

Naudotojui palankus projektavimas

User-centered design

Dr. Kristina Lapin

5 paskaita

Apžvalga

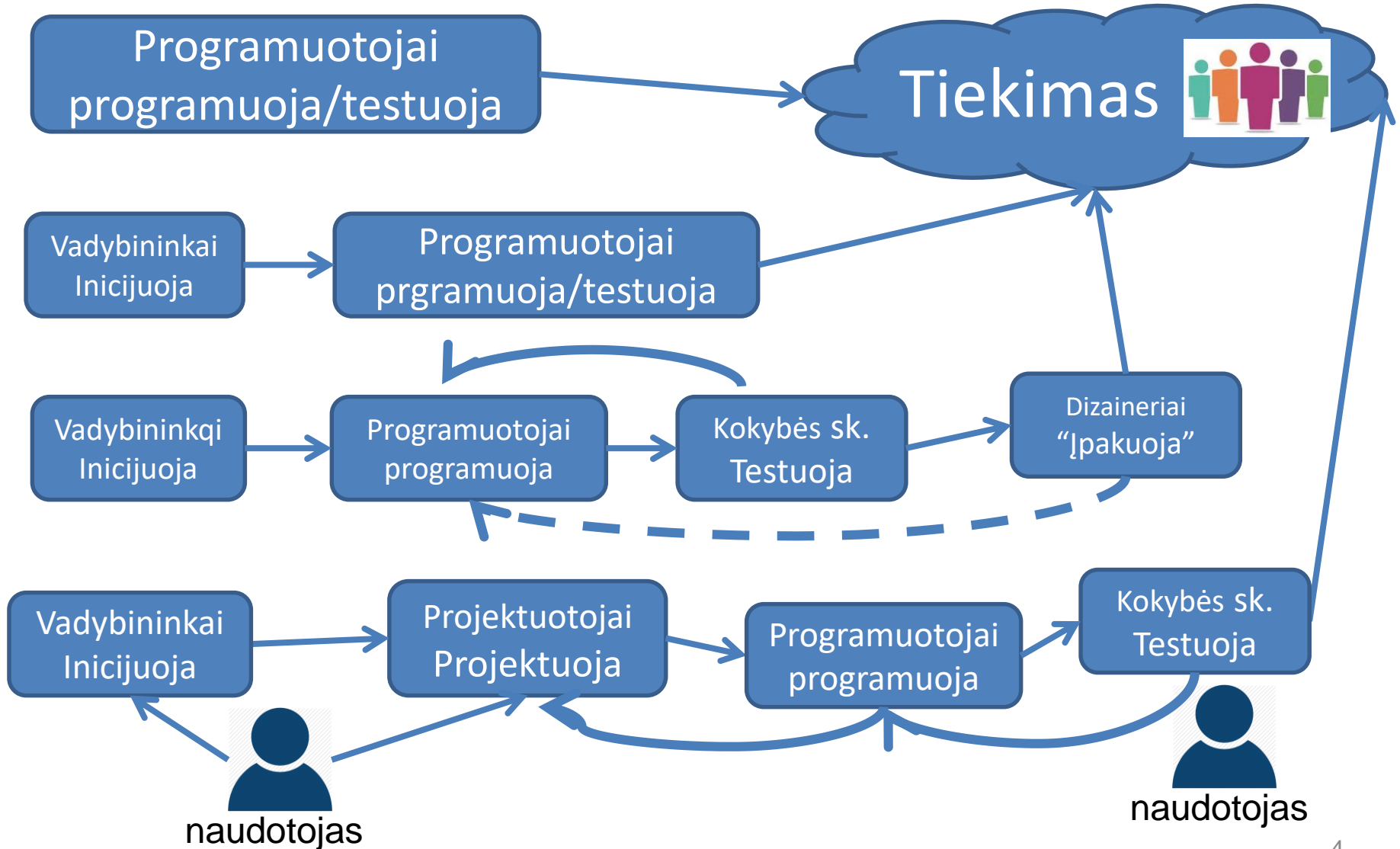
- Naudotojui palankus projektavimas
 - Poreikių supratimas
 - Vaizdavimas
 - Projektavimas
 - Vertinimas
- Scenarijais grindžiamas projektavimas
- Užduočių analizė

Nesėkmingo produkto savybės

1. Primityvumas
2. Netinkamos prielaidos
3. Programinė įranga yra sunkiai suprantama
4. Nekorektiškas programinės įrangos elgesys



Kūrimo proceso evoliucija



Sėkmingas produktas

Patrauklus

Įgyvendinamas

Veiksnius

Projektuotojai

Naudotojų modeliai

- Motyvacija
- elgsena
- nuostatos

Produkto projektavimas

- Darbų planas
- Sąveikos modelis

Naudotojų efektyvumas ir klientų pritraukimas

Vadovavimas

Verslo modelis

- Finansavimas
- Pajamų /išklaidų modelis

Verslo planas

- Rinkodaros planas
- Paleidimo planas
- Tiekimo planas

Stabilus verslas

Sugebėjimai

Technologinis modelis

- Esminės technologijos
- Komponentai
- Kurti ar pirkti?

Technologijų planas

- Inžinerijos planas
- Inžinerijos specifikacija

Projekto išleidimas

PANAUDOJAMUMO INŽINERIJOS GYVAVIMO CIKLAI

Panaudojamumo inžinerija

- Išskiria 4 iteracijas
 - naudotojų tikslų ir užduočių tyrimą
 - alternatyvių maketų kūrimą ir vertinimą
 - detaliojo prototipo kūrimą ir vertinimą
 - sistemos realizaciją

Naudotojui palankaus projektavimo metodikos

- Naudotojui palankus projektavimas apima poreikių analizę, projektavimą ir vertinimą, tačiau galimos įvairios šių etapų realizacijos:
 - panaudojamumo inžinerijos metodas
 - scenarijais grindžiamas projektavimas (angl. scenario-based design)
 - tikslingas projektavimas (angl. goal-oriented design)
 - yra modifikacijų ir [agiliems projektavimo metodams](#)

Naudotojui palankus projektavimas



Sąveikos projektavimo procesai



POREIKIŲ SUPRATIMAS

Su kuo bendrauti?

- Kas tiesiogiai naudos gaminį?
- Kas vadovaus naudotojams?
- Kas gaus produkto išvestį?
- Kas priima pirkimo sprendimą?
- Konkurentų gaminių naudotojai?

Suinteresuotų asmenų kategorijos

(Eason, 1987)

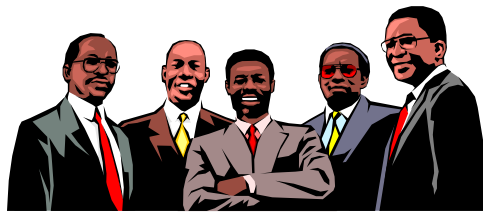
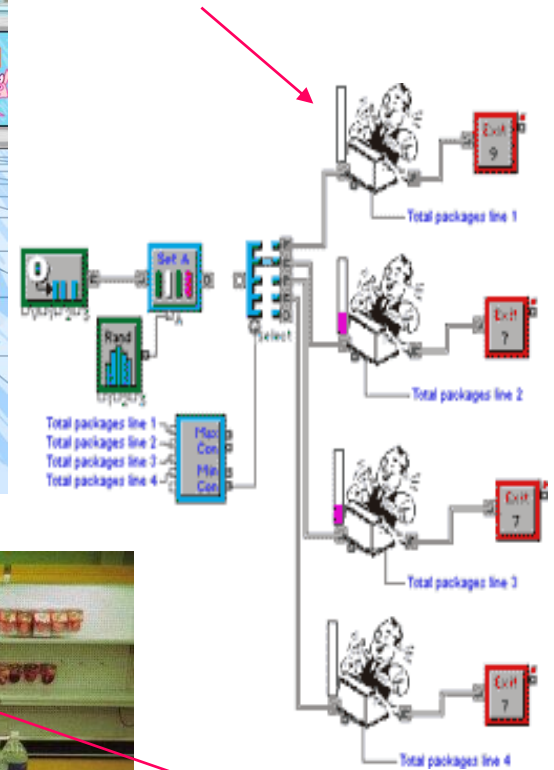
- **Pirminiai**
angl. primary users
– dažnai naudoja sistemą
- **Antriniai**
angl. secondary users
– retkarčiais ar per tarpininkus naudoja sistemą
- **Tretiniai**
angl. tertiary users
– nenaudoja sistemos, tačiau yra jos veikiami
- **Aptarnaujantieji**
– kuria ir prižiūri sistemą

Kas yra suinteresuoti asmenys?

- Tiekėjai
- Konkurentai



Kasininkai



Vadovai ir savininkai



Pirkėjai

Praktinės problemos

Kas yra naudotojai?

- Kiek naudotojų grupių (personų) išskirti?

Kas yra poreikiai?

- Kokie naudotojų tyrimai bus efektyviausi konkrečiam projektui?

Kaip kurti alternatyvius maketus?

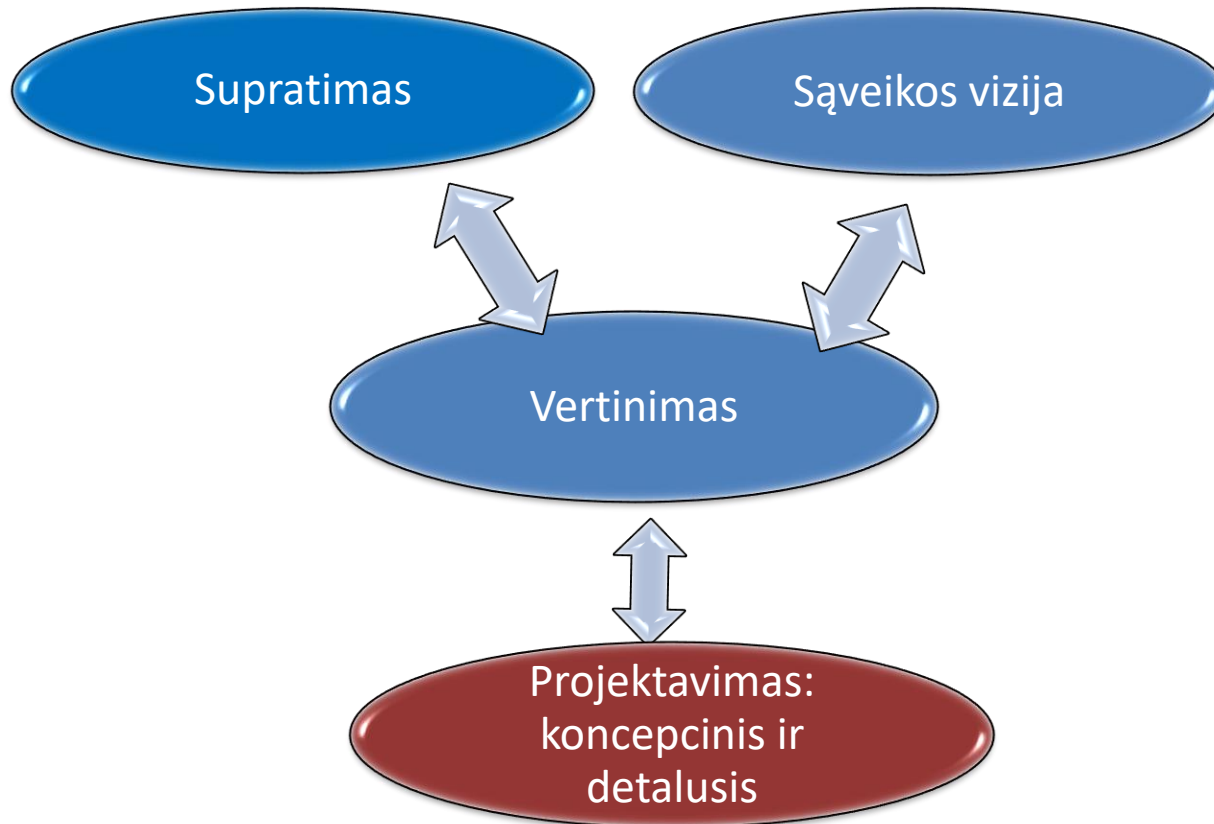
- Iš kur gauti idėjas pirmiesiems maketams?
- Kiek alternatyvių maketų kurti?

Kaip pasirinkti tinkamą?

- Kokio detalumo maketai?
- Kaip juos vertinti?

Naudotojų įtraukimas į projektavimą

- Geras veiklų tobulinimo sprendimus gali pasufleruoti naudotojai, prisitaikę prie esamų nepatogumų
- Jei nėra galimybių bendrauti su tikraisiais naudotojais, ieškoma kompromisų
 - Pvz. Analizuojant gydytojų poreikius, pradžioje kalbėti su vyresniųjų kursų medicinos studentais
 - Tai yra geriau nei iš viso nekomunikuoti



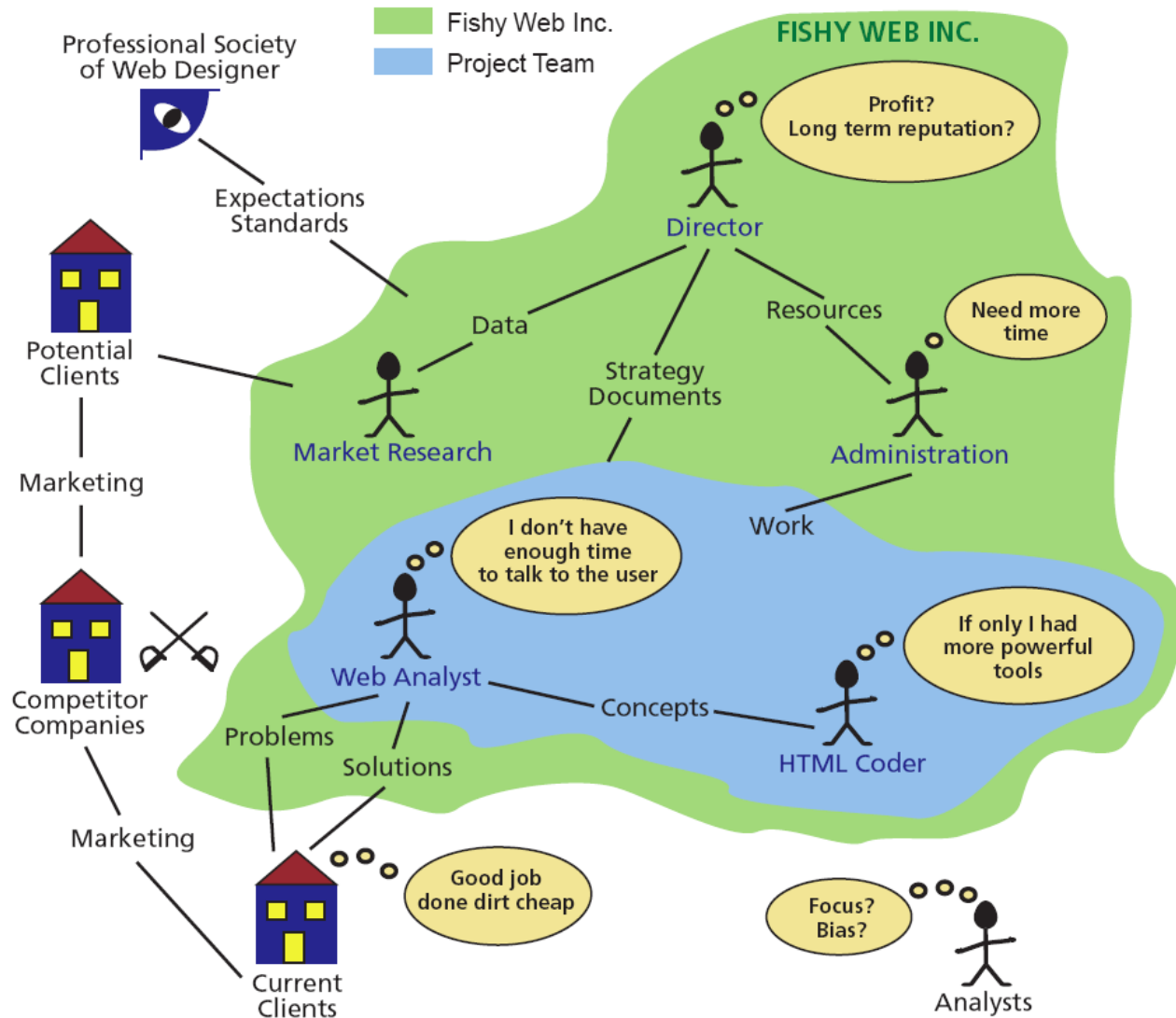
PROJEKTAVIMAS

Koncepcinis projektavimas

- Nurodo kokios informacijos ir kokių funkcijų reikia, kad sistema leistų naudotojui siekti jo tikslų
- Akcentuojama: **KAS?**
- Programų sistemų inžinerijos koncepcinio projektavimo metodai
 - esybių-ryšių, užduočių (angl. *use case*), duomenų srautų ir klasių diagramos
 - pvz. Svetainės koncepcinis projektas: žemėlapis (angl. *site map*) ir navigacijos schema

Požiūrių dokumentavimas

Figure 2 Rich Picture of Web Design Consultancy



Koncepcinis projektavimas

- Žmogaus ir kompiuterio sąveikoje naudotojo sąveika su produktu yra modeliuojama kontekste
- Turintingas paveikslėlis (angl. *rich picture*) pavaizduoja pagrindinius ryšius tarp esminių sistemos esybių
 - modeliuoja informacijos apdorojimo kontekstą
- Kontekstas - tai
 - produkto naudojimo aplinka,
 - suinteresuotų asmenų požiūriai į sistemą, tai yra kokią naudą sistema teikia kiekvienai suinteresuotų asmenų grupei,
 - suinteresuotų asmenų dabartinės problemos ir neišnaudotos galimybės

Detalusis projektavimas

- Akcentuojama: **KAIP?**
 - produkto išvaizda
- Detalusis projektas
 - Veikimas
 - Kaip viskas veikia, kaip struktūrizuotas ir saugomas turinys?
 - Pavaizdavimas
 - Stilius ir estetika: išdėstymas, spalvos, formos, dydžiai
 - Sąveika
 - Funkcijų alokavimas agentams ar technologijoms
 - Sąveikos sekos ir struktūra

Sąveikos vizualizacija

- Sąveika vizualizuojama ir rodoma naudotojams
- Vizualizavimo priemonės pasirinkimas priklauso nuo
 - projekto etapo,
 - kam bus rodoma,
 - nuo turimų resursų
 - į kokį klausimą projektuotojas nore gauti atsakymą
- Scenarijai, kadruotės, maketai, prototipai





VERTINIMAS

Vertinimas

- Vertinamos sąveikos vizualizacijos
- Kaip vertinama priklauso nuo sąveikos vizualizacijos ir vertinimo tikslo
- Vertinti gali tik ekspertai ar ekspertai su naudotojais

NAUDOTOJO POREIKIŲ ANALIZĖ: PERSONOS, SCENARIJAI

Susipažinti su klientu: Kas? Kodėl? Kaip?

	<p>NAME: Vivica Parker AGE: 32 OCCUPATION: Journalist PROFILE: Born in Washington, DC Lives and works in New York City (far from family) Lives by herself in a small apartment Has a driver's license Calls parents and older brother on weekends Works for an online art magazine and is currently in charge of writing a blog about graffiti. In order to do that she needs to do the following tasks:</p>	<p>INTERESTS: Amateur theater actress since she was 23 Travel and merge in different cultures Architecture ACTIVITIES: Did research on ancient Egyptian architecture Member of the Art Society of NY</p>
<p><i>"This is what I need in order to do my job."</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Walk/drive around the city▪ Take pictures▪ Talk with artists and keep record of that info (place, time, people)▪ Work day/night▪ Share the collected information with editor and magazine's readers	<p>TECH EXPERIENCE: Basic knowledge about operating systems Uses the Internet frequently either for personal or business purposes TECH ATTITUDE: Always open to new technology, but she feels annoyed with complex applications and discards them very often Tends to feel numb using the latest high-tech gadgets and needs time to get used to them</p>
	<p>To do her job, usually carries notebooks, camera and cell phone to keep in touch with her editor.</p>	<p>GOALS & SITUATED BLOGGING NEED: Needs to keep track of her location and time when she (a) finds and photographs graffiti and street art for her blog and (b) conducts audio interviews of artists and enthusiasts Needs to have a quick way of keeping track of content gathered from separate locations in order to post articles before editorial deadlines</p>

PERSONOS

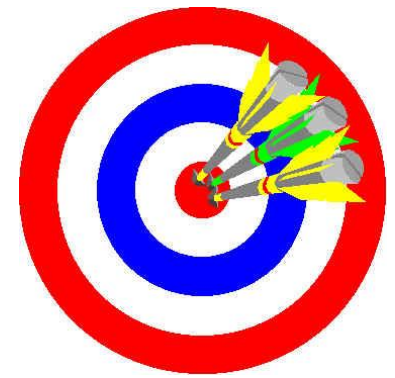
Personos

- “Hipotetiniai archetipai”
 - Archetipas (Vikipedija):
 - Mitologijoje
 - pirminis įvaizdis, provaizdis, pirmapradis pavyzdys
 - Psichologijoje
 - paveldimi struktūriniai psichikos komponentai, vaizdiniai, pagrįsti ankstesne žmonijos patirtimi, kaupiami kolektyvinėje sąmonėje. Šveicarijos psichologo Karlo Gustavo Jungo (*Karl Gustav Jung*, 1875–1961) analitinės psichologijos sąvoka.
- Naudotojo ir jo požiūrio į kuriamą produktą aprašas
 - Konkretus, bet apibendrintas (stereotipizuotas)

Personos esmė

- Aprašyti naudotojo veiklų tikslus ir lūkesčius
- Žmonės intuityviai apibendrina realius ir fiktyvius asmenis
 - Galime lengvai diskutuoti, kokie yra ir ką veikia Haris Poteris, Mykia Pūkuotukas, ...
 - Jie nebus 100% tikslūs, tačiau tai natūralus mąstymo apie žmogų būdas.

Personos skirtos ...



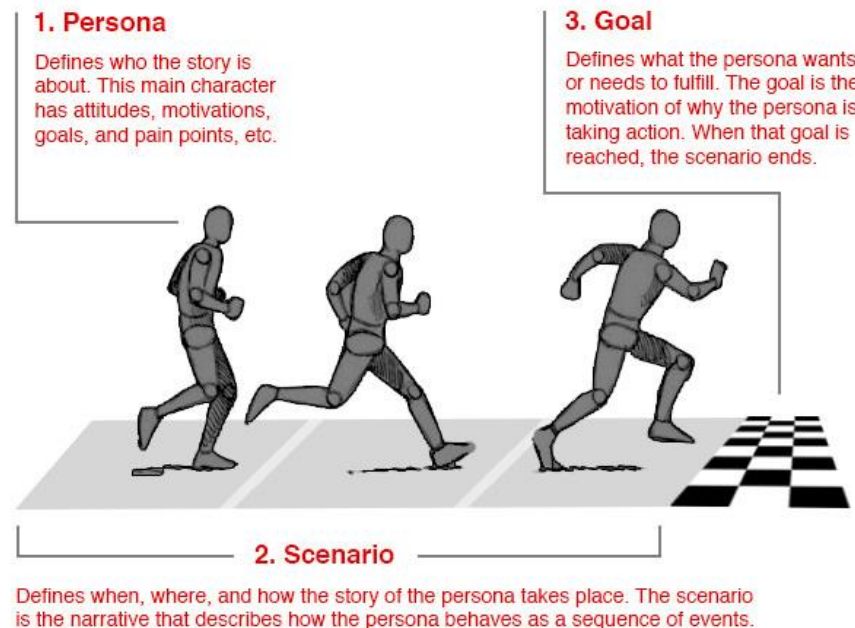
- nustatyti gaminio funkcijas ir elgseną
- komunikuoti su suinteresuotais asmenimis
- ieškoti kompromisų
- matuoti projekto efektyvumą
- padėti kitoms projekto veikloms
 - rinkodaros skyriui
- **pritaikyti produktą įvairioms grupėms**
 - Neegzistuoja vidurinio naudotojo!

Personų tipai

- Tikslo siekianti persona Goal Directed Personas
- Rolės persona Role Directed Personas
- Įtraukianti persona Engaging Personas
- Fikcinė persona Fictional Personas

Tikslo siekianti persona

- Ką naudotojas veiks, naudodamas produktą?
 - Aprašo siekiančio tikslų naudotojo veikimo procesą

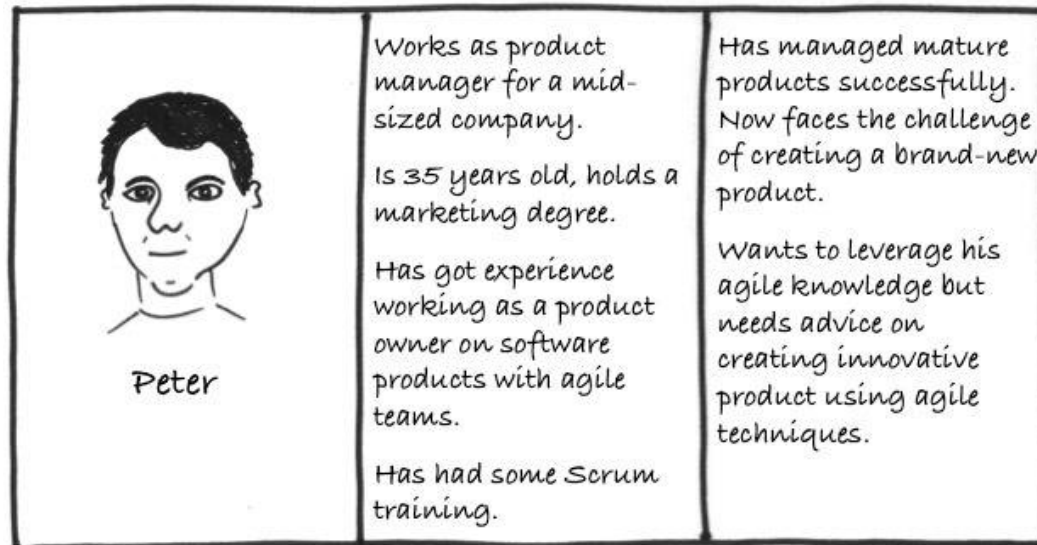


Rolės persona

- Analizuojamas naudotojo vaidmuo organizacijoje
- Kur produktas bus naudojamas?
- Kokie tikslai keliami naudotojo veiklose?
- Kokias pareigas vykdo naudotojas?

Įtraukianti persona

- Tikslo siekiančios ir rolės personos apjungimas
– aprašo naudotojo tikslus ir veiklas



Fikcinė persona

- Kuriama vadovaujantis projektuotojų patirtimi
- Daromos prielaidos apie būsimą naudotoją
- Vėliau naudotojų tyrimais patvirtintų ar paneigtų prielaidų pagrindu kuriamos anksčiau minėtų tipų personos.



Persona: Ernestas

Asmeninė informacija

Profesija: Duomenų architektas

Vidutiniškai patyręs naudotojas

Naudotojo tikslai

- Lavinti specialybės įgūdžius
- Būti kuo efektyvesniam darbe
- Aktyviai dalyvauti įmonės bendruomeniniame gyvenime

Problemos

- Po reorganizacijos kai kurie darbo procesai tapo neaiškūs. Jis dažnai ieško, atsakingo už tam tikrą darbą asmens.
- Turi įsiminti daugybę slaptažodžių
- Įmonė naudoja kelis bendradarbiavimo įrankius, kas kelia nepatogumų
- Reikalinga informacija yra įvairiose vietose ir tarpėse: laiškuose, elektroniniuose ir popieriniuose dokumentuose, interneto tinklalapiuose
- Dirbdamas namuose nevisada sužino apie įmonėje organizuojamus laisvalaikio renginius

Intraneto tinklalapio vizija

- Padėti Ernestui rasti reikalingą informaciją lengvai ir greitai
- Sutvarkyti informacijos struktūrą
- Padėti Ernestui sužinoti jo įmonės bendruomeninio gyvenimo naujienas

Poreikių dokumentavimas

- Poreikiai dokumentuojami pagal personas arba scenarijus.
- Personose funkcijos grupuojamos pagal roles
- Scenarijai akcentuoja su konkrečia veikla susijusius veikėjus, veiklos kontekstą ir naudojamą technologijas.

Naudotojų poreikių aprašas

- Pagrindinė demografinė informacija:
 - jei produktas specializuojamas tam tikrai grupei: amžiaus, išsilavinimo, pareigos, lytis
 - laisvalaikio produktams gali būti analizuojama asmeninė aplinka: šeima, pomėgiai
- Charakteristikos:
 - kokiomis informacinių technologijų priemonėmis naudojasi,
 - motyvacija arba galimybės tobulinti įgūdžius,
 - prieinama parama (pavyzdžiui, jei dirbama kolektyve, paprastai prieinama „vietinių ekspertų“ parama, nes visuomet kažkas yra geriau įvaldęs konkrečią technologiją) ;
 - Naudotojų tipas
- Planuojamų kompiuterizuoti veiklų analizė:
 - Scenarijai, charakteristikos, problemos ir neišnaudotos galimybės,
 - Būsimo sistemos naudojimo koncepcinis scenarijus
 - <kaip persona pageidautų veikti (kokių situacijų ar veiklų pageidautų išvengti, ką pageidautų automatizuoti>
- Būsimos sistemos panaudojamumo siekiai

SCENARIJAIŠ GRINDŽIAMAS PROJEKTAVIMAS

Scenarijai

- Tai įvairaus detalumo naudotojų grupės (personos) veiklos aprašas.
- Keturių tipų
 - Pasakojimai
 - Konceptiniai scenarijai
 - Detalieji scenarijai
 - Naudojimo scenarijai arba užduotys (angl. use case)

Scenarijai: pasakojimas

- Asmens veiklos konkrečioje situacijoje aprašas,
 - gali būti papildytas nuotraukomis, garso ir vaizdo įrašais, dokumentais.
- Skiriami esamosios situacijos ir produkto vizijos scenarijai.
- Esamosios situacijos scenarijuje aprašoma, ką ir kaip naudotojas veikia konkrečioje situacijoje siekdamas tikslo
 - Jis kuriamas remiantis stebėjimu, interviu ar apklausomis.

Pasakojimo 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.*

Produkto vizijos scenarijus

- Naudotojas ieško nuotraukos dideliame rinkinyje, naudodamas įrenginį su liečiamu ekranu ir balsu sąveika.
 1. Naudotojas balsu pasako: “Man reikia gražios nuotraukos, atverk paiešką”. Sistema persijungia į paieškos režimą.
 2. Naudotojas balsu pasako: “Parodyk mano paskutinės kelionės į Romą nuotraukas”. Sistema rodo išrinktas nuotraukas.
 3. Naudotojas piršto gestu į dešinę atmeta netinkamas.
 4. Radęs nuotrauką, naudotojas balsu pasako: “Nusiųsk šią nuotrauką Petriui”. Kartu piršto gestu nustumia pasirinktą nuotrauką į kairę. Balsu įvestis patikslina, kaip sistema turi suprasti gestą į kairę.

Koncepciniai scenarijai

- Apibendrina kelių naudotojų pasakojimus, jose mažiau konteksto
- Aprašo būsimos sistemos naudojimo scenarijus
- Pavyzdys: Užsakyti vizitą pas gydytoją
 - *Asmuo su minimaliais kompiuteriniais įgūdžiais*
 - *gebės bet kuriuo paros metu užsiregistruoti vizitui pas gydytoją per internetą, matydamas laisvus gydytojų laikus,*
 - *galės užsiregistruoti konkrečiam laikui ir gauti patvirtinimą.*

Detalieji scenarijai

- Detaliajame scenarijuje aprašomas naudotojo veikimas papildytas projektiniais sprendimais.
- Ievai kitą savaitę reikia nuvesti dukrą pas pediatrą. Ieva prisijungia prie sistemos, pasirenka tinkamą variantą iš meniu, užpildo formą, pasirenka laisvą laiką dviejų savaitių gydytojo tvarkaraštyje.
 - 1 pastaba. Ar būtina registruotis? Tai gali atbaidyti kai kuriuos naudotojus.
 - 2 pastaba. Laisvas gydytojo laikas turi būti organizuotas pagal gydytojus, dienos valandas ir artimiausią laisvą laiką.

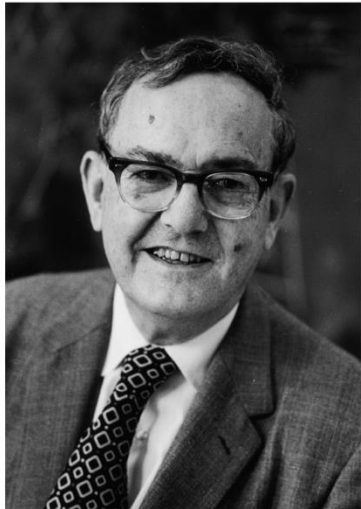
Detalizuojamas būsimos sistemos koncepcinis scenarijus:
duomenų srautai

UŽDUOČIŲ ANALIZĖ

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

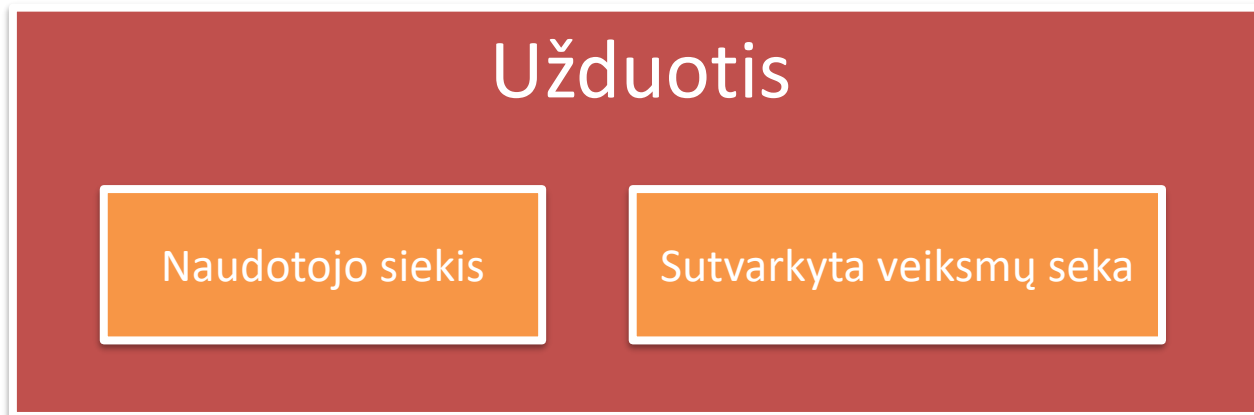
<http://www.amphilsoc.org/sites/default/files/proceedings/213.pdf>

Bet kuris projektavimas yra perprojektavimas

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

Siekiai, užduotys, veiksmai

- Užduotis – tai
 - naudotojo siekis ir
 - sutvarkyta veiksmų seka,
 - kuriais naudotojas siekia užsibrėžto siekio



Sąveikos projektavimo pradžia

- Dažniausia pradžios klaida:
 - pradedama kurti interfeisą neįsigilinus į naudotojo veikimo aplinkybes
- **Neišreikštinė užduočių analizė**
 - **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

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

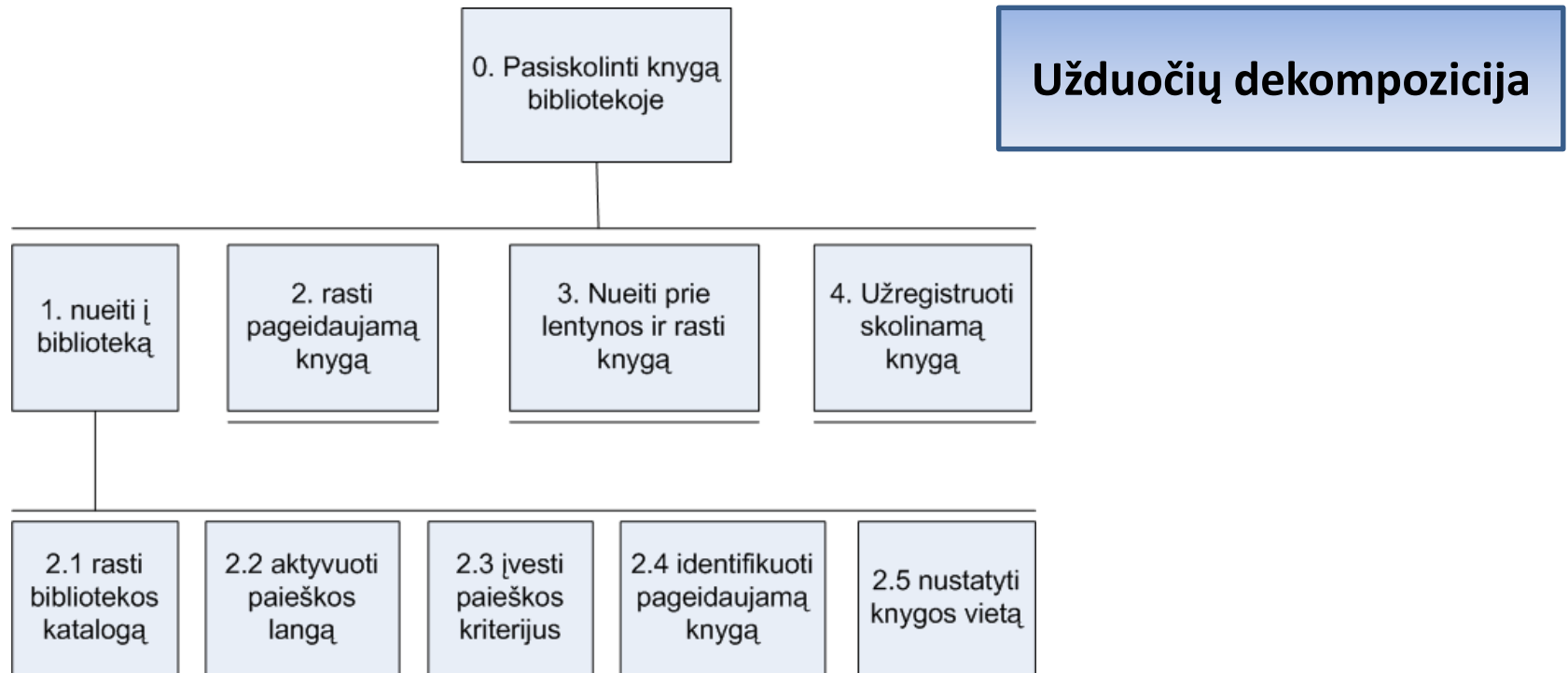
Planas 5. Padaryti 5.1-5.2

- 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

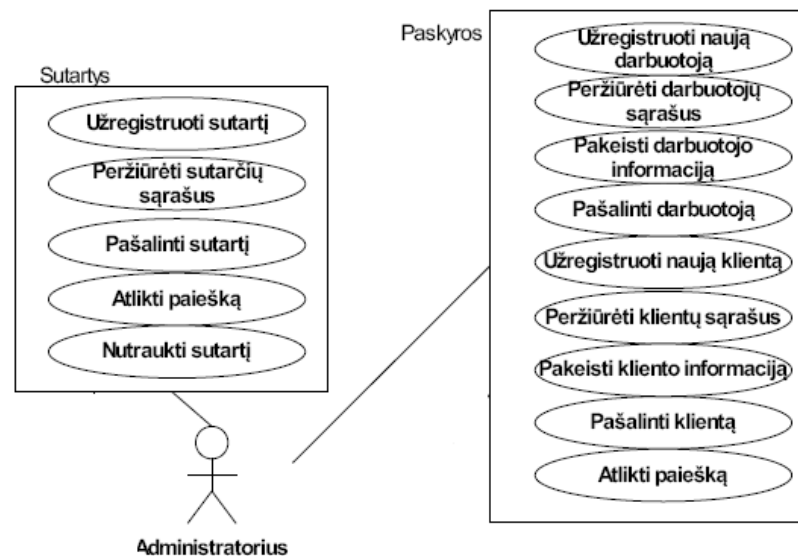
PROGRAMŲ SISTEMŲ INŽINERIJOS UŽDUOČIŲ ANALIZĖS BŪDAI

Detaliojo scenarijaus specifikuavimas

PANAUDOS ATVEJAI

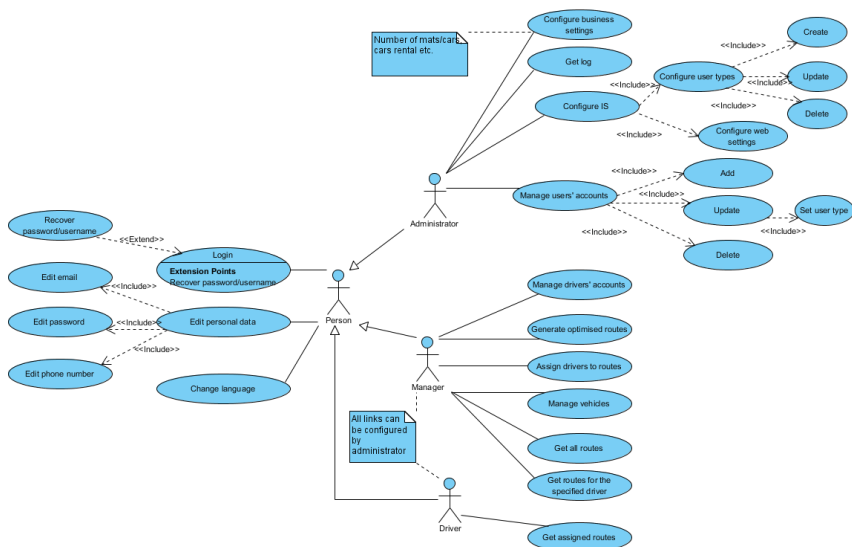
Panaudos atvejai

- Formalizuotas naudotojo ir sistemos sąveikos aprašas
 - Detaliojo scenarijaus specifikavimo būdas

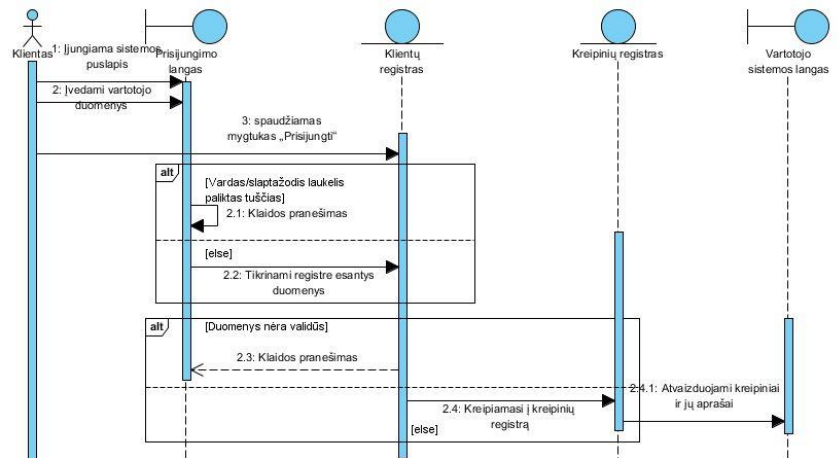


UML

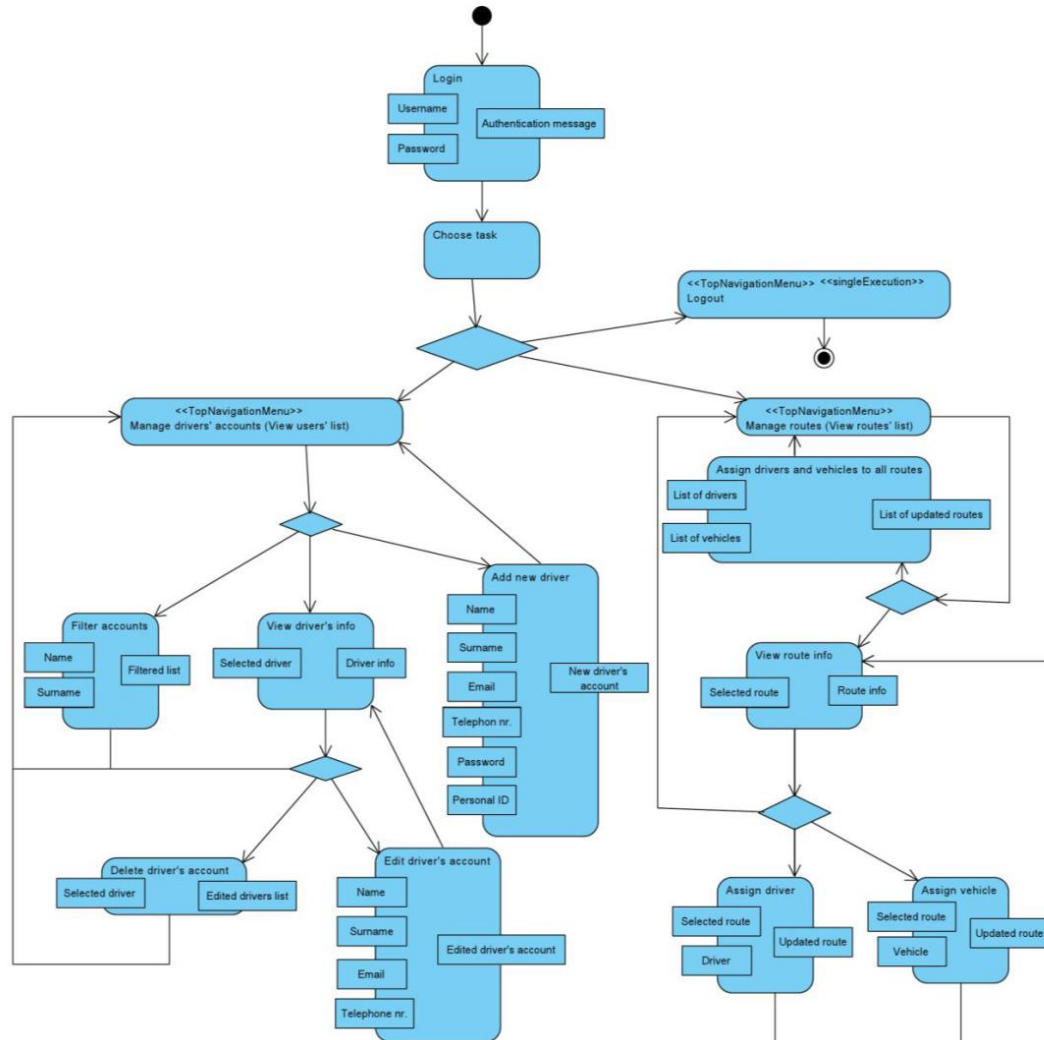
Užduočių diagrama



Sekų diagrama



UML būsenų diagrama



Panaudos atvejo “Nupirkti knygą” pagrindinis scenarijus

1. Pirkėjas randa paieškos lauką
2. Pirkėjas įveda ISBN paieškos lauke
3. Pirkėjas spaudžia mygtuką “Ieškoti”
4. Sistema parodo knygos aprašymą
5. Pirkėjas patikrina, ar rado pageidaujama knygą ir spaudžia “Užsakyti”
6. Sistema parodo užsakymo formą
7. Pirkėjas užpildo užsakymo formą.

Scenarijaus “Nupirkti knygą” alternatyvieji scenarijai

2 žingsnio alternatyvūs scenarijus:

įvestas neteisingas ISBN

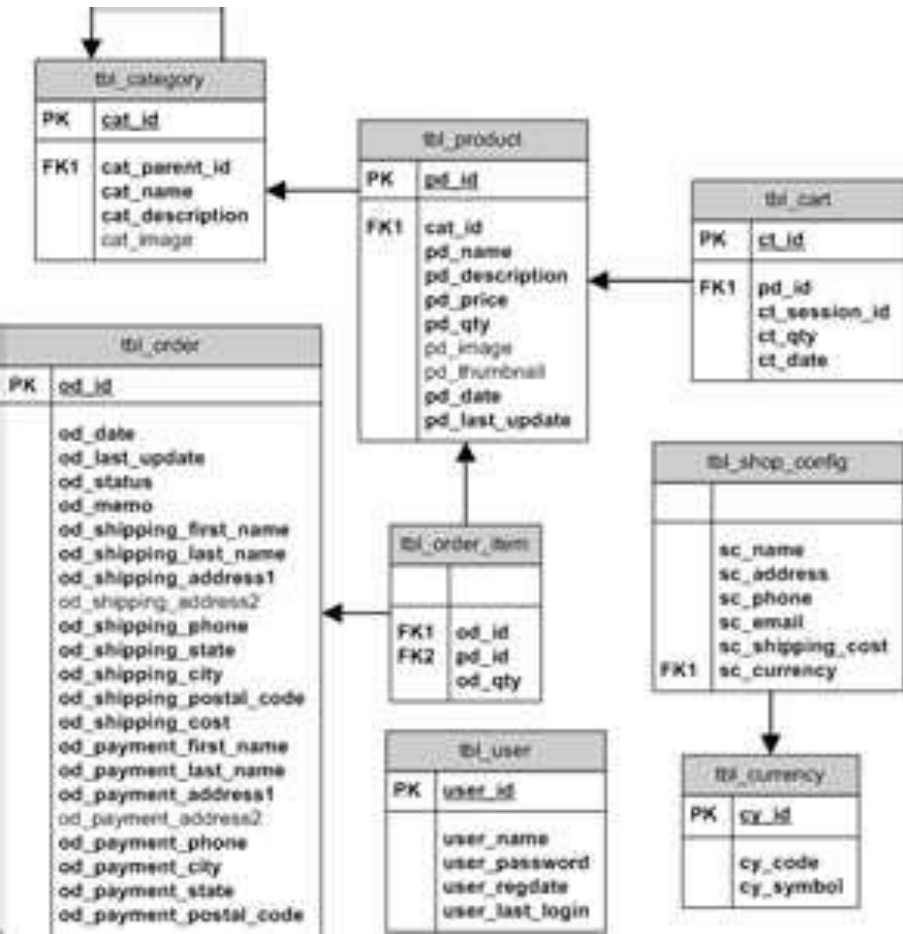
5 žingsnio alternatyvūs scenarijus:

pirkėjas supranta, kad ieško ne tos knygos

5a. Pirkėjas mato neteisingą knygą

5b. Pirkėjas suranda paieškos lauką ir kartoja
nuo 2 žingsnio.

Esybių ryšių technikos



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

Apibendrinimas

- Naudotojui palankus projektavimas
 - Iteratyvus
 - Įtraukiantis naudotojus į projektavimą
 - Nagrinėjant naudotojų charakteristikas ir formuluojant panaudojamumo tikslus
 - Analizuojant užduotis
 - Kuriant eskizus
 - Testuojant juos
- Užduočių analizė atliekama koncepciniame ir detaliajame lygmenyse

Literatūra

- [1] David Benyon, Phil Turner, Susan Turner. Designing Interactive Systems: People, Activities, Contexts, Technologies, Addison Wesley, 2005
- [2] Alan Cooper, Reimann Robert, Dave Croni. About face 3: the essentials of interaction design. Wiley, 2007.
- [Design Crux: Storyboards, Scenarios, Design Personas](#)
 - Panaudojamumo inžinerija
 - [ISO 13407](#) Human centered design processes for interactive systems <http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm>
 - [Scenario-based usability engineering](#)
 - [Evaluating eXtreme Scenario-based Design in a Distributed Agile Team](#)

Klausimų pavyzdžiai

- Kaip personoje aprašomi naudotojo poreikiai?
- Naudotojui palankaus projektavimo veiklos
- Kas akcentuojama pasakojimo (konceptiniame | detaliajame | užduoties) scenarijuje?