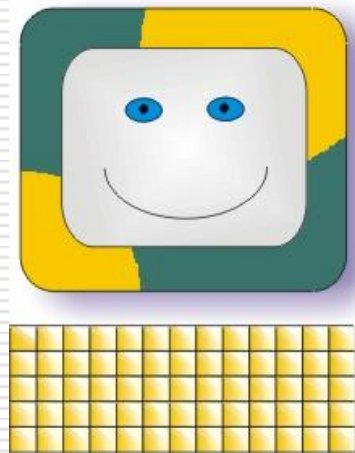


Sąveikos projektavimo procesas



Žmogaus ir kompiuterio
sąveikos projektavimas

Dr. Kristina Lapin



Apžvalga

- Naudotojų įtraukimo svarba ir laipsniai
- Naudotojui palankus projektavimas (NPP)
- Problemos
- ŽKI gyvavimo ciklų modeliai ir jų integravimas su PSI gyvavimo ciklais

Pavyzdys

- Projektuojame individualią kelionių planavimo priemonę, kuri leistų
 - planuoti trasą,
 - tikrinti vizų reikalavimus,
 - užsakyti lėktuvų ar traukinių bilietus,
 - tirti pasirinktoje vietovėje prieinamas paslaugas ...
 - sistema turi veikti darbatalio programų aplinkoje
- Nuo ko pradėtume?
 - Pirma - panaudojamumo ir patyrimo tikslai
 - Antra - pirmieji maketai
 - Maketų vertinimas

Pradinis eskizas

Kelionių organizatorius	2011-05-03
Sveikil	
Kur pageidaujate keliauti?	Viena
Kada pageidaujate išvykti?	2011-07-10
Transporto priemonė?	traukinys ▼
Ar ieškoti viešbučių?	Taip ▼

Kelionių organizatorius	2011-05-03		
Sveikil			
Traukinių tvarkaraštis	Iš	Vilnius	
	i	Viena	
	Data	2011-07-11	
Išvykimas	09:09	13:00	17:00
Atvykimas	15:00	19:00	23:00

Sąveikos projektavimas

□ Procesas:

- tikslinga produkto kūrimo veikla,
 - svarbus kūrybiškumas
 - kompromisiniai sprendimai.

□ Projektavimo būdai (Saffer, 2010)

1. Naudotojui palankus projektavimas User-centered design
2. Į veiklas orientuotas projektavimas Activity-centered design
3. Sistemos projektavimas System design
4. Spartusis ekspertinis projektavimas Genious design

Projektavimo būdai

User-centered design

1. Naudotojui palankus projektavimas

Prielaidos:

- Naudotojas žino geriausiai, ko jam reikia ir jis yra projektuotojo žinių šaltinis
- Projektuotojo vaidmuo – transliuoti naudotojų poreikius ir tikslus į projektinius sprendimus

Projektavimo būdai

Activity-centered design

2. Į veiklas orientuotas projektavimas

- Akcentuoja veiklas supančias užduotis
- Naudotojas svarbus, tik analizuojamos labiau veiklos nei poreikiai ir tikslai

Projektavimo būdai

System design

3. Sisteminiis projektavimas

- Struktūrizuotas, griežtas ir holistinis projektavimo būdas
- Akcentuoja kontekstą
- Tinkamas sudėtingoms sistemoms

Projektavimo būdai

Genious design

4. Spartusis ekspertinis projektavimas

- Pagrįstas projektuotojo patirtimi
- Naudotojo vaidmuo - vertinti projektuotojo idėjas

Naudotojų įtraukimo svarba

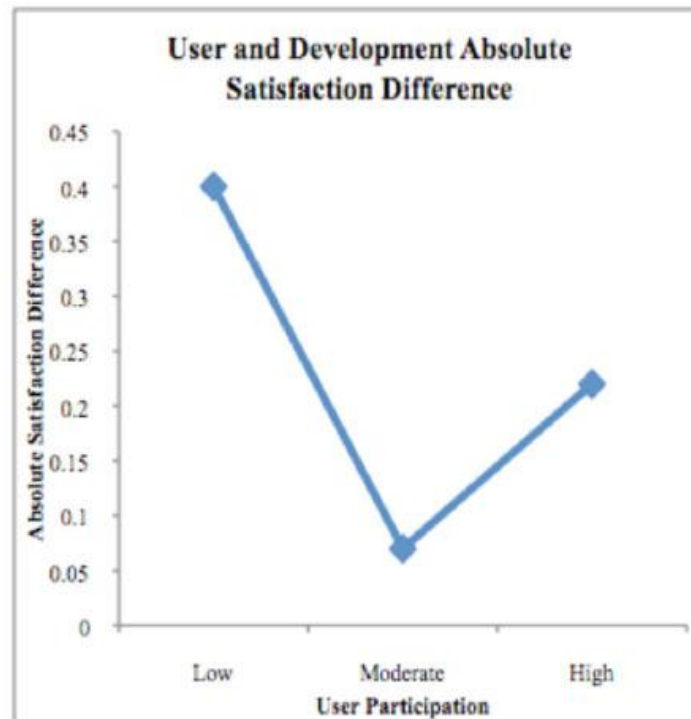
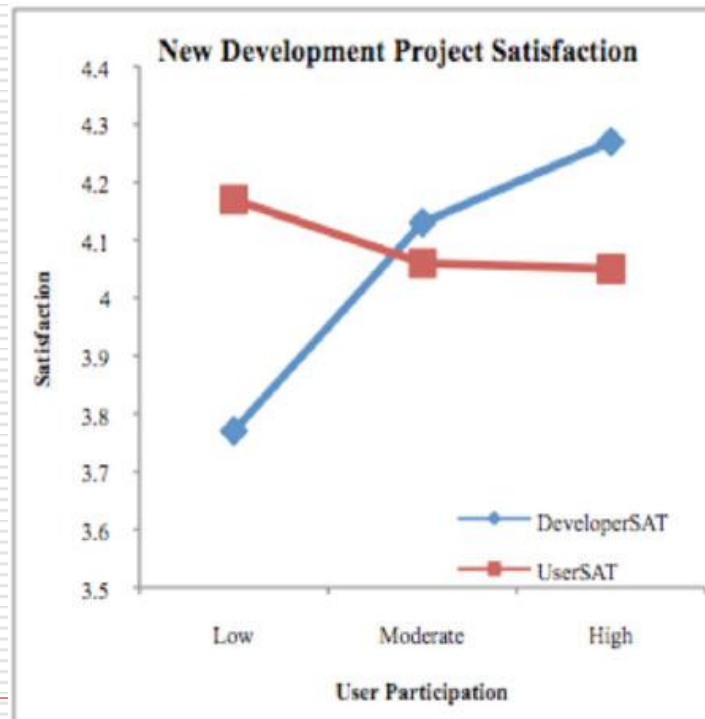
- Tikslinti reikalavimus su tikrais naudotojais
- Lūkesčių valdymas
 - Realistiški lūkesčiai
 - Vengti netikėtumų ir nepasitenkinimo
 - Savalaikiai mokymai
 - komunikacija, o ne triukšminga reklama
- Nuosavybės jausmas
 - Naudotojai - aktyvieji proceso dalyviai
 - Labiau tikėtina, kad bus atlaidesni
 - Įtakoja produkto sėkmę

Naudotojų dalyvavimo lygiai

- Projektavimo komandos dalyvis
 - **Pilnas ir ilgalaikis**: nuolatinis informavimas, tačiau prarandamas ryšys su savo aplinka
 - **Dalinis**: nenuoseklus informavimas, psichologinė įtampa
 - **Trumpalaikis**: fragmentiškas informavimas
- Ar gali būti „per daug“ naudotojų dalyvavimo?

Naudotojų dalyvavimo tyrimai

- Naudotojų tyrimai projekto pradžioje pasiteisina ir atsveria tam skirtus resursus (Kujala ir kiti, 2000)
- Kitų tyrimų rezultatai nevienareikšmiški (Subramanyam ir kt, 2010)



Naudotojų dalyvavimo lygis

- Bendravimas naujienlaiškiais ir kitomis platinimo priemonėmis
 - Pasiekiamas didesnis naudotojų skaičius
 - Susitariama, kaip bus užtikrinamas atbulinis ryšys
- Komunikacija su naudotojais po išleidimo
 - Naudotojų aptarnavimo centrai
 - Automatinis lūžimų pranešimų siuntimas (naudotojui leidus)
- Būdų derinimas



Naudotojų dalyvavimo tyrimai

- Aktyvus naudotojų dalyvavimas gali turėti ir neigiamą poveikį:
(Heinbokel *et al*, 1996):
 - Naudotojai generuoja įmantrias idėjas įpusėjus projektui ir per vėlai nori jas įtraukti į sistemą.
 - Bijodami prarasti darbą veikia nekonstruktyviai
 - Būna neprognozuojami ir nesuprasdami kūrimo principų reikalauja svarių pakeitimų paskutine akimirka.
 - Naudotojų susireikšmina, o tai didina įtampą ir kelia nereikalingus konfliktus
- Moderniose sistemose per didelė naudotojų įtaka gali stabdyti inovacinius sprendimus (Webb, 1996)

Naudotojui palankus projektavimas

User-centered approach

1. Dėmesys naudotojams ir jų užduotims nuo pat projekto pradžios:
 - poreikių analizėje nagrinėjamos naudotojų nuostatos, atsižvelgiama į technologijų naudojimo patirtį, užduočių charakteristikas, studijuojamas naudojimo kontekstas.
2. Empiriniai matavimai kiekviename etape:
 - Atsižvelgti į naudotojų atsaką, vertinant scenarijus ir maketus
 - Vėliau reguliariai vertinti prototipų panaudojamumą
3. Iteratyvusis projektavimas
 - Projektuoti – testuoti – matuoti – perprojektuoti

1. Dėmesys naudotojams ir jų užduotims

1. Naudotojų tikslai ir užduotys –sprendimų pagrindas
 - Ne: Kaip galėtume panaudoti naujos technologijos galimybes?
 - Taip: Kokios technologijos geriau atitinka naudotojų poreikius?
2. Svarbus veiklų kontekstas,
 - Sistema turi atitikti naudotojų elgseną ir naudojimo kontekstą
3. Projektuoti, atsižvelgiant į naudotojo charakteristikas
 - Išskirti naudotojų grupes pagal užduotis ir gebėjimus, esamų veiklų problemas, numatyti klaidų prevencijos galimybes
4. Bendrauti su naudotojais viso projekto eigoje ir atsižvelgti į jų nuomonę
5. Visi projektiniai sprendimai grindžiami charakteristikomis, esamų veiklų kontekstu.
 - Personos – apibendrintas naudotojų grupės aprašas

2. Empiriniai vertinimas

- Projekto pradžioje suderinami ir tiksliai dokumentuojami panaudojamumo ir patyrimo tikslai
 - Padės pasirinkti tinkamą sprendimą
 - Leis interpretuoti sėkmės kriterijus panaudojamumo testuose ir ekspertų tikrinimuose

3. Iteratīvs projektavims

- Kiekvienas etapas turi baigtis panaudojamumo vertinimais
- Vertinimo rekomendacijose suformuluošana tolesnē projekta eiga ir būdai tobulinti projekta

Sąveikos projektavimo veiklos

1. Poreikių ir reikalavimų identifikavimas

2. Alternatyvių maketų kūrimas

3. Prototipavimas

4. Vertinimas

Praktinės problemos

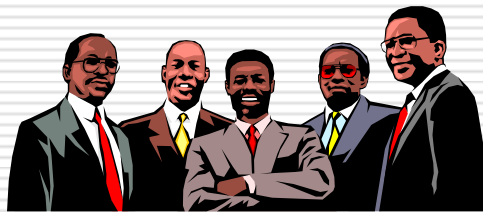
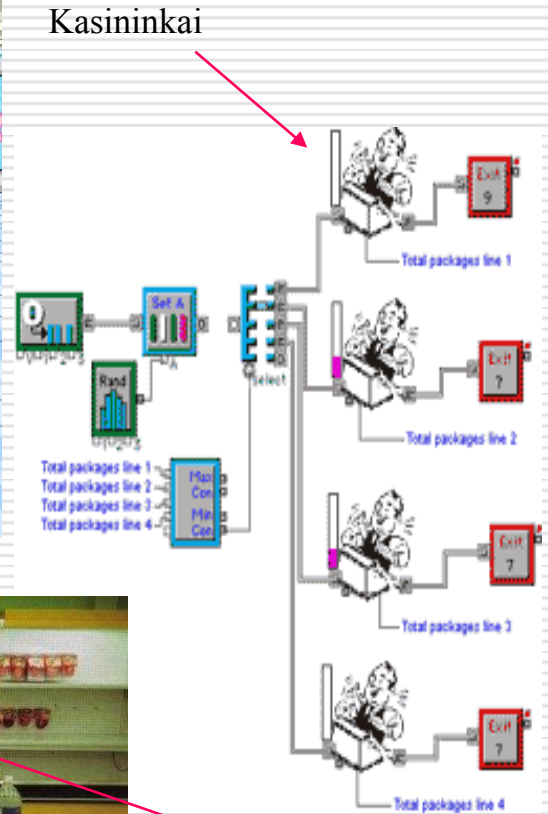
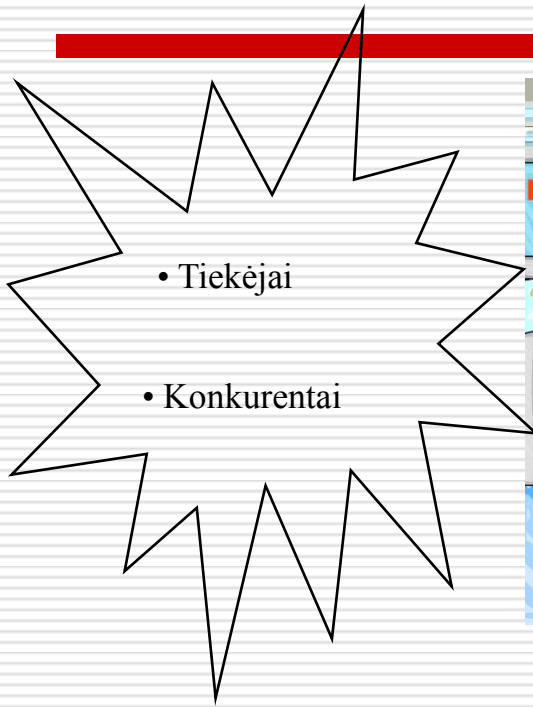
- Kas yra naudotojai?
- Kas yra poreikiai?
- Kaip gauti alternatyvas?
- Kaip pasirinkti tinkamą alternatyvą?

Kas yra naudotojai?

- Kas tiesiogiai naudos gaminį
- Kas vadovaus tiesioginiams naudotojoms
- Kas gaus produkto išvestį
- Kas priima pirkimo sprendimą
- Kas naudoja konkurencinius gaminius

- Trys suinteresuotų asmenų kategorijos (Eason, 1987):
 - **pirminiai**: dažnai tiesiogiai naudojantys
 - **antriniai**: atsitiktiniai, nedažni ar per tarpininką naudojantys
 - **tretiniai**: sistemos diegimas paveikia jų darbą ar pardavimu

Kas yra suinteresuoti asmenys?

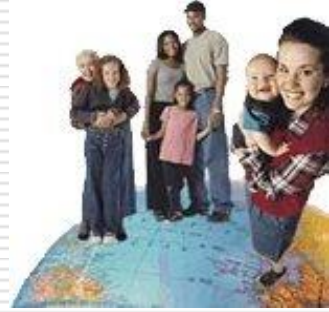


Vadovai ir savininkai



Pirkėjai

Naudotojų charakteristikos



- ❑ Rankos dydis įtakoja įvesties mygtukų dydį ir išdėstymą
- ❑ Judesio galimybės svarbios pasirenkant įvesties ir išvesties įrenginius
- ❑ Ūgis svarbus projektuojant fizinį kioską
- ❑ Jėga – vaiko žaislui valdyti turi pakakti silpnos jėgos, bet pakeisti baterijoms reikėtų stiprumo
- ❑ Negalios (pvz. regėjimo, klausos, vikrumo) įtakoja produkto prieinamumo savybes



Poreikiai

- Tai **panaudojamumo ir potyrių tikslai**, aprašyti naudojimo scenarijuose
- Formuluojami ekspertų, remiantis
 - veiklų kontekstu,
 - duomenų srautų analize,
 - bendradarbiavimo analize.

Poreikiai



Nustato ribą tarp žmogaus valdymo ir automatizavimo

Panaudojamumo ir patyrimo tikslai

Maketai, parodantys esmines funkcijas

Naudojimo scenarijai

Maketai ir prototipai

- Skirti įvertinti scenarijaus atitikimą naudotojo lūkesčiams
- Priemonę bendrauti su naudotojais
 - „Geriau vieną kartą pamatyti nei ...“

Iš kur gauti alternatyvas?

- ❑ Žmonės prisiriša prie esamų scenarijų
- ❑ Nagrinėjant alternatyvas svarbus žvilgsnis „iš išorės“
- ❑ Dizaineriai yra mokomi kurti alternatyvas, tuo tarpu informatikai – ne
- ❑ Kaip generuoti alternatyvas?
 - Galima remtis nuojauta ir kūrybiškumu.
 - Kūrybiškos idėjos gali gimti, naudojant sprendimus iš kitų sričių
 - Diskusijos su kitais dizaineriais inspiruoja kurti naujas idėjas

IDEO TechBox metodas

- ❑ Biblioteka, duomenų bazė ir tinklalapis
- ❑ Kategorijos:
 - Keistas daiktas, puikus mechanizmas, įdomus gamybos procesas, elektroninė technologija, daiktai keičiantis spalvą, formą ir temperatūrą



Iš: www.ideo.com

2014.06.02 13:34

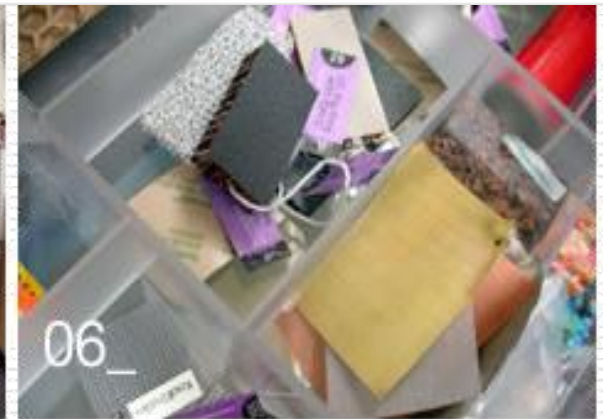
The TechBox



Each drawer resembles a bento box



The curator keeps order



All the entries are tagged



It really is used daily



Two demonstrations units on top

Pasirenkimas iš alternatyvių maketų

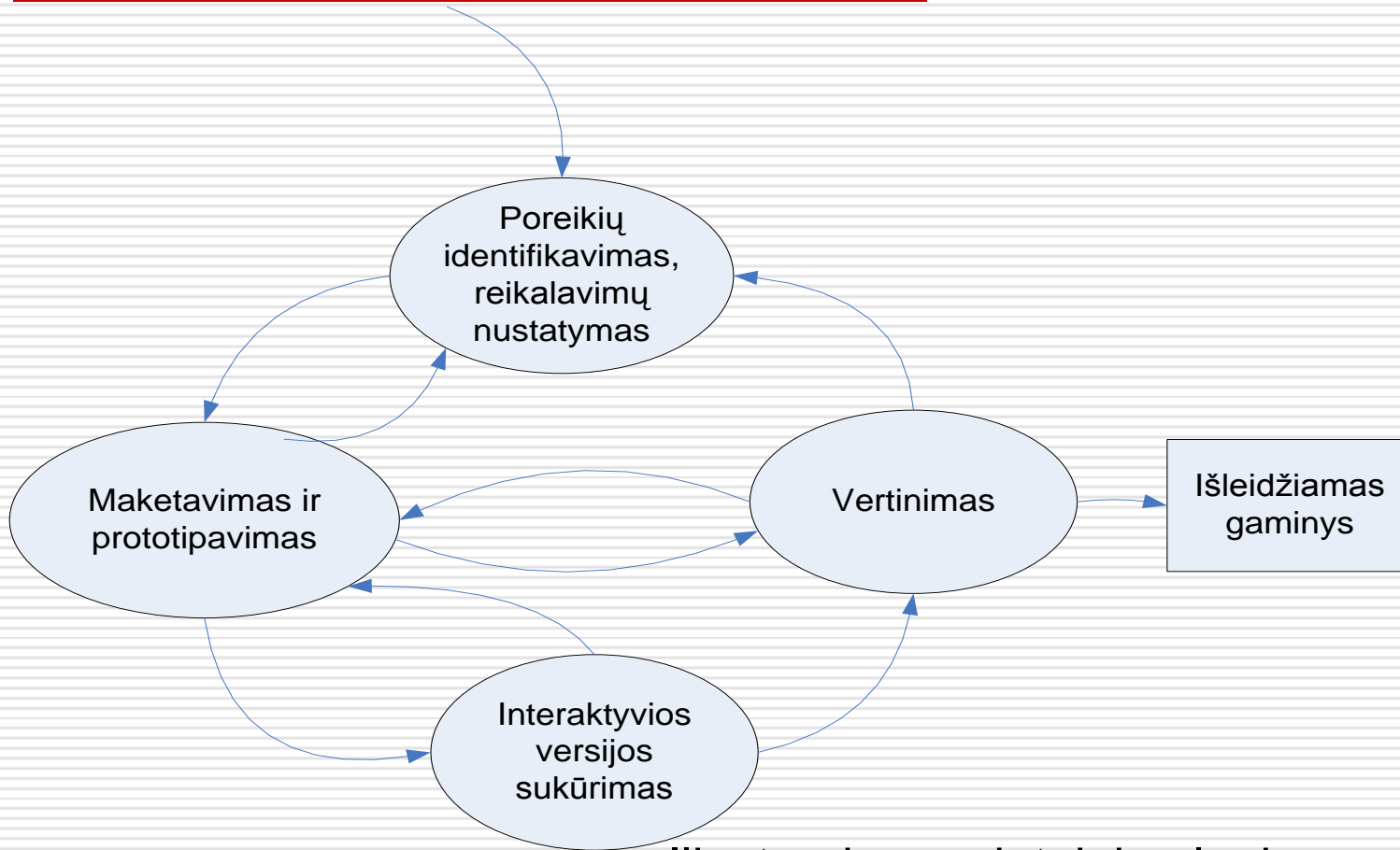
- 1 būdas: naudotojas bando naudoti maketus, komentuoja potyrius ir argumentuoja savo nuostatas
- 2 būdas: rinktis pagal panaudojamumo ir potyrių tiksluose suformuluotus matus
 - saugumas: kiek saugu naudoti?
 - naudingumas: kurios funkcijos yra perteklinės?
 - efektyvumas: tinkama parama? Užduočių padengimas, prieinama informacija
 - našumas: vykdymo matavimai
 - Išmokstamumas: per kiek laiko naudotojas pasieks efektyviausią naudojimo laipsnį?

Prototipai testuojami, pasirenkant iš alternatyvų



ŽKS GYVAVIMO CIKLAI

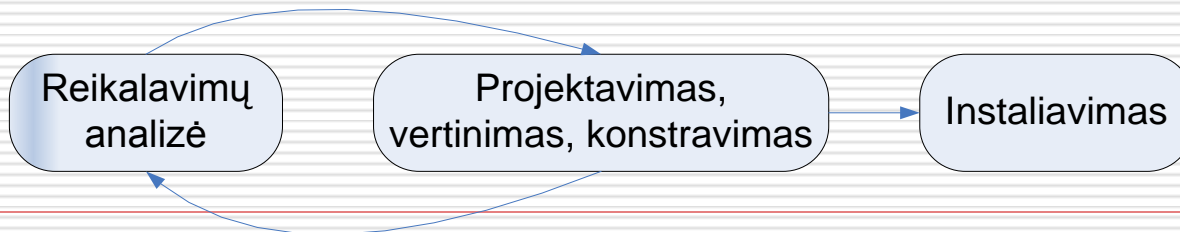
Paprastasis sąveikos projektavimo modelis (PSPM)



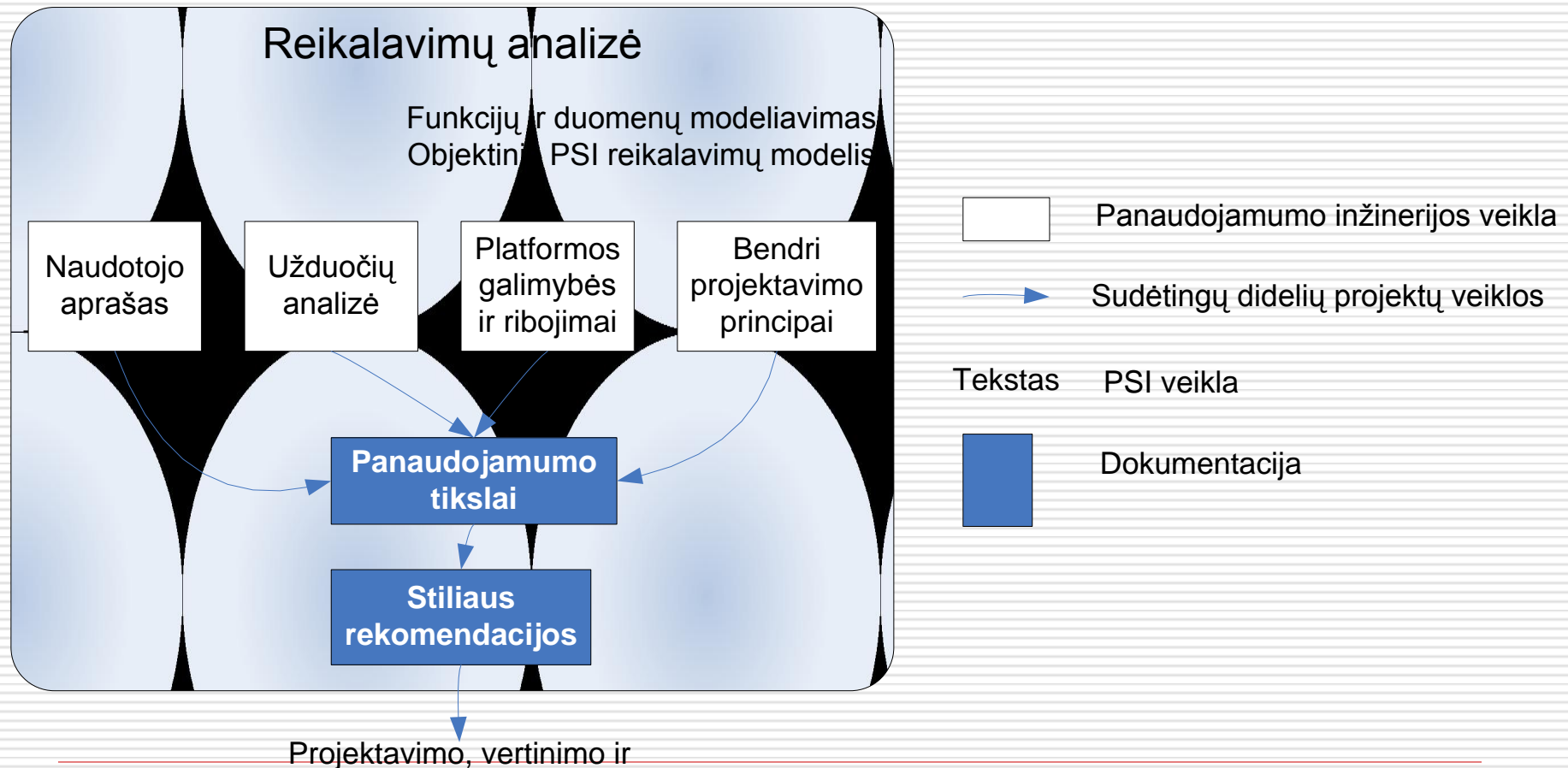
Iliustruoja naudotojui palankų projektavimą
(angl. *user-centered design*)

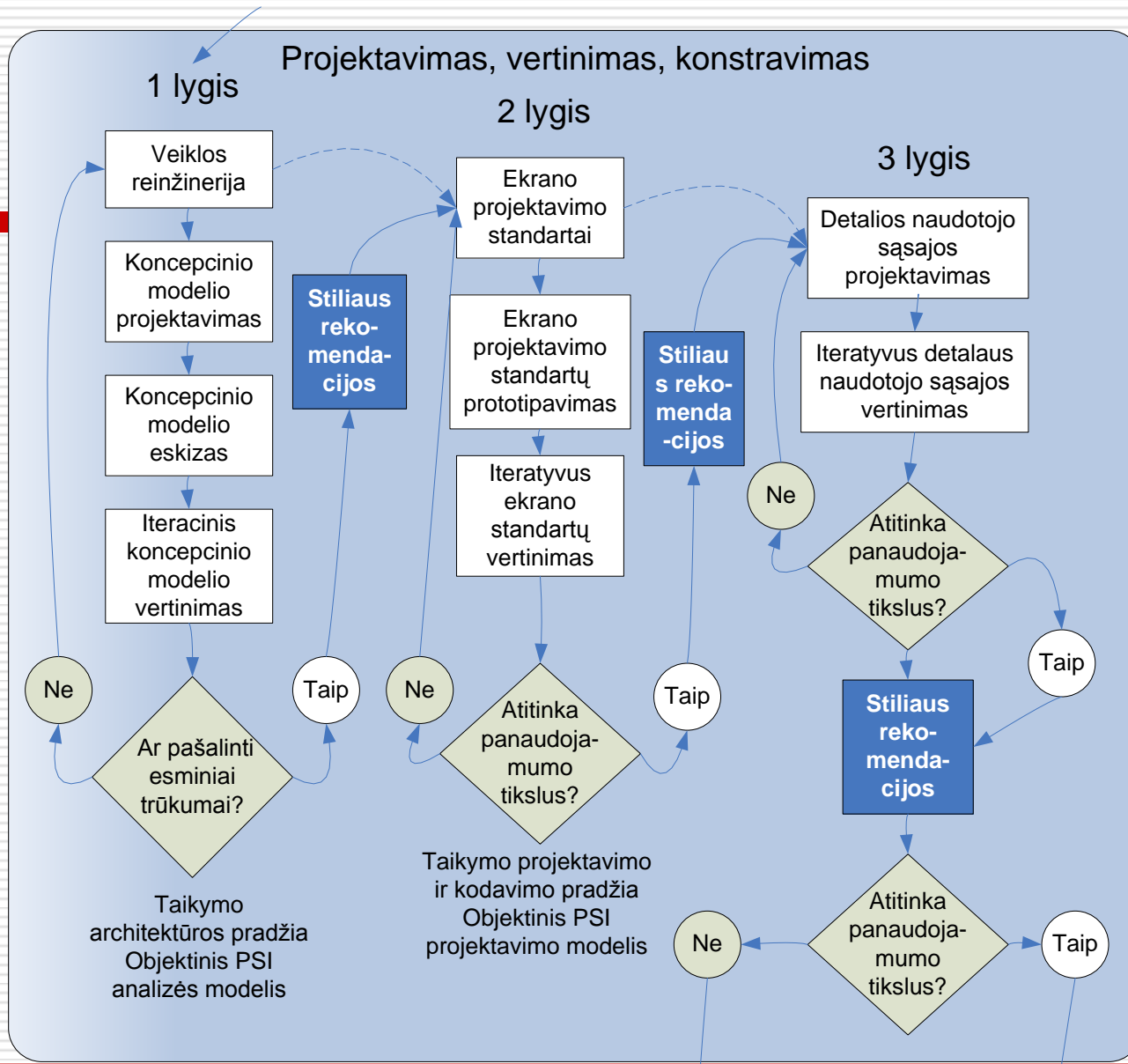
Panaudojamumo inžinerijos gyvavimo ciklas

- Pasiūlytas Deborah Mayhew
- Svarbios savybės:
 - Holistinis požiūris į panaudojamumo inžineriją
 - Remiasi PSI metodais, pvz. objektine programų sistemų inžinerija
 - Reikalavimų identifikavimo, projektavimo, vertinimo ir prototipavimo etapai
 - Gali būti pritaikytas mažiems projektams
 - Naudoja stilių rekomendacijas realizuoti panaudojamumo tikslus



Panaudojamumo inžinerijos gyvavimo ciklas: reikalavimų analizė

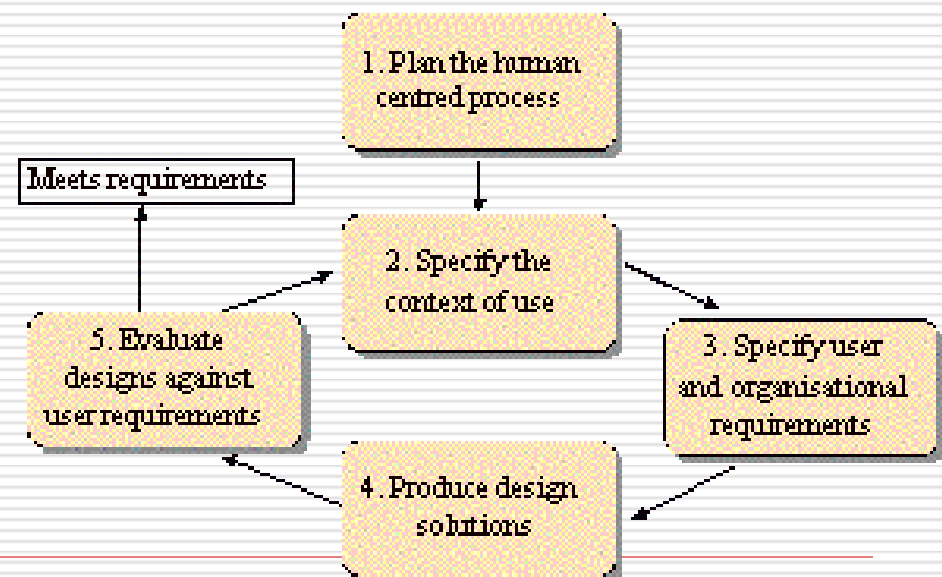




ISO 13407

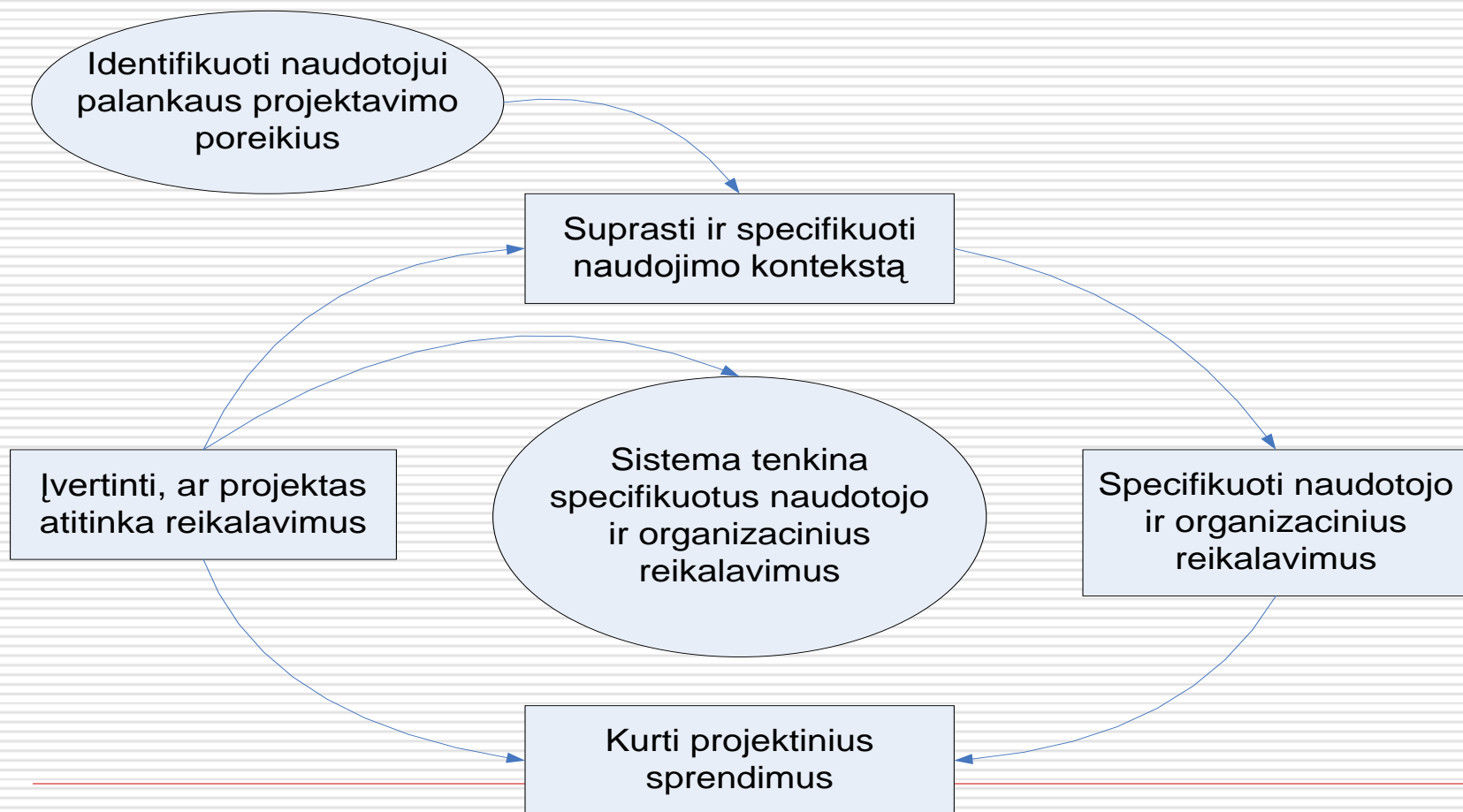
Naudotojui palankus procesas

1. Suprasti ir specifikuoti naudojimo kontekstą
2. Specifikuoti naudotojų reikalavimus
3. Kurti prototipus
4. Vertinti atitikimą reikalavimams

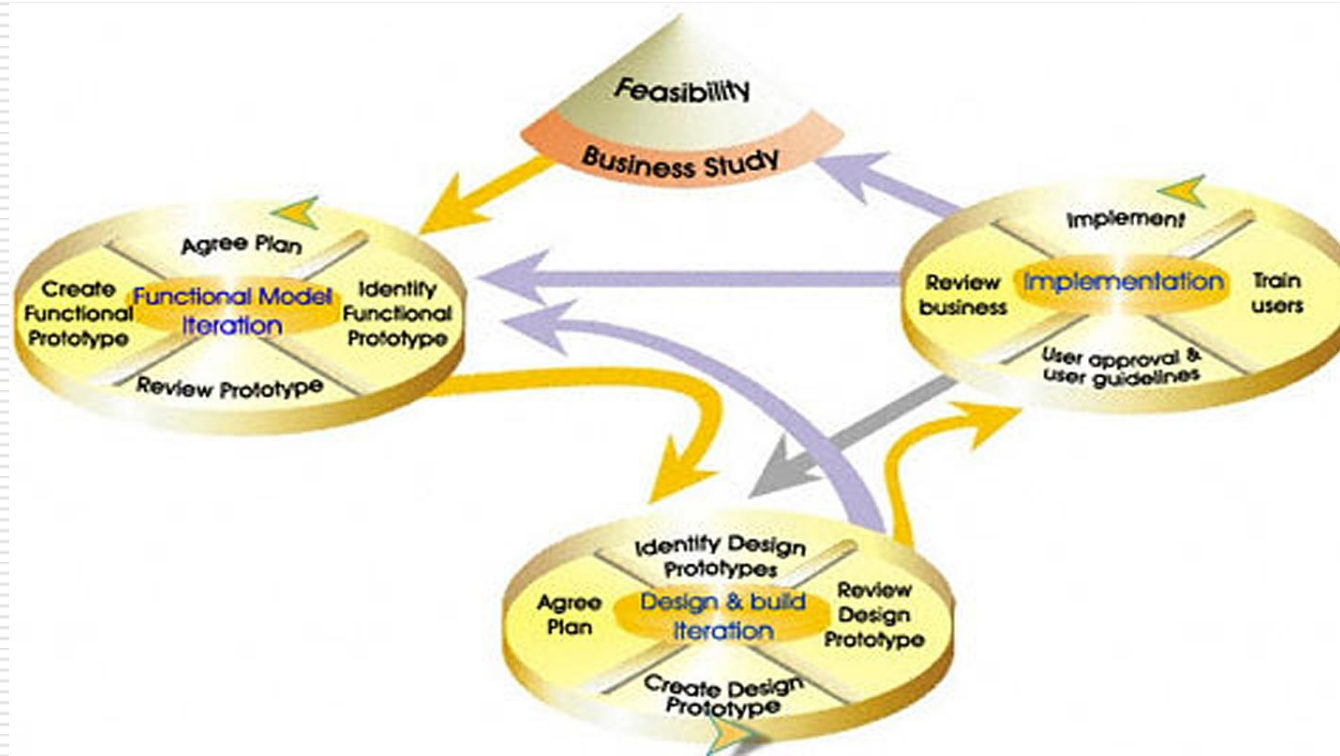


ISO 13407

Naudotojui palankus procesas



DSDM lifecycle model



Akcentuojamas aktyvus naudotojų dalyvavimas

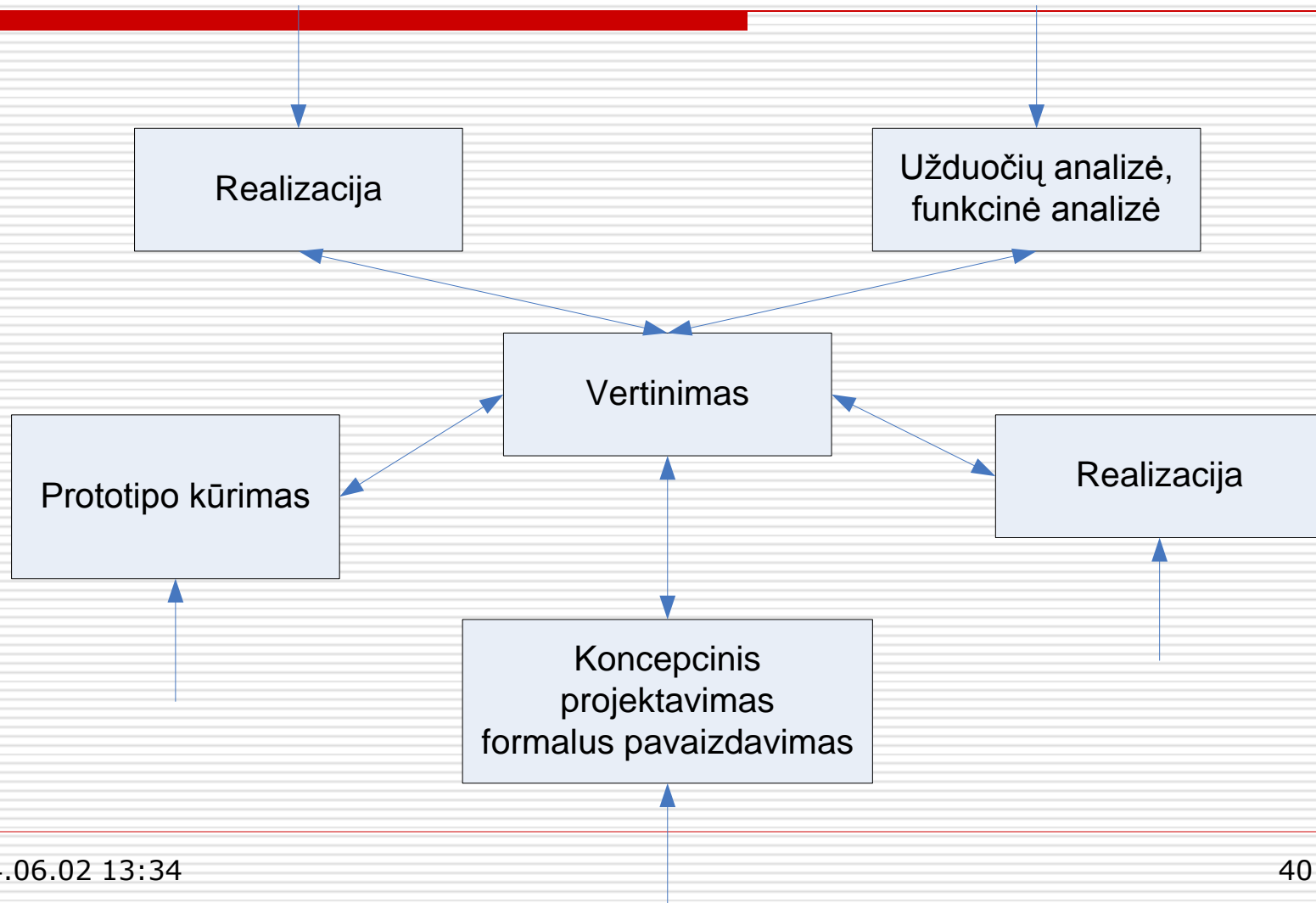
<http://na.dsdm.org/en/about/lifecycle.asp>

2014.06.02 13:34

39

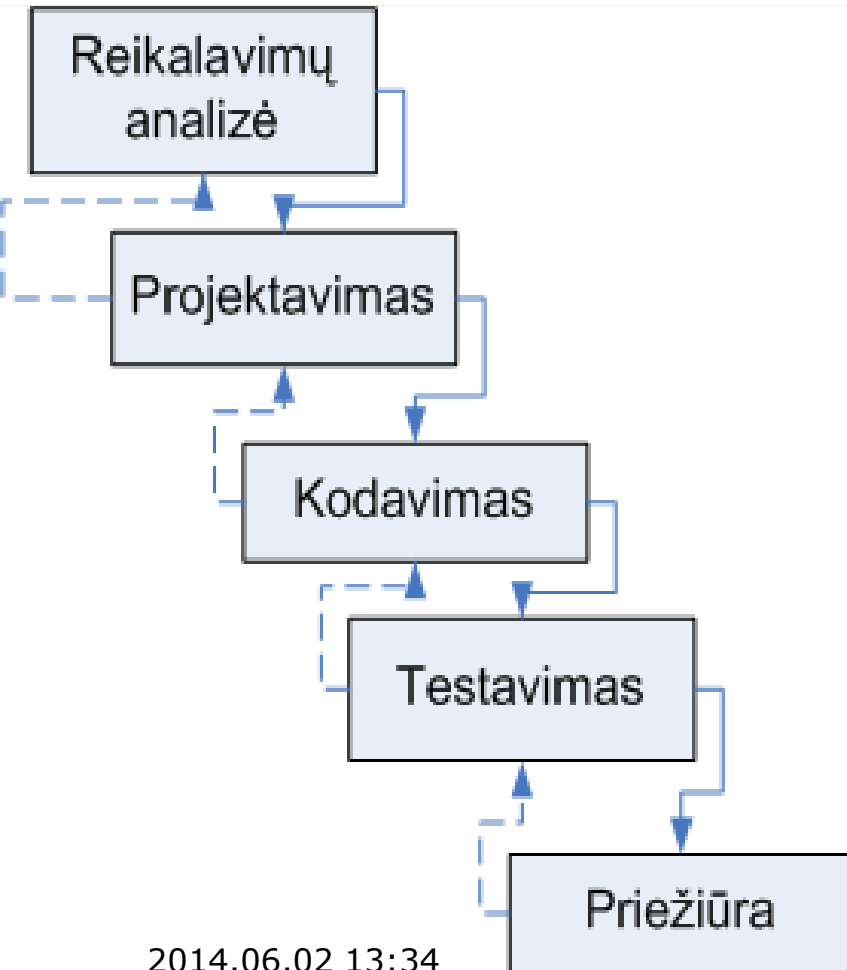
Žvaigž�dinis modelis

(Hartson ir Hix, 1989)



PS klasikiniai modeliai:

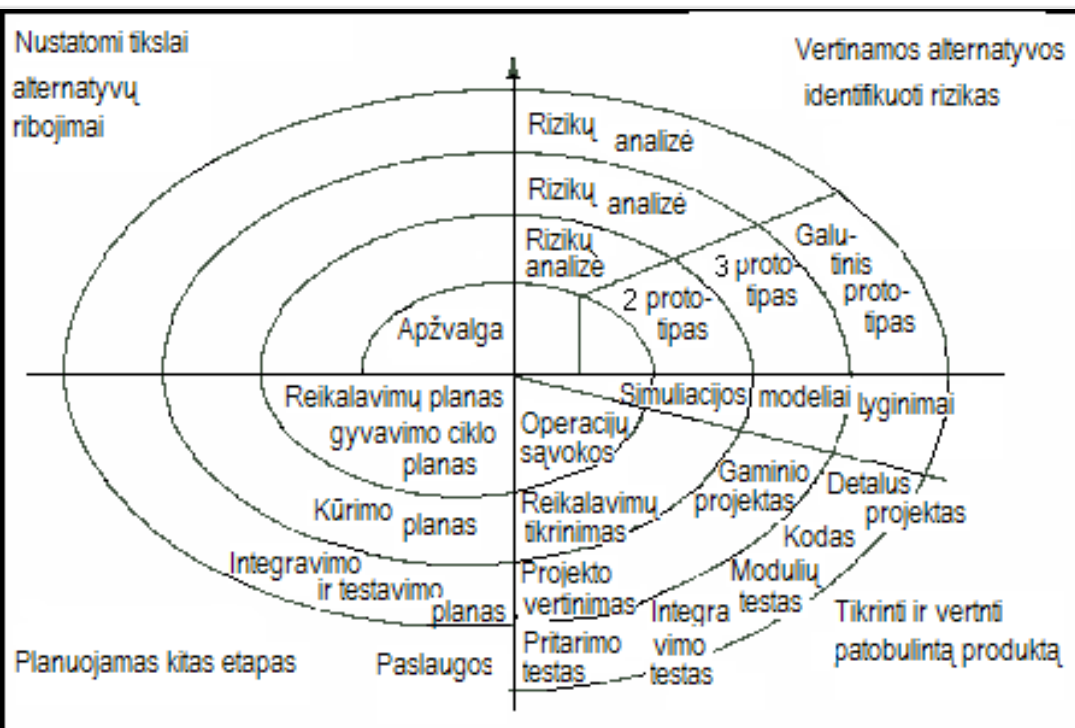
Krioklinis modelis (iki 80-tųjų)



- + Sistemingas
- + Dokumentuotas
- + Lengvesnė priežiūra
- + Daug sėkmingų projektų
- Užsakovai nevisada supranta specifikacijas
- Užsakovo poreikiai nevisada tenkinami

PS klasikiniai modeliai:

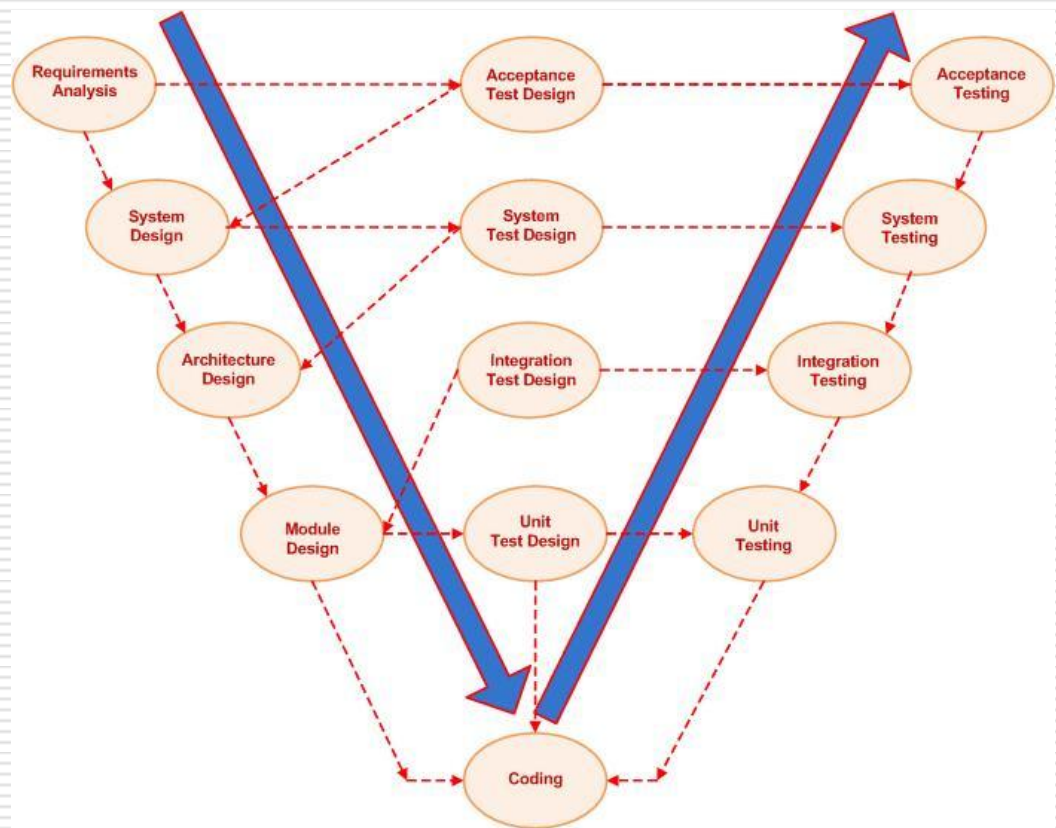
Spiralinis modelis (Barry Boehm)



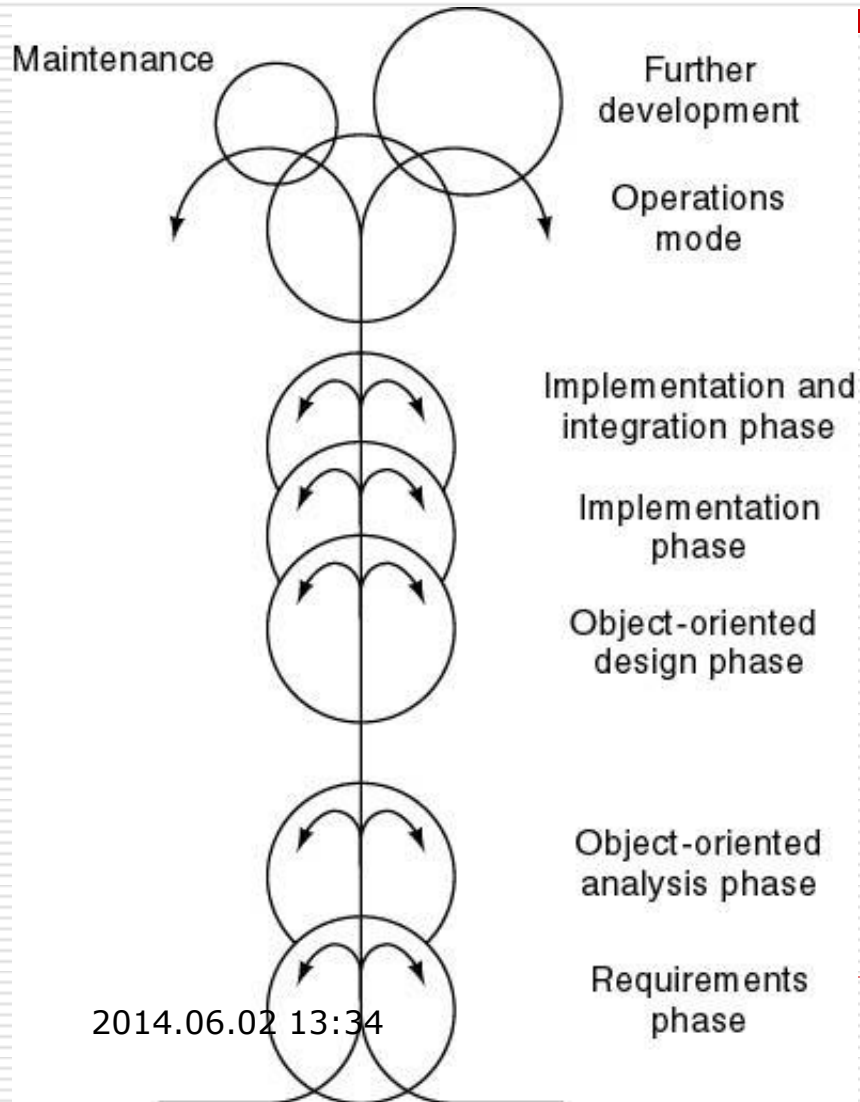
- + Rizikų valdymas
- + Prototipavimas
- + Iteratyvumas
- + Skatina alternatyvas
- Tik dideliems projektams
- Tinka sau kuriamai įrangai

PS modeliai

□ V-modelis –krioklinio modelio plėtinys



PS klasikiniai modeliai: Fontano modelis



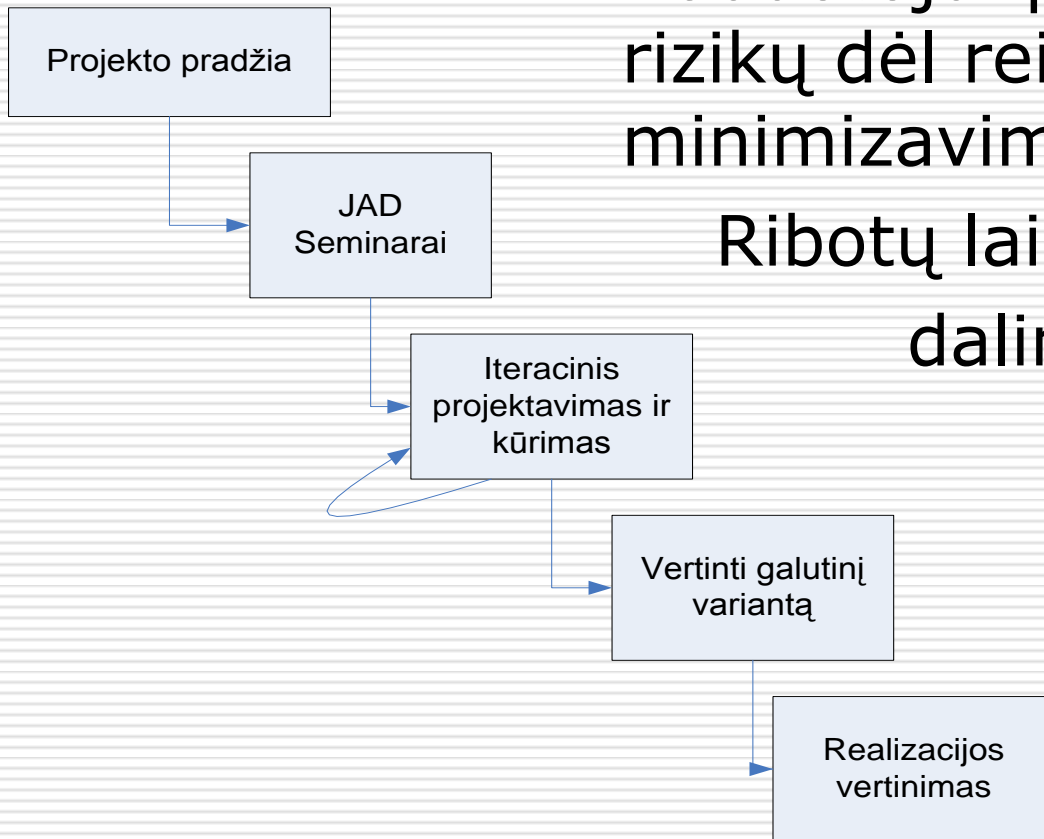
- ❑ Rutuliai (etapai) persidengia (lygiagretumas)
- ❑ Rodyklės (iteracijos)
- ❑ Rezultatas: mažesni priežiūros etapai

PS modeliai:

STK – Spartusis programų kūrimas

- Naudotojui palankus procesas + rizikų dėl reikalavimų keitimo minimizavimas

Ribotų laike ciklą rezultatas:
dalinis ar visas produktas



Microsoft procesas

□ Microsoft kūrimo procesas

■ Synch and stabilize

- Stambias sistemas kuria bendradabiaujančios nedidelės grupės (3-8)
- Grupės dirba beveik nepriklausomai
- Darna užtikrinama sinchronizuojant dienos veiklas ir periodiškai stabilizuojant produktą

■ 3 etapai

- Planavimas, kūrimas, stabilizavimas

Microsoft filosofija

- Grupė laisvai plėtoja projektą
 - Nuolat augina funkcijas ir projektą
 - Rečiau įveda naujas funkcijas ir technologijas
- Tačiau
 - Kai grupė turi daug laisvės, yra pavojus išderinti produktą,
 - todėl reikalingos dažnos pakeitimų sinchronizacijos

Synch-and-stabilize

- Terminai, apibūdinantys procesą
 - "daily-build", "nightly build", "zero defect", "milestone"
- Kūrimas
 - Sujungti dalinai ar visiškai baigtus komponentus
 - Tikslas
 - Nustatyti, kad veikia, o kas ne
 - Atliekama perkompilijuojant visą kodą ir vykdant automatinius testus

RAD, DSDM ir PSPM santykis

□ Panašumai

- RAD ir DSDM modeliai numato naudotojų dalyvavimą, vertinimą ir greitas iteracijas

□ Skirtumai

- RAD naudotojų dalyvavimas susiveda į dalyvavimą bendruose seminaruose
- Iteracijos vykdomos kūrimo etape

Agilieji procesai

Manifesto for Agile Software Development

We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it.

Through this work we have come to value:

Individuals and interactions over processes and tools

Working software over comprehensive documentation

Customer collaboration over contract negotiation

Responding to change over following a plan

That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more.

Agilieji procesai

- XP, Crystal, Scrum, Adaptive Software Development, DSDM:
 - Atsirandančių reikalavimų valdymas
 - Balansuoja lankstumą ir struktūrizavimą
 - Bendradarbiavimas
 - Betarpiška komunikacija
 - Supaprastintas procesas
 - Rezultatas svarbesnis už procesą

SP ir agiliųjų procesų santykis

□ Panašumas

- Dažnos iteracijos + naudotojų atsakas
 - XP – 1 iteracija: 1-3 savaitės, kiekvienos iteracijos pabaigoje pateikiama produkto dalis
- Bendradarbiavimas su užsakovu
 - Su užsakovu bendraujama betarpiškai
 - Užsakovas yra galutinis naudotojas
 - Praktikoje retas atvejis

Pavyzdys: SketchBook Pro kūrimas (Alias, Kanada)

- 2D ir 3D grafikos gamybos priemonė
- SP praktikos
 - Konteksto tyrimas,
 - interviu,
 - panaudojamumo testai,
 - apklausos ir beta testai



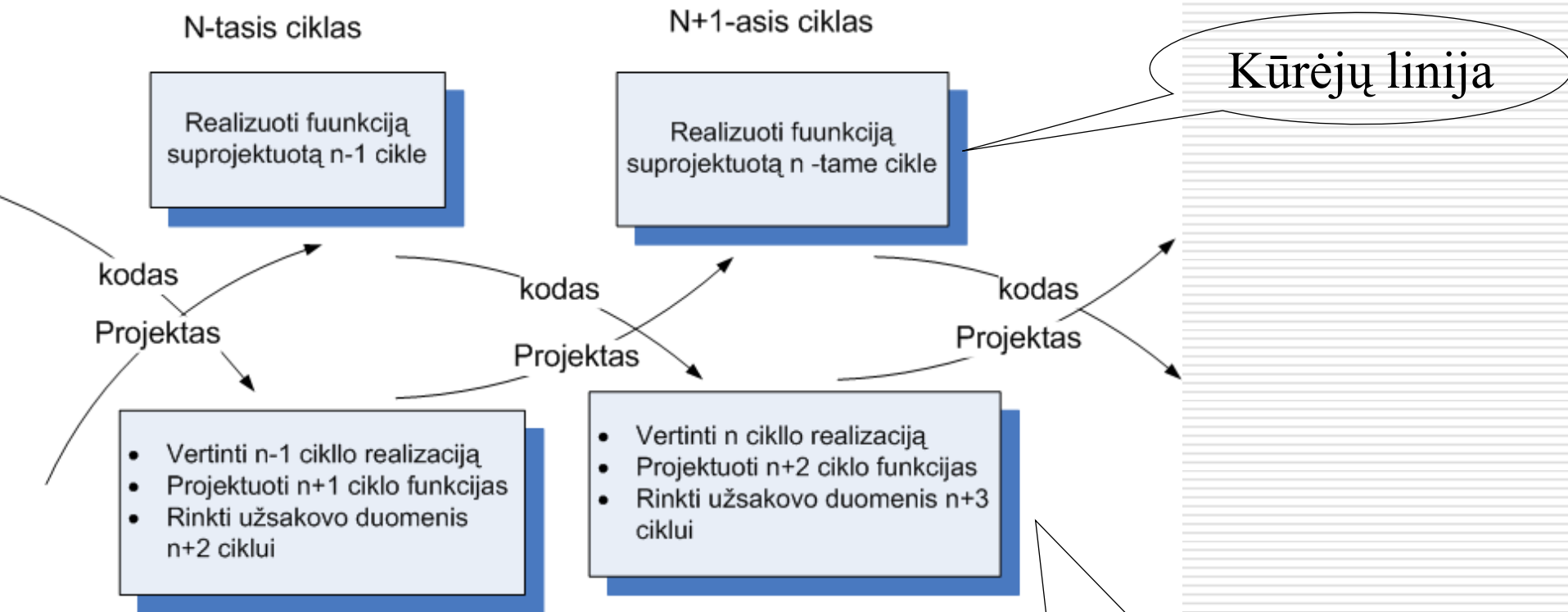
Pavyzdys: SketchBook Pro kūrimas (Alias, Kanada)

- Agilūs procesas:
 - Scrum ir ASD derinys
- Problema:
 - SP veiklos nuolat kirtosi su PS procesais
- Sprendimas:
 - SP etapas turi baigtis iki PS etapo pradžios

Pavyzdys: SketchBook Pro kūrimas (Alias, Kanada)

- 0 ciklas – naujos produkto savyių formulavimas
 - Kūrėjai kartu su naudotojais nagrinėjo esminės naujo produkto versijos savybes
- 1 ciklas – Sąveikos projektuotojai dar neturėjo maketų, o programuotojai laukė užduočių, todėl
 - pradėta nuo funkcijų, kurias reikia įgyvendinti, tačiau kurioms nereikia kurti naudotojų interfeiso

Agile + UCD, Alias (Kanada)



http://www.agileproductdesign.com/useful_papers/miller_customer_input_in_agile_projects.pdf

2014.06.02 13:34

Sąveikos
projektuotojo linija

Agile + UCD, Alias (Kanada)

□ Privalumai

- Nebuvo gaištama laiko projektuojant savybes, kurios nebuvo realizuotos
- Vienų savybių panaudojamumo testavimas ir kitų savybių analizė galėjo būti atliekama vieno apsilankymo pas užsakovus metu, taip taupomas laikas
- Sąveikos projektuotojai laiku gavo atsaką tiek iš naudotojų tiek iš kūrėjų.

Integrating UX into the Product Backlog: The User Experience Integration Matrix

- [Jon Innes \(2012/02/03\)](#)
- Agiliosios komandos ir NPP problemos
 - NPP dažnai pamirštamasi planuojant ir įgyvendinant sprintus.
 - Kūrėjų komanda nevertina eilinės iteracijos rezultatų panaudojamumo.
- Jei projektavimo ir realizavimo iteracijose nėra matuojamas panaudojamumas, iteracijų nauda mažėja

NPP integravimas į neatliktų darbų sąrašą

- ❑ Scrum rekomenduoja kurti naudotojų poreikių scenarijus neatliktų darbų sąraše
- ❑ Scenarijai analizuojami pagal kriterijus:
 - ❑ Priklausomybė darbo sekai
 - ❑ Kuris scenarijus turi būti įvykdytas?
 - ❑ Kiek pastangų reikalauja?
 - ❑ Su kuriais scenarijais susijęs?
 - ❑ Tai rolė ar persona?
 - ❑ Ar stipriai įtakos panaudojamumo ir potyrių vertinimus?

Creating a UX Integration Matrix

COLUMN NAME	POSSIBLE VALUES	DESCRIPTION
Persona	Persona's name	Identifies the persona a user story applies to
UX complexity	1 to 5 (or Fibonacci numbers if you're into that sort of thing)	Estimates design effort separate from implementation effort
Story verified	Y/N	Is this story fiction or fact? Is it based on user research or customer input?
Design complete	Y/N	Is the design coherent enough for development to be able to code it (or estimate how long it would take to code)?
Task completion rates	0 to 100%	The percentage of users who have been observed to complete the story without any assistance.
Staffing	Resource's name	Who's owns the design, at whatever level of fidelity is agreed to.

UXI Matrix SM	Target Personas				Estimates & Priority			UX Metrics			UX Staffing		
	Persona A	Persona B	Persona C	Persona N	UX Complexity	Dev Est./Story Points	PO Business Impact	Story Verified	Design Complete	Task Completion Rates	IxD Assigned	UR Assigned	VD Assigned
Theme A													
User Story 1	Y	Y	Y	Y	4	100	H	Y	Y	65%	Bob	Sue	Joe
User Story 2		Y	Y		2	20	L	Y			Bob		
User Story 3	Y			Y	2	13	M	Y	Y		Bob	Sue	Joe
User Story 4	Y	Y			2	20	H	Y	Y	80%	Bob	Sue	Joe
User Story 5		Y			1	8	L						
Theme B													
User Story 6			Y		1	5	L		Y	90%		Sue	Joe
User Story 7		Y	Y	Y	3	40	H	Y	Y	75%	Jane	Sue	Joe
User Story 8		Y	Y	Y	3	40	M	Y	Y	95%	Jane	Sue	Joe
User Story 9		Y	Y	Y	3	40	H	Y			Jane		
User Story 10		Y			1	5	L						Joe
Overall Persona Weight	3	8	6	5									
Persona Verified	Y	Y	Y	Y									
# Participated in Testing	8	8	8	8									
Task Completion Rates	73%	81%	87%	78%									
Persona SUS Score	65%	80%	90%	85%									
Persona Net Promoter Score	6.5	8.5	9	7.5									

Simplified example of a UXI Matrix

SM UX Innovation LLC, you are free to share with attribution to: www.uxinnovation.com

2014.06.02.13:34

Integrating UX into the Product Backlog

The User Experience Integration Matrix

by [Jon Innes](#) on 2012/02/03 | [\[22 Comments\]](#)

UXI MatrixSM

1 List Users

	Target Personas				Estimates & Priority			UX Metrics			UX Staffing		
	Persona A	Persona B	Persona C	Persona N	UX Complexity	Dev Est./Story Points	PO Business Impact	Story Verified	Design Complete	Task Completion Rates	IxD Assigned	UR Assigned	VD Assigned
Theme A													
User Story 1	Y	Y	Y	Y	4	100	H	Y	Y	65%	Bob	Sue	Joe
User Story 2		Y	Y		2	20	L	Y			Bob		
User Story 3	Y			Y	2	13	M	Y	Y		Bob	Sue	Joe
User Story 4	Y	Y			2	20	H	Y	Y	80%			
User Story 5		Y			1	8	L						
Theme B													
User Story 6			Y		1	5	L		Y	90%		Sue	Joe
User Story 7		Y	Y	Y	3	40	H				Jane	Sue	Joe
User Story 8		Y	Y	Y	3	40	M				Jane	Sue	Joe
User Story 9		Y	Y	Y	3	40	H	Y			Jane		
User Story 10		Y			1	5	L						Joe
Overall Persona Weight	3	8	6	5									
Persona Verified	Y	Y	Y	Y									
# Participated in Testing	8	8	8	8									
Task Completion Rates	73%	81%	87%	78%									
Persona SUS Score	65%	80%	90%	85%									
Persona Net Promoter Score	6.5	8.5	9	7.5									

List Stories

2

Groom

3

Estimate

4

Track

6a

5

Assign

Track

6b

Bonus:
Add hyperlinks
to deliverables

Simple UXI Matrix 2014-06-02 13:34

SM UX Innovation LLC, you are free to share with attribution to: www.uxinnovation.com

Reziუმė

Ketūrios esminės projektavimo proceso veiklos

1. Identifikuoti poreikius ir nustatyti reikalavimus
2. Galimi sprendimai ((per)-projektavimas)
3. Pasirinkti alternatyvą (vertinimas)
4. Sukurti produktą

Naudotojui palankus projektavimas remiasi trimis principais

1. Naudotojai ir jų užduotys akcentuojami projekto pradžioje
2. Empiriniai matavimai, naudojant kiekybinius ir matuojamus panaudojamumo kriterijus
3. Iteratyvusis projektavimas

Gyvavimo ciklo modeliai parodo, kaip šios veiklos yra susijusios

Literatūra

- ❑ Rogers, Sharp, Preece (2011). [Interaction design: Beyond Human Computer Interaction](#). Wiley.
- ❑ Saffer, D. (2010) *Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices* (2nd edn), New Riders Press, Indianapolis, IN.
- ❑ Kujala, S., Mantyla, M. (2000) Is user involvement harmful or useful in the early stages of product development? *CHI 2000 Extended Abstracts*, ACM Press, [pp. 285-286](#).
- ❑ R. Subramanyam, F.L. Weisstein, M.S. Krishnan (2010). User Participation in Software Development Projects. *Communications of the ACM*, Vol. 53 No. 3, [Pages 137-141](#)

Literatūra

- Brian R. Webb (1996): The role of users in interactive systems design: When computers are theatre, do we want the audience to write the script?, Behavior & Information Technology, 15:2, [76-83](#)
- UCD ir Agile santykis
 - Agile User Experience Projects, Jakob Nielsen's Alertbox, [Nov 4, 2009](#)
 - [Continuous Integration Relentless Testing](#)
 - [Agile usability group](#)
- Agile manifesto
 - <http://www.martinfowler.com/articles/agileStory.html>
- Taikymai
 - http://www.id-book.com/casestudy_xp.htm

Egzamino klausimų temos

- Naudotojų įtraukimo į projektavimą privalumai ir trūkumai
- ŽKS projektavimo gyvavimo ciklai
- Agiliųjų gyvavimo ciklų derinimas su naudotojams palankaus projektavimo procesais