

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMATIKOS KATEDRA

**Programų sistemų įsigijimo kelias**  
**Software acquisition management guidelines**

Magistro baigiamasis darbas

Atliko: Vitalijus Baublys (parašas)

Darbo vadovas: Doc.dr. Valdas Undzėnas (parašas)

Recenzentas: Jonas Mitašiūnas (parašas)

Vilnius  
2008

## **Santrauka**

Magistro tezių tikslas yra sukurti skirtingų programinės įrangos tipų (gatavos arba reikalingos sukurti) įsigijimo valdymo gaires. Tokioms gairėms sukurti pirmiausia reikia apibrėžti programinės įrangos tipus. Kiekvienam apibrėžtam programinės įrangos tipui nustatyti jų įsigijimo keliai ir sudaryti kriterijai, kurie padėtų parinkti tinkamą įsigijimo kelią.

Literatūros šaltinių apžvalgoje išanalizavus programinės įrangos įsigijimo modelius bei standartus nustatyti šie programinės įrangos tipai: COTS, MOTS ir naujai kuriama programinė įranga (NKPI). Remiantis įsigijamos programinės įrangos tipais ir projekto charakteristikomis nustatyti įsigijimo keliai. Programinės įrangos įsigijimo keliui parinkti sudaryti kriterijai, kurie apibūdina įsigijamą programinę įrangą, įsigijimo projekto resursus ir aplinkos faktorius.

Veiklos, kurios turi būti vykdomos kiekviename programinės įrangos įsigijimo kelyje, nustatytos panaudojant CMMI-ACQ procesų modelį. Procesų veiklos vykdytinos kiekviename programinės įrangos įsigijimo kelyje: nurodoma, koku keliu turi būti įsigyjama programinė įranga, kokias veiklas reikia vykdyti, pateikiamos rekomenduojamos pastangos, reikalingos kiekvienam PĮ įsigijimo keliui.

### **Raktiniai žodžiai**

Programinės įrangos įsigijimas, įsigijimo gairės, programinės įrangos tipai, COTS, MOTS, programinė įranga, programų sistema, įsigijimo keliai, įsigijimo veiklos.

## Summary

The primary objective of master thesis is to provide guidelines for managing a different types of software acquisition projects. Firstly, to provide guidelines is necessary to define types of software. Secondly, to create the ways of acquisition for each defined type of software and to create criteria that allows to select the right way of acquisition.

During the analysis of existing software acquisition process models software types was defined: COTS (Commercial-off-the-shelf software), MOTS (Modified-off-the-shelf software), fully developed software. To have an effective acquisition processes, it is useful to employ an adequate level of formality for those processes according to the characteristics of the acquisition project. The ways of software acquisition was defined in accordance with defined software types and characteristics of acquisition projects. That can be used as a guideline on what level of formality is appropriate for the actual software acquisition project. To select the way to acquire software, there were created criteria that describes the characteristics of acquiring software, acquisition project resources and environment factors.

CMMI-ACQ process model was used to define activities of each software acquisition way. Each acquisition way contains suggestions on what activities to perform for the different acquisition project customization.

### Key words

Software acquisition, acquisition management guidelines, types of software, COTS, MOTS, fully developed, acquisition activities.

## Turinys

Įvadas.....	5
1. Literatūros šaltinių apžvalga.....	6
1.1. CMMI-ACQ .....	6
1.2. ISO/IEC 12207 priedas F .....	16
1.3. ISO/IEC 12207 priedas H.....	17
1.4. IEEE 1062 .....	24
1.5. Software Acquisition Management Guidelines.....	26
1.6. SA – CMM .....	31
1.7. Kiti šaltiniai aprašantys PĮ įsigijimo geriausias praktikas .....	32
2. Programinės įrangos tipai .....	34
2.1. Standartinė komercinė programinė įranga (COTS).....	34
2.2. Modifikuota programinė įranga (MOTS).....	34
2.3. Naujai kuriama programinė įranga (NKPI).....	34
3. Programinės įrangos įsigijimo keliai .....	36
3.1. PĮ įsigijimo kelių nustatymas .....	36
3.2. PĮ įsigijimo kelių palyginimas.....	37
3.3. PĮ įsigijimo kelio parinkimo kriterijai .....	38
3.3.1. Programinės įrangos charakteristikos.....	38
3.3.2. Resursai .....	41
3.3.3. Aplinkos faktoriai .....	42
4. Programinės įrangos įsigijimo procesai.....	45
4.1. Įsigijimo procesų apžvalga .....	45
4.2. Programinės įrangos įsigijimo procesai.....	46
Išvados.....	66
Literatūros sąrašas: .....	67
Santrumpos .....	68

## **Įvadas**

Ilgą laiką programinės įrangos įsigijimas nebuvo laikomas savarankišku projektu, turinčiu visus įprasto projekto požymius: išskiriamus resursus, apibrėžtą tikslą ir apibrėžtus terminus. Remiantis Chaos ataskaita [TSG95], dažnai IT projekto sėkmė yra neįmanoma be tinkamo programinę įrangą įsigyjančiosios pusės dalyvavimo. Netinkamas programinę įrangą įsigyjančiosios pusės dalyvavimas dažnai yra viena iš pagrindinių programinės įrangos įsigijimo projektų nesėkmės priežasčių.

Literatūros apžvalgoje aprašyti programinės įrangos įsigijimo procesų modeliai, kuriuos organizacija įsidiegia, kad programinės įrangos įsigijimas būtų tinkamai valdomas. Vienuose programinės įrangos įsigijimo procesų modeliuose daugiau dėmesio skiriama bendroms projektų valdymo veikloms, kituose - specifinėms programinės įrangos įsigijimo veikloms, todėl nėra aišku, kokiais atvejais, įsigyjant programinę įrangą, kuris procesų modelis tinkamiausias. Natūralu, kad kiekviena organizacija stengiasi programinę įrangą įsigyti kuo mažesnėmis sąnaudomis ir tikisi pasiekti geriausių rezultatų. Programinės įrangos įsigijimo procesų modelis turi būti užbaigtas ir minimalus – reikia žiūrėti, ar modelyje nėra procesų, kurių nereikėtų vykdyti programinės įrangos įsigijimo metu. Kaip užtikrinti programinės įrangos įsigijimo procesų modelio minimalumą ir pakankamumą, kai vieni programinės įrangos įsigijimo projektai yra mažos apimties, trumpalaikiai ir lengvai valdomi, o kitiems projektams įgyvendinti reikia daugiau laiko, resursų ir jų valdymas yra sudėtingas.

Įsigyjant programinę įrangą, gali būti perkamas jau esantis produktas arba užsakoma sukurti naują įrangą, t.y. egzistuoja skirtingi programinės įrangos įsigijimo keliai ir skirtingos programinės įrangos įsigijimo valdymo gairės.

## **Darbo tikslas**

Magistro baigiamojo darbo tikslas yra sukurti skirtingų programinės įrangos tipų (gatavos arba reikalingos sukurti) įsigijimo valdymo gaires.

Šiam tikslui pasiekti reikia spręsti šiuos uždavinius:

1. Nustatyti programinės įrangos tipus.
2. Nustatyti ir apibrėžti programinės įrangos įsigijimo kelius.
3. Apibrėžti kriterijus, kurie padėtų parinkti tinkamą įsigijimo kelią.

## 1. Literatūros šaltinių apžvalga

Darbe buvo išanalizuoti šie programinės įrangos įsigijimo procesus aprašantys literatūros šaltiniai:

- CMMI-ACQ [SEI06];
- ISO/IEC 12207 priedas F [ISO02];
- ISO/IEC 12207 priedas H [ISO02];
- IEEE 1062 [IEEE98];
- Daniel Svennberg „Software Acquisition Management Guidelines“ [Sve01];
- SA-CMM (Software Acquisition Capability Maturity Model) [SEI02];
- kiti šaltiniai, aprašantys programinės įrangos įsigijimo geriausias praktikas bei įsigijimo valdymo gaires.

### 1.1. CMMI-ACQ

CMMI-ACQ (Adapting CMMI for Acquisition Organizations: A Preliminary Report) skirtas pritaikyti CMMI modelį programinės įrangos įsigijimą vykdančioms organizacijoms. Tai išsamus geriausių praktikų rinkinys, sukurtas remiantis „CMMI Model Foundation“ (apibrėžia 16 projektų valdymo, organizacinių ir palaikymo veiklų, bendruosius tikslus ir uždavinius), CMMI Acquisition Module (CMMI-AM), Acquisition Capability Maturity Model (SA-CMM) ir verslo bei valstybinių institucijų programinės įrangos įsigijimo patirtimi.

Iš viso CMMI-ACQ pateiktos 22 programinės įrangos įsigijimą vykdančios organizacijos veiklos, kur 16 iš jų apima projektų valdymą, veiklų organizavimą ir palaikymą:

1. Problemų priežasčių analizė ir šalinimas.
2. Konfigūracijos valdymas.
3. Sprendimų analizė ir priėmimas.
4. Integruotas projekto valdymas.
5. Matavimai ir analizė.
6. Naujovių diegimas organizacijoje.
7. Procesų apibrėžimas organizacijoje.
8. Organizacijos dėmesys procesams.
9. Procesų vykdymas organizacijoje.
10. Mokymai organizacijoje.
11. Projekto stebėjimas ir kontrolė.
12. Projekto planavimas.
13. Proceso ir produkto kokybės užtikrinimas.

14. Kiekybinis projekto valdymas.
15. Reikalavimų valdymas.
16. Rizikos valdymas.

Šalia minėtų veiklų dar yra 6 unikalios programinės įrangos įsigijimo veiklos:

17. Kvietimas teikti pasiūlymus ir tiekėjo(-jų) išrinkimas.
18. Įsigijimo valdymas.
19. Įsigijimo reikalavimų sudarymas.
20. Įsigijimo techninis sprendimas.
21. Įsigijimo vertinimas.
22. Įsigijimo verifikavimas.

Kiekviena veikla apibūdinama tikslu, specifiniais uždaviniais (Specific Goal (SG)) ir specifiniais darbais (Specific Practices (SP)).

### **Problemų priežasčių analizė ir šalinimas**

#### *Tikslas*

Nustatyti problemų priežastis ir imtis prevencinių veiksmų, apsaugančių nuo jų ateityje.

SG.1. Nustatyti problemų priežastis.

SP 1.1. Surinkti problemų duomenis analizei.

SP 1.2. Atlikti problemų atsiradimo analizę.

SG.2. Pašalinti problemų atsiradimo priežastis.

SP 2.1. Atlikti prevencinius veiksmus apsaugančius nuo išanalizuotų problemų ateityje.

SP 2.2. Įvertinti veiksmų efektyvumą.

### **Konfigūracijos valdymas**

#### *Tikslas*

Nustatyti darbo produktų vientisumo palaikymo tvarką bei užtikrinti darbo produktų vientisumą naudojant versijų valdymo mechanizmus.

SG.1. Nustatyti pradinis taškus (angl. *baselines*).

SP 1.1. Identifikuoti konfigūracijos elementus.

SP 1.2. Įsteigti konfigūracijos valdymo sistemą.

SP 1.3. Nustatyti darbo produktų pradinis taškus.

SG.2. Sekti ir kontroliuoti pakeitimus.

SP 2.1. Sekti prašymus pakeitimams atlikti.

SP 2.2. Kontroliuoti konfigūracijos elementus.

SG.3. Užtikrinti vientisumą.

SP 3.1. Nustatyti konfigūracijos valdymo įrašus.

SP 3.2. Atlikti konfigūracijos auditą.

### **Sprendimų analizė ir priėmimas**

#### *Tikslas*

Analizuoti galimus sprendimus taikant formalų analizės procesą, kuris pagal nustatytus kriterijus įvertina galimas alternatyvas.

SG.1. Įvertinti alternatyvas.

SP 1.1. Sukurti sprendimų analizės gaires.

SP 1.2. Nustatyti vertinimo kriterijus.

SP 1.3. Identifikuoti alternatyvius sprendimus.

SP 1.4. Pasirinkti vertinimo metodus.

SP 1.5. Įvertinti alternatyvas.

SP 1.6. Priimti sprendimus.

### **Integruotas projekto valdymas**

#### *Tikslas*

Sukurti ir valdyti projektą pagal organizacijoje apibrėžtą ir integruotą procesą, įtraukiant susijusius suinteresuotus asmenis.

SG.1. Naudoti apibrėžtą projekto procesą.

SP 1.1. Įsteigti apibrėžtą projekto procesą.

SP 1.2. Planuoti projekto veiklas pasinaudojant organizacijos procesų rinkiniu.

SP 1.3. Sukurti bendrą projekto darbo aplinką.

SP 1.4. Integruoti planus.

SP 1.5. Valdyti projektą naudojantis integruotais planais.

SP 1.6. Pridėti prie organizacijos procesų rinkinio.

SG.2. Bendradarbiauti ir koordinuoti ryšius su suinteresuotais asmenimis.

SP 2.1. Valdyti suinteresuotų asmenų įtraukimą į projektą.

SP 2.2. Valdyti suinteresuotų asmenų poreikius.

SP 2.3. Spręsti koordinavimo problemas.

### **Matavimai ir analizė**

#### *Tikslas*

Vystyti ir naudoti matavimus projekto valdyme.

SG.1. Parengti matavimų ir analizės veiklas.



- SP 1.1. Nustatyti matavimo tikslus.
- SP 1.2. Specifikuoti matavimo matus.
- SP 1.3. Nustatyti duomenų rinkimo ir saugojimo procedūras.
- SP 1.4. Nustatyti duomenų analizės procedūras.
- SG.2. Pateikti matavimų rezultatus.
  - SP 2.1. Rinkti matavimų duomenis.
  - SP 2.2. Analizuoti matavimų duomenis.
  - SP 2.3. Išsaugoti matavimų duomenis ir analizių rezultatus.
  - SP 2.4. Paskelbti rezultatus.

### **Naujovių diegimas organizacijoje**

#### *Tikslas*

Atsižvelgiant į organizacinius tikslus parinkti ir įdiegti organizacijoje naujoviškus sprendimus, kurie pagerintų vykdomus procesus ir naudojamas technologijas.

- SG.1. Pasirinkti gerinimus.
  - SP 1.1. Rinkti ir analizuoti gerinimo pasiūlymus.
  - SP 1.2. Analizuoti gerinimus.
  - SP 1.3. Išbandyti gerinimus.
  - SP 1.4. Pasirinkti gerinimus įdiegimui.
- SG.2. Įdiegti gerinimus.
  - SP 2.1. Suplanuoti naujovių diegimą.
  - SP 2.2. Valdyti naujovių diegimą.
  - SP 2.3. Matuoti naujovių efektyvumą.

### **Procesų apibrėžimas organizacijoje**

#### *Tikslas*

Įsteigti ir prižiūrėti organizacijoje naudojamų procesų aibę ir darbo aplinkos standartus.

- SG.1. Įsteigti organizacijos procesų aibę.
  - SP 1.1. Sukurti standartinius procesus.
  - SP 1.2. Sukurti gyvavimo ciklo modelių aprašymus.
  - SP 1.3. Sukurti pritaikymo kriterijus ir gaires.
  - SP 1.4. Sukurti organizacijoje matavimų saugojimo mechanizmą.
  - SP 1.5. Sukurti procesų biblioteką organizacijoje.
  - SP 1.6. Sukurti darbo aplinkos standartus.

## **Organizacijos dėmesys procesams**

### *Tikslas*

Remiantis organizacijoje vykdomų procesų stipriosiomis ir silpnosiomis savybėmis, planuoti ir vykdyti organizacijos procesų gerinimą.

SG.1. Nustatyti procesų tobulinimo galimybes.

SP 1.1. Nustatyti organizacinių procesų poreikius.

SP 1.2. Įvertinti organizacijos procesus.

SP 1.3. Nustatyti organizacijos procesų gerinimus.

SG.2. Suplanuoti ir įgyvendinti procesų gerinimo veiklas.

SP 2.1. Sudaryti procesų gerinimo planą.

SP 2.2. Įgyvendinti procesų gerinimo planą.

SP 2.3. Pridėti prie organizacijos procesų aibės.

SP 2.4. Įtraukti su procesais susijusią patirtį į organizacijos procesų aibę.

## **Procesų vykdymas organizacijoje**

### *Tikslas*

Suformuoti ir valdyti kiekybinę organizacijos procesų vykdymo efektyvumo sampratą, palaikant kokybės ir proceso efektyvumo tikslus, pateikti proceso efektyvumo duomenis, bazinius kompleksus ir modelius kiekybiniam organizacijoje vykdomų projektų valdymui.

SG.1. Nustatyti proceso našumo išėties taškus (angl. *baselines*) ir modelius.

SP 1.1. Pasirinkti procesus.

SP 1.2. Nustatyti procesų našumo matus.

SP 1.3. Nustatyti procesų kokybės ir našumo tikslus.

SP 1.4. Nustatyti procesų našumo išėties taškus (angl. *baseline*).

SP 1.5. Nustatyti procesų našumo modelius.

## **Mokymai organizacijoje**

### *Tikslas*

Gilinti žmonių žinias ir lavinti įgūdžius, reikalingus efektyvesniam ir kokybiškesniam užduočių atlikimui.

SG.1. Nustatyti organizacinius mokymų gabumus.

SP 1.1. Nustatyti strateginius mokymų poreikius.

SP 1.2. Nuspręsti, kurie mokymai yra organizacijos atsakomybė.

SP 1.3. Sudaryti organizacinių mokymų planą.

SP 1.4. Nustatyti mokymų gabumus.

SG.2. Atlikti reikalingus mokymus.

SP 2.1. Atlikti mokymus.

SP 2.2. Sudaryti mokymų protokolus.

SP 2.3. Įvertinti mokymų efektyvumą.

### **Projekto stebėjimas ir kontrolė**

#### *Tikslas*

Stebėti projekto vykdymo eigą, kad būtų galima imtis prevencinių veiksmų, jei projektas atsilieka nuo plano.

SG.1. Stebėti, ar projekto eiga atitinka planus.

SP 1.1. Stebėti projekto plano vykdymą.

SP 1.2. Stebėti įsipareigojimų vykdymą.

SP 1.3. Stebėti projekto riziką.

SP 1.4. Stebėti duomenų valdymą.

SP 1.5. Stebėti suinteresuotų asmenų dalyvavimą projekte.

SP 1.6. Daryti projekto eigos ataskaitas.

SP 1.7. Vesti projekto etapų peržiūrą.

SP 1.8. Stebėti perdavimą palaikymui.

SG.2. Valdyti projekto atsilikimą nuo planų.

SP 2.1. Analizuoti problemas.

SP 2.2. Pasirinkti projekto eigos atstatymo veiksmus.

SP 2.3. Valdyti projekto eigos atstatymą.

### **Projekto planavimas**

#### *Tikslas*

Sukurti ir prižiūrėti planus, kurie nustato projekto užduotis.

SG.1. Atlikti skaičiavimus.

SP 1.1. Nustatyti projekto apimtį.

SP 1.2. Nustatyti darbo produktų įverčius ir užduočių atlikimo atributus.

SP 1.3. Apibrėžti pastangų ir kainos įverčius.

SG.2. Sudaryti projekto planą.

SP 2.1. Nustatyti projekto biudžetą ir tvarkaraštį.

SP 2.2. Identifikuoti projekto rizikas.

SP 2.3. Suplanuoti duomenų valdymą.

SP 2.4. Sudaryti projekto resursų planą.

- SP 2.5. Sudaryti reikalingų žinių ir įgūdžių planą.
- SP 2.6. Sudaryti suinteresuotų asmenų įtraukimo planą.
- SP 2.7. Sukurti projekto planą.
- SP 2.8. Sudaryti eksploataavimo ir palaikymo planą.
- SG.3. Įsipareigoti sudarytam planui.
  - SP 3.1. Peržiūrėti planus, susijusius su projektu.
  - SP 3.2. Suderinti darbus su turimais resursais.
  - SP 3.3. Įsipareigoti įvykdyti planą.

### **Proceso ir produkto kokybės užtikrinimas**

#### *Tikslas*

Pateikti organizacijos darbuotojams ir vadovams objektyvų procesų ir susijusių darbo produktų supratimą.

- SG.1. Objektyviai įvertinti procesus ir darbo produktus.
  - SP 1.1. Objektyviai įvertinti procesus.
  - SP 1.2. Objektyviai įvertinti darbo produktus ir paslaugas.
- SG.2. Užtikrinti siekiamą kokybę.
  - SP 2.1. Užtikrinti neišspręstų problemų sprendimą.
  - SP 2.2. Sukurti įrašus.

### **Kiekybinis projekto valdymas**

#### *Tikslas*

Kiekybinėmis charakteristikomis valdyti apibrėžtas projekto veiklas, kad būtų pasiekti projekto kokybės ir proceso efektyvumo tikslai.

- SG.1. Kiekybiškai valdyti projektą.
  - SP 1.1. Nustatyti projekto tikslus.
  - SP 1.2. Sukurti apibrėžtą procesą.
  - SP 1.3. Pasirinkti subprocesus, kurie bus valdomi remiantis statistika.
  - SP 1.4. Valdyti projekto našumą.
- SG.2. Statistiškai valdyti subprocesų vykdymą.
  - SP 2.1. Pasirinkti matavimų ir analizės technikas.
  - SP 2.2. Pritaikyti statistinius metodus nustatant našumo pokyčius.
  - SP 2.3. Stebėti pasirinktų subprocesų našumą.
  - SP 2.4. Kaupti statistinius projekto valdymo duomenis.

## **Reikalavimų valdymas**

### *Tikslas*

Valdyti projekto produktų ir jų komponentų reikalavimus. Identifikuoti nesuderinamumus tarp minėtų reikalavimų, projekto planų ir darbo produktų.

SG.1. Valdyti reikalavimus.

SP 1.1. Išsiaiškinti reikalavimus.

SP 1.2. Pasiiekti visapusišką įsipareigojimą reikalavimams.

SP 1.3. Valdyti reikalavimų pasikeitimus.

SP 1.4. Palaikyti reikalavimų ir darbo produktų vientisumą.

SP 1.5. Identifikuoti nesuderinamumus tarp projekto darbo ir reikalavimų.

## **Rizikos valdymas**

### *Tikslas*

Nustatyti galinčias kilti problemas, kad iš anksto būtų suplanuotos rizikos valdymo veiklos, kurios projekto vykdymo metu būtų laiku pradėtos vykdyti, taip sumažinant neigiamą poveikį projekto tikslų pasiekimui.

SG.1. Pasiruošti rizikos valdymui.

SP 1.1. Nustatyti rizikos šaltinius ir kategorijas.

SP 1.2. Nustatyti rizikos parametrus.

SP 1.3. Apibrėžti rizikos valdymo strategiją.

SG.2. Identifikuoti ir analizuoti riziką.

SP 2.1. Identifikuoti riziką.

SP 2.2. Įvertinti riziką ir nustatyti kategorijas bei prioritetus.

SG.3. Sumažinti riziką.

SP 3.1. Sudaryti rizikos mažinimo planus.

SP 3.2. Vykdyti rizikos mažinimo veiksmus.

## **Kvietimas teikti pasiūlymus ir tiekėjo(-jų) išrinkimas**

### *Tikslas*

Paruošti konkursinę medžiagą ir išrinkti vieną ar kelis produktų ar paslaugų tiekėjus.

SG.1. Pasiruošti pasiūlymų priėmimui.

SP 1.1. Nustatyti įsigijimo strategiją.

SP 1.2. Identifikuoti potencialius tiekėjus.

SP 1.3. Paruošti konkursinę medžiagą.

SP 1.4. Peržiūrėti konkursinę medžiagą.

SP 1.5. Išplatinti konkursinę medžiagą potencialiems tiekėjams.

SG.2. Išrinkti tiekėjus.

SP 2.1. Išnagrinėti tiekėjų pateiktus pasiūlymus.

SP 2.2. Paruošti derybų planus.

SP 2.3. Išrinkti tiekėjus.

SG.3. Sudaryti sutartis su tiekėjais.

SP 3.1. Paruošti abi puses tenkinančias nuostatas.

SP 3.2. Sudaryti sutartis.

### **Įsigijimo valdymas**

#### *Tikslas*

Užtikrinti, kad tiekėjo ir įsigyjančios organizacijos veiksmai atitiktų sandoryje nustatytas sąlygas.

SG.1. Kontroliuoti tiekėjų sutartis.

SP 1.1. Keistis tarpusavyje informacija apie vykdomas sutarties sąlygas.

SP 1.2. Spręsti ginčus.

SP 1.3. Tikrinti sutarties su tiekėjais vykdymą.

SP 1.4. Atlikti reikiamus sutarčių pakeitimus.

SG.2. Patvirtinti sutartyje nurodytų reikalavimų įvykdymą.

SP 2.1. Patikrinti įsigyjamą produktą.

SP 2.2. Priimti produktą.

SP 2.3. Atsiskaityti su tiekėju.

### **Įsigijimo reikalavimų sudarymas**

#### *Tikslas*

Sudaryti ir analizuoti kliento (kuris kreipiasi į programinės įrangos įsigijimą valdančią organizaciją) ir sutarties reikalavimus.

SG.1. Sudaryti kliento reikalavimus.

SP 1.1. Išsiaiškinti poreikius.

SP 1.2. Sudaryti kliento reikalavimus.

SG.2. Sudaryti sutarties reikalavimus.

SP 2.1. Nustatyti suinteresuotų asmenų reikalavimus.

SP 2.2. Perduoti reikalavimus tiekėjams.

SG.3. Analizuoti ir patvirtinti reikalavimus.

SP 3.1. Nustatyti operacines koncepcijas ir scenarijus.

SP 3.2. Analizuoti reikalavimus.

SP 3.3. Analizuoti reikalavimus, kad būtų pasiektas balansas tarp suinteresuotų asmenų poreikių ir galimybių.

SP 3.4. Tvirtinti reikalavimus visiems priimtinais metodais.

### **Įsigijimo techninis sprendimas**

#### *Tikslas*

Sukurti projektavimo apribojimus ir verifikuoti techninius tiekėjų sprendimus.

SG.1. Nustatyti techninius apribojimus.

SP 1.1. Sudaryti projektavimo apribojimų aprašą.

SP 1.2. Verifikuoti architektūros aprašą visiems priimtinais metodais.

SG.2. Analizuoti ir verifikuoti techninius sprendimus.

SP 2.1. Analizuoti techninius sprendimus.

SP 2.2. Analizuoti produkto tinkamumą tikslinei aplinkai.

### **Įsigijimo vertinimas**

#### *Tikslas*

Parodyti, kad produkto komponentas, patalpintas į tikslinę aplinką, tenkina numatyto naudojimo reikalavimus.

SG.1. Pasiruošti patvirtinimui.

SP 1.1. Pasirinkti produktus tikrinimui.

SP 1.2. Sudaryti tikrinimo aplinką.

SP 1.3. Nustatyti tikrinimo procedūras ir kriterijus.

SG.2. Patvirtinti produktus ar paslaugas.

SP 2.1. Atlikti tikrinimą.

SP 2.2. Analizuoti tikrinimo rezultatus.

### **Įsigijimo verifikavimas**

#### *Tikslas*

Užtikrinti, kad darbo produktai atitiktų sandoryje nustatytus reikalavimus.

SG.1. Pasiruošti verifikavimui.

SP 1.1. Pasirinkti produktus verifikavimui.

SP 1.2. Sudaryti verifikavimo aplinką.

SP 1.3. Nustatyti verifikavimo procedūras ir kriterijus.

SG.2. Verifikuoti pasirinktus darbo produktus.

SP 2.1. Atlikti verifikavimą.

SP 2.2. Analizuoti verifikavimo rezultatus ir identifikuoti taisymų veiksmus.

## **1.2. ISO/IEC 12207 priedas F**

Programinės įrangos gyvavimo ciklo procesų tarptautinio standarto ISO/IEC 12207 priedas F yra pateiktas 2002 m. išleistame pirmame standarto papildyme [ISO02]. Standarte apibrėžiamas programinės įrangos įsigijimo procesas, kuris skaidomas į keturis subprocesus. Procesai apibrėžti formuluojant jų tikslus ir rezultatus. Suformuluoti procesų tikslai ir rezultatai yra naudojami kaip rodikliai, parodantys, kaip organizacijoje tie procesai yra vykdomi. Modelyje pristatomas tik procesų rinkinys ir nėra pateikiamas procesų įgyvendinimo kelias, todėl tokį procesų rinkinį organizacija gali prisitaikyti pagal savo poreikius. Modelyje pateikti šie programines įrangos įsigijimo procesai:

1. Pasiruošimas įsigijimui.
2. Tiekėjo išrinkimas.
3. Tiekėjo stebėjimas.
4. Programinės įrangos priėmimas.

### **Pasiruošimas įsigijimui**

#### *Tikslas*

Nustatyti įsigijimo poreikius ir tikslus bei perduoti juos potencialiems tiekėjams.

#### *Rezultatai*

1. Nustatyta koncepcija arba poreikis įsigijimui, sukūrimui arba patobulinimui.
2. Apibrėžti ir patvirtinti įsigijimo reikalavimai, apibrėžiantys projekto poreikius.
3. Apibrėžti ir patvirtinti pirkėjo žinomi reikalavimai.
4. Sukurta įsigijimo strategija.
5. Apibrėžti tiekėjo išrinkimo kriterijai.

### **Tiekėjo išrinkimas**

#### *Tikslas*

Išrinkti organizaciją, atsakingą už programinės įrangos tiekimą pagal projekto reikalavimus.

#### *Rezultatai*

1. Nustatyti tiekėjų išrinkimo kriterijai, kurie yra naudojami potencialių tiekėjų įvertinimui.
2. Remiantis tiekėjų pateiktais pasiūlymais, išrinkimo kriterijais išrinktas tiekėjas.
3. Sudarytas ir suderintas sandoris tarp pirkėjo ir tiekėjo.



## **Tiekėjo stebėjimas**

### *Tikslas*

Stebėti ir vertinti tiekėjo darbą pagal sandorio reikalavimus.

### *Rezultatai*

1. Esant reikalui atliekamos jungtinės pirkėjo ir tiekėjo veiklos.
2. Su tiekėju reguliariai apsiukeičiama informacija apie techninį progresą.
3. Tiekėjo darbas stebimas remiantis sutarties reikalavimais.
4. Esant reikalui, sutarties pakeitimai derinami tarp pirkėjo ir tiekėjo bei dokumentuojami sutartyje.

## **Programinės įrangos priėmimas**

### *Tikslas*

Priimti tiekėjo pateiktus darbo produktus, kai patenkinami priėmimo kriterijai.

### *Rezultatai*

1. Pristatytas programinės įrangos produktas ir/arba paslauga įvertinami pagal sutartyje apibrėžtus reikalavimus.
2. Produkto priėmimas yra paremtas sutartais priėmimo kriterijais.
3. Priimtas programinės įrangos produktas ir/arba paslauga.

## **1.3. ISO/IEC 12207 priedas H**

Programinės įrangos gyvavimo ciklo procesų tarptautinio standarto ISO/IEC 12207 priedas H yra pateiktas 2002 m. išleistame pirmame standarto papildyme [ISO02]. Šis standarto priedas praplečia aprašytą programinės įrangos įsigijimo procesų rinkinį, pateiktą standarto ISO/IEC 12207 priede F.

Priede apibrėžti šie programinės įrangos įsigijimo procesai:

1. Įsigijimo poreikiai.
2. Įsigijimo strategija.
3. Naudos analizė.
4. Techniniai reikalavimai.
5. Teisiniai ir administraciniai reikalavimai.
6. Finansiniai reikalavimai.
7. Projekto reikalavimai.
8. Kvietimas teikti pasiūlymus.
9. Tiekėjo kvalifikacija.
10. Pasiūlymų vertinimas.

11. Sutarties parengimas.
12. Tiekėjo stebėjimas.
13. Priėmimas.
14. Kontrakto užbaigimas.
15. Tiekėjo santykiai.
16. Naudotojo santykiai.
17. Finansų valdymas.

### **Įsigijimo poreikiai**

#### *Tikslas*

Nustatyti bendruosius aukšto lygio tikslus, įsigijimo poreikių pagrindą ir metodus, kurie bus įdiegti įsigijimo valdyme.

#### *Rezultatai*

1. Nustatytas poreikis organizacijai įdiegti bendrą įsigijimo politiką.
2. Nustatytas sisteminis pagrindas arba pageidavimai technologijoms, procesams, metodams, pardavėjams, standartams bei teisiškai įvykdomiems reikalavimams, kad būtų optimizuotas įsigijimas.
3. Nustatytas poreikis užtikrinti pakankamus įsigijimo valdymo resursus: teisinius, techninius, finansinius, projekto valdymo, pirkėjo įgūdžius ir kitus.
4. Nustatytas poreikis apibrėžti kokybės standartus tiekėjo pateikiamiems darbo produktams, kurie priimami pagal užfiksuotus ir numanomus pirkėjo poreikius.
5. Nustatytas poreikis sudaryti efektyvius ir produktyvius ryšius su tiekėju ir kitomis suinteresuotomis grupėmis.

### **Įsigijimo strategija**

#### *Tikslas*

Užtikrinti, kad įsigyti produktai atitiks verslo tikslus bei sudarys pagrindą visų įsigijimo projekto aspektų planavimui. Šis procesas apima verslo infrastruktūros (biudžeto, finansinių investicijų), įsigijimo metodų (perkama arba modifikuojama komercinė programinė įranga, sukuriama sistema) ir bendrų strategijų (įsigijimo strategija, darbo planas) derinį.

#### *Rezultatai*

1. Sudarytos įsigijimo valdymo gairės, kurios atitinka įsigijimo politiką bei naudotojo/pirkėjo verslo poreikius.
2. Nustatyti skirtingi specifiniai (finansiniai, techniniai, kontraktiniai, projektiniai) tikslai ir/arba alternatyvūs įgyvendinimo sprendimai.

3. Nustatyti kritiniai įsigijimo sėkmės faktoriai.
4. Nustatyti įvairūs būdai, kaip sprendimai galėtų atitikti pirkėjo poreikius ir lūkesčius.
5. Nustatytos įvairios verslo rizikos bei finansiniai, techniniai, resursų veiksniai alternatyviems įgyvendinimo sprendimams.
6. Nustatyti reikalavimai produktų atnaujinimui.

### **Naudos analizė**

#### *Tikslas*

Nustatyti įsigijimo tinkamumą bei naudą patenkinant užsakovo organizacinės veiklos poreikius.

#### *Rezultatai*

1. Išanalizuotas įsigijimo naudos atitikimas verslo tikslus.
2. Atlikta įsigijimo naudos atitikimo kainą analizė.

### **Techniniai reikalavimai**

#### *Tikslas*

Nustatyti įsigijimo techninius reikalavimus. Tai apima funkcinių ir nefunkcinių reikalavimų išsiaiškinimą, kad būtų parengta ir patvirtinta techninių reikalavimų specifikacija.

#### *Rezultatai*

1. Apibrėžti ir išvystyti naudotojų poreikius bei lūkesčius atitinkantys techniniai reikalavimai, taip pat, jeigu reikalinga, įtraukti poveikio aplinkai įvertinimai, saugumo reikalavimai.
2. Surinkti ir apibrėžti esami įsigijimo poreikiai.
3. Reikalavimai ir potencialūs sprendimai perduoti visoms suinteresuotoms grupėms.
4. Nustatytas pakeistų arba naujų reikalavimų įtraukimo į patvirtintą reikalavimų specifikaciją mechanizmas.
5. Apibrėžtas kintančių technologijų poveikio techniniams reikalavimams nustatymo ir valdymo mechanizmas.
6. Reikalavimuose užfiksuotas atitinkamų standartų laikymasis, taip pat, jeigu reikalinga, įtraukti poveikio aplinkai įvertinimai, saugumo standartai.

### **Teisiniai ir administraciniai reikalavimai**

#### *Tikslas*

Apibrėžti tiekėjo išrinkimo aspektus – lūkesčius, atsakomybes, teisinius ir kitus klausimus, kurie atitiktų sutartyje nurodytus nacionalinius ir tarptautinius įstatymus.

#### *Rezultatai*

1. Apibrėžtas kontrakto traktavimas, atitinkantis svarbius nacionalinius, tarptautinius bei reguliuojančius įstatymus, patarimus ir politikas.
2. Apibrėžti sutarties terminai ir sąlygos.
3. Nustatyti priėmimo kriterijai bei sutarties nesilaikymo valdymo mechanizmai.
4. Nustatytos gavėjo teisės intelektinės nuosavybės atžvilgiu.
5. Taikytinoms vietoms nustatyti paslaugų lygio susitarimai ir garantijos.
6. Tiekėjams nustatytos kitų reikalavimų (pvz. kokybės planai, trečiųjų šalių dalyvavimas ir t.t.) patenkinimo nuostatos.
7. Nustatyti atpažįstami kriterijai nuosavybės teisių, kontrolės ir kitų produkto atsakomybių klausimams.

### **Finansiniai reikalavimai**

#### *Tikslas*

Specifikuoti reikalavimus efektyvaus finansinio įsigijimo projekto valdymo infrastruktūros paruošimui.

#### *Rezultatai*

1. Nustatytas finansinis valdymas, rizikos ir kaštai gavėjui.
2. Apibrėžtos ir dokumentuotos įsigijimo išlaidų ir mokėjimų finansinės sąlygos.
3. Finansiniai kontrakto sudarymo proceso aspektai sekami iki projekto įgyvendinimo.
4. Finansavimo prašymai naudojami projekto veiklų biudžeto paruošimui.
5. Nustatyti reikalavimai išlaidų ataskaitoms pagal sutartus kainų įvertinimo modelius.
6. Nustatyti reikalavimai mokėjimams, kad jie būtų valdomi pagal apibrėžtas procedūras, susijusias su kontrakto duomenimis ir projekto vadovybės teikimais.
7. Reikalavimams suteikti prioritetai, kad būtų užtikrintas įsigijimo gyvavimo ciklo sprendimų atitikimas reikalavimų svarbą.

### **Projekto reikalavimai**

#### *Tikslas*

Specifikuoti reikalavimus, kurie užtikrintų įsigijimo projekto vykdymą su pakankamu planavimu, personalu, vadovavimu, organizavimu bei kontrole, reikalinga užduotims ir veikloms įgyvendinti.

#### *Rezultatai*

1. Nustatytas nuoseklumas tarp finansinių, techninių sutarties ir projekto reikalavimų.
2. Apibrėžti reikalavimai projekto valdymui, kontrolei, ataskaitų pateikimui ir organizaciniams projekto aspektams.

3. Apibrėžti reikalavimai tinkamam projekto personalui su aiškiais atsakomybėmis ir tikslais.
4. Nustatyti poreikiai informacijos apsaugai tarp suinteresuotų šalių.
5. Nustatyti reikalavimai tarpinių darbo produktų užbaigimui, priėmimui bei apmokėjimui.
6. Nustatytos rizikos, susijusios su projekto gyvavimo ciklu ir tiekėjais.
7. Apibrėžti reikalavimai bendravimo ir ryšių su tiekėjais nuosavybei.
8. Apibrėžtos naudojamų produktų platinimo, pirkėjo ir tiekėjo teisės.
9. Sudaryti palaikymo ir priežiūros reikalavimai.

### **Kvietimas teikti pasiūlymus**

#### *Tikslas*

Paruošti ir išleisti reikiamus įsigijimo reikalavimus. Dokumentacija turi apimti (bet ne apsiriboti) sutarties, projekto, finansinius, techninius reikalavimus, kurie būtų pateikti kvietime teikti pasiūlymus.

#### *Rezultatai*

1. Kvietimams teikti pasiūlymus ir pasiūlymų vertinimui apibrėžtos taisyklės, atitinkančios įsigijimo politiką ir strategiją.
2. Sudarytas patvirtintas techninių ir netechninių reikalavimų rinkinys, kuris pridedamas prie kvietimų teikti pasiūlymus.
3. Kvietime teikti pasiūlymus pateiktos sutarties sąlygos.
4. Kvietime teikti pasiūlymus apibrėžtos finansinės sąlygos.
5. Kvietime teikti pasiūlymus apibrėžtos projektinės sąlygos.
6. Kvietime teikti pasiūlymus apibrėžtos techninės sąlygos.
7. Paruoštas ir išleistas kvietimas teikti pasiūlymus, atitinkantis įsigijimo politiką bei atitinkamus nacionalinius, tarptautinius bei reguliuojančius teisės aktus, reikalavimus.

### **Tiekėjo kvalifikacija**

#### *Tikslas*

Įvertinti ir nuspręsti, ar potencialūs tiekėjai turi reikiamą kvalifikaciją, kad jų pasiūlymai būtų perduoti pasiūlymų vertinimo procesui. Tiekėjo kvalifikacijos procese bus įvertinta techninė kvalifikacija, kokybės sistema, paslaugų teikimo bei naudotojų palaikymo pajėgumai ir t.t.

#### *Rezultatai*

1. Nustatyti tiekėjų kvalifikacijos kriterijai.
2. Atliktas tiekėjų kvalifikacijos įvertinimas.
3. Reikiamą kvalifikaciją turintys tiekėjai atrinkti pasiūlymų vertinimui.
4. Nustatyti ir įvertinti bet kokie trūkumai.

5. Atlikti reikalingi pataisymų veiksmai.

### **Pasiūlymų vertinimas**

#### *Tikslas*

Įvertinti pateiktus pasiūlymus ir/arba susijusius parduodamus OTS (*Off-The-Shelf*) produktus, kad būtų galima pradėti sutarties derinimą.

#### *Rezultatai*

1. Pateikti pasiūlymai įvertinti pagal kvietime teikti pasiūlymus pateiktus reikalavimus.
2. Nustatyti OTS produktų vertinimo kriterijai, jei tokie produktai yra pateikiami kaip pasiūlymas arba pasiūlymo dalis.
3. OTS produktai įvertinti pagal apibrėžtą planą, kad būtų įvertintas jų atitikimas gavėjo poreikiams ir lūkesčiams.
4. Atrinkto pasiūlymo(-ų) tiekėjas(-ai) pakviesti pradėti sutarties derybas.

### **Sutarties rengimas**

#### *Tikslas*

Suderinti ir patvirtinti sutartį, kuri aiškiai ir vienareikšmiškai specifikuotų tiek tiekėjo(-u), tiek užsakovo lūkesčius, įsipareigojimus, pateikiamus darbo produktus bei atsakomybes.

#### *Rezultatai*

1. Sutartis suderinta, peržiūrėta, patvirtinta ir pasirašyta.
2. Peržiūrėti ir apsvarstyti įtraukimui į sutarties sąlygas tiekėjo(-ų) gebėjimo, darbo kontrolės bei rizikos švelninimo mechanizmai.
3. Pasiūlymų tiekėjai informuoti apie pasirinktą pasiūlymą.

### **Tiekėjo stebėjimas**

#### *Tikslas*

Kontroliuoti ir įgalinti tiekėjo veiklą integraciją į įsigijimo proceso vykdymą laikantis susijusių reikalavimų ir valdymo būdų.

#### *Rezultatai*

1. Reikiamu metu vykdomos jungtinės tiekėjo ir įsigyjančiosios organizacijos veiklos.
2. Su tiekėju reguliariai apsiukeičiama informacija ir duomenimis apie įsigijimo projekto progresą.
3. Tiekėjo darbas kontroliuojamas remiantis sutartyje nustatytais reikalavimais.
4. Iškilusios problemos užfiksuotos ir sekamos iki jų išsprendimo.

## **Priėmimas**

### *Tikslas*

Remiantis priėmimo kriterijais priimti ir patvirtinti įgytą produktą. Procesas apima suplanuotus ir integruotus būdus sumažinti pirkėjo ir tiekėjo veiklų dubliavimąsi.

### *Rezultatai*

1. Pagal suplanuotą ir dokumentuotą įsigijimo strategiją atliekamas patvirtinimas ir/arba verifikavimas.
2. Priėmimas atliekamas remiantis įsigijimo strategija ir sutartais reikalavimais.
3. Pristatytas produktas įvertintas pagal sutartus reikalavimus.
4. Reikiamose vietose patvirtintos garantijos detalės.

## **Kontrakto užbaigimas**

### *Tikslas*

Užtikrinti išsamios informacijos, susijusios su projekto vykdymu ir užbaigimu, surinkimą bei suderinimą tarp suinteresuotų šalių.

### *Rezultatai*

1. Sutarta dėl apmokėjimų užbaigimo ir tolimesnių apmokėjimų planų.
2. Patvirtintas tiek tiekėjo, tiek gavėjo pateiktos konfidencialios informacijos išsaugojimas ir grąžinimas.
3. Tarp suinteresuotų grupių atliktas apsikeitimas įsigijimo rezultatų informacija.
4. Pagal iškeltus reikalavimus ir tikslus įvertinti projekto sutartinių, projektinių, techninių ir finansinių aspektų rezultatai.
5. Įvertintas visų suinteresuotų šalių darbas.
6. Svarbi su projektu susijusi informacija padėta į archyvą ir prieinama ateityje, atliekant gerinimus ir kitus įsigijimo projektus.

## **Tiekėjo santykiai**

### *Tikslas*

Pagerinti pirkėjo ir tiekėjo santykius teikiamų paslaugų kokybės bei kainos atžvilgiu, kad būtų pasiektas geresnis abiejų šalių poreikių supratimas.

### *Rezultatai*

1. Nustatyti dabartiniams ir būsimiems poreikiams svarbūs ryšiai su tiekėjais.
2. Apibrėžta ryšių nuosavybė ir koordinavimas.
3. Aiškiai suprasti ryšiai, labiausiai įtakojantys verslo tikslų pasiekimą.
4. Nustatyta potenciali pagerintų ryšių nauda bei atitinkamos pakeitimų neįgyvendinimo rizikos.

5. Pastoviai peržiūrimas ir kontroliuojamas ryšių su tiekėju efektyvumas.

### **Naudotojo santykiai**

#### *Tikslas*

Pagerinti įsigijimą valdančios organizacijos ir naudotojo ryšius teikiamų paslaugų kokybės terminais tam, kad būtų pasiektas geresnis abiejų šalių poreikių supratimas.

#### *Rezultatai*

1. Apibrėžta ryšių nuosavybė ir koordinavimas.
2. Aiškiai suprasti ryšiai, labiausiai įtakojantys verslo tikslų pasiekimą.
3. Nustatyta potenciali pagerintų ryšių nauda bei atitinkamos pakeitimų neįgyvendinimo rizikos.
4. Pastoviai peržiūrimas ir kontroliuojamas ryšių su naudotoju efektyvumas.

### **Finansų valdymas**

#### *Tikslas*

Užtikrinti, kad įsigijimo išlaidos ir biudžetas būtų nustatyti ir valdomi pagal suderintus planus ir tikslus.

#### *Rezultatai*

1. Nustatyti ir palaikomi finansiniai planai ir tikslai.
2. Paruoštas ir patvirtintas biudžetas.
3. Vedama finansinių operacijų istorija, kad būtų patenkinti finansinio audito reikalavimai.
4. Už projekto valdymą atsakingiems asmenims pranešta apie esamas projekto išlaidas.
5. Analizuojami ir paskelbiami skirtumai tarp suplanuotų ir esamų išlaidų.
6. Imtis sprendimų, kad būtų užtikrintas finansinių tikslų pasiekimas.

## **1.4. IEEE 1062**

IEEE 1062 (IEEE Recommended Practice for Software Acquisition) [IEEE98] yra geriausių praktikų rinkinys, pateikiantis rekomendacijas programinės įrangos įsigijimo valdymui. Kaip teigiame dokumente, šios praktikos gali būti taikomos bet kokiai programinei įrangai, nepriklausomai nuo jos apimties, sudėtingumo ir kritiškumo, tačiau labiau taikytinos modifikuotos programinės įrangos įsigijimui (MOTS) ir pilnai kuriamai programinei įrangai įsigyti. Apimamas visas įsigijimo procesas: nuo organizacijos strategijos planavimo iki programinės įrangos naudojimo. Įsigijimo procesą siūloma dalinti į devynis pagrindinius žingsnius. Trumpai apžvelgsime kiekvieną žingsnį ir jų veiklas:



### **Organizacijos strategijos planavimas**

- inicializuoti planavimo procesą;
- nustatyti organizacijos strategiją;
- nustatyti bendrąsias praktikas.

### **Realizuoti organizacinį procesą**

- sukurti programinės įrangos įsigijimo procesą;
- panaudoti sutarčių sudarymo ir derybų praktikas;
- jeigu reikia, pasinaudoti kitų organizacijų patirtimi;
- priskirti sėkmingo programinės įrangos įsigijimo atsakomybes;
- pritaikyti įsigijimo procesą pagal organizacijos poreikius.

### **Apibrėžti programinės įrangos reikalavimus**

- apibrėžti įsigijamą programinę įrangą;
- nustatyti pasiūlymų vertinimo standartus;
- nustatyti įsigyjančiojo ir tiekėjo įsipareigojimus;
- sudaryti planus programinės įrangos ir paslaugų tikrinimui ir priėmimui;
- sudaryti planus nenumatytiems atvejams.

### **Identifikuoti potencialius tiekėjus**

- surinkti informaciją apie galimą programinę įrangą;
- įvertinti demonstruojamą programinę įrangą;
- apklausti tiekėjo programinės įrangos vartotojus;
- peržiūrėti buvusių kontraktų našumo duomenis;
- apžvelgti keletą tiekėjų pasiūlymų.

### **Paruošti sutarties reikalavimus**

- apibrėžti darbo kokybę;
- nustatyti mokėjimų tvarką;
- nustatyti nepakankamo našumo sprendimo būdus;
- paruošti sutarties nuostatas;
- patikrinti sutarties nuostatų teisėtumą.

### **Pasiūlymų vertinimas ir tiekėjo išrinkimas**

- įvertinti tiekėjų pasiūlymus;
- patikrinti tiekėjo brandą;
- pasirinkti kvalifikuotą tiekėją;
- paruošti sutarties nuostatas;
- sudaryti sutartį.

#### **Valdyti tiekėjo našumą**

- kontroliuoti sutarties papildymus ir keitimus;
- stebėti tiekėjo darbo progresą.

#### **Priimti programinę įrangą**

- įvertinti ir testuoti programinę įrangą;
- dalyvauti programinės įrangos testavime;
- nustatyti priėmimo procesą.

#### **Naudoti programinę įrangą**

- įvertinti sutarties gautas praktikas;
- įvertinti naudotojo patenkinimą;
- įvertinti tiekėjo našumą.

### **1.5. Software Acquisition Management Guidelines**

Daniel Svennberg magistro tezėse „Programinės įrangos įsigijimo valdymo gairės“ (Software Acquisition Management Guidelines) [Sve01] pateikiamos programinės įrangos įsigijimą vykdančių šalių rolės, darbo produktų sąrašas bei įsigijimo projekto vykdymo eiga padengiantys procesai. Siūloma programinės įrangos įsigijimo procesus vykdyti trimis lygiais:

*L1. Minimalus procesas* – įsigijimo projektas yra lengvai valdomas ir įsigijimo tikslai pasiekiami be didelių pastangų. Aiškūs projekto reikalavimai. Tinka projektams su maža rizika.

*L2. Kontroliuojamas procesas* – projektas su vidutiniu sudėtingumu ir galimybe tapti nevaldomu. Įsigijimui reikalingas aukštesnio lygio formalumas. Šis procesas apima ne tik minimalias veiklas, bet ir papildomas, kad procesas būtų patikimiau kontroliuojamas. Tinka projektams su vidutine rizika.

*L3. Griežtas procesas* – projektas labai sudėtingas ir įsigijimo valdymui reikalinga disciplina. Procesą sudaro papildomos veiklos, didinančios formalumą ir administracines pastangas. Tinka projektams su didele rizika.

Apžvelgsime siūlomus programinės įrangos įsigijimo procesus ir jų veiklas atitinkančias kiekvieną proceso lygį.

### **Projekto priežiūra**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- išsiaiškinti organizacinius poreikius;
- išanalizuoti ir pasirinkti įsigyjamos programinės įrangos tipą;
- nustatyti intelektinės nuosavybės teises;
- nuspręsti ar inicializuoti projektą;
- nustatyti projekto savybes;
- nustatyti projekto tikslus;
- paskirti įsigijimo valdytoją;
- nuspręsti baigti ar tęsti projektą, remiantis projekto statusu ar išoriniais faktoriais.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- iširti projekto apribojimus ir įtakas;
- paruošti įsigijimo pasiūlymą;
- dokumentuoti projekto parametrus;
- įvertinti projekto statusą.

#### *Griežto proceso veiklos*

- analizuoti techninį programinės įrangos įvykdomumą.

### **Projekto valdymas**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- suplanuoti įsigijimo projektą;
- atlikti reikiamus personalo apmokymus;
- peržiūrėti projekto įvykdomumą;
- reguliariai peržiūrėti įsigijimo projekto darbo grupių darbą;
- reguliariai tikrinti tiekėjo darbą;
- sekti projekto statusą;
- atlikti projekto komandos skatinimo veiklas.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- identifikuoti ir koordinuoti veiklas su kitais projektais ir palaikančiomis organizacijomis;
- nustatyti problemų sprendimo procedūras;
- nustatyti kokybės užtikrinimo ir konfigūracijos valdymo procedūras.

#### *Griežto proceso veiklos*

- atlikti išsamią problemų analizę;
- dokumentuoti gautas praktikas.

### **Planavimas ir organizavimas**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- pritaikyti įsigijimo procesus;
- suformuoti darbo grupes visoms įsigijimo veikloms;
- sudaryti įsigijimo planą;
- peržiūrėti įsigijimo planą.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- nustatyti, ar reikalinga kitų išorinių organizacijų pagalba ar paslaugos;
- organizuoti ir nustatyti palaikančiųjų organizacijų įsipareigojimus.

#### *Griežto proceso veiklos*

- nėra.

### **Mokymai**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- nustatyti žinių ir įgūdžių poreikius;
- nustatyti apmokymų poreikius;
- nustatyti ir suteikti prioritetus reikalingiems mokymams;
- nustatyti, kaip bus atliekami ir kas atliks mokymus;
- įsigyti mokymų medžiagą;
- atlikti mokymus;
- nustatyti, ar atlikti mokymai yra sėkmingi.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- sudaryti mokymų protokolus.

#### *Griežto proceso veiklos*

- pasidalinti įgytomis žiniomis tarpusavyje.

### **Reikalavimų valdymas**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- sudaryti reikalavimus;
- dokumentuoti reikalavimus;

- suteikti reikalavimams prioritetus;
- nustatyti reikalavimų įvykdymo kriterijus;
- atlikti jungtinę įsigyjančiojo ir tiekėjo reikalavimų ir jų įvykdymo kriterijų peržiūrą;
- peržiūrėti ir patvirtinti pakeitimus.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- formaliai patikrinti reikalavimus prieš jungtinę peržiūrą su tiekėju;
- matuoti reikalavimų pasikeitimą.

#### *Griežto proceso veiklos*

- pakartotinai peržiūrėti kritinius reikalavimus.

### **Rizikos valdymas**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- identifikuoti rizikos veiksnius ir sudaryti jų sąrašą;
- analizuoti rizikos veiksnius ir nuspręsti, kurias iš jų minimizuoti;
- daryti jungtines rizikos peržiūras.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- sudaryti detalų rizikos veiksnių sąrašą;
- pastoviai sekti rizikos veiksnių būsenas.

#### *Griežto proceso veiklos*

- nėra.

### **Tiekėjo išrinkimas**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- identifikuoti potencialius tiekėjus;
- sudaryti kainos ir laiko sąmatą;
- sudaryti konkursinę medžiagą ir pateikti potencialiems tiekėjams;
- išsirinkti tiekėją;
- vesti derybas;
- atlikti jungtinę reikalavimų peržiūrą;
- atlikti jungtinę sutarties peržiūrą;
- pasirašyti sutartį.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- sudaryti sutarties reikalavimų įvykdymo kriterijus;
- patikrinti tiekėją.

### *Griežto proceso veiklos*

- apsvarstyti atskirų projekto dalių vykdymą atiduoti atskiriems tiekėjams.

### **Kontrakto valdymas**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- atlikti sutartyje nurodytus įsipareigojimus;
- rinkti duomenis apie projekto eigą;
- peržiūrėti projekto biudžetą ir tvarkaraštį;
- reguliariai tikrinti programinės įrangos produktus;
- informuoti apie atliktus matavimus ir problemas;
- reguliariai keisti informacija su tiekėju;
- atlikti jungtinę sutarties peržiūrą;
- kontroliuoti sutarties pasikeitimus;
- administruoti dalinius mokėjimus;
- užbaigti kontraktą.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- peržiūrėti tiekėjo planus;
- esant poreikiui keisti projekto biudžetą ir tvarkaraštį;
- reguliai atlikti tiekėjo auditą.

### *Griežto proceso veiklos*

- atlikti nepriklausomą auditą.

### **Produkto įvertinimas**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- nustatyti testavimo būdus;
- identifikuoti darbo produktus, kuriuos reikės tikrinti;
- parašyti testavimo scenarijus;
- atlikti periodinius tikrinimus;
- analizuoti tikrinimų rezultatus;
- peržiūrėti tikrinimų rezultatus su tiekėju;
- atlikti priėmimo testavimą.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- dokumentuoti reikalavimų pasikeitimus;
- dokumentuoti defektus;

- peržiūrėti tiekėjo testavimo pastangas.

#### *Griežto proceso veiklos*

- identifikuoti dažniausiai pasitaikančias klaidas.

### **Perdavimas palaikymo ir priežiūros organizacijai**

#### *Minimalaus proceso veiklos*

- identifikuoti palaikymo ir priežiūros organizaciją;
- identifikuoti palaikymui reikalingų produktų perdavimą;
- suplanuoti programinės įrangos produktų įdiegimą;
- peržiūrėti vartotojų apmokymo rezultatus;
- pakartotinai peržiūrėti produktų perdavimą.

#### *Kontroliuojamo proceso veiklos*

- paruošti palaikymo ir priežiūros organizaciją;
- peržiūrėti perduodamus produktus prieš perdavimą.

#### *Griežto proceso veiklos*

- patikrinti palaikymo ir priežiūros organizacijos gebėjimus.

## **1.6. SA – CMM**

SA-CMM (Software Acquisition Capability Maturity Model) [SEI02] yra pakopinės architektūros programinės įrangos įsigijimo brandos modelis, skirtas nustatyti programinę įrangą įsigyjančių organizacijų brandą, taip pat programinės įrangos įsigijimo proceso gerinimo modelis, paremtas procesais ir veiklomis, kuriuos įsidedgia įsigyjančioji organizacija, norėdama pagerinti įsigijimą. Modelyje pateikiamos programinės įrangos įsigijimo proceso sritys, atitinkančios penkis organizacijos brandos lygius.

Trumpai apžvelkime brandos lygius ir jų proceso sritys:

<b>Brandos lygis</b>	<b>Tikslas</b>	<b>Proceso sritys</b>
<b>5</b> <b>Optimizuojamas</b>	<b>Nuolatinis proceso gerinimas</b>	<b>Įsigijimo novatoriškumo valdymas</b> <b>Nuolatinis proceso gerinimas</b>
<b>4</b> <b>Kiekybinis</b>	<b>Kiekybinis valdymas</b>	<b>Kiekybinis įsigijimo valdymas</b> <b>Kiekybinis proceso valdymas</b>
<b>3</b> <b>Apibrėžtas</b>	<b>Proceso standartizavimas</b>	<b>Mokymų programos valdymas</b> <b>Įsigijimo rizikos valdymas</b> <b>Sandorio našumo valdymas</b> <b>Projekto našumo valdymas</b>

		<b>Vartotojo reikalavimai</b> <b>Proceso apibrėžimas ir palaikymas</b>
<b>2</b> <b>Kartotinas</b>	<b>Bazinis projekto valdymas</b>	<b>Perdavimas palaikymui</b> <b>Įvertinimas</b> <b>Kontrakto priežiūra</b> <b>Projekto valdymas</b> <b>Reikalavimų apibrėžimas ir valdymas</b> <b>Programinės įrangos įsigijimo projekto inicijavimas</b> <b>Programinės įrangos įsigijimo planavimas</b>
<b>1</b> <b>Pirminis</b>	<b>Kompetentingi žmonės ir pomastiškumas</b>	

SA–CMM proceso sritys atitinka jau išnagrinėto programinės įrangos įsigijimą aprašančio modelio CMMI-ACQ [SEI06] proceso sritis (CMMI-ACQ modelyje perimtos SA-CMM modelio proceso sritys), todėl atskirai jų nenagrinėsime.

### 1.7. Kiti šaltiniai, aprašantys PĮ įsigijimo geriausias praktikas

Daugelyje kitų literatūros šaltinių [ARW04 Sim90 Wan00 FF01 SEI05] aprašomos įvairios programinės įrangos įsigijimo rekomendacijos bei įsigijimo valdymo gairės, kurios remiasi jau išnagrinėtais literatūros šaltiniais: pateikiamos įvairios įsigijimo procesų modifikacijos ir pritaikymai pagal organizacinius poreikius, rizikos mažinimo ir kokybės užtikrinimo strategijos.

Iš kitų literatūros šaltinių norėčiau išskirti [US02], kuriame pateikiamas COTS (*Commercial off-the-shelf*) programinės įrangos įsigijimo proceso karkasas. Siūlomi COTS programinės įsigijimo etapai ir veiklos:

<b>Etapai ir veiklos</b>	<b>Atitikmuo SA-CMM modeliui</b>		
<i>Planavimo etapas</i> - poreikių identifikavimas; - kvietimo teikti pasiūlymus specifikavimas; - kvietimo teikti pasiūlymus paruošimas.	Programinės įrangos įsigijimo planavimas	Įvertinimas	Projekto valdymas
	Reikalavimų rengimas ir valdymas		
<i>Tiekėjo išrinkimo etapas</i> - tiekėjų identifikavimas; - pasirinkimas dviejų arba trijų geriausių kandidatų;	Programinės įrangos įsigijimo projekto inicijavimas		



- geriausio tiekėjo pasirinkimas.			
<i>Pristatymo/Naudojimo etapas</i>	Kontrakto sekimas ir priežiūra		
- sutarties pasirašymas; - programinės įrangos gavimas; - programinės įrangos naudojimas ir palaikymas (garantinis palaikymas); - tiekėjo kontrolė po garantinio aptarnavimo laikotarpio; - naudojimo pabaiga.			

Pateikti COTS programinės įrangos įsigijimo etapai ir veiklos atitinka SA–CMM modelio antro brandos lygio proceso sritis.

## 2. Programinės įrangos tipai

Vienas iš magistro tezių uždavinių nagrinėjant programinės įrangos (PI) įsigijimo problemas yra PI tipų nustatymas. Apibrėšime programinės įrangos tipus.

Išanalizavus programinės įrangos įsigijimą aprašančius ir standartizuojančius dokumentus ([SEI06], [SEI02], [Sve01] ir kt.) nustatyta, kad labiausiai paplitę ir naudojami yra IEEE 1062 rekomenduojamų PI įsigijimo valdymo būdų ir priemonių rinkinyje apibrėžti PI tipai.

Remiantis IEEE 1062, programinę įrangą galima suskirstyti į šiuos tris tipus: standartinė komercinė programinė įranga (angl. *COTS – Commercial Off-The-Shelf*), modifikuota programinė įranga (angl. *MOTS – Modified Off-The-Shelf*) ir naujai kuriama programinė įranga (užsakomas programinės įrangos sukūrimas).

### 2.1. Standartinė komercinė programinė įranga (COTS)

Komercinė programinė įranga, kuri kuriama ir parduodama esant plačiam jos poreikiui rinkoje, skirta daugeliui naudotojų (gatava). Dažniausiai ji būna gerai dokumentuota ir pateikiama su naudojimosi instrukcijomis. Galima pademonstruoti jos tinkamumą naudojimui ir verslo poreikiams. Tiekėjai šios programinės įrangos nemodifikuoja ir nepritaiko specifiniams naudotojų poreikiams, tik atlieka jos priežiūrą. Pirkėjas neturi galimybės kontroliuoti šios programinės įrangos kokybės ir priežiūros, tačiau įranga gali būti greitai pateikta naudojimui, ir įsigijimo kaina yra nedidelė, lyginant su tokios pat naujai kuriamos PI įsigijimu.

### 2.2. Modifikuota programinė įranga (MOTS)

Modifikuota programinė įranga yra panaši į COTS programinę įrangą, tačiau jų skirtumas yra tas, kad MOTS programinės įrangos tiekėjai siūlo paslaugas ją modifikuoti ir pritaikyti specifiniams naudotojų poreikiams. Galima pademonstruoti jos tinkamumą naudojimui panašiuose sprendimuose. Naudotojas gali dalinai kontroliuoti šios programinės įrangos priežiūrą ir kokybę (dalį, pritaikytą specifiniams poreikiams). Šios programinės įrangos įsigijimo kaina gali svyruoti nuo vidutinės iki didelės ir laikas iki pateikimo naudojimui gali keistis nuo trumpo iki ilgo.

### 2.3. Naujai kuriama programinė įranga (NKPI)

Tai unikali PI, skirta kokiai nors dalykinei sričiai - visiškai pritaikyta naudotojo specifiniams poreikiams. Naudotojas kontroliuoja jos priežiūrą ir kokybines charakteristikas. Yra galimybė modifikuoti šią programinę įrangą ateityje ir pritaikyti prie kintančių naudotojo poreikių. Šitokios PI įsigijimo kaina yra didelė ir yra ilgas laikas iki jos pateikimo naudojimui.

Šių programinės įrangos tipų savybių santrauka pateikta 1 lentelėje.

**1 lentelė. Apibrėžtų programinės įrangos tipų savybių apibūdinimas. [Sve01]**

Įrangos savybė	Programinės įrangos tipas		
	COTS	MOTS	Naujai kuriama
<b>Apimtis</b>	Nekintanti	Dalinai keičiama	Kuriama visa
<b>Tinkamumas naudoti</b>	Galima pademonstruoti	Galima pademonstruoti panašiuose sprendimuose	Nežinomas
<b>Priežiūra</b>	Naudotojo nekontroliuojama	Naudotojo dalinai kontroliuojama	Naudotojo visiškai kontroliuojama
<b>Pateikimo vartotojui laikas</b>	Trumpas	Nuo trumpo iki ilgo	Ilgas
<b>Įsigijimo kaina</b> (neįtraukta priežiūros kaina)	Maža arba vidutinė	Vidutinė arba didelė	Didelė
<b>Kokybė</b>	Naudotojo nekontroliuojama	Naudotojo dalinai kontroliuojama	Naudotojo daugiausia kontroliuojama

### **3. Programinės įrangos įsigijimo keliai**

Šiame skyriuje aprašomi nustatyti PĮ įsigijimo keliai ir siūlomi kriterijai geriausiam keliui parinkti.

#### **3.1. PĮ įsigijimo kelių nustatymas**

MOTS ir naujai kuriamos programinės įrangos tipai panašūs tuo, kad jų tiekėjai atlieka programavimo darbus, todėl programinę įrangą įsigyjančioji pusė turi rūpintis, kad kuriamas produktas atitiktų jų lūkesčius. Tuo tarpu įsigyjant COTS programinę įrangą, tiekėjo stebėjimas nereikalingas, nes perkamas jau sukurtas produktas. COTS programinės įrangos įsigijimo keliai skiriasi nuo MOTS ir naujai kuriamos PĮ įsigijimo kelių.

COTS programinės įrangos įsigijimas tampa komplikuoatas tais atvejais, kada COTS komponentai yra integruojami į didesnes sistemas. Integruojant COTS programinės įrangos komponentus į didesnes sistemas, jų sudėtingumas auga eksponentiškai ir reikia atkreipti ypatingą dėmesį į komponento tinkamumą integruojamai aplinkai. [ZS04]

Visų apibrėžtų PĮ tipų įsigijimo projektai turi skirtingas savybes. Vieni projektai yra mažos apimties, trumpalaikiai ir lengvai valdomi, o kitų projektų įgyvendinimui reikia daugiau laiko, resursų ir jų valdymas reikalauja griežtesnės disciplinos.

Kad PĮ įsigijimo projektai būtų sklandūs ir pasiektų užsibrėžtus tikslus, kiekvieno įsigijimo proceso valdymui reikalingas atitinkamas formalumo lygis. Mano pasiūlymas yra COTS tipo programinės įrangos įsigijimą vykdyti dviem lygiais.

##### **1 lygis. Minimalių reikalavimų COTS įrangai įsigyti**

COTS programinės įrangos įsigijimo projektas yra lengvai valdomas ir projekto tikslai pasiekiami be didelių pastangų. Aiškūs reikalavimai įsigyjamai programinei įrangai ir organizaciniai tikslai, kuriuos perkama programinė įranga padės įgyvendinti. Įgyta programinė įranga bus naudojama kaip savarankiškas produktas – nebus integruojamas į didesnę sistemą kaip komponentas. Įsigijimo procesai apima tik tas veiklas, kurios užtikrina, kad projektas nebūtų vykdomas chaotiškai. Šis lygis tinkamas COTS programinės įrangos įsigijimo projektams su maža rizika.

##### **2 lygis. Visų reikalavimų COTS įrangai įsigyti**

COTS programinės įrangos įsigijimui valdyti reikalingos didelės pastangos, kad projektas netaptų nevaldomas. Sudėtingesnių vartotojo poreikių atveju nėra aišku, ar perkama programinė įranga atitiks naudotojų lūkesčius. Gali būti, kad įgyta programinė įranga bus integruojama į didesnę sistemą kartu su kita programine ir technine įranga. Šiuo atveju įsigijimo procesai be

minimalių veiklų reikalauja ir papildomų, kurios padidina formalumą ir administravimo pastangas, kad COTS programinės įrangos įsigijimo projektas būtų sklandus ir pasiektų užsibrėžtus tikslus. Šis lygis tinkamas vidutinės ir didelės rizikos programinės įrangos įsigijimo projektams.

MOTS ir naujai kuriamos programinės įrangos (NKPI) įsigijimą siūloma valdyti trimis formalumo lygiais:

### **1 lygis. Minimalių reikalavimų MOTS ir NKPI įrangai įsigyti**

MOTS ir naujai kuriamos PI įsigijimas yra lengvai valdomas ir projekto tikslams pasiekti nereikia didelių pastangų. Procesus sudaro tik tos veiklos, kurios minimaliai užtikrina, kad projektas nebūtų vykdomas chaotiškai. Šis lygis tinkamas mažos rizikos programinės įrangos įsigijimo projektams.

### **2 lygis. Vidutinių reikalavimų MOTS ir NKPI įrangai įsigyti**

Projektas pakankamai sudėtingas ir turi svarių priešasčių tapti nevaldomas.. Įsigijimo valdymui reikalingas didesnis formalumas, kuris suteikia didesnes pastangas, kad projekto tikslai būtų įgyvendinti. Įsigijimo procesus sudaro ne tik minimalios, bet ir papildomos veiklos, kad įsigijimas būtų patikimiau kontroliuojamas. Šis lygis tinkamas programinės įrangos įsigijimo projektams su vidutine rizika.

### **3 lygis. Griežtų reikalavimų MOTS ir NKPI įrangai įsigyti**

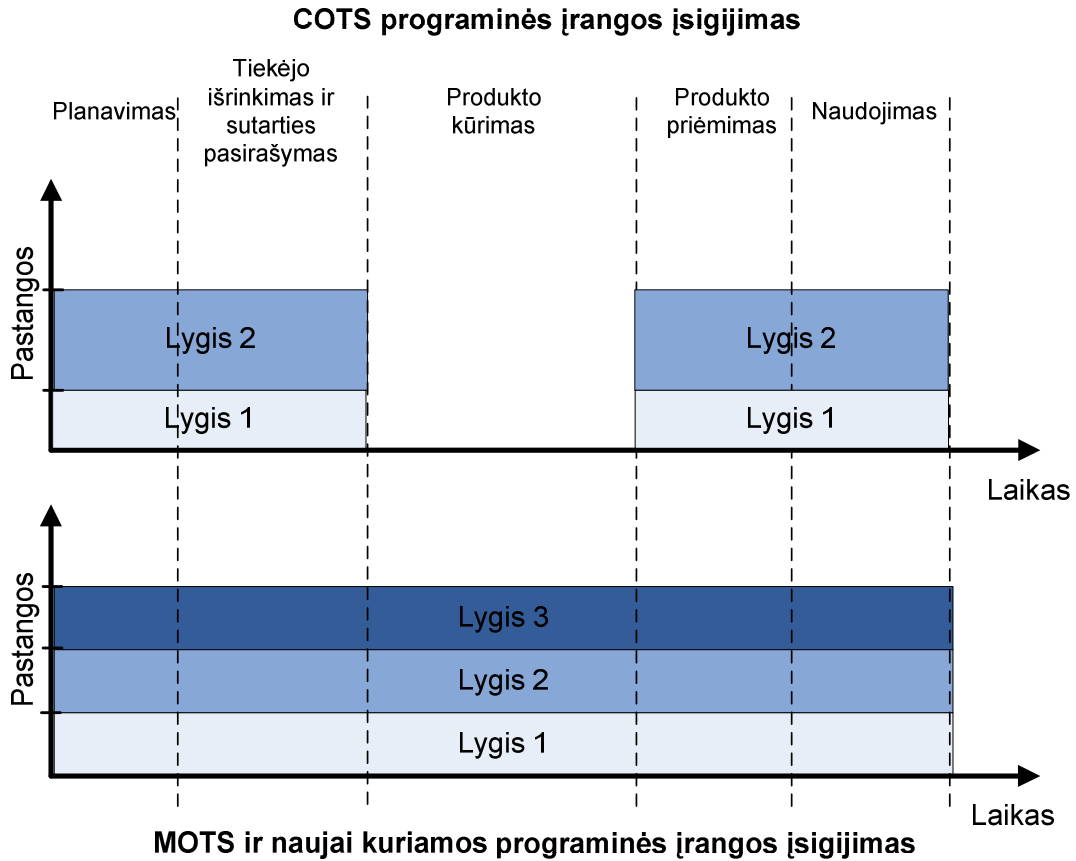
Projektas labai sudėtingas ir turintis didelę riziką tapti nevaldomas. Reikalingas formalumas, kuris suteikia reikiamas pastangas sudėtingų projektų valdymui. Procesus sudaro visos žemesnių lygių veiklos ir papildomos veiklos, padidinančios formalumą ir administravimo pastangas. Šis lygis tinkamas programinės įrangos įsigijimo projektams su didele rizika.

## **3.2. PI įsigijimo kelių palyginimas**

Remiantis IEEE 1062, programinės įrangos įsigijimą sudaro tokios fazės:

1. Planavimas.
2. Tiekėjo išrinkimas ir sandorio sudarymas.
3. Produkto kūrimas.
4. Produkto priėmimas.
5. Naudojimas.

Nustatytų programinės įrangos įsigijimo kelių palyginimas pagal fazes ir pastangas, reikalingas programinei įrangai įsigyti, pateiktas 1 paveikslėlyje.



1 pav. Programinės įrangos įsigijimo kelių palyginimas

### 3.3. PĮ įsigijimo kelio parinkimo kriterijai

Nustačius programinės įrangos tipus ir įsigijimo projekto sudėtingumą, kyla klausimas: kaip parinkti geriausią įsigijimo kelią? Nustatysime kriterijus, kurie gali daryti įtaką PĮ įsigijimui ir jais remiantis būtų galima nuspręsti, koks formalumo lygis (pastangos) reikalingas programinės įrangos įsigijimo projektui valdyti.

Visi žemiau aprašyti kriterijai tinka MOTS ir naujai kuriamos programinės įrangos įsigijimo keliui parinkti, bet ne visi tinka COTS įsigijimo atvejais.

#### 3.3.1. Programinės įrangos charakteristikos

Aprašomos galimos įsigijamos programinės įrangos charakteristikos, kurios gali veikti įsigijimo kelio parinkimą.

##### **Reikalavimų kaita**

Reikalavimų kaita būdinga visiems programinės įrangos kūrimo projektams. Reikalavimų kaita gali veikti MOTS, naujai kuriamos programinės įrangos kūrimą ir perkamos gatavos (COTS) PĮ tinkamumo naudoti nustatymą.

**2 lentelė. Reikalavimų kaitos kriterijai**

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
L1. Minimalių reikalavimų	L1. Minimalių reikalavimų	Reikalavimai gerai apibrėžti. Mažai tikėtina, kad reikalavimai keisis.
L2. Visų reikalavimų	L2. Vidutinių reikalavimų	Egzistuoja prastai apibrėžtų arba besikeičiančių kritinių reikalavimų.
	L3. Griežtų reikalavimų	Didžioji dalis reikalavimų yra neaiškūs arba prastai apibrėžti.

### Programinės įrangos kritiškumas

Naudojama programinė įranga gali turėti įtakos žmonių saugumui, taip pat didelių finansinių nuostolių atsiradimui. [Sve01]

**3 lentelė. Pavojingumo kriterijai**

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
L1. Minimalių reikalavimų	L1. Minimalių reikalavimų	Programinė įranga nedarys įtakos žmonių saugumui ir didelių finansinių nuostolių atsiradimui, jeigu veiks korektiškai.
L2. Visų reikalavimų	L2. Vidutinių reikalavimų	Programinė įranga nedarys įtakos žmonių saugumui, bet gali veikti finansinių nuostolių atsiradimą, jeigu veiks netinkamai.
	L3. Griežtų reikalavimų	Programinė įranga gali veikti žmonių saugumą ir didelių finansinių nuostolių atsiradimą, jeigu veiks nekorektiškai.

### Poveikis naudotojams ir organizacijai

Įsigyjama programinė įranga gali veikti pokyčius naudotojų darbe ir organizaciniuose procesuose. Gali atsirasti naudotojų inovaciniai barjerai.

**4 lentelė. Pokyčių naudotojams ir organizacijai kriterijai**

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
L1. Minimalių reikalavimų	L1. Minimalių reikalavimų	Įsigyta programinė įranga minimaliai darys įtaką naudotojų darbo pasikeitimams.

<b>L2. Visų reikalavimų</b>	<b>L2. Vidutinių reikalavimų</b>	Įsigyta programinė įranga ženkliai keičia naudotojų darbą ir organizacinius procesus.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	Įsigyta programinė įranga iš esmės keičia naudotojų darbą ir organizacinius procesus.

### Integravimo į didesnes sistemas galimybė

Programinės įrangos komponentai gali būti integruojami į didesnes programų sistemas. Sistemų integravimas gali veikti kritinių taškų – „*Bottleneck*“ ir duomenų srauto minimizavimo problemų atsiradimą.

5 lentelė. Integravimo į didesnes sistemas kriterijai

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	Įsigyta programinė įranga, bus naudojama kaip savarankiškas komponentas – nebus integruojama į didesnes sistemas.
<b>L2. Visų reikalavimų</b>	<b>L2. Vidutinių reikalavimų</b>	Įsigyta programinė įranga bus integruojama į didesnę sistemą. Gerai žinomos sąsajos bendravimui su kitomis sistemos dalimis.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	Įsigyta programinė įranga bus integruojama į didesnę sistemą. Mažai žinomos sąsajos bendravimui su kitomis sistemos dalimis, keliami našumo ir saugumo reikalavimai.

### Programinės įrangos apimtis

Kuo didesnė programų sistema, tuo didesnės pastangos reikalingos jos kūrimui. Egzistuoja keletas būdų programos dydžiui nustatyti: funkciniai taškai (angl. *function points*), darbo valandos, reikalingos projekto įgyvendinimui. Vienas paprasčiausių būdų programinės įrangos apimčiai įvertinti yra programinio kodo eilučių skaičiaus nustatymas (angl. *lines of code*, LOC).

Programinio kodo eilučių skaičius priklauso ne tik nuo programos dydžio, bet ir nuo programavimo kalbos ir nuo programavimo stiliaus. Siūlomi programinio kodo eilučių skaičiai pateikti lentelėje žemiau. [Sve01]



6 lentelė. Programinės įrangos apimties kriterijai

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
<b>Faktorius netinkamas</b>	<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	Mažas dydis. Mažiau nei 32 tūkstančiai kodo eilučių.
<b>Faktorius netinkamas</b>	<b>L2. Vidutinių reikalavimų</b>	Vidutinis dydis. Nuo 32 iki 128 tūkstančių kodo eilučių.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	Didelis dydis. Daugiau nei 128 tūkstančiai kodo eilučių.

### 3.3.2. Resursai

Trys pagrindiniai resursai reikalingi programinės įrangos kūrimui yra: *laikas, pinigai, tiekėjo komandos dydis*. Nustatant reikiamą resursų kiekį ir sudarant projekto sąmatą, remiamasi programinės įrangos charakteristikomis. Kuo daugiau resursų reikia projektui, tuo griežtesnių reikalavimų įsigijimo valdymo procesui turėtų būti.

#### Laikas

Laiko tarpas iki sukurto produkto perdavimo naudojimui. Šis faktorius netinkamas COTS tipo programinei įrangai, nes tai jau sukurtas produktas ir paprastai jo laikas iki pateikimo naudojimui yra trumpas. Kuo ilgesnis programinės įrangos kūrimo laikas, tuo didesnė tikimybė, kad pasikeis kūrėjų komandos nariai – bus sugaišta laiko naujų žmonių apmokymui ir įtraukimui į projektą. Taip pat tikėtina didesnė reikalavimų kaita. Lentelėje žemiau pateikti pasiūlymai programinės įrangos įsigijimo projekto valdymo keliui parinkti pagal laiką iki produkto perdavimo naudojimui.

7 lentelė. Produkto pateikimo laiko kriterijai

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
<b>Faktorius netinkamas</b>	<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	Iki 12 mėnesių.
<b>Faktorius netinkamas</b>	<b>L2. Vidutinių reikalavimų</b>	Nuo 12 iki 24 mėnesių.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	24 ir daugiau mėnesių.

#### Tiekėjo komandos dydis

Kuo didesnė kūrėjų komanda, tuo didesnės darbų koordinavimo pastangos reikalingos. Šis faktorius netinkamas COTS programinei įrangai, nes įgyjamas galutinis produktas ir nesvarbu,

kokio dydžio komanda jį kūrė. Lentelėje žemiau pateikti pasiūlymai programinės įrangos įsigijimo projekto valdymo keliui parinkti pagal kūrėjų komandos dydį. [Sve01]

**8 lentelė. Tiekėjo komandos dydžio kriterijai**

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
<b>Faktorius netinkamas</b>	<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	Iki 10 kūrėjų.
<b>Faktorius netinkamas</b>	<b>L2. Vidutinių reikalavimų</b>	Nuo 10 iki 30 kūrėjų.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	Daugiau nei 30 kūrėjų.

### Pinigai

Visa programinės įrangos įsigijimo kaina, nustatyta sudarius įsigijimo projekto sąmatą. Bėgant laikui ir keičiantis situacijai rinkoje programinės įrangos įsigijimo kainos gali ženkliai keistis, todėl žemiau lentelėje pateiktus skaičius reikia traktuoti kaip pasiūlymą.

**9 lentelė. Finansiniai kriterijai**

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	Iki 50000 litų.
<b>L2. Visų reikalavimų</b>	<b>L2. Vidutinių reikalavimų</b>	Nuo 50000 iki 500000 litų.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	Daugiau nei 500000 litų.

### 3.3.3. Aplinkos faktoriai

Įvairūs aplinkos faktoriai, susiję su programinės įrangos tiekėju ir organizacine aplinka, gali įtakoti įsigijimo projekto valdymą.

#### Projekte dalyvaujančių organizacijų skaičius

Kuo daugiau projekte dalyvauja suinteresuotų asmenų, priežiūros ir palaikymo organizacijų, konsultantų, nepriklausomų testuotojų ir pan., tuo sudėtingesnė komunikacija reikalinga tarp visų suinteresuotų šalių, kad darbai būtų tinkamai kontroliuojami. [Sve01]

**10 lentelė. Projekte dalyvaujančių organizacijų skaičiaus kriterijai**

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	Projekte dalyvauja tik dvi pusės: tiekėjas ir programinę įrangą įsigyjančioji pusė.
<b>L2. Visų</b>	<b>L2. Vidutinių</b>	Projekte dalyvauja daugiau negu dvi

<b>reikalavimų</b>	<b>reikalavimų</b>	suinteresuotos pusės. Gali būti keletas tiekėjų, subrangovų, priežiūros organizacijų. Nesudėtinga organizacinė struktūra.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	Projekte dalyvauja keletas šalių, kurios sudaro sudėtingą organizacinę struktūrą.

### Tiekėjo komanda

Įsigyjant programinę įrangą, svarbu atkreipti dėmesį į tiekėjo komandos charakteristikas: patirtį, struktūrą, darbo metodus, kūrėjų komandos našumą.

11 lentelė. Tiekėjo komandos kriterijai

<b>COTS</b>	<b>MOTS, naujai kuriama</b>	<b>Kriterijai</b>
<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	Maža personalo kaita. Patyrusi komanda, dirbanti efektyviais ir tinkamais darbo metodais. Didelis darbo našumas.
<b>L2. Visų reikalavimų</b>	<b>L2. Vidutinių reikalavimų</b>	Vidutiniška personalo kaita. Komandoje yra nepatyrusių narių ir jos darbo metodai turėtų būti tobulinami. Vidutinis darbo našumas.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	Didelė personalo kaita. Komandoje daug nepatyrusių narių ir jos darbo metodai nėra efektyvūs. Mažas darbo našumas.

### Bendradarbiavimo patirtis su tiekėju

Pasirenkant programinės įrangos įsigijimo valdymo kelią, galima atsižvelgti į ankstesnę savo ar kitų klientų darbo patirtį su tiekėjais.

12 lentelė. Patirties su tiekėju kriterijai

<b>COTS</b>	<b>MOTS, naujai kuriama</b>	<b>Kriterijai</b>
<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	Klientas ir tiekėjas yra dirbę anksčiau. Santykiai yra geri ir paremti pasitikėjimu. Klientas žino tiekėjo darbo metodus ir atvirkščiai.
<b>L2. Visų reikalavimų</b>	<b>L2. Vidutinių reikalavimų</b>	Klientas ir tiekėjas dirba pirmą kartą, bet turimi geri atsiliepimai apie tiekėją iš kitų

		su juo dirbusių klientų.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	Pirmą kartą dirbama su tiekėju, kuris nėra žinomas rinkoje arba turimi blogi atsiliepimai apie tiekėją iš kitų su juo dirbusių klientų.

### Geografinė padėtis

Programinės įrangos įsigijimas gali būti sudėtingas komunikacijos atžvilgiu, jei tiekėjas yra geografiškai nutolęs.

13 lentelė. Geografinės padėties kriterijai

COTS	MOTS, naujai kuriama	Kriterijai
<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	<b>L1. Minimalių reikalavimų</b>	Klientas, tiekėjas ir kitos suinteresuotos pusės nėra geografiškai nutolusios viena nuo kitos. Nesunkiai galima rengti kasdieninius susitikimus.
<b>L2. Visų reikalavimų</b>	<b>L2. Vidutinių reikalavimų</b>	Klientas, tiekėjas ir kitos suinteresuotos pusės yra geografiškai nutolusios viena nuo kitos, tačiau jų atitinkamos komandos dirba vienoje vietoje. Galimi dažni komandų susitikimai.
	<b>L3. Griežtų reikalavimų</b>	Klientas, tiekėjas ir kitos suinteresuotos pusės turi keletą komandų, kurios yra geografiškai nutolusios viena nuo kitos. Dažni komandų susitikimai sunkiai įmanomi.

## 4. Programinės įrangos įsigijimo procesai

Nagrinėjami programinės įrangos įsigijimo procesai ir sukuriama darbo produktai.

### 4.1. Įsigijimo procesų apžvalga

Programinės įrangos įsigijimo keliamis apibrėžti panaudosime CMMI-ACQ [SEI06] modelyje esančius programinės įrangos įsigijimo procesus. Nustatysime, kokias veiklas reikia vykdyti kiekviename PĮ įsigijimo kelyje. Šiuo metu tai naujausias PĮ įsigijimo procesų modelis, detaliai padengiantis įsigijimo veiklas.

Iš viso CMMI-ACQ pateiktos 22 programinės įrangos įsigijimą vykdančios organizacijos veiklos, kur 16 iš jų apima projektų valdymą, veiklų organizavimą ir palaikymą:

1. Problemų priežasčių analizė ir šalinimas.
2. Konfigūracijos valdymas.
3. Sprendimų analizė ir priėmimas.
4. Integruotas projekto valdymas.
5. Matavimai ir analizė.
6. Naujovių diegimas organizacijoje.
7. Procesų apibrėžimas organizacijoje.
8. Organizacijos dėmesys procesams.
9. Procesų vykdymas organizacijoje.
10. Mokymai organizacijoje.
11. Projekto stebėjimas ir kontrolė.
12. Projekto planavimas.
13. Procesų ir produktų kokybės užtikrinimas.
14. Kiekybinis projekto valdymas.
15. Reikalavimų valdymas.
16. Rizikos valdymas.

Šalia minėtų veiklų dar yra 6 unikalios programinės įrangos įsigijimo veiklos:

17. Kvietimas teikti pasiūlymus ir tiekėjo(-jų) išrinkimas.
18. Įsigijimo valdymas.
19. Įsigijimo reikalavimų sudarymas.
20. Įsigijimo techninis sprendimas.
21. Įsigijimo vertinimas.
22. Įsigijimo verifikavimas.

Apibrėždami PĮ įsigijimo kelius, CMMI-ACQ modelyje esančias PĮ įsigijimo proceso sritis performuluosime proceso tikslų ir veiklų terminais, taip pat nurodysime tipinius darbo produktus.

## 4.2. Programinės įrangos įsigijimo procesai

Apibrėšime visų PĮ tipų įsigijimo kelius: minimalių reikalavimų ir visų reikalavimų COTS įsigijimus bei minimalių, vidutinių ir griežtų reikalavimų MOTS ir NKPI įsigijimus.

PĮ įsigijimo kelių apibrėžimui panaudosime tokią struktūrą:

### Proceso pavadinimas

*Tikslas*

Tikslas, kurio siekiame vykdydami proceso veiklas.

14 lentelė. PĮ įsigijimo kelių apibrėžimo struktūra

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.1	MN.1	V1. Veikla.
C.2	MN.2	V2. Veikla.
	MN.3	V3. Veikla.
		.....

C.1 – minimalių reikalavimų COTS PĮ įsigijimo veiklos.

C.2 – papildomos visų reikalavimų COTS PĮ įsigijimo veiklos.

MN.1 – minimalių reikalavimų MOTS ir naujai kuriamos programinės įrangos (NKPI) įsigijimo veiklos.

MN.2 – papildomos vidutinių reikalavimų MOTS ir NKPI įsigijimo veiklos.

MN.3 - papildomos griežtų reikalavimų MOTS ir NKPI įsigijimo veiklos.

Primename, kad abiejų COTS PĮ įsigijimo kelių procesai sutampa, tik skiriasi jų veiklos, analogiškai MOTS ir NKPI įsigijimo kelių procesai sutampa, tik skirtingos jų veiklos (žiūr. 2 skyriuje). Reikia žinoti, kad įsigijimo veiklos, atitinkančios apibrėžtus PĮ įsigijimo kelius, nėra „iškaltos ant akmens“ ir reikėtų vertinti kaip rekomendacijas. PĮ įsigijimo kelius galima naudoti kaip pagrindą planuojant įsigijimo projektą, bet reikėtų išlikti lankstiems ir esant poreikiui pritaikyti įsigijimą specifinėmis aplinkybėmis.. Pavyzdžiui, norime įsigyti naujai kuriamą programinę įrangą, kurios įsigijimo kelio parinkimo kriterijai rodo, kad pakankamas minimalių reikalavimų įsigijimo valdymas, bet turime prastai apibrėžtus reikalavimus. Tokiu atveju reikėtų padidinti pastangas „Įsigijimo reikalavimų sudarymas“ ir „Įsigijimo vertinimas“ procesuose, bet ne visuose.

## Problemų priežasčių analizė ir šalinimas

### Tikslas

Identifikuoti defektų ir kitų problemų priežastis, imtis prevencinių veiksmų, siekiant išvengti problemų ateityje.

15 lentelė. Proceso „Priežasčių analizė ir panaikinimas“ veiklos

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.1	MN.1	V1. Surinkti svarbių defektų arba problemų duomenis.
C.1	MN.1	V2. Nustatyti žmones, kurie galėtų rasti defektų arba kilusių problemų priežastis.
C.1	MN.1	V3. Išanalizuoti pasirinktus defektus ir kitas problemas nustatant jų atsiradimo priežastis.
C.1	MN.1	V4. Paruošti veiksmų planą, kad būtų išvengta panašių problemų ateityje.
C.2	MN.2	V5. Išanalizuoti prevencinių veiksmų planą ir suteikti veiksmams prioritetus.
C.1	MN.1	V6. Pasirinkti ir įvykdyti prevencinius veiksmus.
C.2	MN.2	V7. Išaugoti duomenis apie kilusias problemas ir jų išsprendimo veiksmus.
	MN.3	V8. Patikrinti, ar nėra panašių problemų arba defektų kituose procesuose ir darbo produktuose.
	MN.3	V9. Identifikuoti ir dokumentuoti galimus patobulinimus organizaciniuose procesuose.
	MN.3	V10. Patikrinti įvykdytų prevencinių veiksmų įtaką organizacinių procesų našumui.

### Tipiniai darbo produktai

Defektų ir problemų duomenys.

Prevencinių veiksmų planas.

Problemų atsiradimo priežasčių analizės rezultatai.

Organizacinių procesų našumo pokyčio matavimai.

## Konfigūracijos valdymas

### Tikslas

Nustatyti darbo produktų vientisumo palaikymo tvarką bei užtikrinti darbo produktų vientisumą naudojant versijų valdymo mechanizmus.

16 lentelė. Proceso „Konfigūracijos valdymas“ veiklos

COTS	MOTS	Veiklos
------	------	---------

	<b>ir NKPI</b>	
C.2	MN.1	V1. Pasirinkti darbo produktus, kurie bus kontroliuojami naudojant versijų valdymo mechanizmus.
C.2	MN.1	V2. Darbo produktams priskirti unikalinius identifikatorius.
C.2	MN.1	V3. Specifikuoti svarbias darbo produktų charakteristikas.
C.2	MN.1	V4. Nustatyti asmenis, atsakingus už kiekvieną darbo produktą.
C.2	MN.1	V5. Įsteigti konfigūracijos valdymo sistemą.
C.2	MN.1	V6. Nustatyti darbo produktų pradinius taškus (baselines).
C.2	MN.1	V7. Analizuoti prašymus pakeisti darbo produktus.
C.2	MN.1	V8. Sekti darbo produktų pakeitimus ir atlikti reikiamus pakeitimus.
C.2	MN.1	V9. Saugoti pakeitimų informaciją, kad būtų galima bet kada grįžti prie ankstesnės versijos.
C.2	MN.2	V10. Atlikti konfigūracijos auditą.

#### *Tipiniai darbo produktai*

Darbo produktų pradiniai taškai (angl. *baseline*).

Konfigūracijos valdymo sistema su kontroliuojamais produktais.

Prašymų pakeisti darbo produktus duomenų bazė.

Darbo produktų pakeitimai.

Konfigūracijos audito rezultatai.

### **Įsigijimo valdymas**

#### *Tikslas*

Užtikrinti, kad tiekėjo ir PĮ įsigyjančios organizacijos veiksmai atitiktų sandoryje nustatytas sąlygas.

**17 lentelė. Proceso „Įsigijimo valdymas“ veiklos**

<b>COTS</b>	<b>MOTS ir NKPI</b>	<b>Veiklos</b>
C.1	MN.1	V1. Valdyti sandoryje nustatytą tiekėjo ir užsakovo tarpusavio komunikaciją.
C.1	MN.1	V2. Nustatyti ir spręsti su sandoriu susijusias problemas.
C.1	MN.1	V3. Stebėti kilusias sandorio problemas iki jų išsprendimo.
C.2	MN.1	V4. Tikrinti ir persvarstyti sandoryje nustatytas sąlygas ir daryti reikiamus pakeitimus.
C.2	MN.1	V5. Kartu su suinteresuotais asmenimis verifikuoti tiekėjo įsipareigojimų



		įvykdymą.
C.2	MN.2	V6. Užtikrinti, kad visa su sandoriu susijusi informacija yra saugoma galimam jos panaudojimui ateityje.
C.1	MN.1	V7. Valdyti atsiskaitymus su tiekėjais.
C.1	MN.1	V8. Patvirtinti, kad įsigytas produktas tenkina naudotojų ir suinteresuotų asmenų lūkesčius.
C.1	MN.1	V9. Įsitikinti, ar įsigytas produktas įdiegtas į reikiamą aplinką.
C.2	MN.1	V10. Perduoti informaciją priežiūros ir palaikymo organizacijai.
	MN.3	V11. Sudaryti derybininkų darbo grupę ir parengti strategiją kilusių problemų sprendimui.
	MN.3	V12. Analizuoti kilusių sandorio problemų išsprendimo efektyvumą.
	MN.3	V13. Dokumentuoti kilusių sandorio problemų sprendimus.

*Tipiniai darbo produktai*

Sandorio problemų duomenys.

Sandorio problemų sprendimo veiksmai.

Korespondencija su tiekėju.

Sandorių atnaujinimai.

Tiekėjo sąskaitos užsakovui.

Produkto priėmimo – perdavimo aktas.

Produkto perdavimo priežiūrai ir palaikymui patvirtinimas.

**Įsigijimo reikalavimų sudarymas**

*Tikslas*

Sudaryti, analizuoti užsakovo ir sandorio reikalavimus.

**18 lentelė. Proceso „Įsigijimo reikalavimų sudarymas“ veiklos**

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.1	MN.1	V1. Nustatyti visų suinteresuotų asmenų poreikius ir lūkesčius.
C.1	MN.1	V2. Remiantis suinteresuotų asmenų poreikiais ir lūkesčiais sudaryti ir dokumentuoti reikalavimus.
C.2	MN.2	V3. Suteikti reikalavimams prioritetus.
C.1	MN.1	V4. Nustatyti funkcinius reikalavimus.
C.1	MN.1	V5. Nustatyti sandorio reikalavimus.
C.2	MN.2	V6. Analizuoti ir pataisyti galimai tarpusavyje nesuderinamus reikalavimus.
C.2	MN.1	V7. Nustatyti nefunkcinius reikalavimus.

C.2	MN.1	V8. Nustatyti produkto reikalavimus integruojamai aplinkai.
C.2	MN.1	V9. Nustatyti produkto naudojimo scenarijus.
	MN.3	V10. Nustatyti esminius reikalavimus, kurie turi didelę įtaką produkto kainai, darbų grafikui, rizikai.
C.2	MN.3	V11. Atlikti produkto naudojimo scenarijų analizę ir patikrinti, ar jie atitinka suinteresuotų asmenų lūkesčius.

*Tipiniai darbo produktai*

Suinteresuotų asmenų poreikiai.

Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai.

Sandorio reikalavimai.

Nesuderinamų reikalavimų analizė.

Produkto naudojimo scenarijai.

Reikalavimai produkto integruojamai aplinkai.

**Įsigijimo techninis sprendimas**

*Tikslas*

Nustatyti apribojimus projektavimui ir verifikuoti techninius tiekėjų sprendimus.

**19 lentelė. Proceso „Įsigijimo techninis sprendimas“ veiklos**

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.2	MN.1	V1. Nustatyti sąsajas tarp produkto ir užsakovo organizacinės aplinkos.
C.2	MN.1	V2. Nustatyti tiekėjų siūlomų sprendimų tinkamumo kriterijus.
C.2	MN.1	V3. Nustatyti galimus alternatyvius sprendimus.
C.2	MN.1	V4. Nustatyti kriterijus, leidžiančius parinkti geriausią alternatyvų sprendimą.
C.2	MN.1	V5. Dokumentuoti projektavimo apribojimus.
C.2	MN.1	V6. Vertinti tiekėjų siūlomas sprendimus, remiantis nustatytais kriterijais.
C.2	MN.1	V7. Išrinkti ir patvirtinti tinkamiausią techninį sprendimą.

*Tipiniai darbo produktai*

Projektavimo apribojimai.

Sprendimų tinkamumo kriterijai.

Alternatyvūs sprendimai.

Alternatyvių sprendimų parinkimo kriterijai.

Sprendimų vertinimas.

## **Įsigijimo vertinimas**

### *Tikslas*

Parodyti, kad produkto komponentas, patalpintas į tikslingą aplinką, tenkina numatyto naudojimo reikalavimus.

**20 lentelė. Proceso „Įsigijimo vertinimas“ veiklos**

<b>COTS</b>	<b>MOTS ir NKPI</b>	<b>Veiklos</b>
C.2	MN.1	V1. Nustatyti, kuriuos kliento reikalavimus reikia įvertinti.
C.1	MN.1	V2. Pasirinkti produktus tikrinimui.
C.2	MN.1	V3. Pasirinkti produktų vertinimo metodus.
C.1	MN.1	V4. Sukurti tikslingą aplinką produktų vertinimui.
C.2	MN.2	V5. Nustatyti tikrinimo procedūras ir kriterijus.
C.1	MN.1	V6. Atlikti pasirinktų produktų vertinimą.
C.2	MN.2	V7. Išsaugoti vertinimo rezultatus ir kilusias problemas.
C.2	MN.3	V8. Palyginti faktinius ir tikėtinius palyginimų rezultatus.

### *Tipiniai darbo produktai*

Vertinamų produktų sąrašas.

Produktų vertinimo metodai, procedūros ir kriterijai.

Vertinimo rezultatai.

## **Įsigijimo verifikavimas**

### *Tikslas*

Užtikrinti, kad darbo produktai atitiktų sandoryje nustatytus reikalavimus.

**21 lentelė. Proceso „Įsigijimo verifikavimas“ veiklos**

<b>COTS</b>	<b>MOTS ir NKPI</b>	<b>Veiklos</b>
C.2	MN.1	V1. Pasirinkti darbo produktus verifikavimui.
C.2	MN.1	V2. Nustatyti reikalavimus darbo produktams.
C.2	MN.1	V3. Nustatyti verifikavimo metodus kiekvienam darbo produktui.
C.2	MN.1	V4. Įtraukti verifikavimo veiklas ir metodus į projekto planą.
C.2	MN.1	V5. Sudaryti reikiamą verifikavimo aplinką.
C.2	MN.1	V6. Atlikti pasirinktų darbo produktų verifikavimą.
C.2	MN.1	V7. Išsaugoti informaciją apie atliktą verifikavimą.
	MN.2	V8. Peržiūrėti kritinius verifikavimo rezultatus ir duomenis.
	MN.3	V9. Palyginti faktinius ir tikėtinius verifikavimo rezultatus.

C.2	MN.1	V10. Nustatyti rastų defektų priežastis ir sudaryti sprendimo veiksmų planą.
-----	------	--

*Tipiniai darbo produktai*

Verifikuojamų produktų sąrašas.

Darbo produktų verifikavimo metodai.

Verifikavimo rezultatai.

Verifikavimo rezultatų analizės ataskaita.

Rastų defektų sprendimo veiksmų planas.

### **Sprendimų analizė ir priėmimas**

*Tikslas*

Analizuoti galimus sprendimus taikant formalų analizės procesą, kuris pagal nustatytus kriterijus įvertina galimas alternatyvas.

**22 lentelė. Proceso „Sprendimų analizė ir priėmimas“ veiklos**

<b>COTS</b>	<b>MOTS ir NKPI</b>	<b>Veiklos</b>
C.2	MN.2	V1. Sukurti gaires, kurios padėtų nustatyti, kurioms problemoms reikalingas formalus sprendimų priėmimas.
C.2	MN.2	V2. Nustatyti kriterijus alternatyvių sprendimų vertinimui.
C.2	MN.2	V3. Suteikti kriterijams svarbą (rangus).
C.2	MN.2	V4. Išplėtoti kriterijus, kad įrodytume jų pagrįstumą.
C.2	MN.2	V5. Nustatyti alternatyvius sprendimus.
C.2	MN.2	V6. Pasirinkti alternatyvių sprendimų vertinimo metodus.
C.2	MN.2	V7. Atlikti alternatyvių sprendimų vertinimą naudojantis nustatytais kriterijais ir pasirinktais metodais.
C.2	MN.2	V8. Išsaugoti vertinimų rezultatus.
C.2	MN.2	V9. Pasirinkti alternatyvius sprendimus ir įvertinti su jais susijusią riziką.

*Tipiniai darbo produktai*

Gairės formaliam sprendimų priėmimo vertinimui.

Alternatyvių sprendimų vertinimo kriterijai.

Kriterijų rangai.

Alternatyvūs sprendimai.

Alternatyvių sprendimų vertinimo metodai.

Alternatyvių sprendimų vertinimo rezultatai.

Rekomenduojami (priimti) sprendimai.

## Kvietimas teikti pasiūlymus ir tiekėjo(-jų) išrinkimas

### Tikslas

Paruošti konkursinę medžiagą ir išrinkti vieną arba kelis produktų ir paslaugų tiekėjus.

23 lentelė. Proceso „Kvietimas teikti pasiūlymus ir tiekėjo (-jų) išrinkimas“ veiklos

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.1	MN.1	V1. Nustatyti programinės įrangos įsigijimo tikslus.
C.2	MN.2	V2. Nustatyti PĮ įsigijimo būdą: evoliucinis ar „vieno žingsnio“.
C.1	MN.1	V3. Identifikuoti riziką.
C.1	MN.1	V4. Nustatyti sandorio tipą (fiksotos kainos, išlaidas padengiantis, laiko ir medžiagų apmokėjimo).
C.1	MN.1	V5. Nustatyti potencialius tiekėjus.
	MN.2	V6. Apibrėžti tiekėjo darbo nuostatas.
C.2	MN.1	V7. Sudaryti tiekėjų ir jų pasiūlymų vertinimo kriterijus.
C.1	MN.1	V8. Dokumentuoti kvietimą teikti pasiūlymus.
C.1	MN.1	V9. Įtraukti papildomas sąlygas ir terminus į kvietimą teikti pasiūlymus.
C.1	MN.1	V10. Išplatinti konkursinę medžiagą potencialiems tiekėjams.
C.2	MN.1	V11. Bendrauti su tiekėjais atsakant į kilusius klausimus konkursinės medžiagos analizavimo metu, tikslinti reikalavimus ir informuoti visus potencialius tiekėjus apie pakeitimus.
C.2	MN.1	V12. Išanalizuoti ir įvertinti tiekėjų pateiktus pasiūlymus.
C.2	MN.2	V13. Nustatyti tinkamiausias tiekėjų kandidatūras ir paruošti derybų planus su jais.
C.2	MN.1	V14. Vesti derybas ir pasirinkti tiekėją (-jus).
C.1	MN.1	V15. Pasiiekti vienodą visų šalių supratimą apie sandorį.
C.1	MN.1	V16. Dokumentuoti sandorį.
C.2	MN.2	V17. Nustatyti produkto eksploatavimo strategiją.
	MN.3	V18. Peržiūrėti ir patvirtinti įsigijimo strategiją.
	MN.3	V19. Dokumentuoti verslo aplinkybes.
	MN.3	V20. Peržiūrėti kvietimą teikti pasiūlymus.

### Tipiniai darbo produktai

PĮ įsigijimo strategija.

Kvietimas teikti pasiūlymus.

Kvietimo teikti pasiūlymus peržiūros įrašai.

Potencialių tiekėjų sąrašas.

Pasiūlymų vertinimų rezultatai.

Tiekėjų kandidatų sąrašas.

Tiekėjo pasirinkimo sprendimas.

Sudarytas sandoris.

### **Integruotas projekto valdymas**

#### *Tikslas*

Sukurti ir valdyti projektą pagal organizacijoje apibrėžtą ir integruotą procesą, įtraukiant susijusius suinteresuotus asmenis.

**24 lentelė. Proceso „Integruotas projekto valdymas“ veiklos**

<b>COTS</b>	<b>MOTS ir NKPI</b>	<b>Veiklos</b>
C.1	MN.1	V1. Pasirinkti apibrėžtą gyvavimo ciklo modelį.
C.1	MN.1	V2. Pasirinkti standartinius organizacijoje apibrėžtus procesus, kurie reikalingi projektui.
C.1	MN.1	V3. Apibrėžti projekto procesą ir pridėti jį prie organizacinių procesų aibės.
C.1	MN.1	V4. Suplanuoti projekto veiklas.
C.1	MN.1	V5. Sukurti projekto darbo aplinką.
C.1	MN.1	V6. Integruoti visus planus į vieną projekto planą.
C.2	MN.1	V7. Identifikuoti projekto riziką.
C.1	MN.1	V8. Nustatyti galimai reikalingus mokymus.
C.2	MN.1	V9. Nustatyti projekto apimtį.
C.2	MN.1	V10. Suderinti projekto planą su suinteresuotais asmenimis.
C.2	MN.1	V11. Nustatyti konfliktų su suinteresuotais asmenimis sprendimo procedūras.
C.1	MN.1	V12. Stebėti ir kontroliuoti projekto veiklas ir darbo produktus, naudojantis projekto planu.
C.1	MN.1	V13. Koordinuoti suinteresuotų asmenų dalyvavimą projekte.
C.1	MN.1	V14. Spręsti su suinteresuotais asmenimis susijusias problemas.
C.2	MN.2	V15. Atlikti jungtines apibrėžto proceso peržiūras.
	MN.3	V16. Įtraukti į projekto planą matavimų veiklas.
	MN.3	V17. Atlikti reikiamus matavimus ir analizuoti matavimų duomenis.
C.2	MN.2	V18. Kaupti projekto valdymo metu įgyta patirtį.
C.2	MN.2	V19. Atlikti jungtines su suinteresuotais asmenimis darbo produktų peržiūras.

*Tipiniai darbo produktai*

Apibrėžtas procesas.  
Projekto planas.  
Projekto rizika.  
Komunikacijos schema.  
Atliktų projekto matavimų rezultatai.  
Projekto darbų grafikas.  
Suinteresuotų asmenų koordinavimo problemos.  
Problemų sprendimų veiksmų planai.

**Matavimai ir analizė**

*Tikslas*

Vystyti ir naudoti matavimus projekto valdyje.

**25 lentelė. Proceso „Matavimai ir analizė“ veiklos**

<b>COTS</b>	<b>MOTS ir NKPI</b>	<b>Veiklos</b>
C.2	MN.2	V1. Nustatyti informacijos poreikius ir tikslus.
C.2	MN.2	V2. Dokumentuoti, peržiūrėti ir atnaujinti matavimų tikslus.
C.2	MN.2	V3. Peržiūrėti matavimų tikslus su suinteresuotais asmenimis.
C.2	MN.2	V4. Identifikuoti matuojamus objektus.
C.2	MN.2	V5. Prioritetuoti, peržiūrėti, atnaujinti matavimus.
C.2	MN.2	V6. Specifikuoti duomenų rinkimo ir saugojimo procedūras.
C.2	MN.2	V7. Specifikuoti duomenų analizės procedūras.
C.2	MN.2	V8. Surinkti matavimų duomenis.
C.2	MN.2	V9. Atlikti matavimų duomenų analizę.
C.2	MN.2	V10. Informuoti suinteresuotus apie analizės rezultatus.

*Tipiniai darbo produktai*

Matavimų tikslai ir poreikiai.  
Matuojamų objektų sąrašas.  
Duomenų rinkimo ir saugojimo procedūros.  
Duomenų analizės procedūros.  
Matavimų duomenys.  
Analizės rezultatų ataskaitos.

## Naujovių diegimas organizacijoje

### Tikslas

Atsižvelgiant į organizacijos tikslus parinkti ir įdiegti organizacijoje naujoviškus sprendimus, kurie pagerintų vykdomus procesus ir naudojamą technologijas.

26 lentelė. Proceso „Naujovių diegimas organizacijoje“ veiklos

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.2	MN.2	V1. Nustatyti pasiūlymus gerinti technologijas ir procesus.
C.2	MN.2	V2. Analizuoti tobulinimų kainą ir naudą.
C.2	MN.2	V3. Identifikuoti inovacinius procesų ir technologijų gerinimus.
C.2	MN.2	V4. Identifikuoti galimus inovacinius barjerus įdiegus gerinimus.
C.2	MN.2	V5. Įvertinti siūlomų pakeitimų sąmatą ir apimtį.
C.2	MN.2	V6. Peržiūrėti organizacinius gerinimus su suinteresuotais asmenimis.
C.2	MN.2	V7. Analizuoti organizacijos procesus ir nustatyti sritis, kur tobulinimai reikalingiausi.
C.2	MN.2	V8. Atlikti tobulinimų analizę, kurie galėtų pagerinti organizacijos procesus.
C.2	MN.2	V9. Pasirinkti inovacinius pasiūlymus gerinti organizacinius procesus.
C.2	MN.2	V10. Suplanuoti organizacinių procesų gerinimus.
C.2	MN.2	V11. Nustatyti, ar pasirinkti procesų gerinimai nedarys įtakos kitų procesų pablogėjimui.
C.2	MN.2	V12. Nustatyti, kokius pakeitimus reikia atlikti organizacijoje, norit pagerinti procesus.
C.2	MN.2	V13. Remiantis sudarytą planu stebėti atliekamus procesų gerinimus.
C.2	MN.2	V14. Koordinuoti procesų gerinimo darbus organizacijoje.
C.2	MN.2	V15. Patvirtinti, kad procesų gerinimas įvykdytas.
	MN.3	V16. Įvertinti faktinę procesų gerinimo kainą, darbų grafiką, pastangas.
	MN.3	V17. Nustatyti, ar atlikti procesų ir technologijų gerinimai pasiekė užsibrėžtus tikslus.

### Tipiniai darbo produktai

Pasiūlymai organizacijos procesų ir technologijų gerinimui.

Pasiūlymų gerinti procesus analizė.

Pasiūlymų gerinti procesus sąmata ir apimtis.

Inovaciniai barjerai.

Inovacinių gerinimų analizė.



Inovacinių gerinimų planas.

Faktinės procesų gerinimo sąnaudos.

Atliktų procesų gerinimo efektyvumo analizė.

### **Procesų apibrėžimas organizacijoje**

#### *Tikslas*

Įsteigti ir prižiūrėti organizacijoje naudojamų procesų aibę ir darbo aplinkos standartus.

**27 lentelė. Proceso „Procesų apibrėžimas organizacijoje“ veiklos**

<b>COTS</b>	<b>MOTS ir NKPI</b>	<b>Veiklos</b>
C.2	MN.2	V1. Suskaidyti kiekvieną standartinį procesą į sudedamąsias dalis taip, kad būtų pakankamai detalus ir suprantamas jų apibrėžimas.
C.2	MN.2	V2. Nustatyti kiekvieno proceso kritinius elementus (Pvz.: proceso rolės, įeiga, išeiga, produktai, sąsajos).
C.2	MN.2	V3. Nustatyti procesų elementų sąveiką.
C.2	MN.2	V4. Užtikrinti, kad naujai apibrėžti procesai yra neprieštaringi kitiems organizacijoje egzistuojantiems procesams ir atitinka bendrą organizacijos strategiją.
C.2	MN.2	V5. Dokumentuoti organizacijos procesų aibę.
C.2	MN.2	V6. Atlikti jungtines organizacinių procesų peržiūras.
C.2	MN.2	V7. Esant poreikiui peržiūrėti organizacijos procesus.
C.2	MN.2	V8. Remiantis projekto ir organizacijos poreikiais pasirinkti gyvavimo ciklo modelius.
C.2	MN.2	V9. Dokumentuoti gyvavimo ciklo modelius.
C.2	MN.2	V10. Esant reikalui peržiūrėti gyvavimo ciklo modelių apibrėžimą.
C.2	MN.2	V11. Apibrėžti kriterijus ir procedūras standartinių procesų taikymui.
C.2	MN.2	V12. Apibrėžti kriterijus standartinių procesų dokumentavimui.
C.2	MN.2	V13. Sukurti organizacijos matavimų saugyklą.
C.2	MN.2	V14. Sukurti organizacinių procesų biblioteką.
C.2	MN.2	V15. Sukurti arba pritaikyti egzistuojančius darbo aplinkos standartus.
	MN.3	V16. Atlikti jungtinę gyvavimo ciklo modelių peržiūrą.

#### *Tipiniai darbo produktai*

Standartinių organizacinių procesų aibė.

Gyvavimo ciklo modelių aprašymai.

Gairės organizacinių procesų taikymui.

Organizacijos matavimų saugykla.

Organizacinių procesų biblioteka.

Darbo aplinkos standartai.

### **Organizacijos dėmesys procesams**

#### *Tikslas*

Remiantis organizacijoje vykdomų procesų stipriosiomis ir silpnosiomis savybėmis, planuoti ir vykdyti organizacinių procesų gerinimą.

**28 lentelė. Proceso „Organizacijos dėmesys procesams“ veiklos**

<b>COTS</b>	<b>MOTS ir NKPI</b>	<b>Veiklos</b>
C.2	MN.2	V1. Analizuoti svarbius procesų modelius, kad nustatytume geriausias praktikas.
C.2	MN.2	V2. Nustatyti organizacijos procesų našumo tikslus.
C.2	MN.2	V3. Apibrėžti esmines organizacinių procesų charakteristikas.
C.2	MN.2	V4. Dokumentuoti organizacinių procesų poreikius ir tikslus.
C.2	MN.2	V5. Apibrėžti metodus procesų vertinimui.
C.2	MN.2	V6. Suplanuoti ir atlikti procesų vertinimą.
C.2	MN.2	V7. Nustatyti procesus, kuriuos reikia gerinti.
C.2	MN.2	V8. Nustatyti procesų gerinimo veiksmus.
C.2	MN.2	V9. Sudaryti procesų gerinimo veiksmų planą.
C.2	MN.2	V10. Įdiegti pakeitimus organizacinių procesų aibėje.
C.2	MN.2	V11. Įvertinti atliktų procesų gerinimo veiksmų efektyvumą.
C.2	MN.2	V12. Išsaugoti informaciją apie atliktus procesų gerinimus.
	MN.3	V13. Atlikti jungtines procesų gerinimo veiksmų peržiūras.

#### *Tipiniai darbo produktai*

Procesų modelių analizė.

Procesų gerinimo veiklos.

Organizacinių procesų tikslai ir poreikiai.

Procesų vertinimo metodai.

Procesų vertinimo rezultatai.

Procesų gerinimo veiksmai.

Procesų gerinimo planas.

Procesų gerinimo veiksmų efektyvumo įvertinimas.

## Procesų vykdymas organizacijoje

### Tikslas

Suformuoti ir valdyti kiekybinę organizacijos procesų vykdymo efektyvumo sampratą, palaikant kokybės ir proceso efektyvumo tikslus, pateikti proceso efektyvumo duomenis, bazinius kompleksus ir modelius kiekybiniam organizacijos vykdomų projektų valdymui.

29 lentelė. Proceso „Procesų vykdymas organizacijoje“ veiklos

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.2	MN.2	V1. Pasirinkti procesus iš organizacinių procesų aibės jų našumo analizei.
C.2	MN.2	V2. Pasirinkti matavimus, kurie geriausiai atspindėtų organizacijos procesų kokybę ir našumą.
C.2	MN.2	V3. Apibrėžti organizacijos procesų tikslus ir našumą kiekybinėmis charakteristikomis.
C.2	MN.2	V4. Esant reikalui peržiūrėti procesų kokybines ir našumo charakteristikas.
C.2	MN.2	V5. Nustatyti procesų našumo išėities taškus (angl. <i>baselines</i> ).
C.2	MN.2	V6. Nustatyti procesų našumo modelius remiantis standartinių organizacijos procesų aibe ir jų našumo išėities taškais.

### Tipiniai darbo produktai

Analizuojamų procesų sąrašas.

Procesų našumo matų apibrėžimai.

Organizacijos procesų našumo ir kokybės tikslai.

Procesų našumo išėities taškai (baseline).

Procesų našumo modeliai.

## Mokymai organizacijoje

### Tikslas

Gilinti žmonių žinias ir lavinti įgūdžius, reikalingus efektyviai ir kokybiškai atlikti užduotis.

30 lentelė. Proceso „Mokymai organizacijoje“ veiklos

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.1	MN.1	V1. Atlikti verslo tikslų ir procesų gerinimo planų analizę, kad nustatytume, kokie mokymai yra reikalingi.
C.1	MN.1	V2. Sudaryti organizacinių mokymų strateginį planą.
C.1	MN.1	V3. Nustatyti mokymų tipą ir medžiagą.
C.1	MN.1	V4. Nustatyti žmones, kuriuos reikia apmokyti.

C.1	MN.1	V5. Sudaryti mokymų grafiką.
C.1	MN.1	V6. Vesti mokymus.
C.1	MN.1	V7. Saugoti mokymų įrašus.
C.1	MN.1	V8. Įvertinti mokymų efektyvumą.

*Tipiniai darbo produktai*

Organizacijos strateginis mokymų planas.

Mokymų kursas.

Mokymų įrašai.

Apmokytų darbuotojų egzaminai.

**Projekto stebėjimas ir kontrolė**

*Tikslas*

Stebėti projekto vykdymo eigą, kad būtų galima imtis prevencinių veiksmų, jei projektas atsilieka nuo plano.

**31 lentelė. Proceso „Projekto stebėjimas ir kontrolė“ veiklos**

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.1	MN.1	V1. Stebėti projekto plano vykdymą.
C.1	MN.1	V2. Stebėti įsipareigojimų vykdymą.
C.1	MN.1	V3. Stebėti projekto riziką.
C.1	MN.1	V4. Daryti projekto eigos ataskaitas.
C.1	MN.1	V5. Stebėti informacijos valdymą.
C.1	MN.1	V6. Stebėti suinteresuotų asmenų dalyvavimą projekte.
C.1	MN.1	V7. Analizuoti kilusias problemas.
C.1	MN.1	V8. Vėluojant projektui pasirinkti projekto eigos atstatymo veiksmus.
C.1	MN.1	V9. Valdyti projekto eigos atstatymą.
C.1	MN.1	V10. Vesti projekto etapų (angl. <i>milestones</i> ) peržiūrą.
C.1	MN.1	V11. Stebėti produktų perdavimą eksploatavimui ir priežiūrai.

*Tipiniai darbo produktai*

Įsipareigojimų peržiūrų duomenys.

Projekto rizikos planas.

Duomenys apie informacijos valdymą.

Suinteresuotų asmenų sąrašas.

Projekto eigos ataskaitos.

Produktų perdavimo eksploatavimui ir priežiūrai įrašai.

Projekto problemų sąrašas.

Projekto problemų sprendimo veiksmų planai.

### Projekto planavimas

#### Tikslas

Sukurti ir prižiūrėti projekto užduočių planus.

32 lentelė. Proceso „Projekto planavimas“ veiklos

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.1	MN.1	V1. Nustatyti projekto apimtį pasinaudojant darbų išskaidymo struktūra (angl. WBS – work breakdown structure).
	MN.1	V2. Nustatyti darbo produktų ir užduočių apimtį.
C.1	MN.1	V3. Apibrėžti projekto gyvavimo ciklą.
C.2	MN.2	V4. Sudaryti pastangų ir kainos sąmatą pasinaudojant modeliais ir įgyta patirtimi.
C.1	MN.1	V5. Sudaryti projekto biudžetą ir kalendorinį darbų grafiką.
C.1	MN.1	V6. Identifikuoti riziką.
C.1	MN.1	V7. Dokumentuoti riziką.
C.1	MN.1	V8. Atlikti rizikos peržiūrą.
C.1	MN.1	V9. Sudaryti projekto resursų planą.
C.1	MN.1	V10. Sudaryti projektui reikalingų žinių ir įgūdžių planą.
	MN.1	V11. Suinteresuotų asmenų įtraukimo į projektą planas.
C.1	MN.1	V12. Sudaryti bendrą projekto planą.
C.1	MN.1	V13. Atlikti projekto planų peržiūrą.
C.1	MN.1	V14. Suderinti darbus su turimais resursais.
C.1	MN.1	V15. Suderinti ir patvirtinti projekto planą su suinteresuotais asmenimis.
C.2	MN.1	V16. Atlikti jungtinę rizikos peržiūrą kartu su suinteresuotais asmenimis.
C.2	MN.2	V17. Nustatyti reikalavimus ir procedūras duomenų saugumui užtikrinti.
C.1	MN.1	V18. Nustatyti duomenų kaupimo mechanizmą ir prieigą prie jo.
C.2	MN.2	V19. Nustatyti, kokie duomenys apie projektą bus saugomi ir platinami.
C.1	MN.1	V20. Sudaryti produktų perdavimo priežiūrai ir palaikymui planą.

#### Tipiniai darbo produktai

Darbų išskaidymo struktūra (WBS).

Projekto užduočių aprašas.

Projekto gyvavimo ciklo fazės.  
 Projekto pastangų ir kainos sąmata.  
 Projekto rizikos planas.  
 Projekto resursų planas.  
 Projektui reikalingų žinių ir įgūdžių planas.  
 Suinteresuotų asmenų dalyvavimo projekte planas.  
 Bendras projekto planas.  
 Perdavimo priežiūrai ir palaikymui planas.  
 Projekto planų peržiūros įrašai.  
 Patvirtintas projekto planas.

### **Procesų ir produktų kokybės užtikrinimas**

#### *Tikslas*

Pateikti organizacijos darbuotojams ir vadovams objektyvų supratimą apie procesus ir susijusius darbo produktus.

**33 lentelė. Proceso „Procesų ir produktų kokybės užtikrinimas“ veiklos**

<b>COTS</b>	<b>MOTS ir NKPI</b>	<b>Veiklos</b>
C.1	MN.1	V1. Nustatyti ir aiškiai apibrėžti procesų vertinimo kriterijus.
C.1	MN.1	V2. Remiantis nustatytais kriterijais įvertinti, kaip vykdomas procesas atitinka apibrėžimą, standartus, procedūras.
C.1	MN.1	V3. Identifikuoti vykdomo proceso neatitikimus, rastus vertinimo metu.
C.1	MN.1	V4. Nustatyti ir aiškiai apibrėžti darbo produktų vertinimo kriterijus.
C.1	MN.1	V5. Remiantis nustatytais kriterijais įvertinti darbo produktus.
C.1	MN.1	V6. Identifikuoti rastus darbo produktų neatitikimus kriterijams.
C.1	MN.1	V7. Pašalinti procesų ir darbo produktų neatitikimus.
C.2	MN.2	V8. Identifikuoti įgytas žinias, kurio galėtų pagerinti procesus ir darbo produktus ateityje.
C.1	MN.1	V9. Sekti neatitikimus iki jų pašalinimo.
C.2	MN.2	V10. Saugoti procesų ir produktų kokybės užtikrinimo veiklų įrašus.
	MN.3	V11. Peržiūrėti kokybės užtikrinimo veiklų būseną ir istoriją.

#### *Tipiniai darbo produktai*

Reikalingų taisymų veiksmų planas.  
 Procesų ir darbo produktų vertinimų ataskaitos.  
 Kokybės užtikrinimo ataskaitos.

## Kiekybinis projekto valdymas

### Tikslas

Kiekybiškai valdyti apibrėžtas projekto veiklas, kad būtų pasiekti projekto kokybės ir proceso efektyvumo tikslai.

34 lentelė. Proceso „Kiekybinis projekto valdymas“ veiklos

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.2	MN.2	V1. Nustatyti suinteresuotų asmenų kokybės ir procesų našumo poreikius.
C.2	MN.2	V2. Nustatyti, kaip turi būti matuojamas procesų našumas.
C.2	MN.2	V3. Nustatyti ir dokumentuoti kokybės ir proceso našumo tikslus projektui.
C.2	MN.2	V4. Apibrėžti ir suderinti kokybės ir proceso našumo tikslus tiekėjams.
C.2	MN.2	V5. Esant poreikiui peržiūrėti projekto kokybės ir proceso našumo tikslus.
C.2	MN.2	V6. Nustatyti, kurios projekto veiklos gali būti valdomos remiantis statistika.
C.2	MN.2	V7. Nustatyti, kurie projekto kokybės ir našumo tikslai bus valdomi remiantis statistika.
C.2	MN.2	V8. Pasirinkti projekto veiklas, kurios bus valdomos remiantis statistika.
C.2	MN.2	V9. Valdyti projekto našumą.
C.2	MN.2	V10. Pasirinkti matavimų ir analizės technikas.
C.2	MN.2	V11. Pritaikyti statistinius metodus, kad nustatyti veiklų našumo pokyčius.
C.2	MN.2	V12. Stebėti pasirinktų veiklų našumą.
C.2	MN.2	V13. Kaupti statistinius projekto valdymo duomenis.

### Tipiniai darbo produktai

Projekto kokybės ir procesų našumo tikslai.

Statistiškai valdomų projekto veiklų sąrašas.

Matavimų ir analizės technikos.

Projekto veiklų našumo matavimai.

Statistiniai kokybės valdymo duomenys.

## Reikalavimų valdymas

### Tikslas

Valdyti projekto produktų ir jų komponentų reikalavimus. Identifikuoti nesuderinamumus tarp minėtų reikalavimų, projekto planų ir darbo produktų.

**35 lentelė. Proceso „Reikalavimų valdymas“ veiklos**

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.2	MN.1	V1. Nustatyti objektyvius kriterijus reikalavimų vertinimui ir priėmimui.
C.2	MN.1	V2. Analizuoti, ar reikalavimai atitinka nustatytus kriterijus.
C.2	MN.1	V3. Pasiiekti visapusišką įsipareigojimą reikalavimams.
C.2	MN.1	V4. Dokumentuoti visus projekto reikalavimus ir jų pakeitimus.
C.2	MN.1	V5. Keisti reikalavimus tik esant logiškam pagrindui ir prižiūrėti pakeitimų istoriją.
C.2	MN.1	V6. Įvertinti galimą įtaką suinteresuotiems asmenims atlikus reikalavimų pakeitimus.
C.2	MN.1	V7. Palaikyti reikalavimų ir darbo produktų vientisumą.
C.2	MN.1	V8. Peržiūrėti, ar nėra nesuderinamumų tarp reikalavimų ir projekto planų, veiklų ir darbo produktų.
C.2	MN.1	V9. Identifikuoti rastų nesuderinamumų šaltinius.
C.2	MN.1	V10. Identifikuoti, kokius pakeitimus reikia atlikti, kad būtų pasiektas suderinamumas, ir paruošti pakeitimų veiksmų planą.

*Tipiniai darbo produktai*

Priimtinių reikalavimų kriterijai.

Prašymai pakeisti reikalavimus.

Reikalavimų pakeitimų analizė.

Neatitikimų tarp reikalavimų ir projekto planų, veiklų ir darbo produktų sąrašas.

Neatitikimų taisymo veiksmų planas.

**Rizikos valdymas**

*Tikslas*

Nustatyti galinčias kilti problemas, kad iš anksto būtų suplanuotos rizikos valdymo veiklos, kurios projekto vykdymo metu būtų laiku pradėtos vykdyti, tuo sumažinant neigiamą poveikį projekto tikslų pasiekimui.

**36 lentelė. Proceso „Rizikos valdymas“ veiklos**

COTS	MOTS ir NKPI	Veiklos
C.1	MN.1	V1. Nustatyti rizikos šaltinius ir kategorijas.
C.1	MN.1	V2. Nustatyti rizikos vertinimo kriterijus.
C.1	MN.1	V3. Nustatyti rizikos valdymo strategiją.
C.1	MN.1	V4. Identifikuoti rizikos veiksnius.



C.1	MN.1	V5. Įvertinti identifikuotus rizikos veiksnius remiantis nustatytais vertinimo kriterijais.
C.1	MN.1	V6. Sugrupuoti rizikos veiksnius pagal nustatytas kategorijas.
C.1	MN.1	V7. Suteikti prioritetus rizikos veiksnių mažinimui.
C.1	MN.1	V9. Paskirti asmenis atsakingus už rizikos valdymą.
C.1	MN.1	V8. Sudaryti rizikos mažinimo planus.
C.1	MN.1	V9. Vykdyti rizikos mažinimo veiksmus.
C.2	MN.2	V10. Nustatyti rizikos mažinimo veiksmų efektyvumą.
C.2	MN.2	V11. Įvertinti rizikos mažinimo veiksmų našumą.

*Tipiniai darbo produktai*

Rizikos šaltinių ir kategorijų sąrašas.

Rizikos vertinimo kriterijai.

Identifikuoti rizikos veiksniai.

Rizikos mažinimo planas.

Rizikos mažinimo veiksmų vertinimai.

## **Rezultatai**

### **Programinės įrangos tipai**

Išanalizavus programinės įrangos įsigijimo modelius bei standartus nustatyti šie programinės įrangos tipai: COTS, MOTS ir naujai kuriama programinė įranga (NKPI).

### **Skirtingos programinės įrangos įsigijimo keliai**

Remiantis įsigyjamos programinės įrangos tipais ir projekto charakteristikomis: programinės įrangos savybėmis, projekto resursais, įsigijimo aplinkos faktoriais, nustatyti įsigijimo keliai:

1. Minimalių reikalavimų COTS įrangai įsigyti.
2. Visų reikalavimų COTS įrangai įsigyti.
3. Minimalių reikalavimų MOTS ir NKPI įrangai įsigyti.
4. Vidutinių reikalavimų MOTS ir NKPI įrangai įsigyti.
5. Griežtų reikalavimų MOTS ir NKPI įrangai įsigyti.

### **Kriterijai programinės įrangos įsigijimo keliui parinkti**

Programinės įrangos įsigijimo keliui parinkti sudaryti kriterijai, kurie apibūdina įsigyjama programinę įrangą, įsigijimo projekto resursus ir aplinkos faktorius: reikalavimų kaitą, programinės įrangos kritiškumą, poveikį naudotojams ir organizacijai, integravimo į didesnes sistemas galimybę, apimtį, laiką, pinigus, projekte dalyvaujančių organizacijų skaičių, tiekėjo komandą, bendradarbiavimo patirtį su tiekėju, geografinę padėtį.

### **Veiklos, vykdytinios programinės įrangos įsigijimo keliuose**

Veiklos, kurios turi būti vykdomos kiekviename programinės įrangos įsigijimo kelyje, nustatytos panaudojant CMMI-ACQ modelį. Procesų veiklos vykdytinios kiekviename programinės įrangos įsigijimo kelyje: nurodoma, koku keliu turi būti įsigyjama programinė įranga ir kokias veiklas reikia vykdyti.

## **Išvados**

Šiame darbe buvo pažvelgta į programinės įrangos įsigijimo valdymą, kai įsigyjama skirtinga programinė įranga, esant skirtingoms įsigyjamo projekto aplinkybėms. Sukurtos programinės įrangos įsigijimo valdymo gairės, kuriose pateikiamos rekomenduojamos pastangos, reikalingos kiekvienam programinės įrangos įsigijimo keliui.

## Šaltinių sąrašas:

- [ARW04] Werner Aigner, Peter Regnder, Thomas Wiesinger, Josef Küng. Supporting Public Software Acquisition Workflows – Implications for Data Models. Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Workshop on Database and Expert System Applications (DEXA'04), 2004, pp. 1016 – 1022.
- [FF01] Barbara Farbey, Anthony Finkelstein. Software Acquisition: a business strategy analysis. Proceedings of the 5<sup>th</sup> IEEE International Symposium on Requirements Engineering, 2001, pp. 76-83.
- [IEEE98] Institute of Electrical and Electronics Engineers. IEEE Recommended Practice for Software Acquisition, 1998
- [ISO02] ISO/IEC 12207 Information technology – Software life cycle processes AMENDMENT 1, 2002
- [ISO03] ISO/IEC 15504-2 Information technology – Process Assessment – Part 2: Performing an assessment, 2003.
- [Pre01] Roger S. Pressman. Software engineering: a practitioner's approach, 5th ed., 2001.
- [SEI02] Software Engineering Institute. Software Acquisition Capability Maturity Model (SA-CMM), Version 1.03, 2002.
- [SEI04] Software Engineering Institute. CMMI Acquisition Module (CMMI-AM), Version 1.0, 2004.
- [SEI05] Software Engineering Institute. Software Acquisition Planning Guidelines, 2005.
- [SEI06] Software Engineering Institute. Adapting CMMI for Acquisition Organizations: A Preliminary report. (CMMI - ACQ), 2006.
- [Sim90] Ronald A. Simmons. Software Quality Assurance (SQA) Early in the Acquisition Process. Proceedings of the IEEE 1990 National Aerospace and Electronics Conference, 1990, pp. 664 – 669.
- [Sve01] Daniel Svennberg. Software Acquisition Management Guidelines, 2001.
- [US02] Pauliina Ulkuniemi, Veikko Seppänen. Definition of a COTS software component acquisition process framework: the case of a telecommunications company. Proceedings of the 28<sup>th</sup> Euro micro Conference, 2002, pp. 48-54
- [Wan00] Yingxu Wang. A Recent Extension of ISO 15504 to IT Acquisition Processes. Proceedings of European Software Process Improvement (EuroSPI'00), 2000, pp.1.2-1.13.
- [ZS04] Michael Zambrana, Dennis Singer. Software Acquisition Handbook, 2004.

## Santrumpos

COTS	-	<i>Commercial Of The Shelf</i> ; komercinė gatava PĮ.
MOTS	-	<i>Modified Of The Shelf</i> ; modifikuota PĮ.
NKPI	-	Naujai kuriama programinė įranga.
IEEE	-	Institute of Electrical and Electronics Engineers; elektros ir elektronikos inžinierių institutas.
ISO/IEC	-	International Standardization Organization / International Electrotechnical Commission; tarptautinė standartizacijos organizacija.
PĮ	-	Programinė įranga arba programų sistema.
SA-CMM	-	Software Acquisition – Capability Maturity Model; PĮ įsigijimo proceso Modelis.