

# Reikalavimų inžinerija

Audronė Lupeikienė

2018

# Paskaitos planas

- Reikalavimų inžinerija
  - Atsakymas į klausimą “Kaip?”:
    - tikslų medis;
    - tikslų dekomponavimo problemos;
    - tipinė tikslų medžio struktūra;
    - alternatyvių tikslų vertinimas;
    - tipinės tikslų medžio konstravimo klaidos;
    - tikslų lokalizavimas;
    - potikslų nepriklausomumas;

# Paskaitos planas

- Reikalavimų inžinerija
  - Atsakymas į klausimą “Kaip?”
    - tikslų nuleidimas žemyn;
    - tikslų medžio ribojimai;
    - produkto galimybių medis;
    - produkto vizijos esmė ir jos aprašo šablonas;
    - produkto galimybių lokalizavimas ir nuleidimas žemyn;
    - produkto galimybių medžio ribojimai.

# Paskaitos planas

- Reikalavimų inžinerija
  - Atsakymas į klausimą „Ką?“
    - Verslo objekto sąvoka.
    - Diverguojantys ir konverguojantys požiūriai.
    - Verslo objektų reikalavimai.
    - Atsakymas į klausimą „Ką?“ pagal konkretų užsakymą kuriamoms sistemoms.
    - Atsakymas į klausimą „Ką?“ rinkoje parduoti skirtoms sistemoms.

# Paskaitos planas

- Reikalavimų inžinerija
  - Atsakymas į klausimą „Kas?“
    - Paslaugų gavėjų grupės.
    - Tikslų medžio potikslių susiejimas su pareigybėmis.
    - Atsakymas į klausimą „Kas?“ pagal konkretų užsakymą kuriamoms sistemoms.
    - Atsakymas į klausimą „Kas?“ rinkoje parduoti skirtoms sistemoms.

# Paskaitos planas

- Reikalavimų inžinerija
  - Atsakymas į klausimą „Kur?“
    - Pareigybių ir darbo vietų susiejimas.
    - Prieigos prie sistemos reikalavimai.
    - Atsakymas į klausimą „Kur?“ pagal konkretų užsakymą kuriamoms sistemoms.
    - Atsakymas į klausimą „Kur?“ rinkoje parduoti skirtoms sistemoms.

# Paskaitos planas

- Reikalavimų inžinerija
  - Atsakymas į klausimą „Kada?“
    - Verslo sistemos našumo reikalavimai.
    - Įvykiais, situacijomis, nurodymais ir iniciatyvomis valdomos verslo sistemos.
    - Atsakymas į klausimą „Kada?“ pagal konkretų užsakymą kuriamoms sistemoms.
    - Atsakymas į klausimą „Kada?“ rinkoje parduoti skirtoms sistemoms.
  - Baigiamosios pastabos apie verslo reikalavimus.

# Verslo reikalavimai

Kaip?



# Verslo reikalavimai

- Atsakymą į klausimą “Kodėl?” duoda verslo vizija.
  - **Ji pasako, kodėl reikia kurti sistemą.**
- Dabar reikia atsakyti į klausimą “Kaip?”,
  - t. y., *kokiais būdais* ketinama įgyvendinti *strategines vizijos nuostatas*.
  - Kadangi dirbama verslo reikalavimų lygmenyje, atsakymas turi būti suformuluotas verslo terminais.

# Verslo reikalavimai

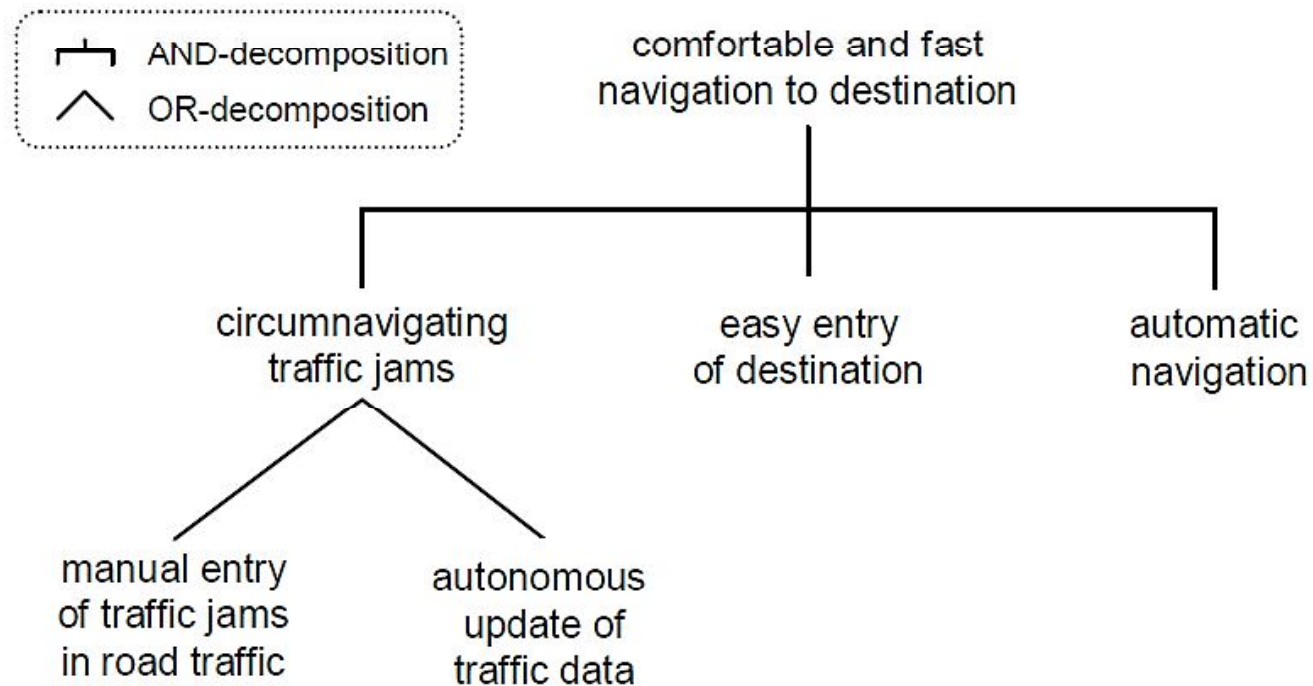
- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Vizija turi būti detalizuota ir sukonkretinta, sukonstruojant jai įgyvendinti skirtą tikslų medį.



# Verslo reikalavimai

- *A goal model is an element of requirements engineering*
- Goals are well suited to refine the vision of the system
- Refining a goal is known as goal decomposition.

# Example of goal modeling using AND/OR trees



# TIKSLAI

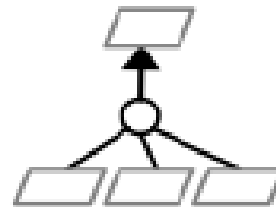
- Behavioural (syn. Functional, Hard)
  - Describe functions the system will perform
  - Well defined criteria for satisfaction
- Non-functional (syn. Soft or fuzzy)
  - Describe desired system qualities
  - Hard to define; satisfied rather than satisfied

# TIKSLAI

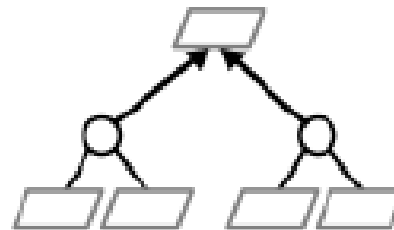
## Objects



## Relationships



*AND-decomposition*



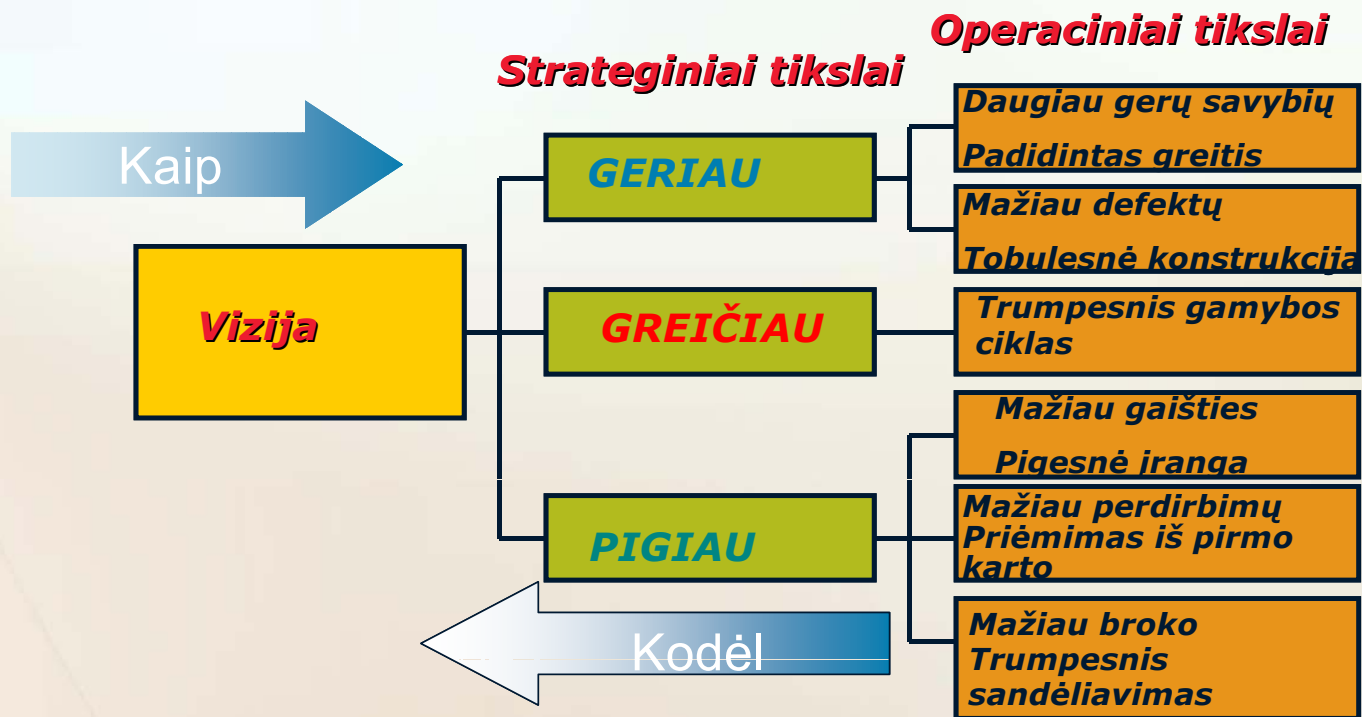
*Set of alternative  
AND-decompositions*



*Potential conflict*

# Verslo reikalavimai

- Atsakymas į klausimą „Kaip?“
  - Panagrinesime paprastą tikslų medžio pavyzdį:



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Tikslų medis yra konstruojamas atliekant tikslų dekompoziciją,
    - vadovaujamosi programų sistemų inžinerijoje gerai žinomu dekompozicijos principu. Kaip ir kitais dekomponavimo atvejais, čia kyla **keli esminiai klausimai**:
      - *“Kokiais kriterijais vadovautis, atliekant tikslo dekomponavimą į žemesniojo lygmens tikslus?”*
      - *“Kokiais kriterijais vadovautis skirti kokybiškai skirtingus medžio lygmenis vieną nuo kito?”*
      - *“Kada baigti tikslų dekomponavimą?”*



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Atsakymai į šiuos klausimus nėra paprasti. Jie keičia ir ankstesnėje skaidrėje parodyto tikslų medžio struktūrą.
    - Šis medis turėtų būti sudėtingesnis.
  - Aukščiausiojo lygmens strateginiai tikslai jau yra suformuluoti pačioje vizijoje. Todėl, norint pradėti nuo vieno bendro tikslo, vizijos lygmenį tenka skaidyti į tris lygmenis.

# Verslo reikalavimai

- Aukščiausiąjį, pradinį, lygmenį vaizduoja pradinė tikslų medžio viršūnė, kurią atitinkantis tikslas yra formuluojamas maždaug šitaip:
  - *“Patobulinti esamą verslo sistemą, taip keičiant jos gebėjimus, kad būtų išspręstos misijai įgyvendinti trukdančios esminės problemos, pašalintos esminės verslo sistemos grėsmės ir duoti atsakymai prognozuojamiems artimiausios ateities verslo sistemos iššūkiams.”*

# Verslo reikalavimai

- 2-jame tikslų medžio lygmenyje turi būti 4 viršūnės, atitinkančios 4 vizijos aspektus. Jas atitinkantys tikslai yra formuluojami maždaug šitaip:
  - *“Pašalinti vidinius verslo sistemos trūkumus, sąlygojančius įeigos logistikos problemas bei grėsmes ir patobulinti įeigos logistiką.”*
  - *“Pašalinti vidinius verslo sistemos trūkumus, sąlygojančius išeigos logistikos problemas bei grėsmes ir patobulinti išeigos logistiką.”*

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - *“Pašalinti vidinius verslo sistemos trūkumus, sąlygojančius su teisiniu reguliavimu ir verslo paslapčių bei duomenų apsauga susijusias problemas bei grėsmes ir pagerinti verslo sistemos atitikimą išorinio reguliavimo reikalavimams.”*
  - *“Pašalinti vidinius verslo sistemos trūkumus, sąlygojančius verslo reputacijos ir įvaizdžio problemas bei grėsmes ir pagerinti verslo įvaizdį.”*

# Verslo reikalavimai

- Jei kuris nors aspektas nėra aktualus, atitinkama viršūnė ir tą viršūnę aprašantis tikslas yra praleidžiami.
  - Vizijoje suformuluoti **strateginiai tikslai** *nusakomi tikslų medžio 3-jo lygmens viršūnėmis*.
  - Toliau šie tikslai turi būti dekomponuoti į potikslus ir dekompozicija yra tęsiama tol, kol tikslai yra dekomponuojami į žemiausiojo lygmens **operacinius tikslus**.
  - Pačiu paprasčiausiu atveju, tikslų medis turi 4 lygmenis.

# Verslo reikalavimai

0. Patobulinti esamą verslo sistemą, taip keičiant jos gebėjimus, kad būtų išspręstos misijai įgyvendinti trukdančios esminės problemos, pašalintos esminės verslo sistemos grėsmės ir duoti atsakymai į esminius artimiausios ateities iššūkius verslui.

1. Pašalinti vidinius verslo sistemos trūkumus, sąlygojančius įeigos logistikos problemas bei grėsmes ir patobulinti įeigos logistiką.

1.1. Pirmas strateginis potikslis.

1.1.1. Pirmojo strateginio potikslio pirmas operacinis potikslis.

1.1.2. Pirmojo strateginio potikslio antras operacinis potikslis.

.....

1.2. Antras strateginis potikslis.

1.2.1. Antrojo strateginio potikslio pirmas operacinis potikslis.

1.2.2. Antrojo strateginio potikslio antras operacinis potikslis.

.....

2. Pašalinti vidinius verslo sistemos trūkumus, sąlygojančius išeigos logistikos problemas bei grėsmes ir patobulinti išeigos logistiką.

2.1. Pirmas strateginis potikslis.

2.1.1. Pirmojo strateginio potikslio pirmas operacinis potikslis.

2.1.2. Pirmojo strateginio potikslio antras operacinis potikslis.

.....

2.2. Antras strateginis potikslis.

2.2.1. Antrojo strateginio potikslio pirmas operacinis potikslis.

2.2.2. Antrojo strateginio potikslio antras operacinis potikslis

.....

# Verslo reikalavimai

.....  
3. Pašalinti vidinius verslo sistemos trūkumus, sąlygojančius su teisiniu reguliavimu ir verslo paslapčių bei duomenų apsauga susijusias problemas bei grėsmes ir pagerinti verslo sistemos atitikimą išorinio reguliavimo reikalavimams.

3.1. Pirmas strateginis potikslis.

3.1.1. Pirmojo strateginio potikslio pirmas operacinis potikslis.

3.1.2. Pirmojo strateginio potikslio antras operacinis potikslis.

.....  
3.2. Antras strateginis potikslis.

2.2.1. Antrojo strateginio potikslio pirmas operacinis potikslis.

2.2.2. Antrojo strateginio potikslio antras operacinis potikslis

.....  
4. Pašalinti vidinius verslo sistemos trūkumus, sąlygojančius verslo reputacijos ir įvaizdžio problemas bei grėsmes ir pagerinti verslo įvaizdį

4.1. Pirmas strateginis potikslis.

4.1.1. Pirmojo strateginio potikslio pirmas operacinis potikslis.

4.1.2. Pirmojo strateginio potikslio antras operacinis potikslis.

.....  
4.2. Antras strateginis potikslis.

4.2.1. Antrojo strateginio potikslio pirmas operacinis potikslis.

4.2.2. Antrojo strateginio potikslio antras operacinis potikslis

# Verslo reikalavimai

- Dažniausiai 4 lygmenų nepakanka, nes tiek strateginiams, tiek ir operaciniams tikslams detalizuoti prisireikia kelių lygmenų.
  - Tikslų dekompozicija į potikslis atliekama norint detalizuoti vizijoje suformuluotą verslo sistemos tobulinimo strategiją.
    - *Potiksliai parodo, ką reikia padaryti, norint įgyvendinti jų detalizuojamą aukštesniojo lygmens tikslą.*



# Verslo reikalavimai

- Beveik kiekvieną tikslą galima pasiekti daugeliu skirtingų būdų.
  - Todėl, *detalizuojant* bet kurio lygmens tikslą, *tenka rinktis vieną iš daugelio alternatyvų.*
  - Tam reikia atlikti alternatyvų įgyvendinamumo analizę ir įvertinti jas pagal pasirinktus vertinimo kriterijus.

# Verslo reikalavimai

- **Alternatyvų vertinimas**
  - Kriterijai gali būti įvairūs:
    - kaina,
    - išteklių poreikis,
    - darbų trukmė,
    - efektyvumas ir t.t.
  - Aišku, retai kada yra vertinama tik pagal kurį nors vieną kriterijų.

# Verslo reikalavimai

- Tipinės tikslų medžio konstravimo klaidos (1):
  - Konstruodami tikslų medį, programų sistemų inžinieriai kaip siekiamus tikslus dažnai numato *kompiuterizuoti* kokį nors veiklos barą, *sukurti* kokią nors internetinę svetainę ar, tarkime, *įrengti* kompiuterių tinklą.
    - Tai rimta klaida, nes yra **pažeistas turinių atskyrimo principas**.
    - Kompiuterių tinklai, interneto svetainės ir netgi verslo kompiuterizavimas yra ne verslo tikslai, o tų tikslų įgyvendinimo priemonės.
    - Visų lygmenų tikslai turi būti išreikškiami verslo terminais.

# Verslo reikalavimai

- Tipines tikslų medžio konstravimo klaidos (2):
  - *Supainiojami operaciniai vartotojų poreikiai ir operaciniai vartotojų tikslai.*
    - Tikslų medis neturi būti detalizuotas iki vartotojų reikalavimų lygmens.
    - Medyje numatytiems verslo tikslams pasiekti gali prireikti tam tikrų informacinių, skaičiavimo bei komunikavimo paslaugų.
    - Tačiau tai yra operaciniai poreikiai, o ne operaciniai tikslai.

# Verslo reikalavimai

- Tipines tikslų medžio konstravimo klaidos (tęsinys):
  - Vartotojo reikalavimams (operaciniams poreikiams) *įgyvendinti* prisireikia kompiuterių tinklų, pačių kompiuterių, periferinių įrenginių, duomenų bazių, duomenų bazių valdymo sistemų, programų paketų ir galbūt kokios nors kitos techninės bei programinės įrangos.
  - **Verslo tikslus, operacinius vartotojų poreikius ir tiems poreikiams tenkinti reikalingą techninę bei programinę įrangą reikia vienas nuo kito griežtai atskirti.**

# Verslo reikalavimai

- Tipines tikslų medžio konstravimo klaidos (3):
  - Tikslo *potikslių* ir *to tikslo įgyvendinimo supainiojimas*.
    - Tikslo detalizacija negali skambėti “*Atlikti analizę..*”, “*Įvertinti ...*”, “*Realizuoti...*”.
    - Nors, įgyvendinant tikslą, visa tai gali tekti atlikti, tai yra jo įgyvendinimo etapai, o ne jo potiksliai.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Už kiekvieno potikslio įgyvendinimą turi būti kas nors atsakingas.
  - Kadangi verslas vyksta vienoje ar kitoje organizacinėje struktūroje, tai už kiekvieną potikslį turi būti atsakingas koks nors tos organizacijos padalinys.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Tai reiškia, kad visi tikslų medžio tikslai turi būti lokalizuoti kokiam nors padalinyje arba, jei tai ne žemiausiojo lygmens tikslai, kokiam nors organizacijos valdymo lygmenyje.
  - Tai viena iš svarbiausių tikslų medžio įgyvendinamumo sąlygų ir, tuo pačiu, vienas iš pagrindinių tikslų dekomponavimo kriterijų.



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - **Kitas svarbus tikslų dekomponavimo kriterijus yra potikšlių nepriklausomumas vienas nuo kito.**
    - Tai reiškia, kad tikslų medis turi būti toks, jog žmonėms, užsiimantiems vieno potikslio įgyvendinimu, nereikėtų domėtis kaip yra įgyvendinami kiti tam potiksliui lygiagretūs potiksliai.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Bakalauro kurse buvo kalbama apie modulių rišlumą ir sankibą.
    - Pagal šiuos kriterijus yra vertinama, ar teisingai buvo dekomponuota programų sistema į posistemius.
  - Tie patys kriterijai išlieka ir čia, tik yra nagrinėjami ne modulių, o tikslų rišlumas ir sankiba.
    - Gerai sukonstruotame tikslų medyje visi tikslai turi būti vidiniai rišlūs ir minimaliai sukibę vienas su kitu.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Tiesa, verslo sistemos šiuo požiūriu yra sudėtingesnės už programų sistemas ir dekomponuoti verslo tikslus į visiškai nepriklausomus potikslius pavyksta labai retai.
    - Tačiau tokia turi būti siekiamybė ir vieno potikslio poveikis kitiems potiksliams turi būti sumažintas tiek, kiek tai yra įmanoma.
      - Pavyzdžiui, įdiegus vieną ar kitą technologinę naujovę, tai atsilies darbo organizavimo būdui. Tačiau, konstruodami tikslų medį, mes tuos du potikslius traktuojame kaip sąlyginai nepriklausomus.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Tikslai turi būti ne tik lokalizuojami padaliniuose, bet ir nuleidžiami į tų padalinių lygmenį.
    - Tai reiškia, kad padaliniuose lokalizuoti potiksliai patikslina, papildo arba netgi keičia tų padalinių darbo strategijas,
      - t. y. vadinamąsias funkcinio lygmens strategijas.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Tikslai neturi būti per daug detalizuoti.
    - Per didelis tikslų detalumo laipsnis, t.y. susmulkinimas į labai smulkius potikslius, apsunkina tikslų įgyvendinimo kontrolę.
    - Taigi, visą procesą tampa sunku kontroliuoti ir valdyti.

# Verslo reikalavimai

- **Tikslų medžio ribojimai.**
  - Svarbiausieji ribojimai yra:
    - verslo sistemos galingumas,
    - verslo sistemos prieinamumas,
    - verslo sistemos darbo kokybė.
  - Jei tikslų medžio potiksliai yra traktuotini kaip funkciniai verslo sistemos reikalavimai, tai galingumas, prieinamumas ir kokybė yra traktuotini kaip jos nefunkciniai reikalavimai.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - **Verslo sistemos galingumu** yra vadinamas dydis, nusakantis tos sistemos gaminamų gaminių bei jos teikiamų paslaugų apimtį.
  - **Verslo sistemos prieinamumu** vadinama tikimybė, kad ta sistema bus galima pasinaudoti visuomet, kai to prireiks klientams.
    - Pavyzdžiui, kalbant apie banko sistemą, tai būtų tikimybė, kad klientas galės atlikti jam reikalingą banko operaciją, tarkime, paimti pinigus iš savo sąskaitos, visuomet, kuomet jam to prireiks.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - **Verslo sistemos darbo kokybė** yra matuojama jau mūsų aptartais verslo sėkmės matais.
    - Patobulintai verslo sistemai gali būti nustatytos kitos kritinės sėkmės matų vertės, be to, kai kurie matai gali tapti nebeaktualūs ir būti pakeisti kitais.



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Vėliau iš šių nefunkcinių reikalavimų yra išvedami informacinės sistemos ir ją palaikančių programų sistemų nefunkciniai reikalavimai.
    - Tiesa, kai kurie nefunkciniai reikalavimai, būtent **apsaugos, našumo ir sistemos išdėstymo reikalavimai**, yra aprašomi, atsakant į klausimus „Kas?“, „Kada?“ ir „Kur?“, o ne į klausimą „Kaip?“

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Visi nefunkciniai verslo sistemos reikalavimai, įskaitant ir tuos, kurie yra aprašomi atsakant į kitus klausimus, turi būti lokalizuojami tikslų medžio potiksiuose ir nuleidžiami žemyn.
    - Galų gale jie turi tapti funkcinio lygmens strategijų ribojimais.
    - Visi tie ribojimai gali būti traktuojami ir kaip atitinkamos verslo taisyklės.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Trumpai **reziumuojant**, atsakymas į klausimą “Kaip?” skamba šitaip:
    - *”Verslo vizijos strateginės nuostatos yra įgyvendinamos, įgyvendinant visus tikslų medžiu aprašytus potikslius”.*

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**

**SISTEMOMS, KURIAMOMS NORINT  
PARDUOTI JAS RINKOJE**

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Sistemoms, kuriamoms norint parduoti jas rinkoje, produkto vizijoje numatytos galimybės turi būti detalizuotos.
    - Tai padaroma sukuriant vadinamąjį **produkto galimybių medį**, savo struktūra primenantį verslo tikslų medį.

# Verslo reikalavimai

- Atsakymas į klausimą „Kaip?“
  - Galimybių medis turi vieną pradinę viršūnę.
  - Ją atitinka vadinamasis *vizijos esmės aprašas* (angl. *vision statement*).
    - Goffrey Moore pasiūlė šabloną vizijos esmei aprašyti.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Pritaikius lietuvių kalbai, Goffrey Moore pasiūlytą šabloną galima apibrėžti šitaip:
    - <vizijos esmės aprašas> ::= **Produktas** <produkto pavadinimas>, **skirtas** <potencialūs pirkėjai>, **kuriems reikia** <problemos įvardinimas>. **Tai** <produkto kategorija>, **kuris (i)** <svarbiausios galimybės, dėl kurios ir perkamas produktas aprašas>. **Skirtingai negu** <ankstesnė alternatyva, t.y. esami produktai arba užduoties vykdymas rankiniu būdu>, **šis produktas** <svarbiausio produkto privalumo aprašas>

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - **Pavyzdys**
    - „**Produktas** „*Dienos balansas*“ skirtas dideliems prekybos centrams, **kuriems** reikia vesti kasdieninę įplaukų ir išlaidų apskaitą. **Tai** su duomenų baze dirbantis programų paketas, **kuris** formuoja ataskaitas apie per darbo dieną atliktus prekių įsigijimus ir pardavimus. **Skirtingai** negu kiti rinkoje parduodami produktai, **šis produktas** duomenis apie įplaukas ima tiesiog iš kasos aparatų ir leidžia matyti einamąjį paros balansą bet kuriuo momentu, o ne tik darbo dienos pabaigoje. Be to, įplaukos yra suskirstytos pagal parduodamų prekių nomenklatūrą, kas leidžia operatyviai stebėti kaip vyksta prekyba vienomis ar kitomis prekėmis.”



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Vizijos esmės aprašas yra skaidomas į vizijoje numatytas produkto galimybes, kurios gali būti suskaidytos į smulkesnes galimybes.
  - Norint supaprastinti projekto valdymą, galimybių medis neturi būti detalizuotas iki per daug smulkių galimybių.
    - Paprastai yra apsiribojama 3-4 lygmenų medžiu.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Jei verslo tikslai yra lokalizuojami organizacijos padaliniuose, atsakinguose už atitinkamų potikslų įgyvendinimą, tai *produkto galimybės yra lokalizuojamos vykdytojų, atsakingų už galimybių realizavimą, grupėse.*

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Galimybės, atitinkančios tarpinius medžio lygmenis, lokalizuojamos atitinkamuose projekto valdymo lygmenyse, pavedant jiems kontroliuoti tų galimybių realizavimo eigą.
  - Kaip ir tikslų medžiui, galimybių medžiui aprašomi nefunkciniai ribojimai, nusakantys **kuriamo produkto** galingumą (produktyvumą), prieinamumą ir darbo kokybę.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - **Produkto galingumas** suprantamas kaip dydis, nusakantis produkto generuojamų rezultatų apimtį,
  - **prieinamumas** – kaip tikimybė, kad produktu bus galima pasinaudoti visuomet, kai bus norima juo pasinaudoti,
  - **kokybė** – kaip dydis nusakantis produkto generuojamų rezultatų tikslumą.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kaip?“**
  - Trumpai reziumuojant, rinkoje parduoti skirtoms sistemoms atsakymas į klausimą “Kaip?” skamba šitaip:
    - *”Produkto vizija yra įgyvendinama, įgyvendinant visus galimybių medžių aprašytus galimybes”.*

# Verslo reikalavimai

Ką?

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Atsakant į klausimą “Ka?”, yra **aptariami verslo objektų reikalavimai.**
    - Verslo objekto sąvoka apima ne tik atitinkamus verslo artefaktus, bet ir:
      - įvykius,
      - procesus,
      - procedūras
      - funkcijas.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Verslo objektai įvardinami dalykinės srities terminais, todėl turi būti pateiktos tų terminų apibrėžtys arba, kitaip tariant, paaiškinta, kaip verslo sistemoje yra suprantami “kliento”, “užsakymo”, “užsakymo įvykdymo”, “pirkimo”, “pardavimo” ir kitos sąvokos.



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ką?“**
  - Verslas dažniausiai vieningos terminijos neturi.
    - Vartojami terminai ir jų apibrėžtys priklauso nuo vadinamųjų požiūrių.
    - Tiekėjai, užsakovai, klientai, pardavimo tinklai, skirtingų organizacijos padalinių darbuotojai bei organizacijos vadovybė išskiria skirtingus verslo objektus ir skirtingai juos apibrėžia.
    - Tokie skirtingi požiūriai vadinami **diverguojančiais**.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Diverguojančiuose požiūriuose skirtingi verslo objektai gali būti **įvardinami** tuo pačiu terminu ir, atvirkščiai, tie patys verslo objektai gali būti vadinami skirtingai.
  - Gali skirtis ir objektų **konceptualizacija**, t.y. skirtinguose požiūriuose su tuo pačiu objektu gali būti siejamos skirtingos tų objektų savybės.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Formuluodamas verslo objektų reikalavimus, sisteminis analitikas privalo dokumentuoti visus požiūrius ir juos integruoti.
  - Analitiko požiūris į verslo objektus vadinamas **konverguojančiu**, nes jis išsprendžia skirtingų požiūrių prieštaravimus ir juos susieja į vieną darnią visumą.
    - Tiesa, tai ne visuomet gali pavykti.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Jei požiūrių integruoti nepavyksta, skirtingus požiūrius reikia išsamiai dokumentuoti, išryškinant visus jų prieštaravimus bei skirtumus.
  - Nors analitiko vartojami terminai paprastai yra abstraktesni nei kituose požiūriuose vartojami terminai, visi jie turi būti išverčiami į bet kurio požiūrio kalbą.
    - Kitaip tariant, **formuluojant verslo objektų reikalavimus, reikia aprašyti ir visas terminų atitiktis.**

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Verslo objektų reikalavimai turi aprašyti ne tik pačius objektus, bet ir *leistinas tų objektų būsenas bei ryšius*, kuriais jie gali būti susieti.
  - Taip pat turi būti aprašytos visos *verslo taisyklės*, vienaip ar kitaip ribojančios verslo objektų savybes, būsenas ar tų objektų panaudojimą. Pvz.,
    - Studijos universitete vyksta semestrais.
    - Antraeilėse pareigose dirbantys dėstytojai negali tvarkyti studentų vertinimų.
    - Pasibaigus studijų sutarčiai studijos nutraukiamos.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Reziumuojant, atsakymas į klausimą “Ka?” skamba šitaip:
    - *”Tikslų medžiu aprašyti potiksliai yra įgyvendinami operuojant nurodytais verslo objektais ir tą darant nepažeidžiant nurodytų verslo taisyklių”.*

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?!”**

**SISTEMOMS, KURIOS KURIAMOS,  
NORINT JAS PARDUOTI RINKOJE**

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Dauguma programų sistemų, kurios yra kuriamos, norint jas parduoti rinkoje, apdoroja kokius nors informacinius objektus.
  - Tie objektai gali modeliuoti kokius nors realaus pasaulio objektus arba jokių atitikmenų realiame pasaulyje neturėti ir egzistuoti tik virtualioje erdvėje.



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Kai kurios programų sistemos valdo realaus pasaulio objektus, tarkime raketas ar skalbimo mašinas, arba stebi jų veikimą.
  - Bet kuriuo atveju programų sistemos dirba su tam tikrais **vartotojams prasmingais objektais** (tiksliau, jų informaciniais modeliais).

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ka?“**
  - Atsakant į klausimą “Ka?”, yra sudaromas tokių objektų sąrašas ir išrašomi reikalavimai (leistinos būsenos, kiti ribojimai), kuriuos tie objektai turi tenkinti.
  - Aišku, objektų sąrašas turi būti išvedamas iš galimybių medžio.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Ką?“**
  - Trumpai reziumuojant, atsakymas į klausimą “Ką?” rinkoje parduoti skirtoms sistemoms skamba šitaip:
    - *”Galimybių medžiu aprašytos galimybės realizuojanti programinė įranga dirba su nurodytais vartotojams prasmingais objektais ir tą darydama negali taip tų objektų keisti, kad būtų pažeisti nurodyti reikalavimai.”*

# Verslo reikalavimai

Kas?

3 dalis

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kas?“**
  - Atsakydami į klausimą „Kas?“, mes nustatome, **kas naudosis** kuriamos sistemos teikiamomis paslaugomis ir **kokios yra** jų pareigybių **teisės bei įgaliojimai**.
  - Visa tai aprašoma verslo sistemos terminais.

# Verslo reikalavimai

- Bendruoju atveju, reikia nagrinėti šias paslaugų gavėjų grupes:
  - verslo sistemos darbuotojai (pareigybės);
  - verslo sistemos klientai;
  - verslo partneriai, įskaitant verslo sistemą kontroliuojančias valstybines įstaigas;
  - kompiuteriniai procesai,
  - įrenginiai.
    - Įrenginiai, kaip sistemos paslaugų gavėjai, paprastai yra tik vadinamosiose techninėse informacinėse sistemose.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kas?“**
  - Kompiuteriniai procesai (t.y. įvairios kompiuterinės programos) naudojami daugelio informacinių sistemų paslaugomis.
    - Netgi verslo sistemos klientai ir partneriai gana dažnai naudojami sistemos teikiamomis paslaugomis per vienus ar kitus programinius tarpininkus.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kas?“**
  - Informacinė sistema pirmiausiai skirta verslo sistemai aptarnauti, todėl didžioji jos galimybių dalis yra skirta *toje sistemoje dirbančių darbuotojų* poreikiams tenkinti.



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kas?“**
  - Vizija yra detalizuota tikslų medžiu.
  - **Apatinius tikslų medžio potikslis reikia susieti su atitinkamomis pareigybėmis**, tiesiogiai atsakingomis už tų potikslių įgyvendinimą,
    - informacinės sistemos ir ją palaikančių sistemų paslaugos turi būti teikiamos būtent šioms pareigybėms ir padėti joms vykdyti jų atliekamas verslo operacijas.
  - *Atsakant į klausimą „Kas?“ ir yra padaromas toks susiejimas.*

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kas?“**
  - Potikslis galima susieti ir su klientais, verslo partneriais, kompiuteriniais procesais bei įrenginiais.
  - Taigi, verslo tobulinimo strategiją dabar reikia nuleisti iš padalinių lygmens į konkrečių pareigybių lygmenį, nustatant *kokias operacijas su kokiais verslo objektais* **turės** teisę atlikti tos pareigybės, o taip pat susieti tą strategiją su klientais, verslo partneriais ir galbūt kitais paslaugų gavėjais.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kas?“**
  - Pareigybinė struktūra paprastai yra hierarchinė
    - tiesioginiai vykdytojai paprastai yra kontroliuojami įvairaus lygmens vadovų.
  - Aukštesniesiems hierarchijos lygmenims (vadovams) taip pat reikia tam tikrų paslaugų, bent jau informacijos apie tai, kiek sėkmingai vyksta vizijos tikslų įgyvendinimas.
  - Taigi, atsakant į klausimą “Kas?”, reikia nustatyti ne tik kas tiesiogiai prisidės prie vizijoje suformuluotų tikslų įgyvendinimo, *bet ir kas stebės ir kontroliuos tiesioginių vykdytojų darbą* įvairiuose pareigybinės hierarchijos lygmenyse.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kas?“**
  - Turėtų būti aprašytos ne tik hierarchinės, bet ir kitos potiksliams įgyvendinti reikalingos pareigybių sąveikos grandinės.
    - Turi būti parodyta, kokias pareigybes tiesiogiai ar netiesiogiai palies kiekvieno potikslio įgyvendinimas.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kas?“**
  - *”Tikslų medžiu aprašytus potikslius įgyvendina nurodytos pareigybės, turinčius nurodytas teises ir nurodytus įgaliojimus. Nurodytu būdu potiksliai yra susieti su klientais bei verslo partneriais, kuriems taip pat yra suteikti nurodyti įgaliojimai ir nurodytos teisės”.*

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kas?“**

**SISTEMOMS, KURIOS KURIAMOS,  
NORINT JAS PARDUOTI RINKOJE**

# Verslo reikalavimai

- Atsakant į klausimą “Kas?” produkto galimybės yra susiejamos su vartotoju, kuriems tų galimybių gali prisireikti, klasėmis.
  - nustatomos potencialių vartotojų klasės
  - nusprendžiama su kokiais objektais ir ką kiekviena vartotojų klasė galės daryti
    - vartotojais gali būti žmonės, kompiuteriniai procesai ir įvairūs įrenginiai

# Verslo reikalavimai

- Rinkoje parduoti skirtoms sistemoms atsakymas į klausimą “Kas?” skamba šitaip:
  - ”*Galimybių medžiu aprašytomis galimybėmis galės naudotis nurodytos vartotojų klasės ir kiekviena iš jų su vartotojams prasmingais objektais galės daryti tik tai, kas jai yra leidžiama*”.



# Verslo reikalavimai

Kur?

# Verslo reikalavimai

- Atsakant į klausimą “Kur?”, pareigybės yra susiejamos su atitinkamomis darbo vietomis.
  - nustatomi reikalavimai, *kuriose vietovėse, pastatuose ar kambariuose* bus reikalinga prieiga prie kuriamos informacinės sistemos ir ją palaikančių programų sistemų teikiamų paslaugų.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**
  - Sistemos teikiamomis paslaugomis naudosis ne tik organizacijos darbuotojai, bet ir jos verslo partneriai, klientai, o galbūt ir kokie nors kompiuteriniai procesai ar įrenginiai.
  - Klientams aptarnauti yra reikalingi jų *aptarnavimo terminalai*. Todėl reikia numatyti, kur planuojama aptarnauti klientus.

# Verslo reikalavimai



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**
  - Visuomet galima nusakyti *kokias nors teritorines ribas vietovės*, kur juos galima įrengti.
    - Pavyzdžiui, kuriant banko klientų aptarnavimo sistemą, reikia nuspręsti, kur bus leidžiama įrengti bankomatus.
  - Kalbant bendrosios sistemų teorijos terminais, čia yra nustatoma **systemos veikimo zona**, t.y. sritis, kurioje gali būti įrengti prieigos prie sistemos mazgai. Dar kitaip – nustatomos konteksto ribos.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**
  - Kadangi šiuo metu beveik visos sistemos yra išskirstytos, atsakymas į klausimą “Kur?” yra labai svarbus, nes būtent šitaip pradedami formuluoti bet kurios *išskirstytosios sistemos reikalavimai*.
  - Daugeliu šiuolaikinių sistemų, pavyzdžiui, elektroninės bankininkystės sistema, galima pasinaudoti praktiškai iš bet kurios pasaulio vietos.

# Verslo reikalavimai

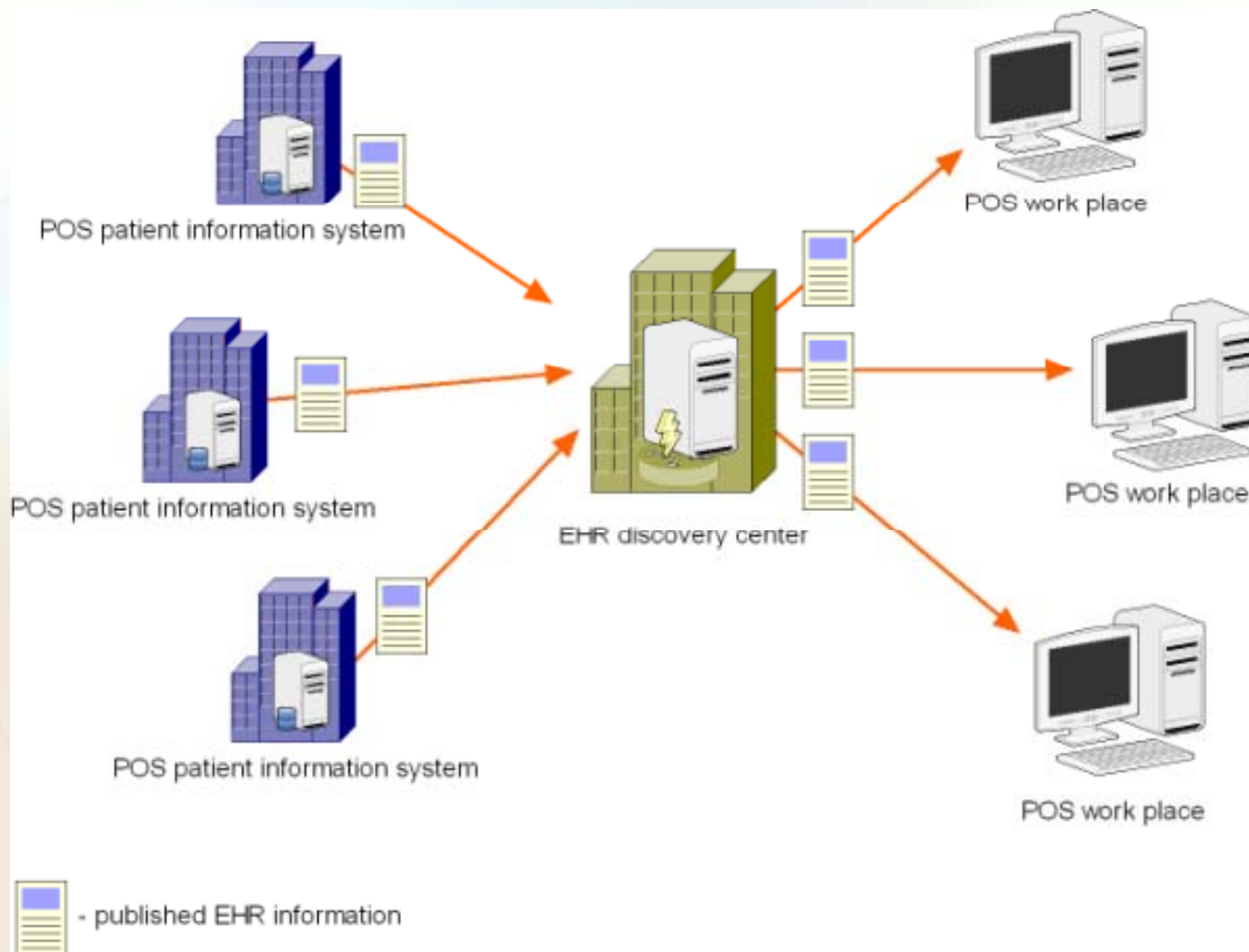
- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**
  - Tiesioginė *verslo sistemos veikimo zona* apima tik intranetą.
    - Formuluodami verslo tikslų susiejimo su darbo vietomis reikalavimus, mes aprašome *tik apie intraneto darbo vietų išdėstymą*.
    - Išimtis – organizacijos viduje įrengti klientų aptarnavimo terminalai.
      - Nesvarbu, ar tai **kompiuteris**, kuriuo gali pasinaudoti klientas, **bankomatas**, koks nors **bilietų pardavimo automatas** ar tiesiog **klientus aptarnaujantis padalinys**.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**
  - Ekstraneto ir interneto vartotojai taip pat turi būti aptarnaujami.
    - *Jų darbo vietos yra jų pačių rūpestis*, tačiau sistemoje turi būti numatytos jiems aptarnauti skirtos aparatūrinės bei programinės priemonės.
    - Tokius aparatūrinius programinius kompleksus galima traktuoti kaip savotiškas darbo vietas.
      - Mes jas vadinsime **prieigos prie sistemos mazgais.**



# Verslo reikalavimai



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**
  - Reikia suformuluoti ir **prieigos prie sistemos reikalavimus**.
    - Nors šie reikalavimai nebūtinai turi nustatyti, kur konkrečiai turi būti įrengti prieigos prie sistemos mazgai, tokie reikalavimai vis vien turi būti *formuluojami atsakant į klausimą “Kur?”*, nes jie tiesiogiai siejasi su kuriamos sistemos išskirstymu.

# Verslo reikalavimai

- Formuluojant verslo reikalavimus, pakanka pasakyti tik
  - *kiek skirtingų tipų* prieigos prie sistemos mazgų reikia
  - su kurių tikslų medžio potikslių įgyvendinimu jie yra siejami.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**
  - *”Tikslų medžiu aprašytiems potiksliams įgyvendinti, reikalingos nurodytos darbo vietos bei klientų aptarnavimo terminalai, išdėstyti nurodytoje sistemos veikimo zonoje, o taip pat prieigos prie sistemos mazgai, kurie leidžia pasinaudoti nurodytomis sistemos galimybėmis per ekstranetą ir per internetą”*

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**

**SISTEMOMS, KURIOS KURIAMOS,  
NORINT JAS PARDUOTI RINKOJE**

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**
  - Atsakant į klausimą “Kur?” sistemoms, kuriamoms parduoti rinkoje, yra nusprendžiama
    - ar, norint pasinaudoti produkto galimybėmis, reikia turėti specialią kliento programinę įrangą,
    - ar tą galima padaryti, pavyzdžiui, pasinaudojant interneto naršykle,
    - ar paprasčiausiai pakanka produktą instaliuoti savo įrenginyje.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kur?“**
  - Galimi ir kitokie darbo vietos reikalavimai.
  - Be to, turi būti pasakyta, ar produktas gali būti išskirstytas kompiuterių tinkle ir, jeigu taip, tai kiek darbo vietų jis gali aptarnauti.

# Verslo reikalavimai

- Sistemoms, kuriamoms siekiant parduoti jas rinkoje, atsakymas į klausimą “Kur?” skamba šitaip:
  - *”Galimybių medžiu aprašytomis galimybėmis galima pasinaudoti tik nurodytus reikalavimus tenkinančiose darbo vietose”*



# Verslo reikalavimai

Kada?

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kada?“**
  - Atsakant į klausimą “Kada?”, yra formuluojami verslo sistemos našumo reikalavimai.
    - Po to iš jų yra išvedami informacinės sistemos ir atitinkamų programų sistemų našumo reikalavimai.

# Verslo reikalavimai

- Našumas gali būti suprantamas įvairiai.
  - *Dažniausiai jis traktuojamas kaip tai yra įprasta bendrojoje sistemų inžinerijoje, t.y. kaip laikas* (įskaitant laiką sugaištamą logistikos, pridėtinės vertės ir galbūt kitose grandinėse) reikalingas atitinkamiems verslo operaciniams tikslams pasiekti.
    - Priminsime, kad operaciniais vadiname einamuosius, trumpalaikius verslo sistemos tikslus.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kada?“**
  - Norint suformuluoti našumo reikalavimus, visų pirma reikia išsiaiškinti, koku mastu verslo sistema priskirtina vienai ar kitai verslo sistemų klasei.

# Verslo reikalavimai

- Vienose verslo sistemose svarbiausi yra **verslo įvykiai**.
  - Tokios sistemos vadinamos **įvykiais valdomomis sistemomis**.
- Kitose sistemose įvykiai yra antriniai, o pirmaeilis vaidmuo tenka **verslo situacijoms**.
  - Tai **situacijomis valdomos sistemos**.
- Dar kitose – svarbiausias vaidmuo tenka **nurodymams, direktyvoms** ar netgi verslo sistemos viduje kylančioms **iniciatyvoms**.
  - Apskritai, verslo sistemos pobūdį dažniausiai apsprendžia formalūs ir neformalūs jos įsipareigojimai,
    - t.y. misija, sudaryti sandoriai ir pan.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kada?“**
  - Įvykiais valdomų verslo sistemų našumas apibūdinamas reikalavimais, nustatančiais, kiek ilgiausiai gali užtrukti įvykių apdorojimas sistemoje, t.y. verslo transakcijos.
    - Anglų kalboje tai apibūdinama terminu *timing*.
  - Įvykiai yra skirstomi į **kalendorinius** ir **verslo įvykius**.

# Verslo reikalavimai

- Kalendorinių įvykių pavyzdžiai:
  - finansinių metų pabaiga,
  - ketvirčio pabaiga,
  - teisės aktais numatyta kokio nors balanso ar ataskaitos pateikimo data,
  - naujos darbo dienos pradžia ir pan.
- Verslo įvykių pavyzdžiai:
  - gautas užsakymas,
  - sandėlyje baigėsi ten saugomų žaliavų atsargos,
  - klientui išsiųsta sąskaita faktūra už suteiktas paslaugas.

# Verslo reikalavimai

- Įvykiais valdomų sistemų atveju, verslo sistemos našumo reikalavimai gali būti traktuojami kaip *verslo taisyklės, nustatančios leistinas įvykių apdorojimo trukmes.*
  - Pavyzdžiui, taisyklė “Išnagrinėti kliento skundą ir raštu pranešti klientui apie nagrinėjimų rezultatus privalu ne ilgiau kaip per 3 dienas.”



# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kada?“**
  - Verslo taisyklėmis yra apribojamas *visos verslo sistemos* reakcijos į vykstančius įvykius laikas, o ne konkrečių verslo užduočių vykdymo laikai.
  - Aišku, kad pradėjus nagrinėti užduočių vykdymo laikus, gali paaiškėti, jog kuris nors našumo reikalavimas yra neįgyvendinamas.
    - Reikia grįžti atgal ir šį reikalavimą peržiūrėti.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kada?“**
  - Formuluoiant įvykiais valdomų verslo sistemų našumo reikalavimus, **reikia sudaryti** sistemai svarbių *įvykių sąrašą ir išsiaiškinti bei dokumentuoti verslo taisykles, nustatančias tų įvykių apdorojimo trukmę ir tvarką.*
    - Kai kurios verslo taisyklės gali būti nustatytos išoriniais teisiniais aktais.

# Verslo reikalavimai

- **Situacijomis valdomų** verslo sistemų našumo reikalavimai yra formuluojami panašiai.
  - Aišku, šiuo atveju reikia sudarinėti ne verslui svarbių įvykių, bet verslui svarbių situacijų sąrašą.
  - Išsiaiškinti visas verslo sistemai svarbias situacijas gali būti sunkiau, negu išsiaiškinti visus jai svarbius įvykius.

# Verslo reikalavimai

- Situacija gali būti pageidautina arba nepageidautina.
  - Verslo sistema siekia kuo ilgiau išlaikyti palankias situacijas ir keisti nepalankias situacijas.
  - Tiek vienu, tiek kitu atveju situacija gali sąlygoti tam tikrus veiksmus.

# Verslo reikalavimai

- Situacijomis valdomų sistemų atveju *našumo reikalavimai aprašomi verslo taisyklėmis*, nustatančiomis **per kokį laiką reikia atlikti verslo situacijų inicijuojamus veiksmus**.
  - Gali būti formuluojami ir sudėtingesni reikalavimai, nusakantys tų veiksmų efektyvumą, t.y. kiek jie prisideda prie palankių situacijų išsaugojimo ir kaip greitai ir kryptingai keičia nepalankias situacijas.

# Verslo reikalavimai

- Nurodymais valdomų verslo sistemų, jos dar yra vadinamos **komandinėmis sistemomis**, našumo reikalavimai nusakomi verslo taisyklėmis, nustatančiomis per kiek laiko turi būti įvykdyti kiekvieno iš galimų tipų nurodymai.
  - Taigi, reikia sudaryti potencialiai galimų ir svarbių verslo sistemai *nurodymų tipų sąrašą ir suformuluoti atitinkamas verslo taisykles*.

# Verslo reikalavimai

- **Vidinėmis iniciatyvomis valdomos verslo sistemos** pavyzdžiu gali būti bendrovė, kurianti rinkoje parduoti skirtą programinę įrangą.
  - Jos darbuotojai siūlo pradėti kurti vienokią ar kitokią įrangą, manydami, kad ji bus paklausi rinkoje.
  - Tos iniciatyvos yra analizuojamos, svarstomos ir yra arba aprobuojamos, arba atmetamos.
  - Aprobautos iniciatyvos yra įgyvendinamos.

# Verslo reikalavimai

- Vidinėmis iniciatyvomis valdomos verslo sistemas atveju našumą apsprendžia du veiksniai:
  - per kiek laiko iniciatyva turi būti įvertinta ir
  - per kiek laiko ją reikia realizuoti.



# Verslo reikalavimai

- Formuluoti našumo reikalavimus tokioms verslo sistemoms yra labai sudėtinga, nes iniciatyvas yra sunku tipizuoti ir dėl to beveik neįmanoma pasakyti per kiek laiko jos turi būti įgyvendinamos.
  - Tai priklauso nuo to, kas konkrečiai yra siūloma.
  - *Nustatyti ribojimus laikui, per kurį iniciatyva turi būti įvertinta, yra žymiai paprasčiau.*

# Verslo reikalavimai

- **Pagrindinė klaida**, daroma formuluojant tokius reikalavimus, yra išteklių analizės ignoravimas.
  - Tarkime, nusprendžiama, kad bet kuri iniciatyva turėtų būti įvertinta per dvi savaites, bet neatsižvelgiama į tai, kad iniciatyvas vertinančią ekspertų grupę sudaro penki asmenys, o iš karto gali būti pateikta 10 ar daugiau iniciatyvų.
  - Taigi, šitaip suformuluotas reikalavimas tampa neįgyvendinamu.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kada?“**
  - Realios verslo sistemos retai yra aiškiai išreikšto pobūdžio.
    - Jose vyksta įvykiai, susidaro tam tikros situacijos, keliamos iniciatyvos, joms duodami nurodymai.
    - Tai reiškia, kad ir našumo reikalavimai yra daugialypiai, apimantys tiek įvykių, tiek situacijų, tiek iniciatyvų apdorojimą, tiek ir nurodymų vykdymą.

# Verslo reikalavimai

- Atsakymas į klausimą “Kada?” skamba šitaip:
  - *”Įgyvendinant tikslų medžiu aprašytus potikslis, nurodyti įvykiai, situacijos bei iniciatyvos turi būti apdorojami ir nurodytos direktyvos turi būti įvykdomos ne ilgiau kaip per nurodytą laiką”*

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kada?“**

**SISTEMOMS, KURIOS KURIAMOS,  
NORINT JAS PARDUOTI RINKOJE**

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kada?“**
  - Atsakant į klausimą „Kada?“ sistemų, kuriamų parduoti rinkoje atveju yra aprašoma, koks maksimalus vartotojams priimtinas laikas gali būti sugaištas, norint pasinaudoti kokia tai produkto galimybe.

# Verslo reikalavimai

- **Atsakymas į klausimą „Kada?“**
  - Reziumuojant galima sakyti, kad rinkoje parduoti kuriamoms sistemoms atsakymas į klausimą “Kada?” skamba šitaip:
    - *”Vartotojas turi galėti pasinaudoti kiekviena iš galimybių medžiu aprašytų galimybių, sugaišdamas ne daugiau laiko, nei yra nurodyta”*

# **Verslo reikalavimai**

## **BAIGIAMOSIOS PASTABOS**



# Verslo reikalavimai

- Šiandien jau mažai kas abejoja, kad programų sistemos reikalavimų formulavimą reikia pradėti verslo problemų bei tikslų analize (angl. business driven approach).

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**

- *“...reikalavimų grandinėje verslo reikalavimai yra aukščiausiam lygmenyje: jie nusako programų sistemos viziją ir veikimo sritį. Vartotojo reikalavimai ir funkciniai programinės įrangos reikalavimai turi būti formuluojami verslo reikalavimų kontekste ir atsižvelgiant į tų reikalavimų nustatytus tikslus. Programų sistemai neturi būti formuluojami jokie reikalavimai, nepadedantys siekti verslo tikslų.”*

[Karl Wieggers]

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**
  - *“Yra labai sunku suformuluoti sistemos reikalavimus, jeigu organizacijoje nebuvo atliktas strateginis jos veiklos planavimas arba jeigu tas planavimas buvo atliktas neteisingai. Kuriant bet kurią šiek tiek didesnę sistemą, visi su tuo susiję asmenys, įskaitant ir pačią aukščiausią organizacijos vadovybę, privalo tiksliai suvokti, kodėl šią sistemą verta kurti. Galų gale projekto sėkmė ar nesėkmė yra matuojama tuo, kiek sukurtoji sistema prisideda prie organizacijos misijos ir vizijos įgyvendinimo. To išmatuoti negalima, jei niekas tiksliai nežino, kokios yra ta misija ir vizija” [David Hay]*

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**
  - Tiesa, daugelis autorių verslo reikalavimų formulavimo nepriskiria reikalavimų inžinerijai.
    - Verslo reikalavimų formulavimą jie traktuoja kaip savarankišką veiklą, vadinamą **strateginiu planavimu**.

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**
  - Todėl tradiciniai reikalavimų inžinerijos vadovėliai verslo reikalavimų formulavimo klausimų paprastai nenagrinėja arba juos nagrinėja labai paviršutiniškai.
    - Tačiau ir šiuose vadovėliuose yra teigiama, kad verslo reikalavimai turi būti suformuluoti.

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**

- *“Šiandien, išaugus programų sistemoms kurti skirtų instrumentinių sistemų produktyvumui, patenkinti realius verslo poreikius tapo lengviau negu bet kada anksčiau. Tačiau tyrimų duomenys rodo, kad teisingai suprasti ir patenkinti tuos poreikius vis dar tebėra mums iššūkis, su kuriuo mes nesugebame susidoroti. Galbūt yra paprastas šio fakto paaiškinimas, atskleidžiantis “problemos problemą”. Vykdytojų kolektyvai per mažai laiko skiria tam, kad suprastų realias verslo problemas, vartotojų ir kitų suinteresuotų subjektų poreikius ir aplinkos, kurioje veiks programų sistema, pobūdį. Vietoje to mes, vykdytojai, veržiamės pirmyn, siūlydami technologinius sprendimus, skirtus neteisingai suprastoms problemoms spręsti.”*

[Dean Leffingwell, Don Widrig]

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**
  - Kai kurie žinomi reikalavimų inžinerijos specialistai, pavyzdžiui, Michael Jackson ir Pamela Zave, kritikuoja ėjimą nuo tikslų prie reikalavimų.

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**

- *“Reikalavimų inžinerija yra apie tai, kaip pasiekti tikslus, tačiau tikslai patys savaime nėra tinkamas reikalavimų inžinerijos proceso pradžios taškas. Kad suprastume, kodėl taip yra, panagrinėkime projektą, skirtą sukurti kompiuterinę sistemą, valdančią barjerą, užtverianti įėjimą į zoologijos sodą. Jei inžinieriams buvo pasakyta, kad yra siekiama sutrukdyti praeiti žmonėms, nesusimokėjusiems nustatyto įėjimo mokesčio, tai toks tikslas yra aiškiai per siauras. Ar iš tiesų nėra norima padidinti zoologijos sodo pelningumą? Ar jie turėtų nagrinėti ir kitus pelno didinimo būdus, tarkime, įėjimo mokesčio sumažinimą?*”



# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos (citos tėsinsys)**
  - *O ką daryti su tuo, kad dar daugiau pinigų galima gauti uždarius zoologijos sodą ir pardavus jo užimamą sklypą? Ir kodėl yra siekiama pelno? Jei, siekiant pelno, norima padaryti laimingesniu zoologijos sodo savininką, tai ar ne geriau tai daryti kitais būdais, pavyzdžiui, įtraukiant jį į religiją arba išaiškinant jam, kad laimingiausiu jis gali būti šeimoje? Akivaizdu, kad čia kažkas ne taip. Beveik kiekvienas tikslas yra kokio nors aukštesnio tikslo potikslis.*

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos (citos pabaiga)**

- *Ir inžinerija, ir religija užsiima tikslų įgyvendinimu, bet daro tai skirtingais būdais. Taigi, inžinieriui reikia pasakyti ne tik tikslą, bet ir tai, kad jo nagrinėjimų objektas ribojamas įėjimu į zoologijos sodą. Ši informacija turi nusakyti fenomenus, stebimus prie įėjimo į sodą, tarkime, lankytojus, monetas ir veiksmus, kuriuos reikia atlikti norint patekti į sodą. Ši informacija apriboja tikslo įgyvendinimo alternatyvų rinkinį ir, kita vertus, sukuria bazę formaliam reikalavimų vaizdavimui.*

[Michael Jackson, Pamela Zave]

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**
  - Šios pastabos, aišku, yra teisingos.
    - Nei informacinių sistemų inžinierius, nei juolab programų sistemų inžinierius neturi išeiti iš savo kompetencijos ribų ir pradėti projektuoti verslo sistemą.
    - Jis visuomet lieka tik ekspertas ir patarėjas, o jo ekspertizės ribas nubrėžia užsakovas.
    - Užsakovas privalo išspręsti ir galimus tikslų konfliktus.
      - Skirtingi verslo procesų **dalyviai siekia skirtingų tikslų.**

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**
  - Akcininkai nori plėtoti verslą, didinti jo produktyvumą ir gauti daugiau pinigų.
  - Dalykinės srities specialistai nori palengvinti savo darbą, augti, vystyti savo gebėjimus.
  - Klientams reikia platesnio teikiamų paslaugų asortimento, aukštesnės jų kokybės ir trumpesnio užsakymų vykdymo laiko.
    - Šie tikslai gali būti, bent jau iš dalies, prieštaringi.

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**
  - Konfliktai išryškėja labai anksti, konstruojant verslo sėkmės matų sistemą.
    - Priklausomai nuo to, kieno požiūris vyrauja, gali būti parinkti **skirtingi sėkmės matai**.

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**
  - Gali gautis ir blogiau, sėkmės matų sistema gali būti prieštaringa.
  - Sisteminio analitiko pareiga išryškinti tokius prieštaravimus ir išaiškinti užsakovui, kieno požiūrius jie atspindi.
  - Aišku, galų gale sprendžia tas, kas moka pinigus, t.y. užsakovas.
    - Sisteminis analitikas gali tikrai paaiškinti galimas priimto sprendimo pasekmes.

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**
  - Verslo reikalavimams aptarti mes skyrėme gana daug laiko.
  - Tačiau tai nereiškia, kad pačių verslo reikalavimų apimtis yra didelė.
    - Paprastai jie užima vos keletą puslapių.
    - Tačiau, tam, kad galėtų parašyti tuos kelis puslapius, analitikas privalo turėti pakankamą kompetenciją, įdėti daug darbo ir sugaišti nemažai laiko.

# Verslo reikalavimai

- **Baigiamosios pastabos**

- Neretai, spaudžiant užsakovui ir terminams, verslo reikalavimams formuluoti skiriama nepakankamai laiko. Kartais jie apskritai nėra formuluojami.

- *“Svarbu laiku spėti į traukinį, bet dar svarbiau įsisėsti į traukinį, važiuojantį būtent ten, kur norima nuvažiuoti.”*

Gerhardas Šrioderis, buvęs Vokietijos  
kancleris



# Klausimai?



# Klausimai

1. Tikslų medis, tikslų dekomponavimo problemos, tipinė tikslų medžio struktūra. (2)
2. Alternatyvių tikslų vertinimas, tipinės tikslų medžio konstravimo klaidos, tikslų lokalizavimas, potikslų nepriklausomumas. (3)
3. Tikslų nuleidimas žemyn, tikslų medžio ribojimai. (2)
4. Produkto galimybių medis, produkto vizijos esmė ir jos aprašo šablonas, produkto galimybių lokalizavimas ir nuleidimas žemyn, produkto galimybių medžio ribojimai. (3)
5. Kaip verslo sistemos lygmens reikalavimuose yra atsakoma į klausimą „Kaip?“ pagal konkretų užsakymą kuriamoms sistemoms ir rinkoje parduoti skirtoms sistemoms? (2)

# Klausimai

6. Kokios gali būti sistemos teikiamų paslaugų gavėjų grupės, kaip tikslų medžio potiksliai yra susiejami su pareigybėmis, kaip verslo sistemos lygmens reikalavimuose yra atsakoma į klausimą „Kas?“ pagal konkretų užsakymą kuriamoms sistemoms ir rinkoje parduoti skirtoms sistemoms? (3)
7. Kaip verslo sistemos lygmens reikalavimuose yra susiejamos pareigybės ir darbo vietos, kas tai yra prieigos prie sistemos reikalavimai, kaip yra atsakoma į klausimą „Kur?“ pagal konkretų užsakymą kuriamoms sistemoms ir rinkoje parduoti skirtoms sistemoms? (3)
8. Kas tai yra verslo sistemos našumo reikalavimai, kuo jie skiriasi įvykiais, situacijomis, nurodymais ir iniciatyvomis valdomoms verslo sistemoms, kaip yra atsakoma į klausimą „Kada?“ pagal konkretų užsakymą kuriamoms sistemoms ir rinkoje parduoti skirtoms sistemoms? (3)