl. Mood boards

- Kuriamo produkto dizaino elementams formuoti
 - fotografijos, vaizdai
 - tekstūros
 - spalvos
 - formos
 - antraščių stiliai



<http://viget.com/inspire/perspectives-on-mood-boards>

Užduočių analizės būdų palyginimas

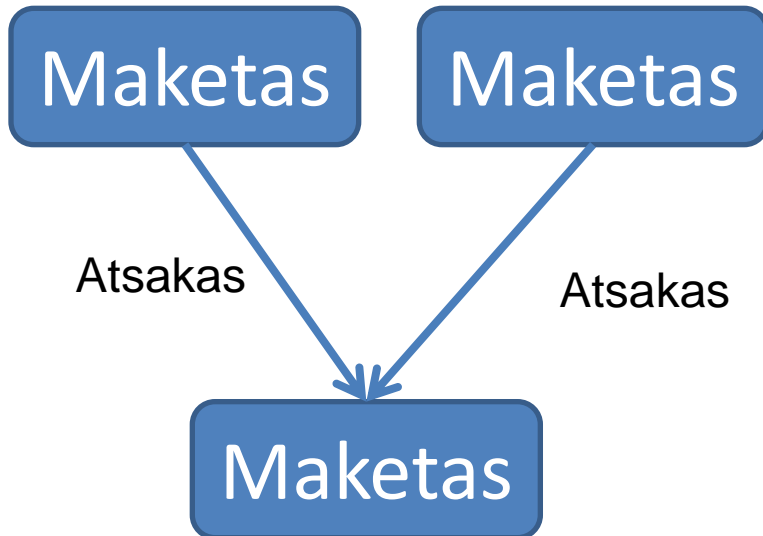
	Žingsniai	Motyvacija: kodėl vykdoma būtent taip?	Kas vykdo užduotį?	Aplinka: kur vykdoma užduotis?	Pasitenkinimo sąlyga
Kadruotė	Yra	Yra	Yra	Yra	Yra
Pasakojimas (scenarijus)	Yra	Yra	Yra	Yra	Yra
Hierarchinė užduočių analizė	Yra	Nėra	Yra	Nėra	Nėra
UML sekų ir būsenų diagramos	Yra	Diagramose nėra, aprašoma	Yra	Nėra	Diagramose nėra, aprašoma
Sąveikos imitacija	Yra	Yra	Yra	Yra	Yra

Kas geriau: kokybė ar kiekybė?

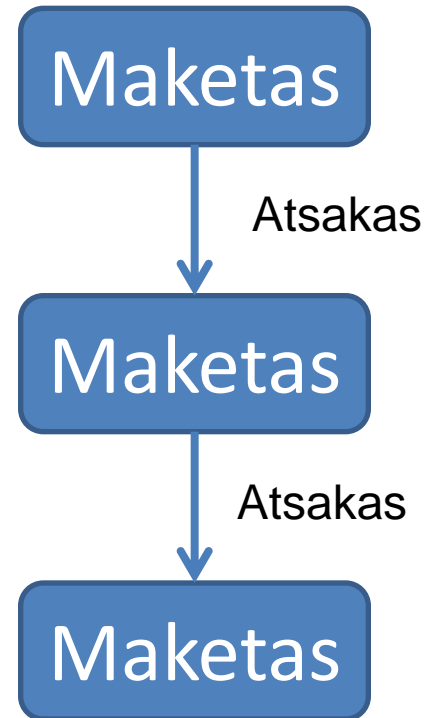


Kuris maketavimo būdas?

Lygiagretus



Nuoseklus



(Dow, Fortuna, Schwartz, Altringer, Schwartz, Klemmer, 2011)

Apžvelgėme

- Maketavimo tikslus
- Kadruotes (angl. Storyboarding)
- Popierinius maketus
- Interaktyvius maketus
- Maketavimas
 - Naudotojui palankaus projektavimo proceso dalis
 - Komunikacijos su kolegomis ir naudotojais priemonė
 - Pigus ir greitas sprendimų išbandymas
- Detalusis prototipas kuriamas pasimokius iš maketo

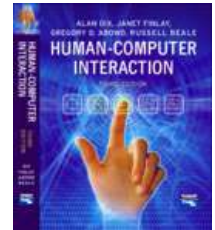
Apibendrinimas

- Kadruotės, scenarijai
 - holistinė užduočių analizė
 - apima ne tik užduoties žingsnius, bet ir motyvaciją (pradžios sąlyga), kontekstą ir pasitenkinimo matą (sėkmingos baigties sąlyga).
- UML modeliavimas akcentuoja užduoties žingsnius,
 - tačiau aprašuose yra galimybė aprašyti veiklos pradžios ir sėkmingos baigties sąlygas
- Hierarchinė užduočių analizė apsiriboja tik užduočių dekompozicija ir žingsnių tvarka.

Literatūra



- Hierarchinė užduočių analizė
 - Kristina Moroz-Lapin. Žmogaus ir kompiuterio sąveika, TEV, 2008. 8.5 skyrius, 133-137 psl.
 - A.Dix, Dix, A., J. Finlay, G. Abowd, R. Beale. Human-Computer Interaction, Prentice Hall, 2003, 2008
 - 2003 metų leidinyje
 - 2008 metų leidinyje 15.3 skyrius, 512-519 psl.
- Eskizinių maketų projektavimas
 - Bill Buxton. **Sketching User Experiences**. Morgan Kaufman, 2007.
 - Alan Cooper, Reimann Robert, Dave Croni. **About face 3: the essentials of interaction design**. Wiley, 2007.
- Panaudojamumo inžinerija
 - [ISO 13407](http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm) Human centered design processes for interactive systems <http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm>



Šaltiniai

- Scot Klemmer, Lecture 3.1, Paper prototypes and mockups, www.hci-class.org
- Björn Hartmann , PhD thesis, 2009
<http://hci.stanford.edu/publications/2009/hartmann-diss.pdf>
- Marion Buchenau, Jane Fulton Suri (2000). Experience Prototyping. Proceedings of the 3rd conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques, DIS '00, ACM, New York, pp. 424-433 <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=347802>
- Bill Buxton, Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design, Amsterdam : Elsevier/ Morgan Kaufmann, 2008. (yra MIF bibliotekoje)
- Prototyping Dynamics: Sharing Multiple Designs Improves Exploration, Group Rapport, and Results, Steven P. Dow, Julie Fortuna, Dan Schwartz, Beth Altringer, Daniel L Schwartz, and Scott R Klemmer. *CHI: ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, 2011.*

Naudinga medžiaga

- Parallel Prototyping Leads to Better Design Results, More Divergence, and Increased Self-Efficacy, Steven P Dow, Alana Glassco, Jonathan Kass, Melissa Schwarz, Daniel Schwartz, Scott R Klemmer. *ACM Transactions on Computer- Human Interaction, 2010*
- The Efficacy of Prototyping Under Time Constraints, Steven P. Dow, Kate Heddleston, Scott R Klemmer. *Creativity & Cognition, 2009*
- [Functional Fixedness in the Workplace](#)
- Apie nuotaikų lentas iš [viget.com](#)
- [Story - Storytelling - Business - Research](#)

Analizės tikslas - reikalavimai sistemai

Esminių užduočių reikalavimai

- dalykinės srities metaforos reikalavimai,
- formuluojamos užduotys,
- užduočių formulavimo kalbos reikalavimai,
- užduočių formulavimo būdo (protokolo) reikalavimai,
- interfeiso darnos ir standartizavimo reikalavimai,
- pranešimų formulavimo reikalavimai,
- interfeiso individualizavimo reikalavimai.

Klausimų gairės

- Kokia yra užduočių analizės paskirtis ir kaip ji atliekama?
- Užduočių analizės būdai:
 - pasakojimai (scenarijai), kadruotės, sąveikos imitacija, hierarchinė užduočių analizė, UML diagramos
 - žinoti, kas kokius aspektus apima
- Paanalizuokite lygiagretaus ir nuoseklaus maketavimo privalumus ir trūkumus.
- Kaip funkcinė fiksacija riboja kūrybiškumą maketavimo procese?