

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

Atvaizdų apsaugos programinės įrangos palaikymas

Picture Protection Software Maintainance

Laboratorinis darbas

Darbą atliko: Kazimieras Senvaitis,
Audrius Tvarijonas,
Marius Alchimavičius,
Algirdas Simanauskas
(2 kursas 1 grupė)

Vadovas: Karolis Petrauskas, doc.



Vilnius, 2016

Turinys

Ivadas	4
1. Reikalavimai sistemai	5
1.1. Pirminiai reikalavimai	5
1.2. Funkciniai reikalavimai	6
1.3. Nefunkciniai reikalavimai	6
1.4. Reikalavimai vartotojo sąsajai	7
2. Struktūrinis dalykinės srities modelis	8
2.1. Žodynas	8
2.2. Atvaizdų apsaugos programos klasių diagrama	9
2.3. Atvaizdų peržiūros programos klasių diagrama	10
2.4. Reikalavimų/klasių atsekamumo matricos	11
3. Sistemos atliekamos užduotys	11
3.1. Užduočių diagrama	12
3.2. Užduočių scenarijai	12
3.2.1. Atidaryti apsaugotą atvaizdą (agentas: žiūrovas)	12
3.2.2. Peržiūrėti autoriaus informaciją (agentas: žiūrovas)	18
3.2.3. Keisti peržiūros programos nustatymus (agentas: žiūrovas)	18
3.2.4. Atnaujinti licenciją (agentas: autorius)	22
3.2.5. Atidaryti neapsaugotą atvaizdą (agentas: autorius)	27
3.2.6. Apsaugoti atvaizdą per programą (agentas: autorius)	29
3.2.7. Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per komandinę eilutę (agentas: autorius)	33
3.2.8. Keisti apsaugos programos nustatymus (agentas: autorius)	35
3.3. Reikalavimų/užduočių atsekamumo matrica	40
4. Techninė sistemos architektūra	41
4.1. Programų sistemos logika	41
4.2. Programų sistemos diegimas	44
4.2.1. Komponentų išsidėstymas	44

4.3. Programų sistemos saugumas.....	45
4.3.1. Kaip apsisaugoti nuo neautorizoto įsijungimo į sistemą?	45
4.3.2. Kaip užtikrinti duomenų bazės saugumą?	45
4.3.3. Kaip apsaugoti duomenis nuo neautorizuoto naudojimo?.....	45
4.3.4. Kaip saugoti duomenis nuo pasiekimo?	46
4.3.5. Kaip reaguoti į sunaikintus arba apgadintus duomenis?.....	46
4.3.6. Ar sistema tęsia darbą įvykus duomenų apgadinimui?.....	46
4.3.7. Kaip taisyti duomenis?	46
4.3.8. Ką daryti praradus naudotojų duomenis?	46
4.3.9. Ką daryti praradus visus duomenis?	46
4.3.10. Kaip kontroliuoti prieigas?	46
4.3.11. Kaip šifruoti duomenis?	47
4.4. Programų sistemos priežiūra	47
4.4.1. Klaidų fiksavimas	47
4.4.2. Programinės įrangos atnaujinimai	49
5. Testavimo planas: testavimo atvejai ir jų testavimo scenarijai	50
5.1. Atnaujinti licenciją	50
5.2. Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per komandinę eilutę.....	50
5.3. Atidaryti neapsaugotą atvaizdą	51
5.4. Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per programą	52
5.5. Atidaryti apsaugotą atvaizdą	53
5.6. Peržiūrėti autoriaus informaciją	54
5.7. Keisti peržiūros/apsaugos programos nustatymus	54
Rezultatai.....	55
Paveikslėlių rodyklė	56
Lentelių rodyklė	57
Šaltiniai	57
Indėliai.....	58

Kritinė peržiūra	58
------------------------	----

Ivadas

Šio darbo tikslas yra palaikyti esamą programą taip, kad būtų tiksliai įgyvendinti užsakovo reikalavimai, nebūtų viršijamas skirtas biudžetas ir programinės įrangos sukūrimas būtų atliktas sutartu laiku.

Šis projektas aktualus atvaizdų autoriams, kurie nori apsaugoti savo kūrinius, bei projekto užsakovams, kurie nori 2016 metų birželio mėnesį planuoja išleisti šią programą į rinką. Programos nepavyko išleisti 2016 metų sausį dėl nepakankamo funkcionalumo. Reikalingo funkcionalo pageidavimai buvo perduoti AMKASOFT programinės įrangos kūrimo įmonei patikint jai jų patikslinimą ir įvykdymą.

Siekiamas rezultatas yra programinės įrangos pakeitimai pagal patikslintus užsakovo pageidavimus bei visiškai pakeitimus atitinkanti dokumentacija. Taip pat, siekiame palengvinti testavimo procesą pateikdami testavimui reikalingus metodus.

Projekto dokumentas yra struktūrizuotas ir sukurtas remiantis ICONIX programinės įrangos modeliavimo procesu.

AMKASOFT programinės įrangos kūrimo įmonė įsipareigoja įgyvendinti siekiamus tikslus iki 2016 m. birželio 1 dienos.

1. Reikalavimai sistemai

Šis skyrius nurodo naujus funkcionalumo reikalavimus, kurie turi būti įgyvendinti, per programos palaikymo laikotarpį. Šie reikalavimai buvo sukurti iš užsakovo pusės, nesigilinant į technines detales, todėl galutinis rezultatas gali keistis derinant su užsakovu.

1.1. Pirminiai reikalavimai

1. Autoriaus duomenys turi būti papildomai užkoduoti vizualiai pakeičiant atvaizdą.
 - a. Atvaizde užkoduoti autoriaus duomenys turi būti sunkiai pastebimi.
 - b. Atvaizdas su užkoduotais autoriaus duomenimis turi būti panašios į originalą kokybės.
 - c. Užkoduoti autoriaus duomenys neturi būti lengvai iššifruojami.
2. Turint apsaugotą nuotrauką, turi būti įmanoma sužinoti ją apsaugojusio naudotojo apsaugos programos licencijos numerį.
3. Apsaugotų nuotraukų failai turi automatiškai atsidaryti su peržiūros programa ant failo spustelėjus du kartus.
4. Suteikti apsaugančios programos naudotojui galimybę pridėti naujus atvaizdus juos užtempiant ant programos lango.
5. Suteikti naudotojui galimybę atverti apsaugotą atvaizdą užtempiant jo failo ikoną ant peržiūros programos ikonos.
6. Pridėti galimybę keisti grafinę vartotojo sąsają
7. Ant neapsaugotos nuotraukos spustelėjus dešiniu pelės klavišu, tarp pasirinkimų turi būti nuotraukos apsaugojimas, kuris atidarytų apsaugos programą, kurioje neapsaugota nuotrauka būtų jau įkelta.
8. Apsaugos programoje turi būti galimybė sužinoti, iki kada galioja licencija.
9. Apsaugos programoje turi būti galimybė sužinoti licencijos savininko vardą/pavadinimą.
10. Likus savaitei iki apsaugančios programos licencijos pabaigos, apsauganti programa turėtų apie tai pranešti naudotojui ir pasiūlyti ją atnaujinti.
11. Apsaugojimo programai pridėti darbo per komandinę eilutę galimybę.
12. Papildyti apsaugojimo programos atvaizdo pasirinkimo dialogo failo galūnių filtrą.
13. Galimybė apsaugant atvaizdą nurodyti atvaizdo peržiūrų skaičiaus limitą. Pasiekus šį limitą, atvaizdo peržiūrėti nebegalima, bet galima pamatyti autoriaus informaciją.
14. Apsaugojimo programoje pasirinkus atvaizdą, kurį norime apsaugoti, turi atsirasti pasirinkto atvaizdo miniatiūra.
15. Peržiūros programoje suteikti galimybę pasukti atvaizdą 90 laipsnių kampu.

1.2. Funkciniai reikalavimai

FR-1. Apsaugos programa apsaugotame atvaizde turi užkoduoti informaciją apie atvaizdą apsaugojusio naudotojo programos licencijos numerį.

FR-2. Peržiūros programa turi palaikyti automatinį failų atidarymą du kart spustelėjus ant jų.

FR-3. Apsaugos programa turi leisti pasirinkti norimą užkoduoti atvaizdą, užtempiant jį ant programos failų sąrašo konteinerio.

FR-4. Peržiūros programa turi leisti atidaryti apsaugotus atvaizdus užtempiant juos ant programos ikonos.

FR-5. Apsaugos programa turi leisti apsaugoti atvaizdą spustelėjus dešiniu pelės klavišu ant neapsaugoto atvaizdo ir atsidariusiame pasirinkimų sąrašė pasirinkus pasirinkimą apsaugoti.

FR-6. Apsaugos programa turi leisti autoriui pamatyti programos licencijos numerį, galiojimo terminą, savininko vardą, pavardę/įmonę.

FR-7. Apsaugos programa likus 7 dienoms iki licencijos galiojimo pabaigos, turi pranešti apie tai autoriui ir pasiūlyti licenciją atnaujinti.

FR-8. Apsaugos programa turi leisti apsaugoti neapsaugotą atvaizdą naudojantis komandine eilute.

FR-9. Peržiūros programoje pasiekus peržiūrų limitą atvaizdas neberodomas, rodoma tik autoriaus informacija.

FR-10. Peržiūros programa turi pavaizduoti atvaizdą, užtempus jį ant programos lango.

1.3. Nefunkciniai reikalavimai

NFR-1. Autoriaus duomenys turi būti papildomai užkoduoti vizualiai pakeičiant atvaizdą.

NFR-1.1. Atvaizde užkoduoti autoriaus duomenys turi vizualiai nepakeisti atvaizdo.

NFR-1.2. Atvaizdas su užkoduotais autoriaus duomenimis turi nepakeisti originalo kokybės.

NFR-1.3. Užkoduoti autoriaus duomenys negali būti iššifruojami išorinėmis programomis.

NFR-2. Apsaugos programoje pasirenkant norimą apsaugoti atvaizdą pasirinkimo lange turi būti filtruojami failai pagal palaikomų atvaizdų formatus.

1.4. Reikalavimai vartotojo sąsajai

NFR-3. Apsaugos programoje turi būti laukelis, leidžiantis nurodyti atvaizdo peržiūrų skaičiaus limitą.

NFR-4. Apsaugojimo programoje pasirinkus atvaizdą, kurį norima apsaugoti, turi atsirasti pasirinkto atvaizdo miniatiūra pagrindiniame programos lange.

NFR-5. Peržiūros programos lange, atidarius atvaizdą turi būti mygtukas leidžiantis atvaizdą pasukti 90 laipsniu kampu.

NFR-6. Apsaugos programa turi leisti autoriui keisti programos pagrindinio lango fono spalvą iš RGB spalvų gamos.

NFR-7. Peržiūros programa turi leisti žiūrovui keisti programos pagrindinio lango fono spalvą iš RGB spalvų gamos.

2. Struktūrinis dalykinės srities modelis

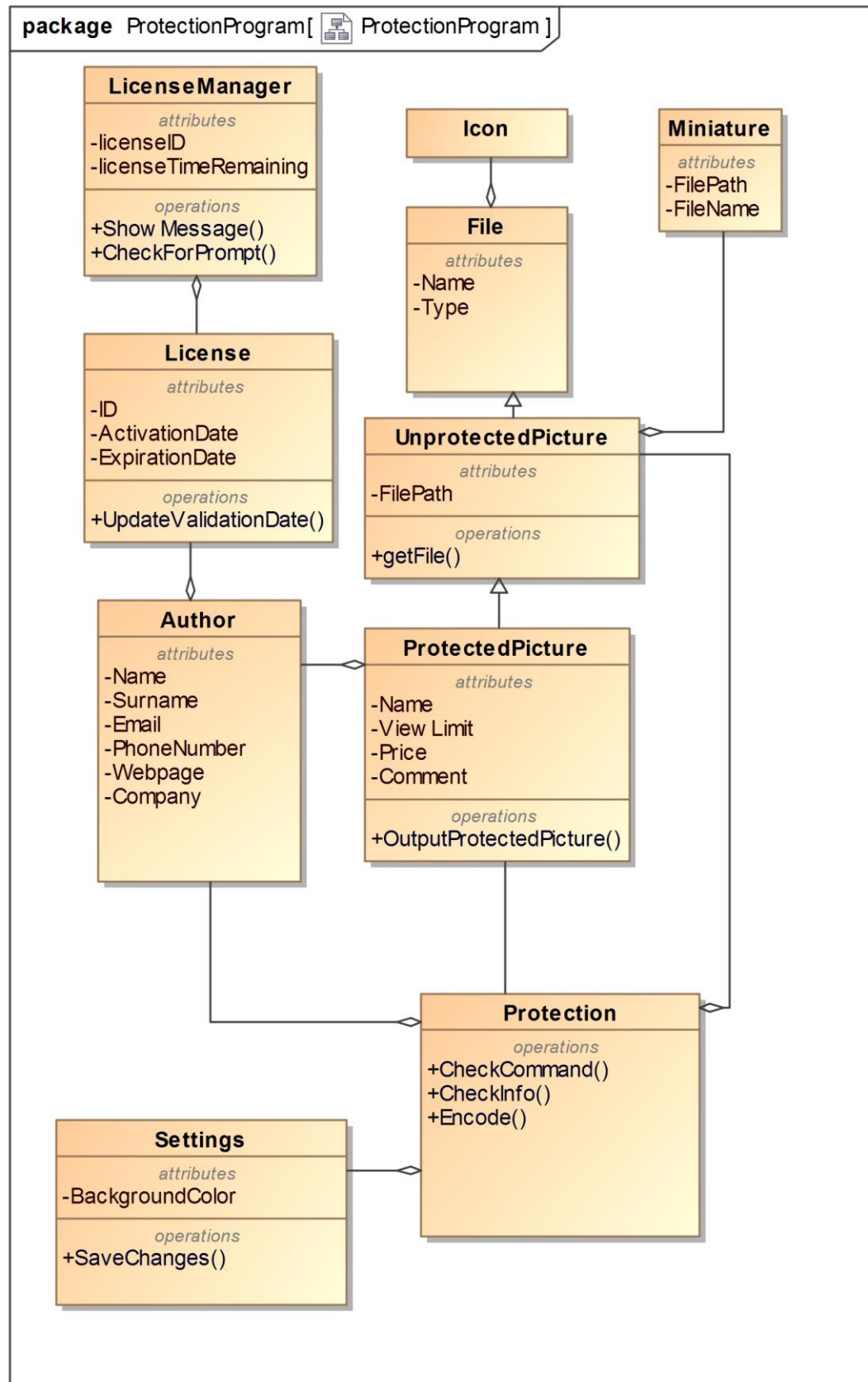
Šiame skyriuje yra aprašomos esybės, klasės, bei klasių-reikalavimų ryšiai, naudojami įgyvendinti naujam funkcionalumui. Šio skyriaus pagrindinė užduotis yra supažindinti su naujų programos komponentų sąsają su vidine programos dalimi.

2.1. Žodynas

Esybės:

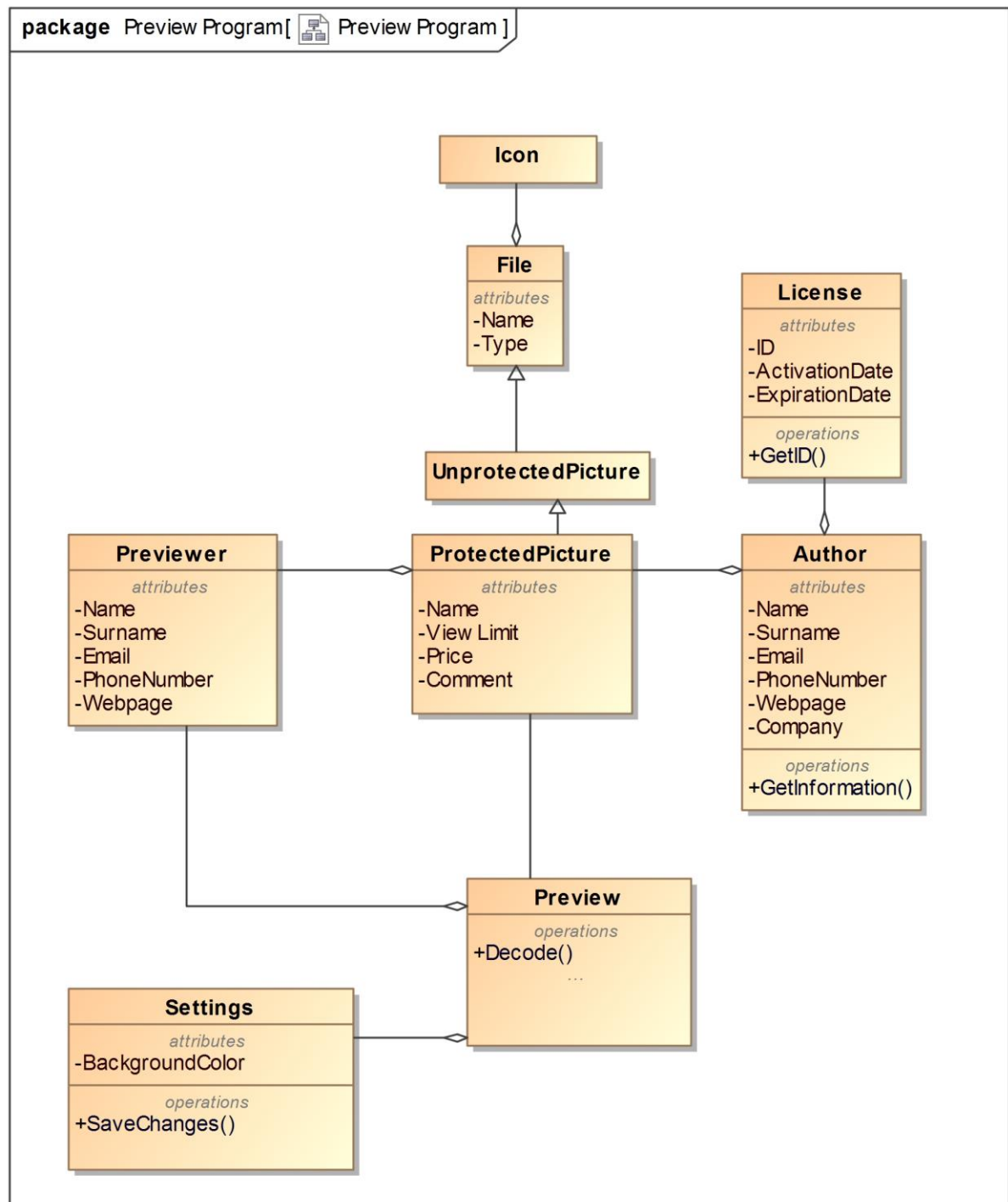
- Programa (angl. program) – šiuolaikinei Windows operacinei sistemai tinkanti programa.
- Apsauga (angl. protection)– atvaizdo užkodavimas naudojant programą.
- Peržiūra (angl. preview) – apsaugoti atvaizdo peržiūra naudojant programą.
- Licencija (angl. license) – leidimas naudotis programa ir jos funkcijomis.
- Naudotojas (angl. user) – asmuo naudojantis programa.
- Žiūrovas (angl. previewer) – naudotojas, kuris naudojasi peržiūros programa.
- Autorius (angl. author) – atvaizdo kūrėjas.
- Ikona (angl. icon) – failo tipą atvaizduojantis paveikslėlis.
- Miniatiūra (angl. miniature) – failo turinį atspindintis paveikslėlis.
- Failas (angl. file) – baitų rinkinys.
- Atvaizdas (angl. picture) – autoriaus kūrybinis darbas.
- Apsaugotas atvaizdas (angl. protected picture) – apsaugos programa apsaugotas atvaizdas.
- Neapsaugotas atvaizdas (angl. unprotected picture) – autoriaus sukurtas atvaizdo failas neturintis apsaugos nuo neteisėto naudojimo.

2.2. Atvaizdų apsaugos programos klasių diagrama



1 pav. Neapsaugotų atvaizdų apsaugos programos klasių diagrama

2.3. Atvaizdų peržiūros programos klasių diagrama



2 pav. Apsaugotų atvaizdų peržiūros programos klasių diagrama

2.4. Reikalavimų/klasių atsekamumo matricos

1 lentelė. Atvaizdų apsaugos reikalavimų/klasių atsekamumo matrica

Klasė/Reikalavimas	FR										NFR					NFR GUI				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1.1	1.2	1.3	2	3	4	5	6	7
Licencija	X		X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X				
Autorius	X		X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X			X	
Apsauga	X		X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X			X	
Apsaugotas atvaizdas	X	X		X	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
Licencijos valdytojas								X												
Neapsaugotas atvaizdas			X	X	X			X			X	X	X	X	X		X			
Miniatūra																	X			
Failas	X	X	X	X									X	X	X		X			
Ikona				X																

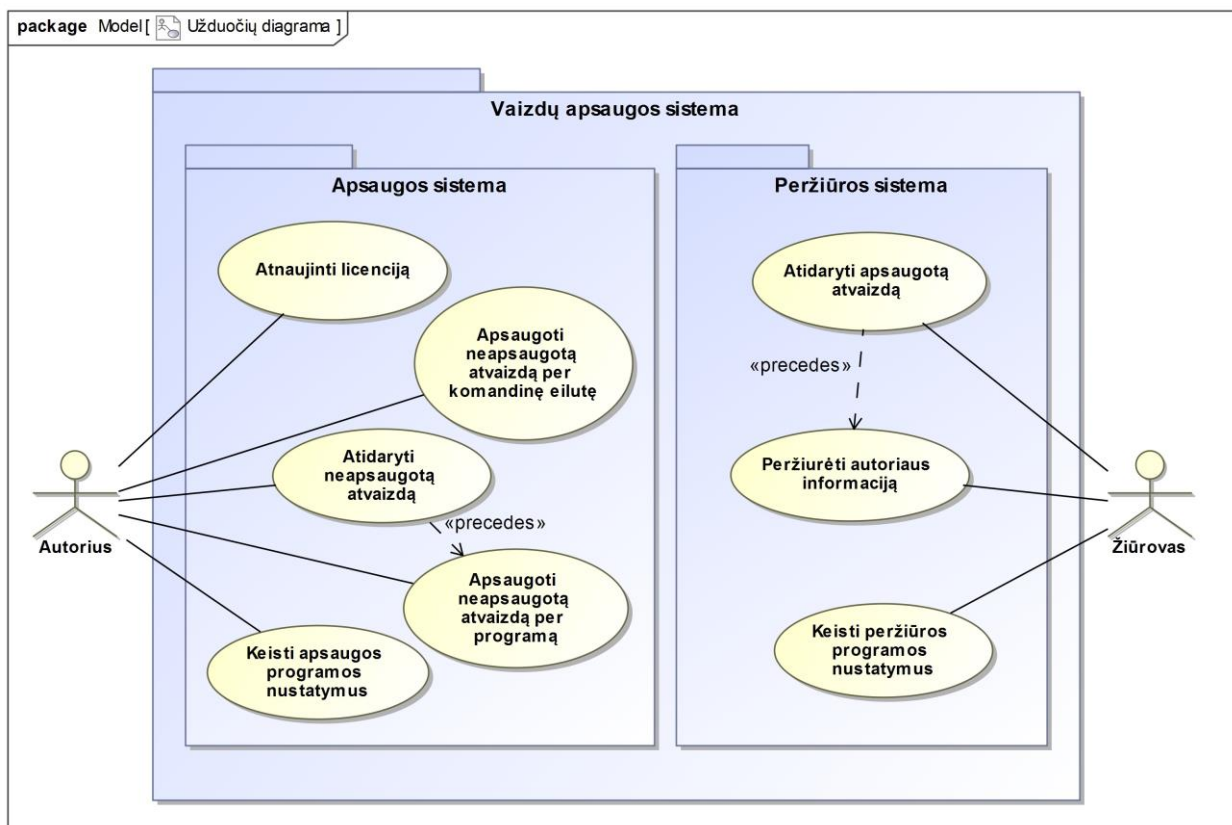
2 lentelė. Atvaizdų peržiūros reikalavimų/klasių atsekamumo matrica

Klasė/Reikalavimas	FR										NFR					NFR GUI				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1.1	1.2	1.3	2	3	4	5	6	7
Autorius	X		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X			X	
Žiūrovai		X							X	X						X		X		X
Peržiūra		X							X	X						X		X		X
Apsaugotas atvaizdas	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Neapsaugotas atvaizdas			X	X	X			X			X	X	X	X	X		X			
Failas	X	X	X	X						X			X	X	X		X			
Ikona				X																

3. Sistemos atliekamos užduotys

Šiame skyriuje yra pateikiama informacija apie pagrindinius programos agentus, bei jų užduodis, nurodant užduočių sėkmingus scenarijus, bei jų alternatyvas. Šio skyriaus pagrindinė užduotis yra nurodyti agentų atsakomybes, bei galimų užduočių įgyvendimą.

3.1. Užduočių diagrama



3 pav. Atvaizdų apsaugos sistemos užduočių diagrama

3.2. Užduočių scenarijai

3.2.1. Atidaryti apsaugotą atvaizdą (agentas: žiūrovas)

3.2.1.1. Pagrindinis scenarijus

Žiūrovas peržiūros programos pagrindiniame lange paspaudžia mygtuką „Atidaryti...“ (5 pav.). Peržiūros programa atidaro failų naršyklės langą (6 pav.), kuriame žiūrovas mato direktorijas ir palaikomo formato atvaizdus. Naviguodamas failų naršyklės langu, žiūrovas randa norimą peržiūrėti apsaugotą atvaizdą, jį pasirenka ir spaudžia mygtuką „Atidaryti“. Apsaugos programa atidaro apsaugotą atvaizdą ir dekoduoja autoriaus informaciją. Peržiūros programa pagrindiniame lange parodo apsaugotą atvaizdą (7 pav.).

3.2.1.2. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas savo kompiuteryje randa norimą peržiūrėti apsaugotą atvaizdą ir du kartus ant jo spusteli. Atsidaro peržiūros programa. Apsaugos programa atidaro apsaugotą atvaizdą ir dekoduoja autoriaus informaciją. Peržiūros programa pagrindiniame lange parodo apsaugotą atvaizdą (7 pav.).

3.2.1.3. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas savo kompiuteryje randa norimą peržiūrėti apsaugotą atvaizdą ir paspaudęs ant apsaugoto atvaizdo ikonos tempia ant peržiūros programos ikonos. Apsaugos programa atidaro apsaugotą atvaizdą ir dekoduoja autoriaus informaciją. Peržiūros programa pagrindiniame lange parodo apsaugotą atvaizdą (7 pav.).

3.2.1.4. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas peržiūros programos pagrindiniame lange paspaudžia mygtuką „Atidaryti...“ (5 pav.). Peržiūros programa atidaro failų naršyklės langą, kuriame žiūrovas mato direktorijas ir palaikomo formato atvaizdus (6 pav.). Žiūrovas neranda norimo peržiūrėti paveikslo, spaudžia mygtuką „Atšaukti“. Peržiūros programa pagrindiniame lange paveikslo neparodo (5 pav.).

3.2.1.5. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas savo kompiuteryje randa norimą peržiūrėti, tačiau nepalaikomo formato apsaugotą atvaizdą ir paspaudęs ant apsaugoto atvaizdo ikonos tempia ant peržiūros programos ikonos. Atsidaro peržiūros programa. Peržiūros programa parodo nepalaikomo formato klaidos langą (8 pav.). Žiūrovas spaudžia mygtuką „Gerai“. Peržiūros programa rodo pagrindinį langą (5 pav.).

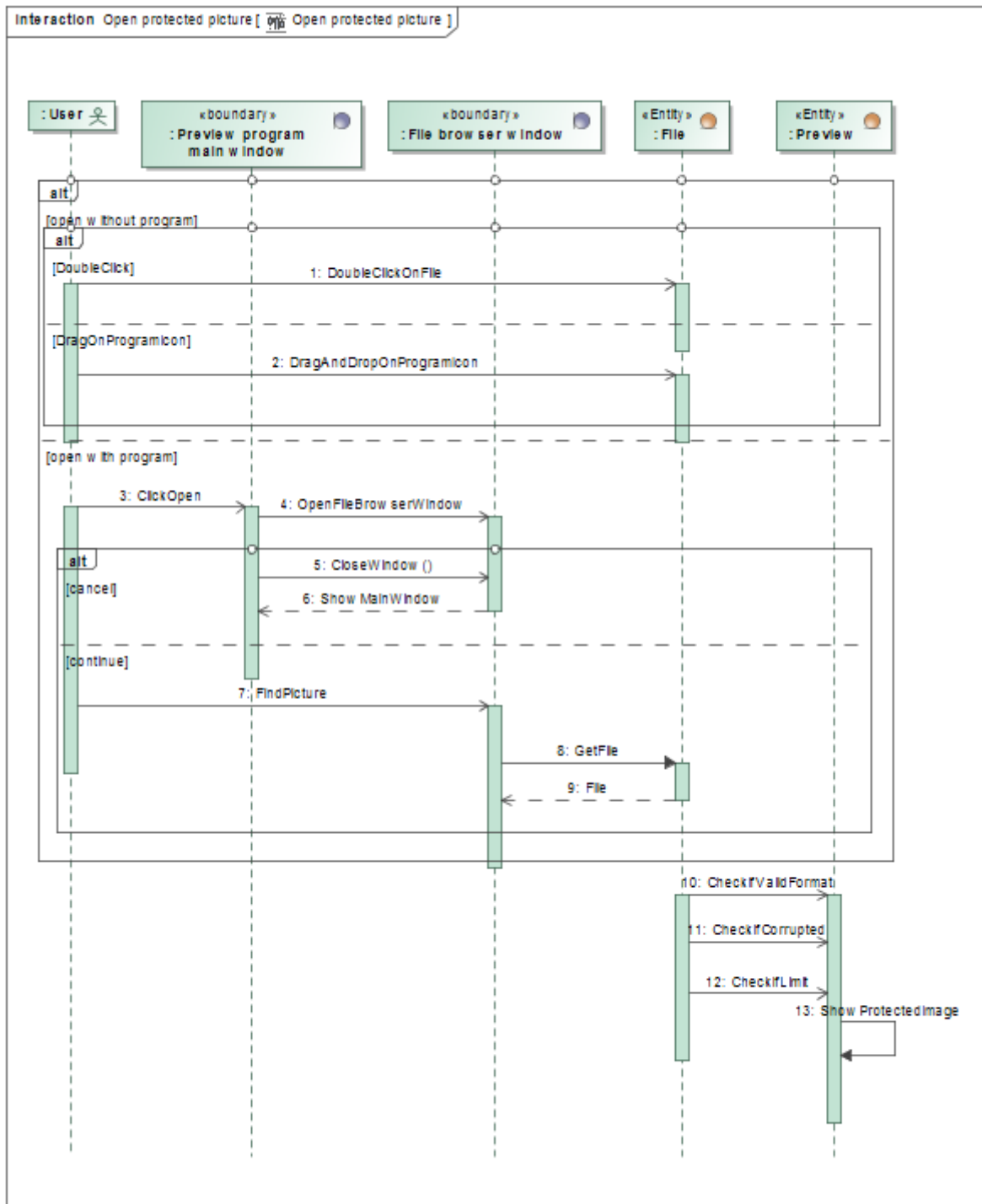
3.2.1.6. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas savo kompiuteryje randa norimą peržiūrėti, tačiau apgadintą apsaugotą atvaizdą, ir jį atidaro. Atsidaro peržiūros programa. Peržiūros programa parodo sugadinto failo klaidos langą (9 pav.). Žiūrovas spaudžia mygtuką „Gerai“. Peržiūros programa rodo pagrindinį langą (5 pav.).

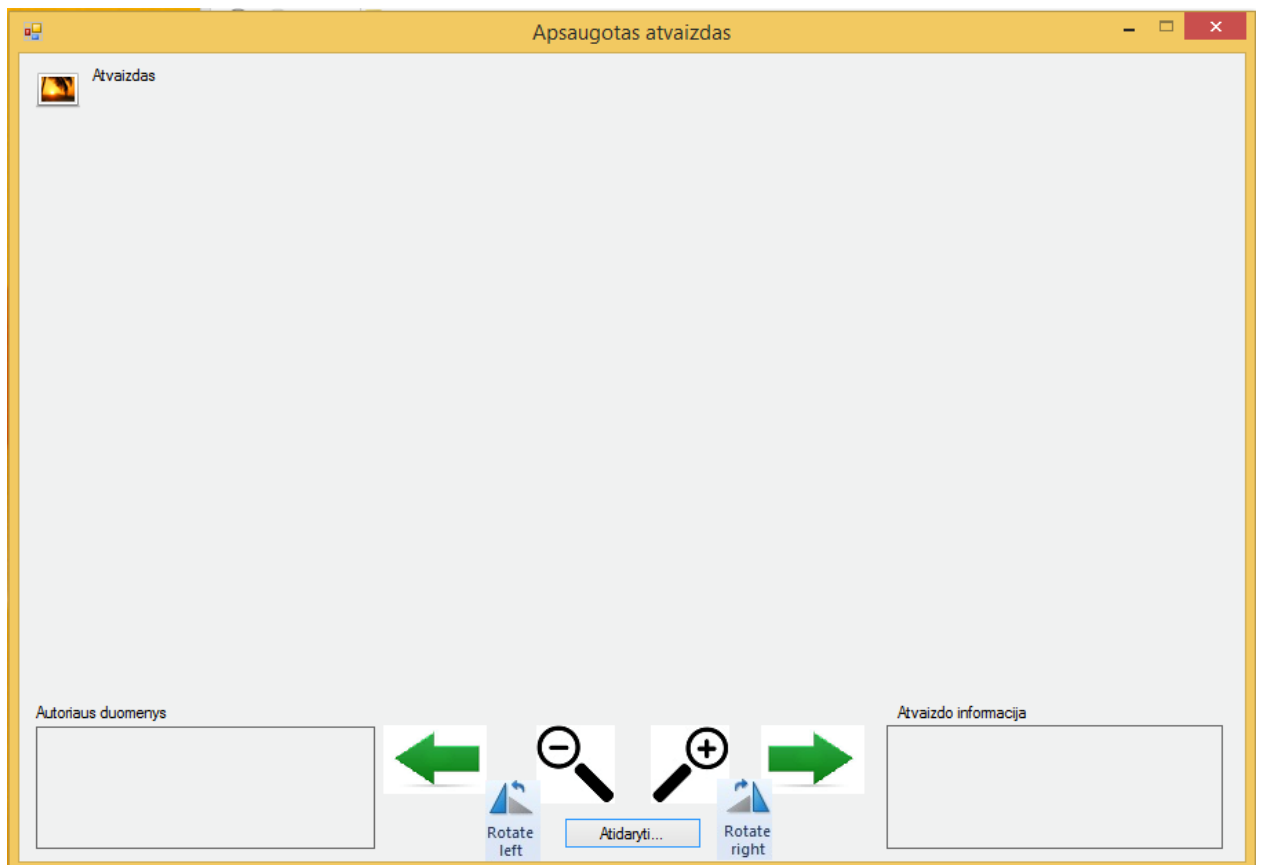
3.2.1.7. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas atidaro norimą peržiūrėti, tačiau peržiūrų limitą pasiekusį apsaugotą atvaizdą. Atsidaro peržiūros programa. Peržiūros programa parodo pasiekto peržiūrų limito langą (10 pav.). Žiūrovas spaudžia mygtuką „Gerai“. Peržiūros programa rodo pagrindinį langą (5 pav.).

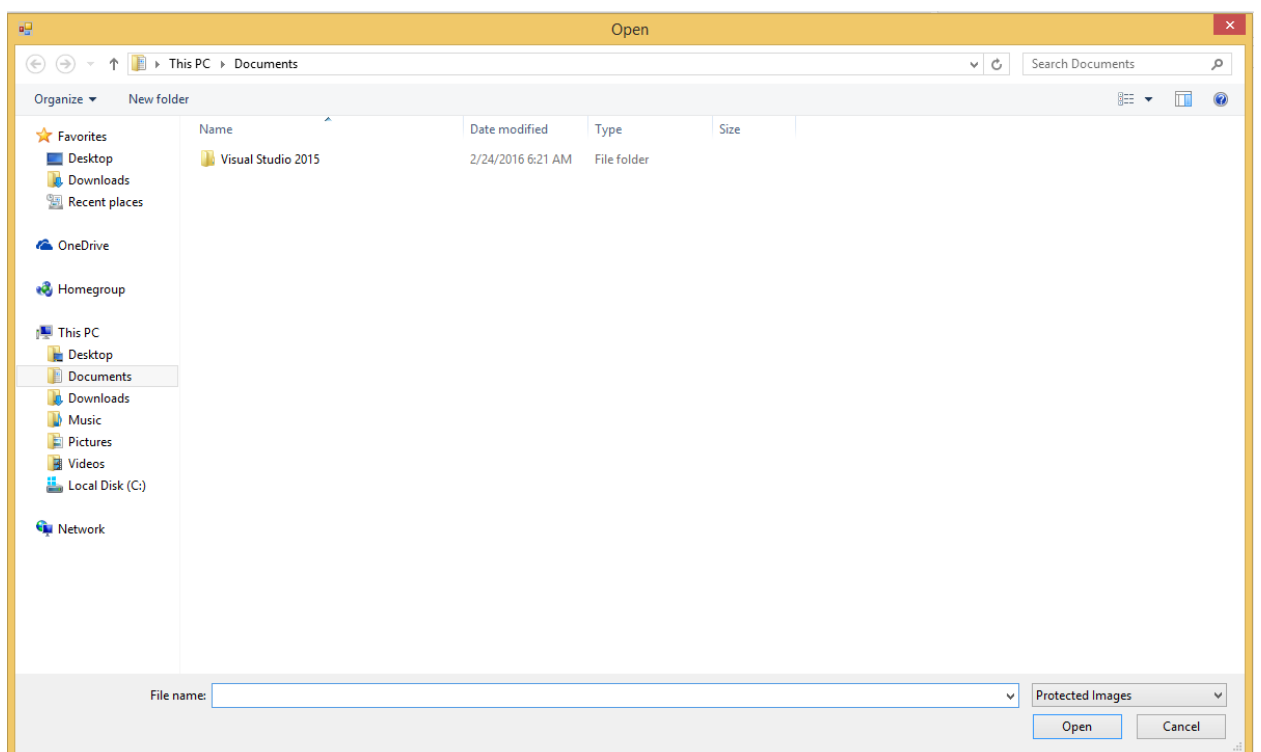
3.2.1.8. Sekų diagrama



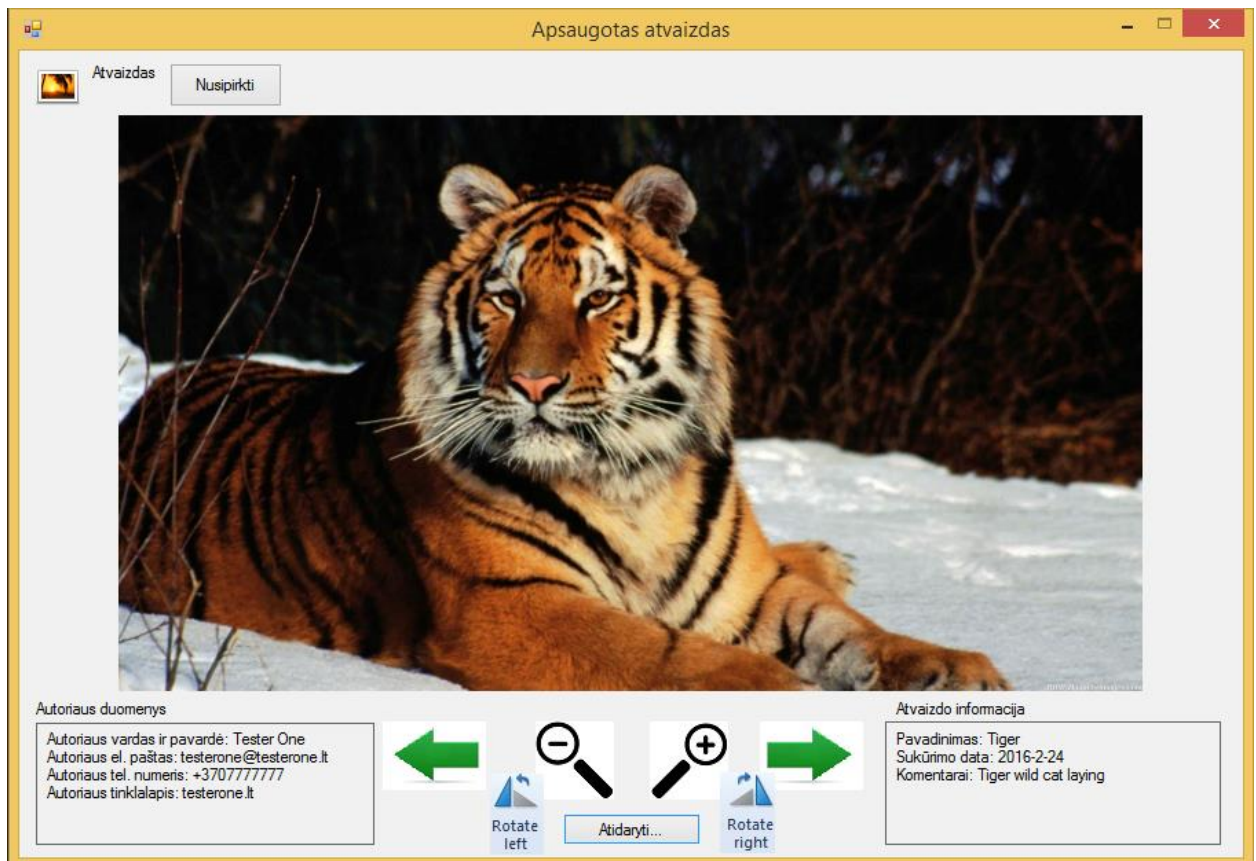
4 pav. Užduoties „Atidaryti apsaugotą atvaizdą“ sekų diagrama



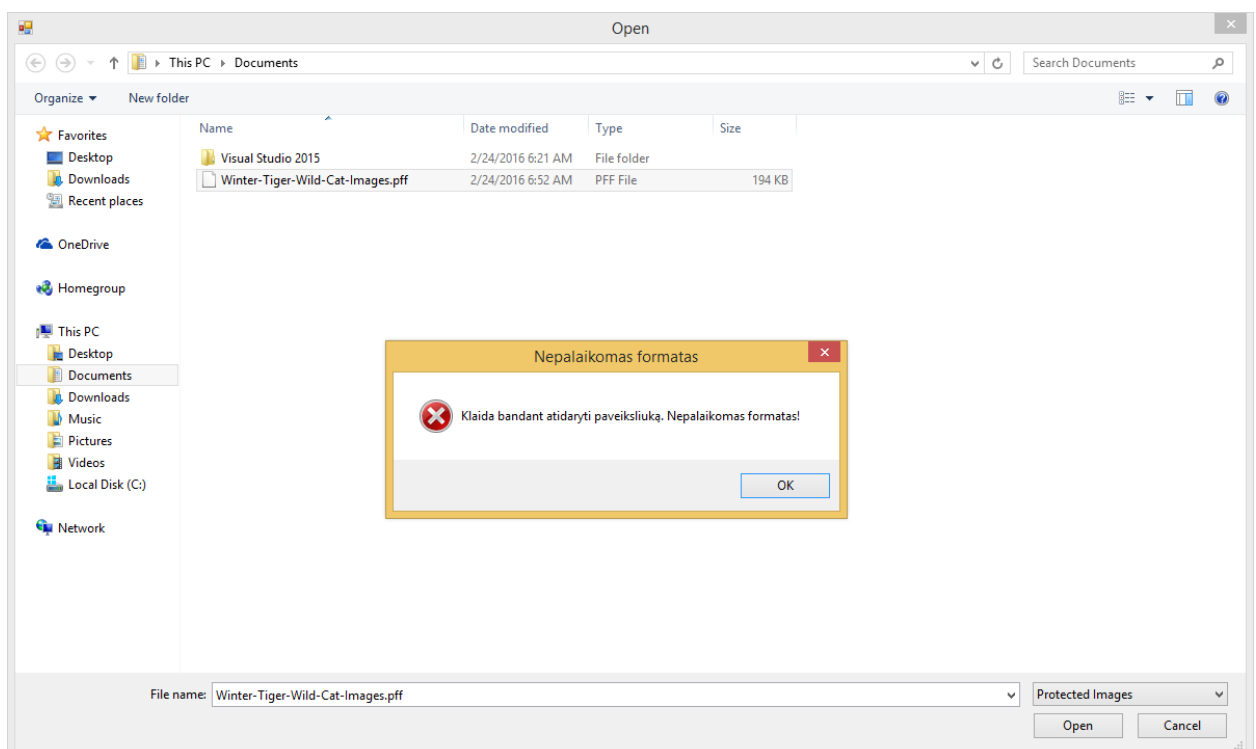
5 pav. Peržiūros programos pagrindinis langas



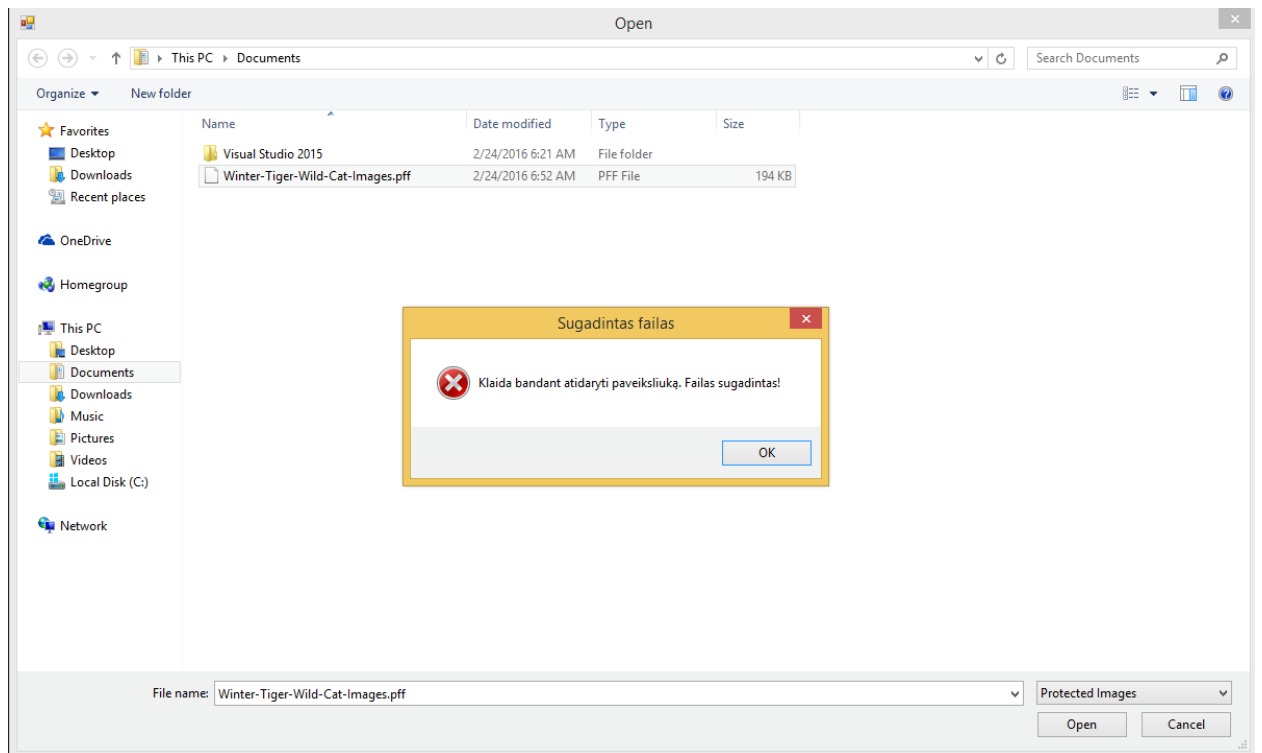
6 pav. Failų naršyklės langas



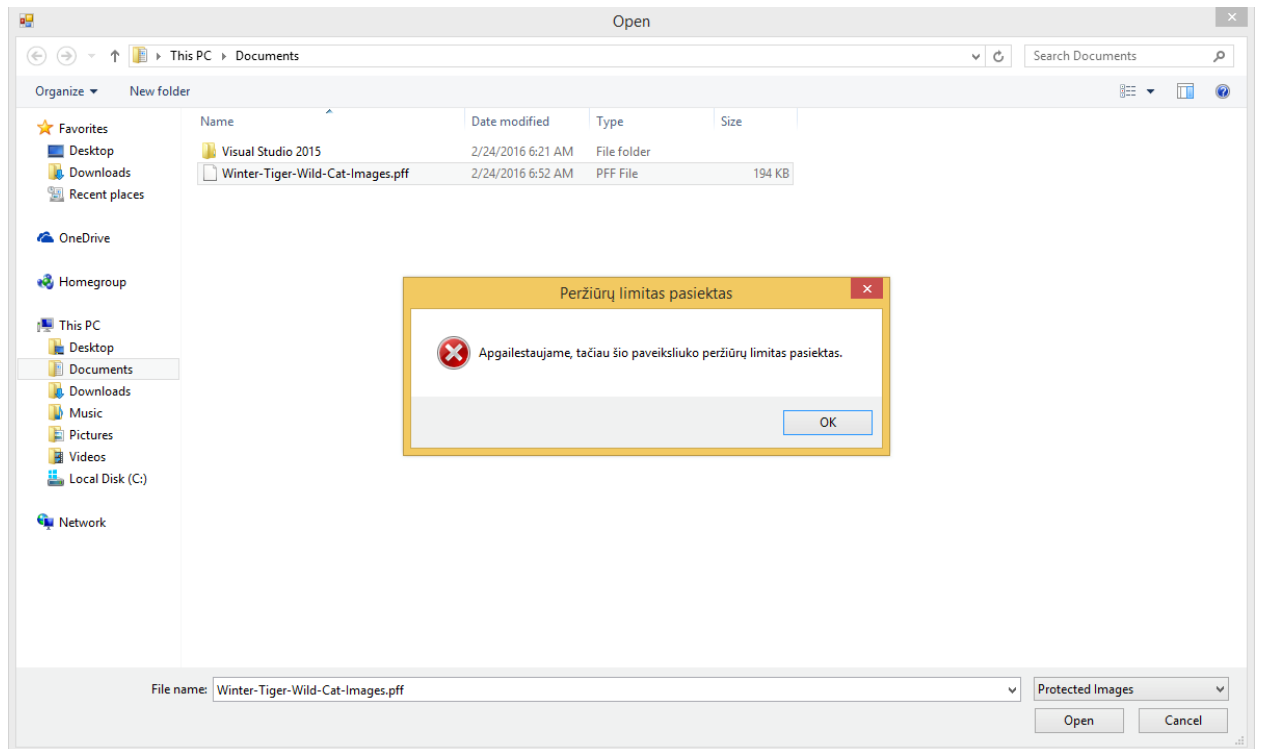
7 pav. Peržiūros programos pagrindinis langas su atidarytu atvaizdu



8 pav. Klaidos pranešimas dėl netinkamo atvaizdo formato



9 pav. Klaidos pranešimas dėl sugadinto failo



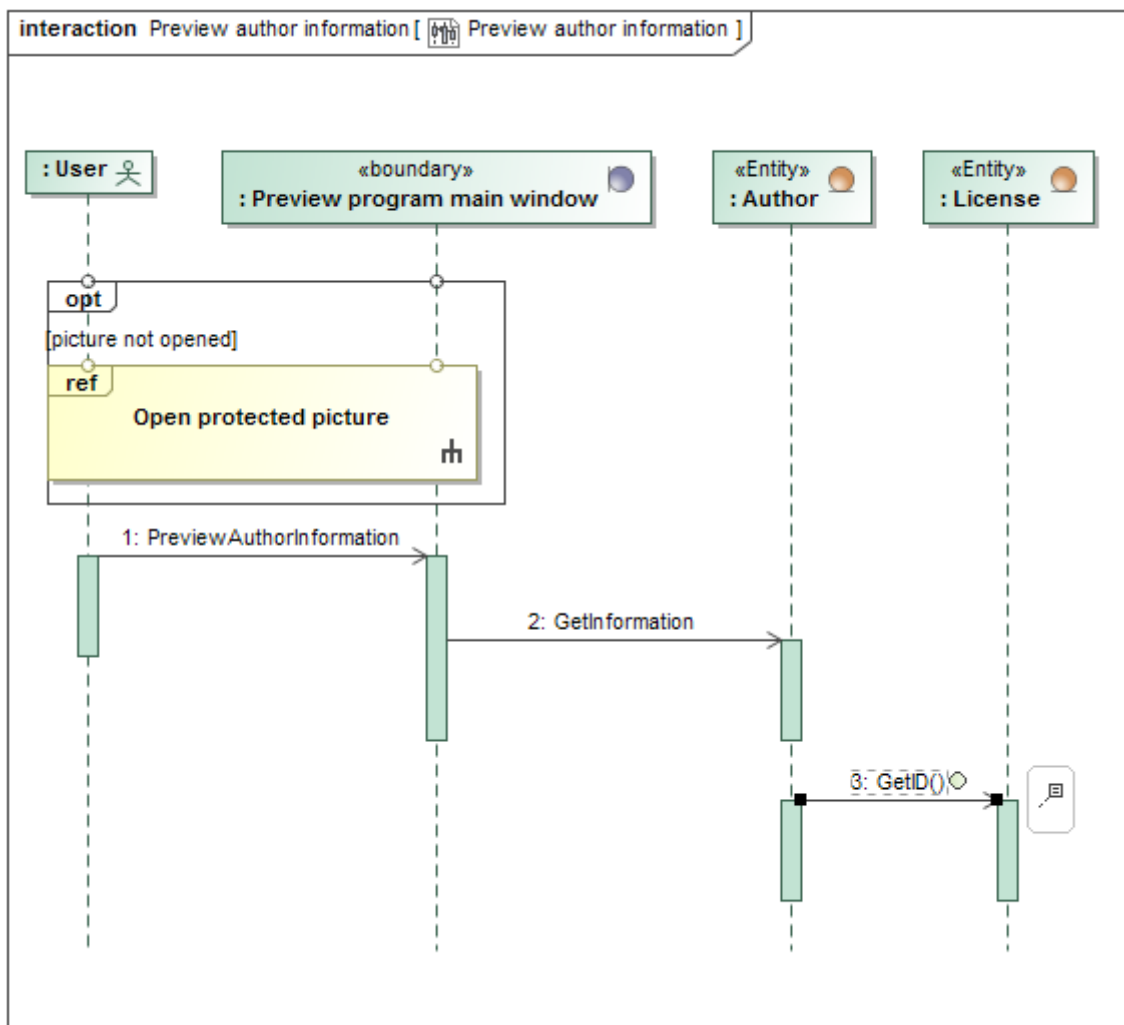
10 pav. Klaidos pranešimas dėl viršyto peržiūrų kiekio limitu

3.2.2. Peržiūrėti autoriaus informaciją (agentas: žiūrovas)

3.2.2.1. Pagrindinis scenarijus

Žiūrovas peržiūros programos pagrindiniame lange su atidarytu paveikslu (7 pav.) mato rėmelį pavadinimu „Autoriaus duomenys“, kuriame žiūrovas mato autoriaus vardą, pavardę, el. paštą, tel. numerį, tinklalapį, licencijos numerį.

3.2.2.2. Sekų diagrama



11 pav. Užduoties „Peržiūrėti autoriaus informaciją“ sekų diagrama

3.2.3. Keisti peržiūros programos nustatymus (agentas: žiūrovas)

3.2.3.1. Pagrindinis scenarijus

Žiūrovas peržiūros programos pagrindinio lango (5 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Parinktys“. Išsiskleidusiame sąraše žiūrovas spaudžia pasirinkimą „Pagrindinio lango spalva“ (13 pav.). Peržiūros programa atidaro RGB spalvų pasirinkimo langą (14 pav.). Žiūrovas pasirenka norimą peržiūros programos pagrindinio lango spalvą. Spaudžia keisti spalvą.

Peržiūros programa išsaugo spalvos nustatymą. Peržiūros programa pakeičia pagrindinio lango spalvą į pasirinktąją (15 pav.).

3.2.3.2. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas peržiūros programos pagrindinio lango (5 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Pasirinkty“. Išsiskleidus sąrašui žiūrovas uždaro sąrašą paspausdamas „Pasirinkty“ dar kartą. Peržiūros programa rodo pagrindinį langą.

3.2.3.3. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas peržiūros programos pagrindinio lango (5 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Pasirinkty“. Išsiskleidus sąrašui žiūrovas uždaro sąrašą paspausdamas bet kur išskyrus sąrašą ir mygtuką pasirinkys. Peržiūros programa rodo pagrindinį langą.

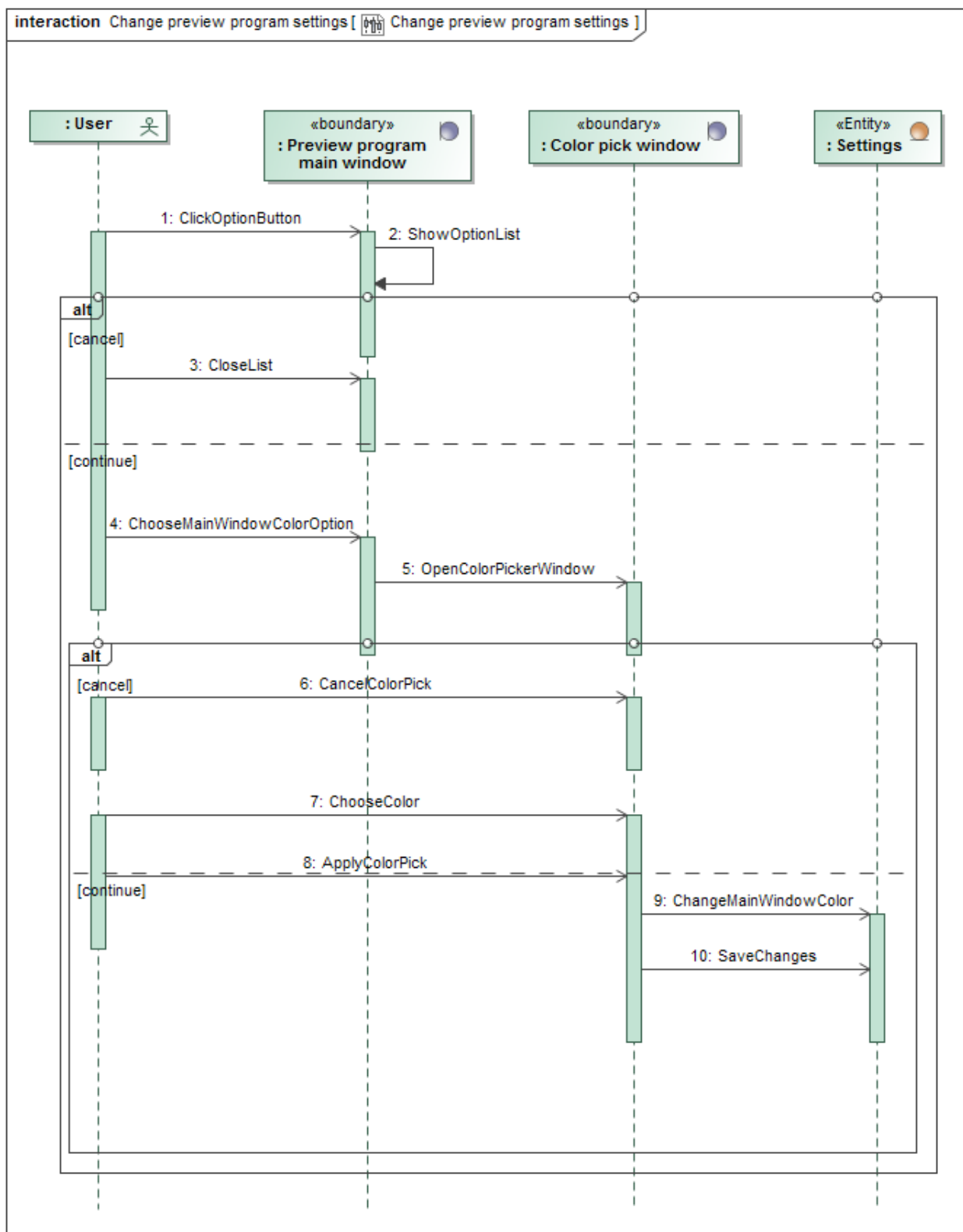
3.2.3.4. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas peržiūros programos pagrindinio lango (5 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Parinkty“. Išsiskleidusiame sąraše žiūrovas spaudžia pasirinkimą „Pagrindinio lango spalva“ (13 pav.). Peržiūros programa atidaro RGB spalvų pasirinkimo langą (14 pav.). Žiūrovas pasirenka norimą peržiūros programos pagrindinio lango spalvą. Autorius atšaukia spalvos pakeitimą paspausdamas išėjimo mygtuką. Peržiūros programa rodo pagrindinį langą.

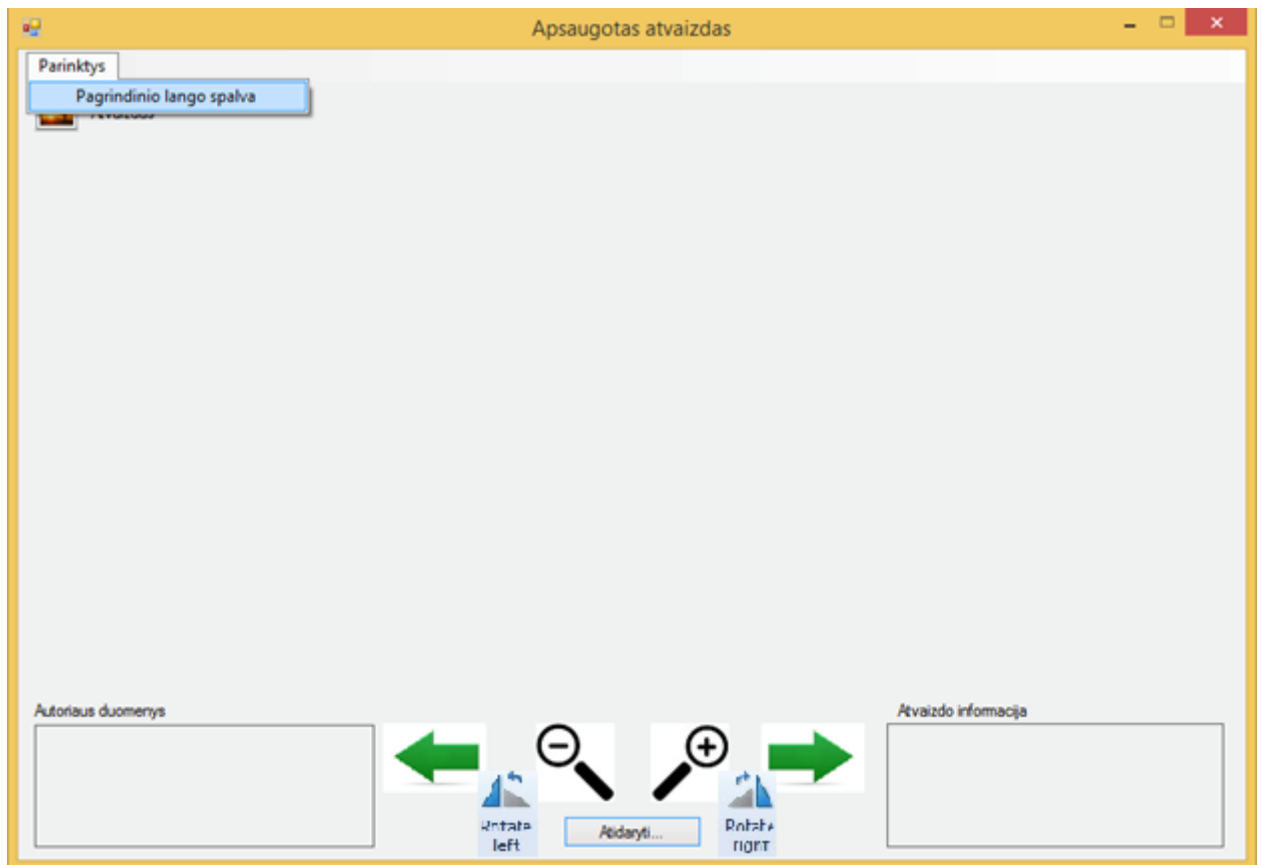
3.2.3.5. Alternatyvus scenarijus

Žiūrovas apsaugos programos pagrindinio lango (5 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Parinkty“. Išsiskleidusiame sąraše žiūrovas spaudžia pasirinkimą „Pagrindinio lango spalva“ (13 pav.). Peržiūros programa atidaro RGB spalvų pasirinkimo langą (14 pav.). Žiūrovas atšaukia spalvos pakeitimą paspausdamas išėjimo mygtuką. Peržiūros programa rodo pagrindinį langą.

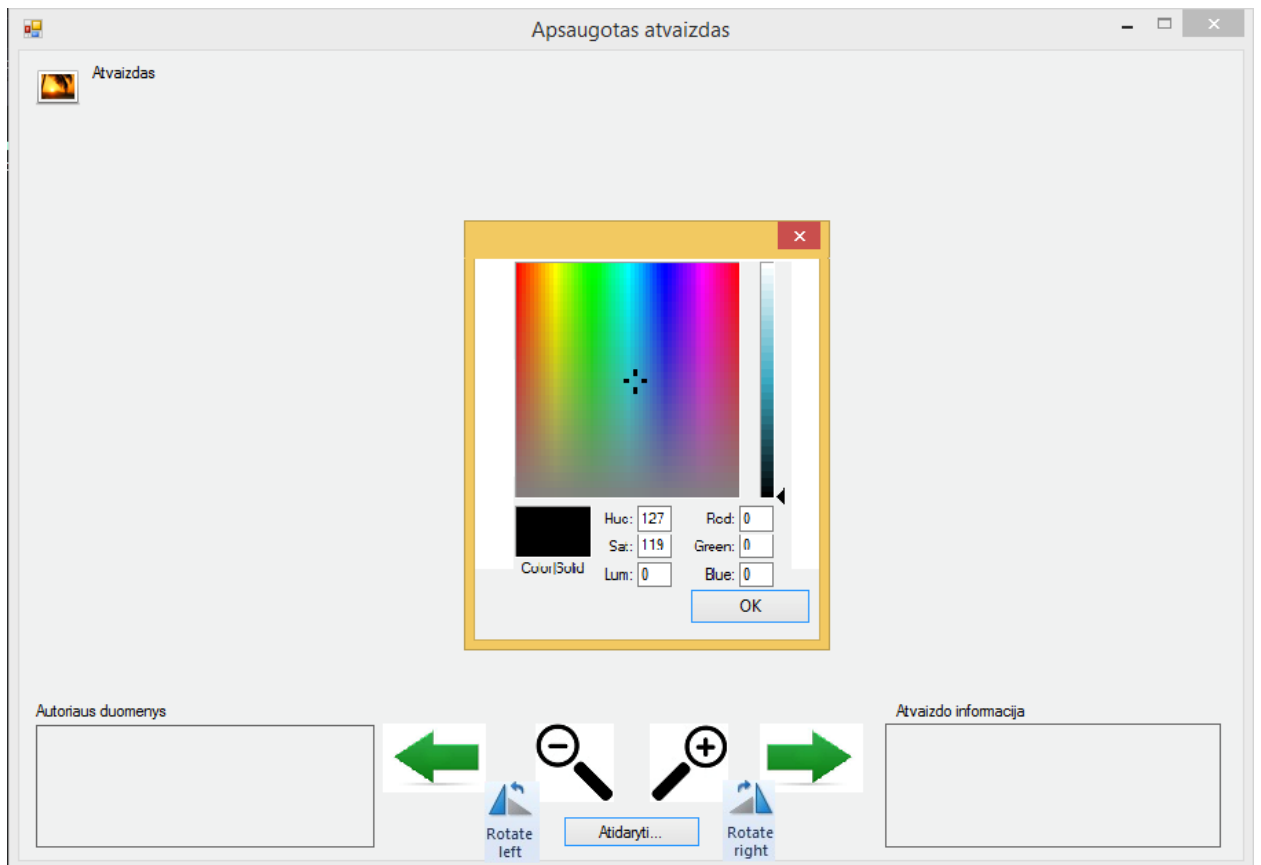
3.2.3.6. Sekų diagrama



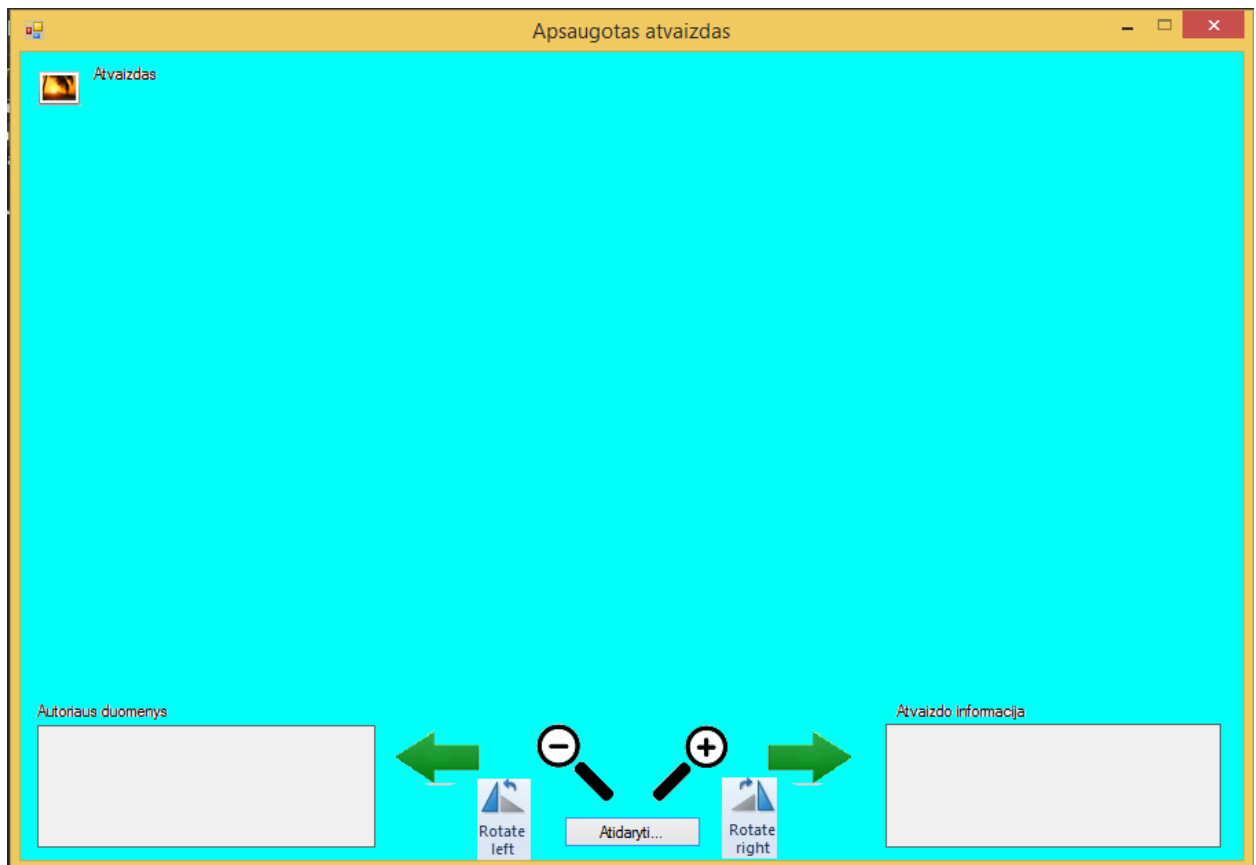
12 pav. Užduoties „Keisti peržiūros programos nustatymus“ sekų diagrama



13 pav. Peržiūros programos meniu juostoje paspaustas pasirinkimas „Pasirinkty's“ ir rodomas pasirinkimas „Pagrindinio lango spalva“



14 pav. Spalvos iš RGB spalvos paletės pasirinkimo langas



15 pav. Peržiūros programos fono spalva pakeista į žydrą

3.2.4. Atnaujinti licenciją (agentas: autorius)

3.2.4.1. Pagrindinis scenarijus

Autorius apsaugos programos pagrindinio lango meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Parinkty“ (17 pav.). Išsiskleidusiame sąrašė autorius spaudžia pasirinkimą „Licencija“. Išsiskleidusiame antro lygio sąrašė autorius spaudžia pasirinkimą „Atnaujinti Licenciją“. Apsaugos programa atidaro licencijos atnaujinimo dialogą (19 pav.). Jame rodoma licencijos kaina bei galiojimo trukmė. Autorius spaudžia mygtuką „Pirkti“. Apsaugos programa atidaro licencijos pirkimo PayPal tinklalapį (20 pav.). Autorius sėkmingai įvykdo PayPal mokėjimų puslapio nurodymus. Apsaugos programa atnauja autoriaus licencijos galiojimo trukmę. Apsaugos programa atidaro licencijos informacijos langą (21 pav.). Autorius spaudžia lango išjungimo mygtuką viršuje. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą

3.2.4.2. Alternatyvus scenarijus

Likus mažiau nei savaitei iki apsaugos programos licencijos pabaigos autorius atidaro apsaugos programą. Apsaugos programa atidaro licencijos galiojimo laiko pabaigos priminimo langą (18 pav.), kuriame rodomas licencijos numeris, licencijos galiojimo trukmė bei tekstas siūlantis pratęsti licenciją. Autorius spaudžia mygtuką „Pratęsti“. Apsaugos programa atidaro

licencijos atnaujinimo langą (19 pav.). Jame rodoma licencijos kaina, bei galiojimo trukmė. Autorius spaudžia mygtuką „Pirkti“. Apsaugos programa atidaro licencijos pirkimo PayPal tinklalapį (20 pav.). Autorius sėkmingai įvykdo PayPal mokėjimų puslapio nurodymus. Apsaugos programa atnauja autoriaus licencijos galiojimo trukmę. Apsaugos programa atidaro licencijos informacijos langą (21 pav.). Autorius spaudžia lango išjungimo mygtuką viršuje. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą

3.2.4.3. Alternatyvus scenarijus

Likus mažiau nei savaitei iki apsaugos programos licencijos pabaigos autorius atidaro apsaugos programą. Apsaugos programa atidaro licencijos galiojimo laiko pabaigos priminimo langą (18 pav.), kuriame rodomas licencijos numeris, licencijos galiojimo trukmė bei tekstas siūlantis pratęsti licenciją. Autorius spaudžia lango išjungimo mygtuką viršuje. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą

3.2.4.4. Alternatyvus scenarijus

Autorius apsaugos programos pagrindinio lango meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Parinkty“ (17 pav.). Autorius uždaro sąrašą paspausdamas bet kur išskyrus sąrašą. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą.

3.2.4.5. Alternatyvus scenarijus

Autorius apsaugos programos pagrindinio lango meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Parinkty“ (17 pav.). Išsiskleidusiame sąrašė autorius spaudžia pasirinkimą „Licencija“. Autorius uždaro antro lygio sąrašą paspausdamas bet kur išskyrus sąrašą. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą.

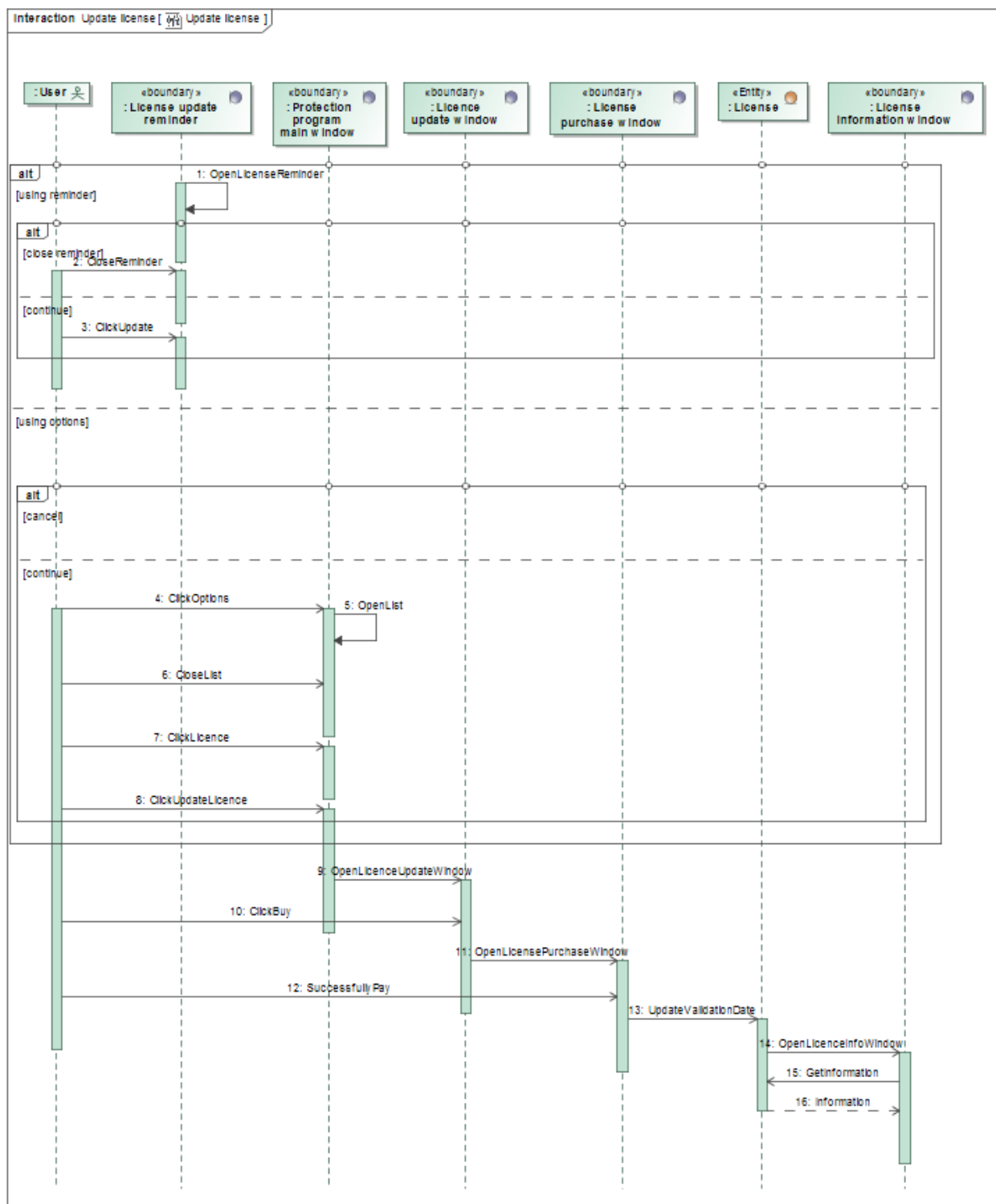
3.2.4.6. Alternatyvus scenarijus

Licencijos atnaujinimo lange (19 pav.) autorius spaudžia lango išjungimo mygtuką viršuje. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą

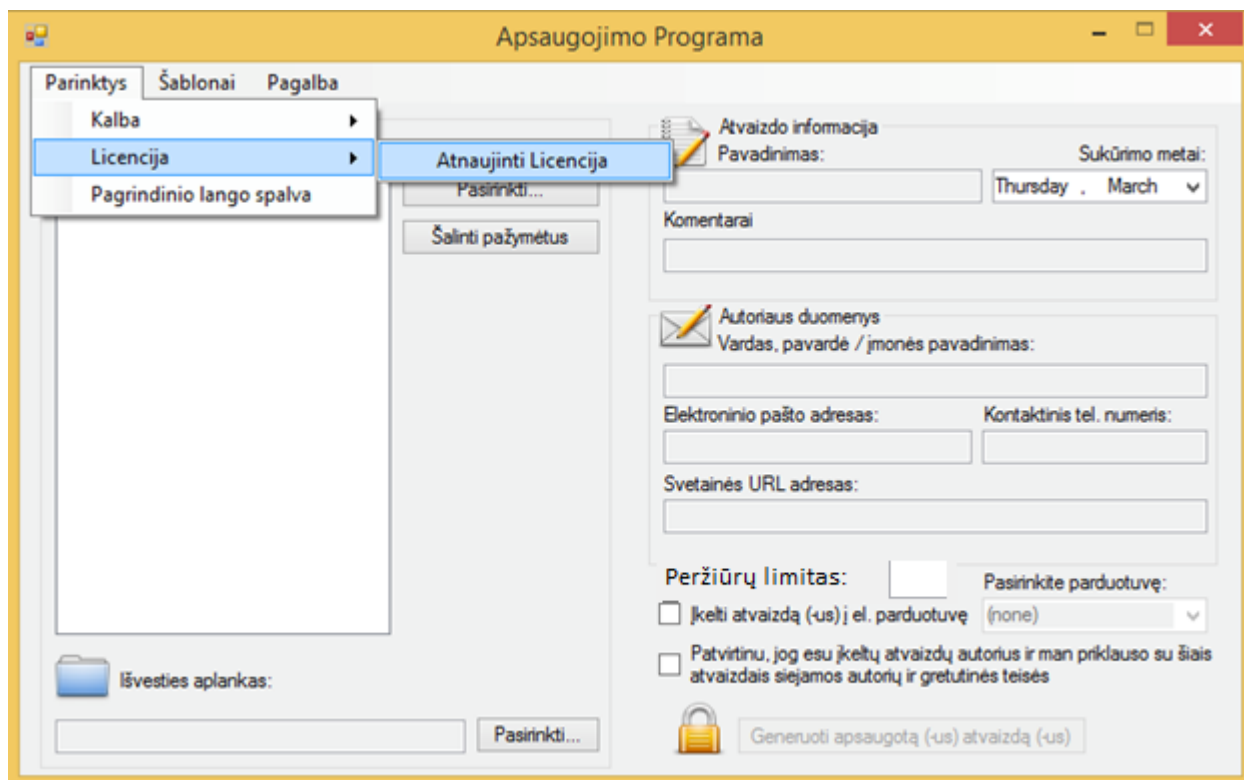
3.2.4.7. Alternatyvus scenarijus

Apsaugos programos licencijos atnaujinimo dialogo lange (19 pav.) autorius spaudžia mygtuką „Pirkti“. Apsaugos programa atidaro licencijos pirkimo PayPal tinklalapį (20 pav.). Autorius spaudžia lango išjungimo mygtuką viršuje. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą

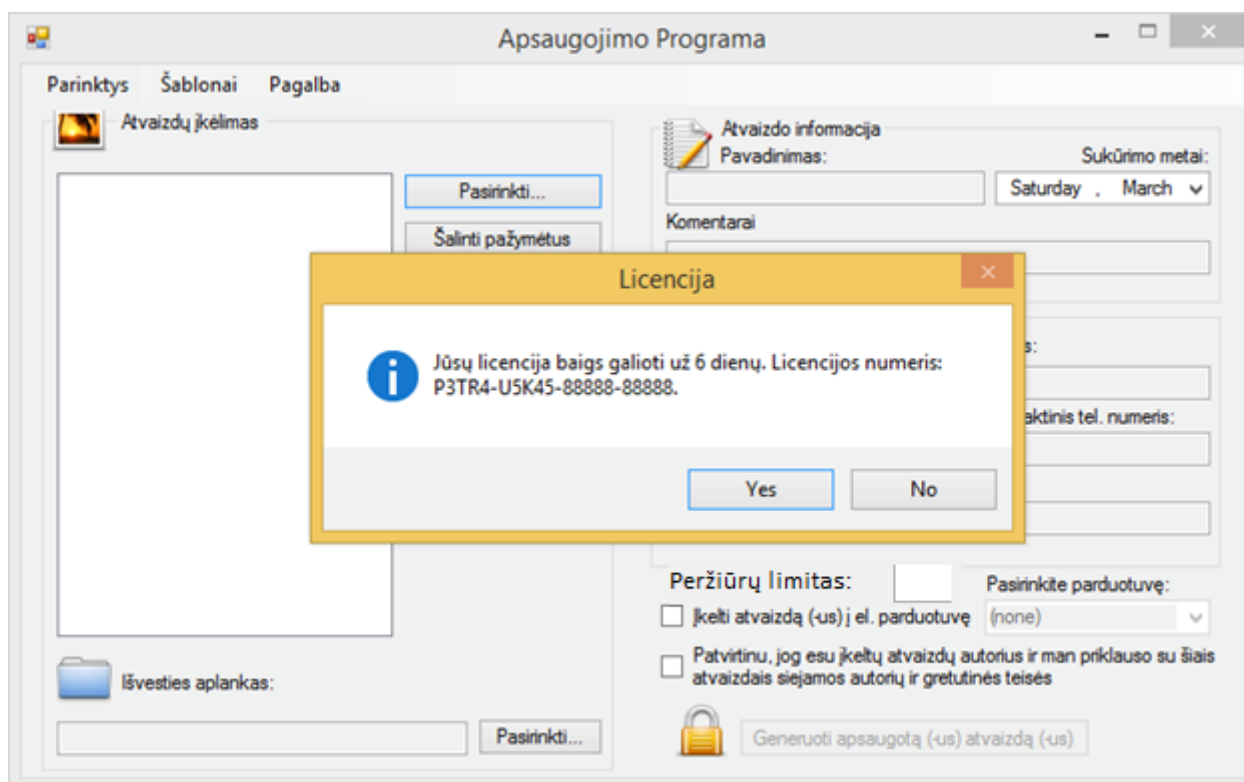
3.2.4.8. Sekų diagrama



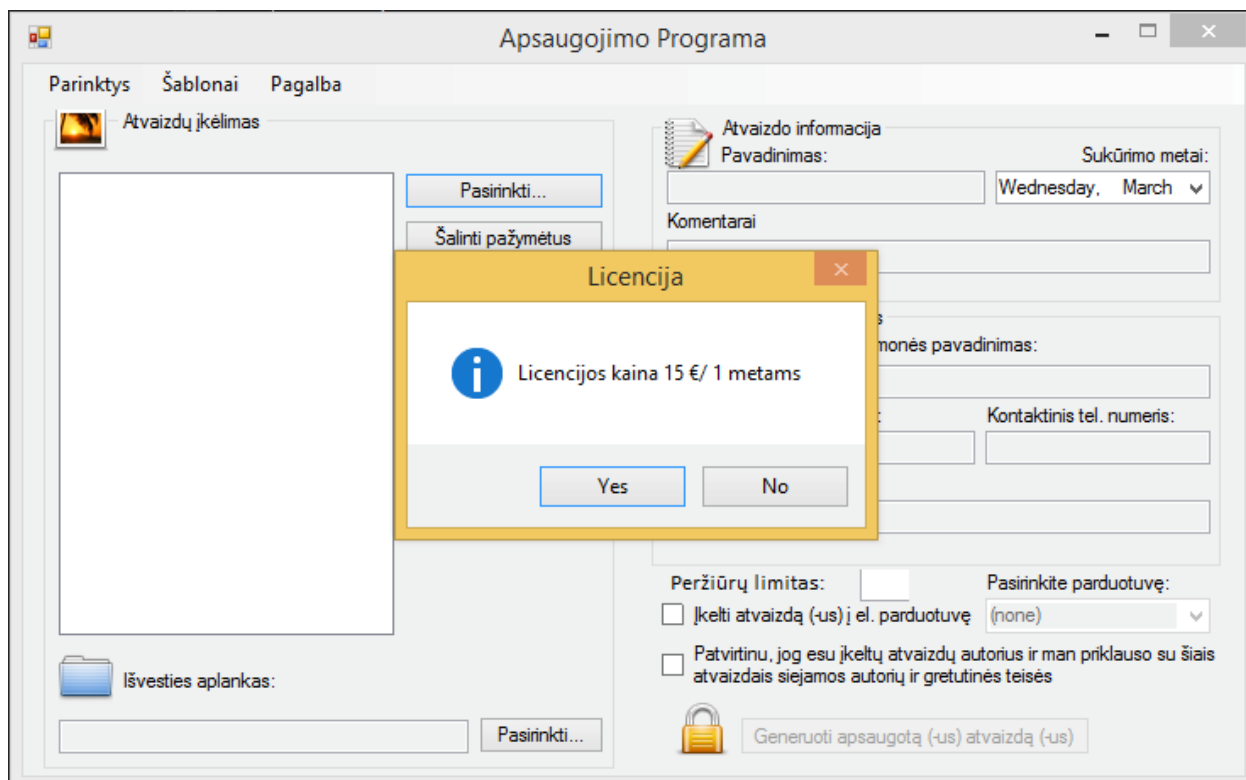
16 pav. Užduoties „Atnaujinti licenciją“ sekų diagrama



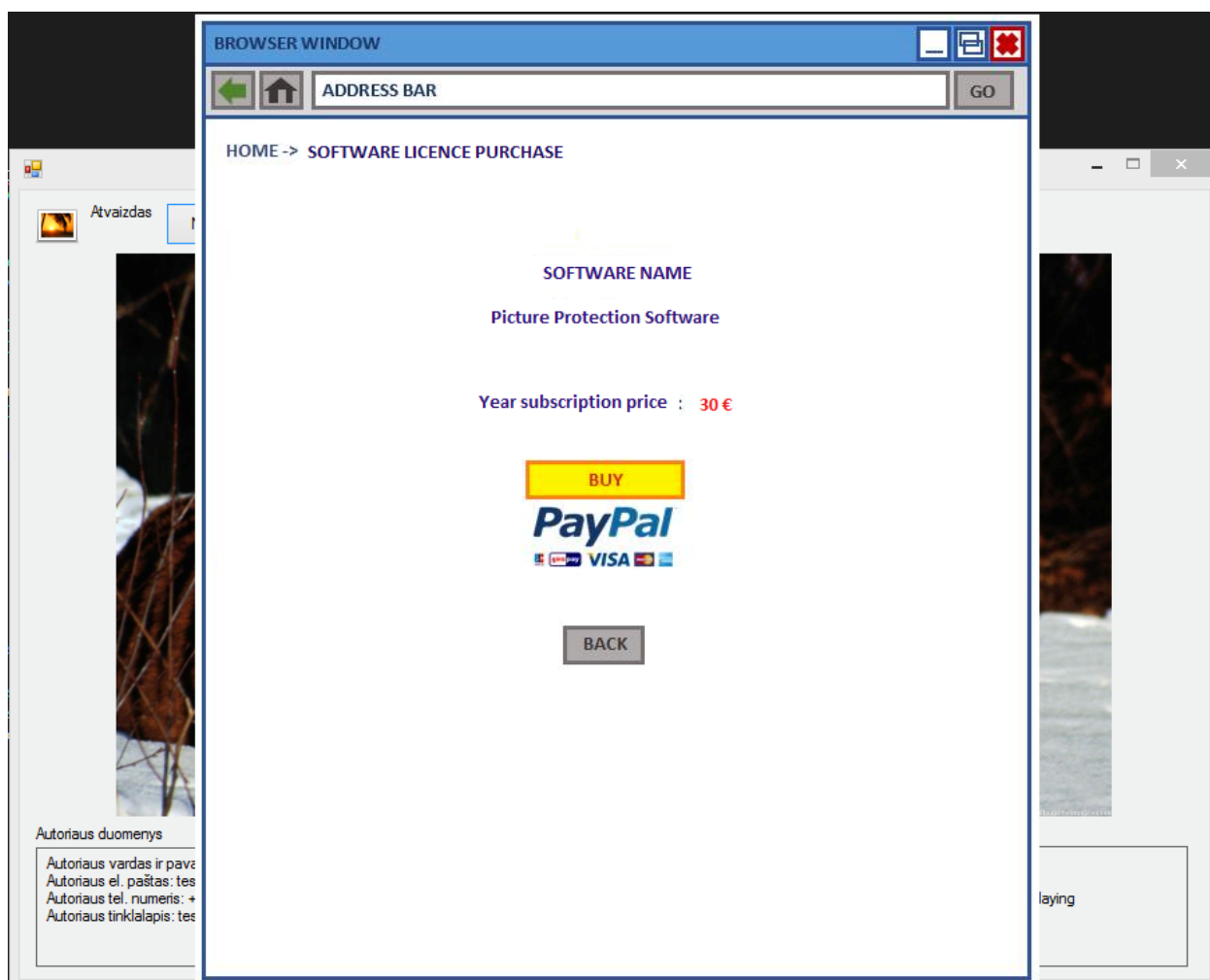
17 pav. Pagrindinio lango meniu juostoje spaudžiamas pasirinkimas „Parinktys“



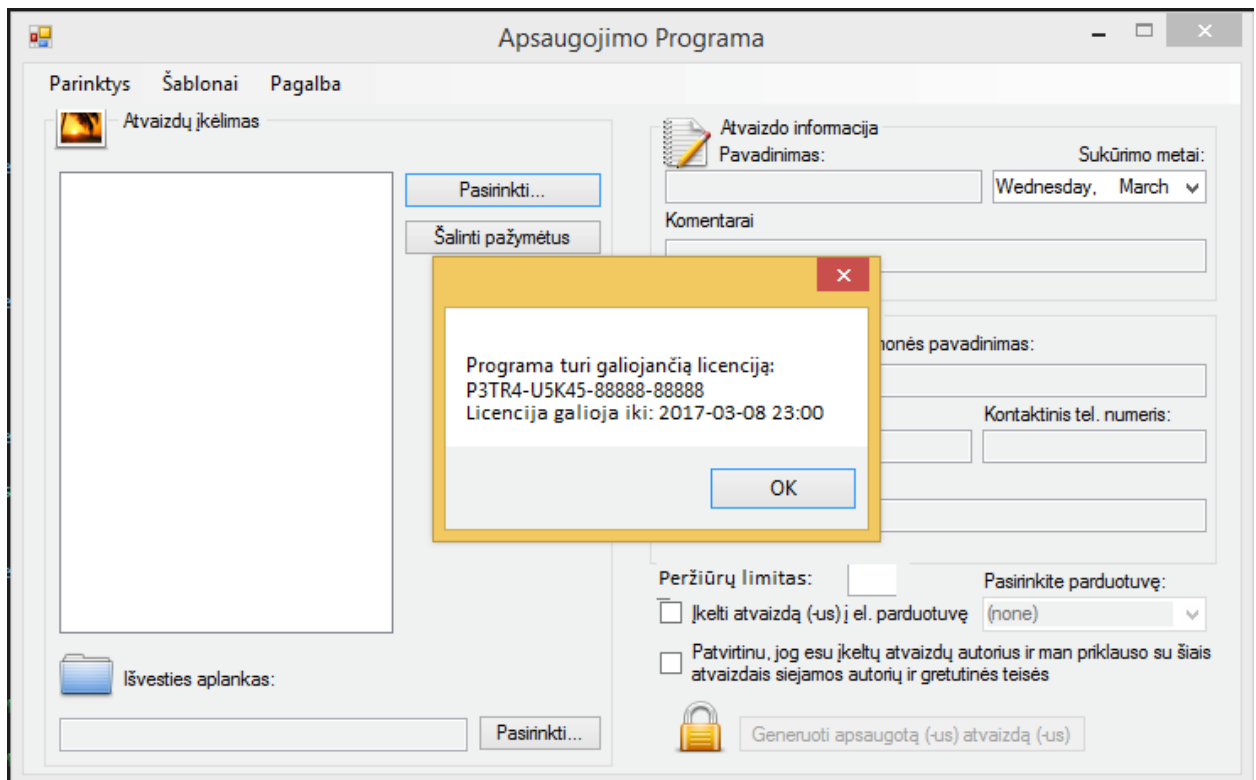
18 pav. Licencijos galiojimo laiko pabaigos priminimo langas



19 pav. Licencijos atnaujinimo dialogo langas



20 pav. PayPal licencijos pirkimo tinklalapis



21 pav. Informacijos apie licenciją langas

3.2.5. Atidaryti neapsaugotą atvaizdą (agentas: autorius)

3.2.5.1. Pagrindinis scenarijus

Autorius apsaugos programos pagrindiniame lange (24 pav.) spaudžia mygtuką „Pasirinkti...“. Apsaugos programa atidaro failų naršyklės langą (25 pav.). Naviguodamas failų naršyklės langu autorius randa norimą koduoti neapsaugotą atvaizdą, jį pasirenka ir spaudžia mygtuką „Atidaryti“. Apsaugos programos pagrindiniame lange atsiranda eilutė su neapsaugoto atvaizdo pavadinimu bei langelis su atvaizdo miniatūra (26 pav.).

3.2.5.2. Alternatyvus scenarijus

Autorius savo kompiuteryje randa norimą apsaugoti neapsaugotą atvaizdą. Spausdamas ant neapsaugoto atvaizdo ikonos užtempia jį ant apsaugos programos pagrindinio lango (24 pav.). Apsaugos programos pagrindiniame lange (27 pav.) atsiranda eilutė su neapsaugoto atvaizdo pavadinimu bei langelis su miniatūra.

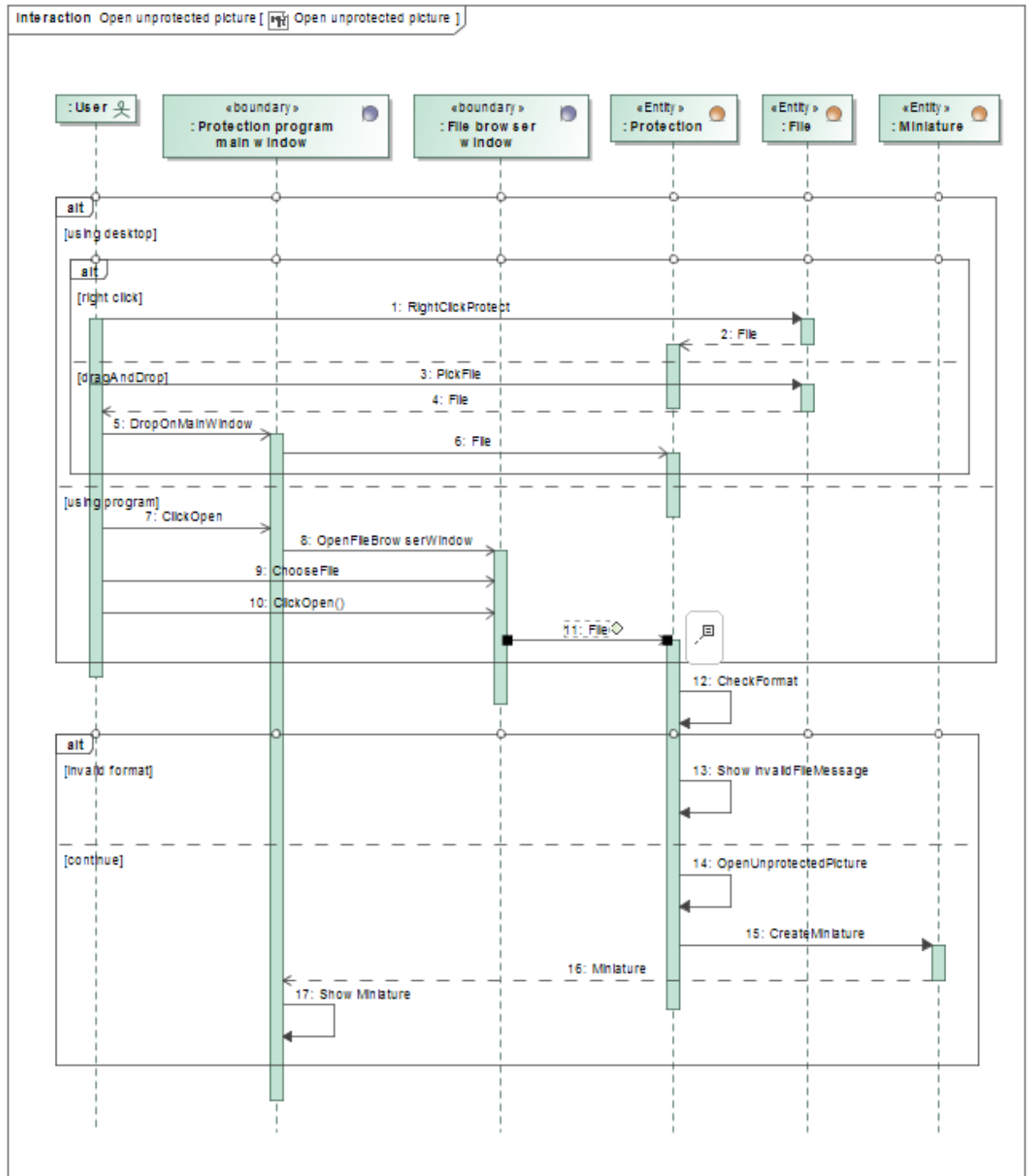
3.2.5.3. Alternatyvus scenarijus

Autorius savo kompiuteryje randa norimą apsaugoti neapsaugotą atvaizdą. Paspaudžia ant neapsaugoto atvaizdo dešinį pelės klavišą, sąraše pasirenka pasirinkimą „Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą“. Atsidaro apsaugos programa, kurios pagrindiniame lange yra eilutė su neapsaugoto atvaizdo pavadinimu bei langelis su miniatūra (26 pav.).

3.2.5.4. Alternatyvus scenarijus

Autorius pasirenka failą. Atvaizdų apsaugos programa patikrina, ar failas yra neapsaugotas atvaizdas. Atvaizdų apsaugos programa atidaro netinkamo failo formato klaidos langą.

3.2.5.5. Sekų diagrama



22 pav. Užduoties „Atidaryti neapsaugotą atvaizdą“ sekų diagrama

3.2.6. Apsaugoti atvaizdą per programą (agentas: autorius)

3.2.6.1. Pagrindinis scenarijus

Apsaugos programos pagrindinio lango su atidarytu neapsaugotu atvaizdu (26 pav.) dešinėje pusėje įrašo neapsaugoto atvaizdo pavadinimą, komentarą, savo vardą, pavardę / įmonės pavadinimą, elektroninio pašto adresą, telefono numerį, apsaugoto atvaizdo peržiūrų skaičiaus limitą svetainės URL adresą, pasirenka sukūrimo metus (28 pav.). Pažymėdamas patvirtinimo langelį autorius patvirtina, kad yra įkeltų neapsaugotų atvaizdų autorius ir jam priklauso su šiais neapsaugotais atvaizdais siejamos autorių ir gretutinės teisės. Tada autorius spausdžia mygtuką „Pasirinkti...“ esantį prie užrašo „Išvesties aplankas:“. Apsaugos programa atidaro aplankų naršyklės langą (27 pav.). Autorius naviguodamas aplankų naršyklės langu pasirenka išvesties aplanką ir spaudžia mygtuką „Gera!“. Išvesties aplanko langelyje atsiranda išvesties aplanko adresas. Autorius pagrindiniame programos lange spaudžia mygtuką „Generuoti apsaugotą(-us) atvaizdą(-us)“ (28 pav.). Nustatytame išvesties aplanke sukuriamas apsaugotas atvaizdas.

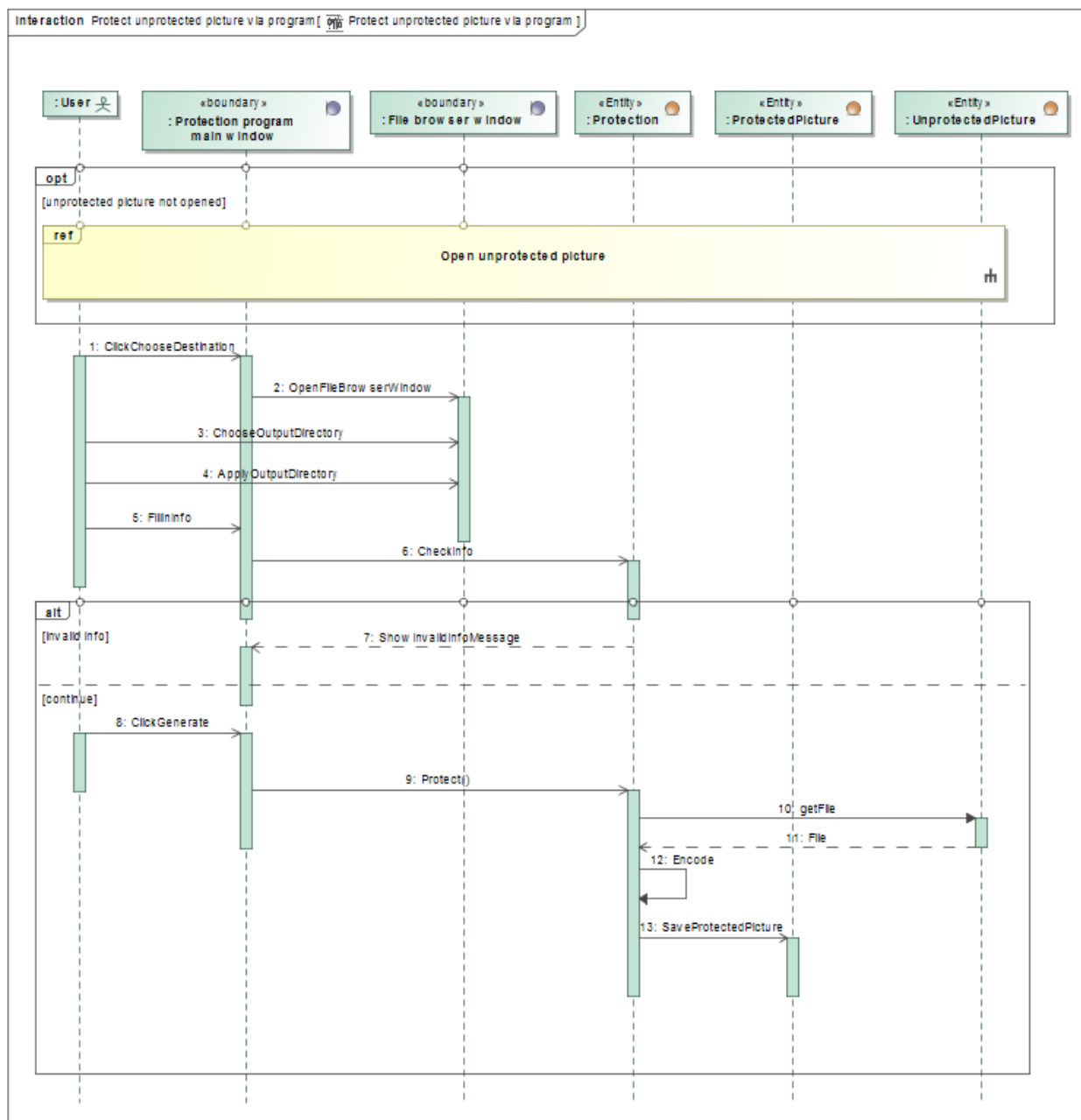
3.2.6.2. Alternatyvus scenarijus

Apsaugos programos pagrindiniame lange su atidarytu atvaizdu (26 pav.) dešinėje pusėje autorius įveda informaciją apie atvaizdą. Apsaugos programa patikrina informaciją ir randa klaidų. Apsaugos programa raudonai pažymi klaidingos informacijos laukus.

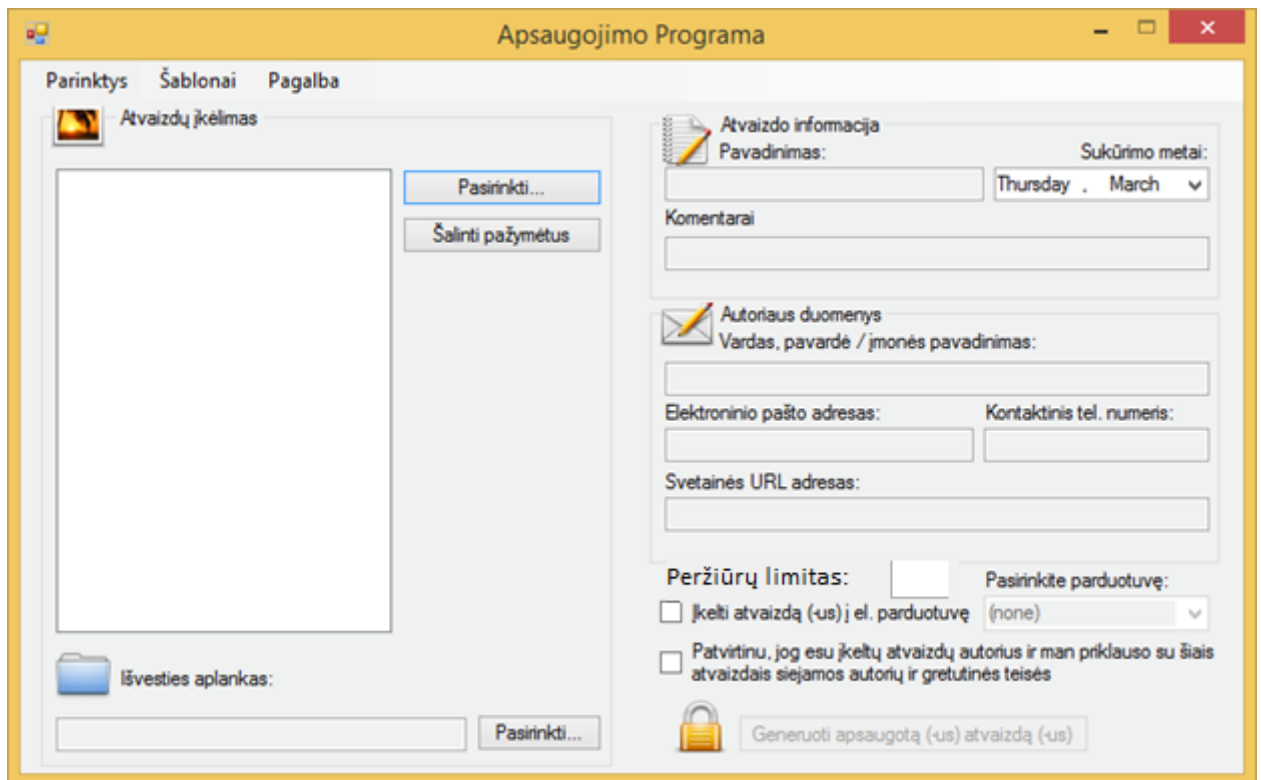
3.2.6.3. Alternatyvus scenarijus

Apsaugos programos pagrindiniame lange su atidarytu atvaizdu (26 pav.) užpildo klaidingą atvaizdo informaciją ir nurodo išvesties aplanką. Tada autorius spaudžia mygtuką „Generuoti“. Apsaugos programa parodo klaidos langą. Autorius spaudžia išjungti klaidos langą.

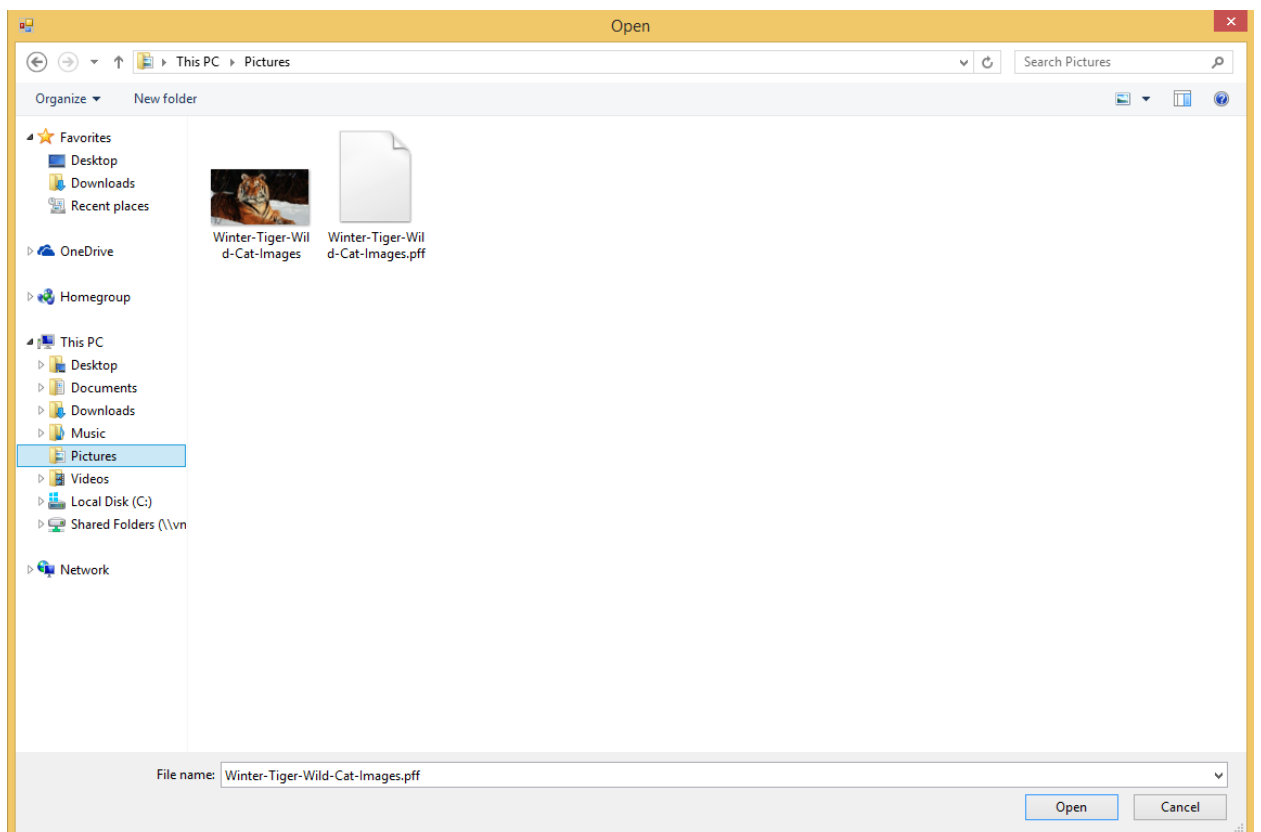
3.2.6.4. Sekų diagrama



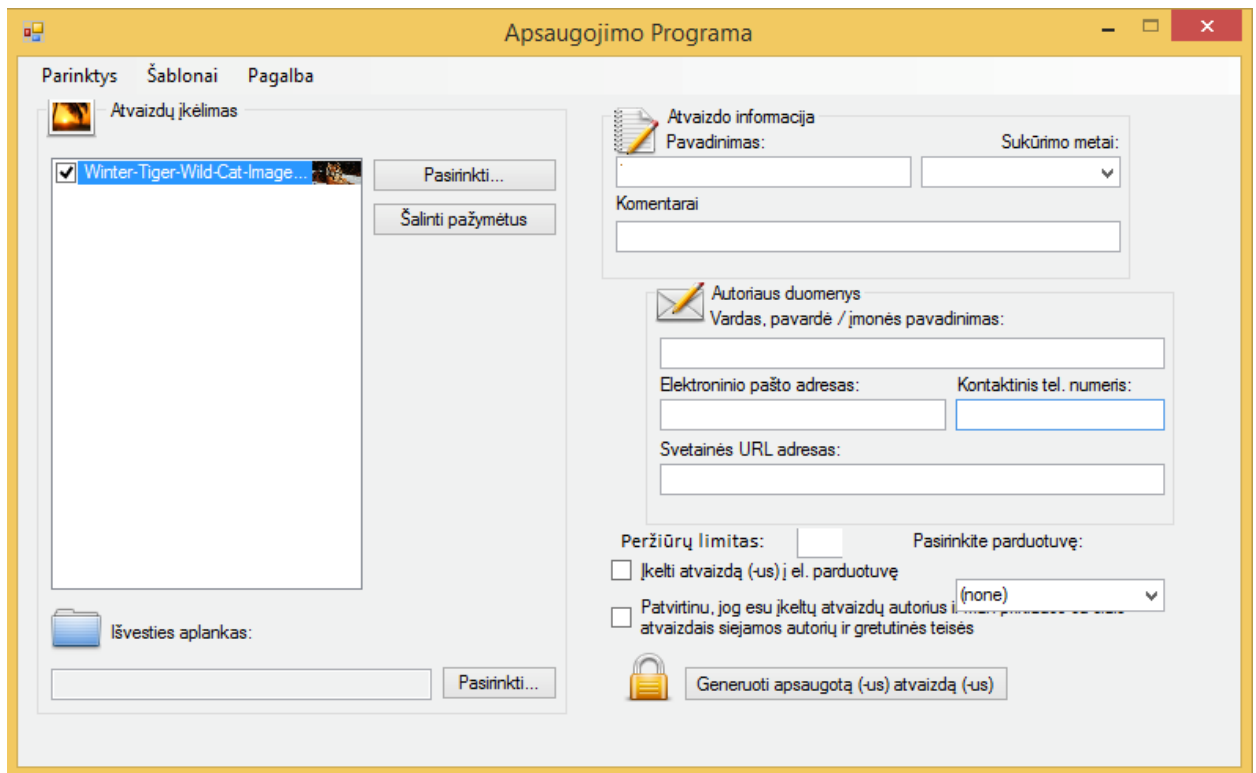
23 pav. Užduoties „Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per programą“ sekų diagrama



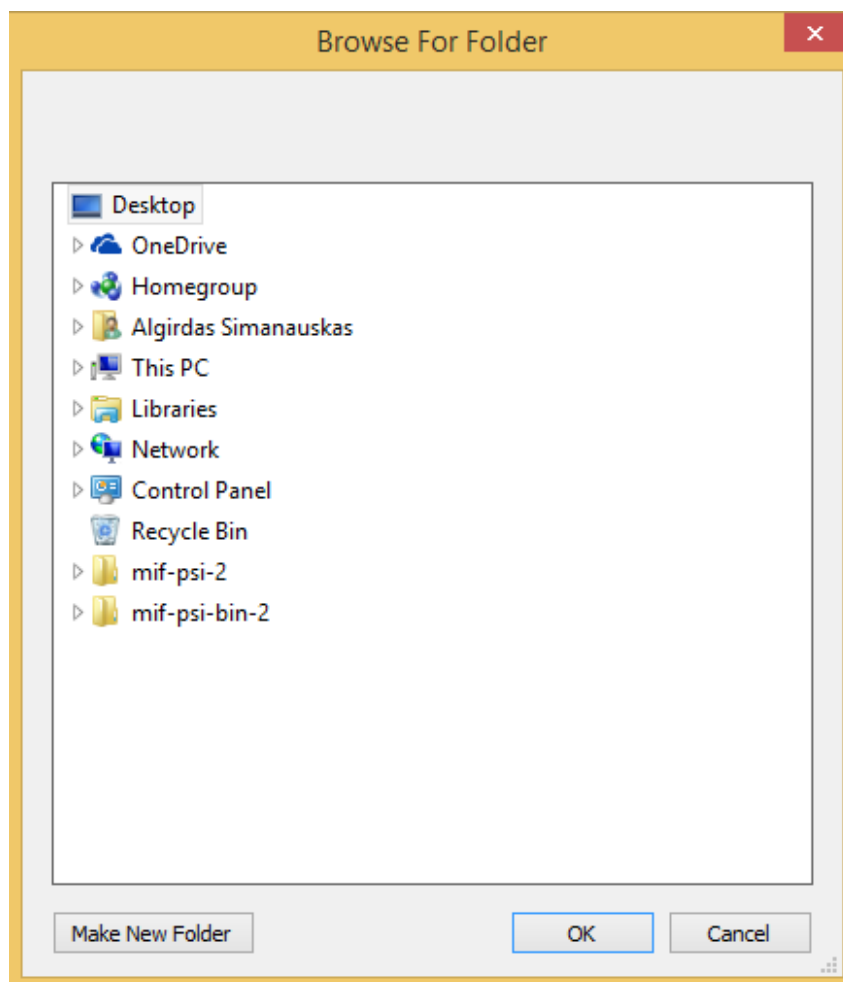
24 pav. Apsaugos programos pagrindinis langas be pasirinktų atvaizdo



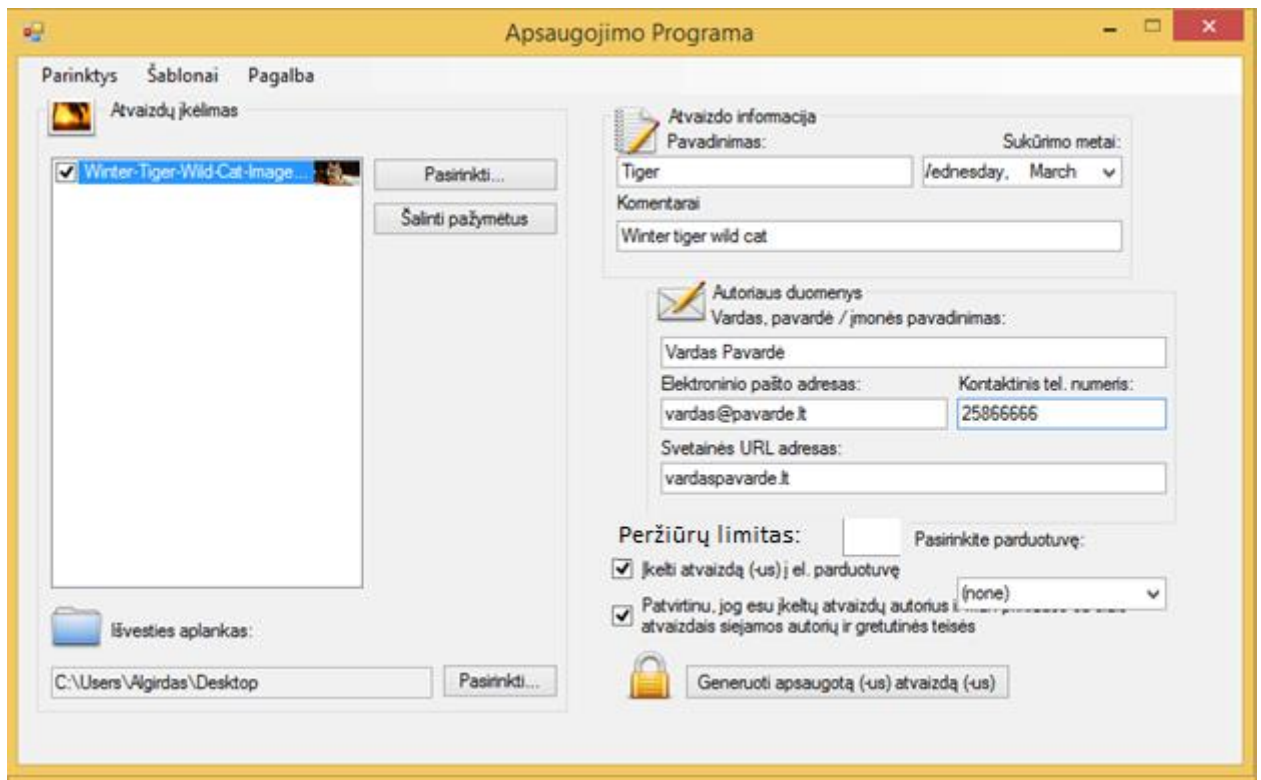
25 pav. Failų naršyklės langas



26 pav. Apsaugos programos pagrindinis langas su pasirinktu atvaizdu



27 pav. Aplankų naršyklės langas



28 pav. Apsaugos programos pagrindinis langas su pasirinktu atvaizdu ir autoriaus informacija

3.2.7. Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per komandinę eilutę (agentas: autorius)

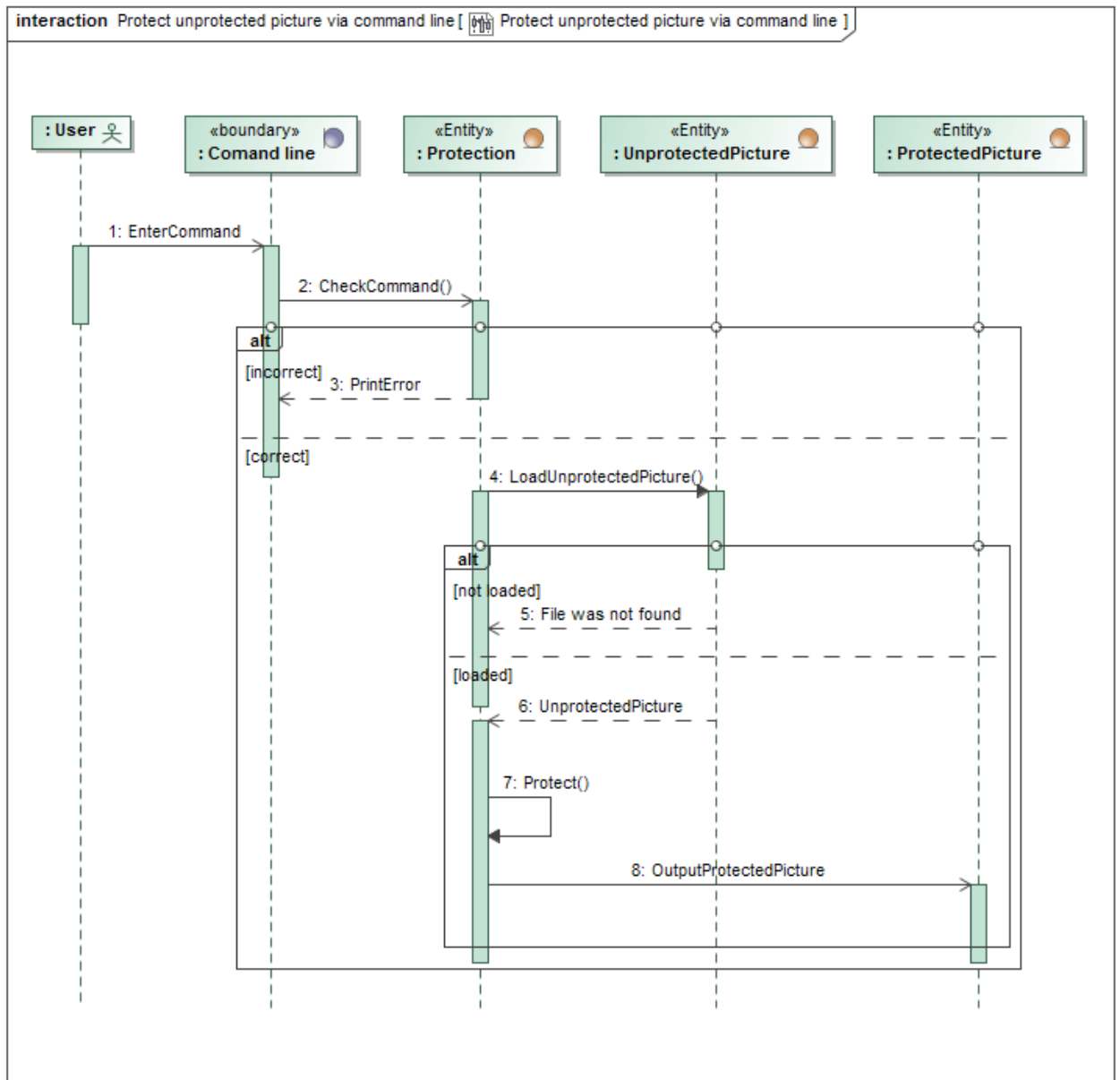
3.2.7.1. Pagrindinis scenarijus

Autorius komandinėje eilutėje (30 pav.) rašo komandą: PPSM u atvaizdas.jpeg uzkoduoti_atvaizdai/nauji "Mano katė" "Petras Petraitis" atitinkančia šią sintaksę : PPSM <komanda> <atvaizdas> <išvesties_aplankas> <nustatymai...>. Autoriaus nurodoma nustatymų dalis atitinka tokią tvarką: atvaizdo pavadinimas, komentaras, autoriaus vardas, pavardė/įmonės pavadinimas, elektroninio pašto adresas, telefono numeris, apsaugoto atvaizdo peržiūrų skaičiaus limitas svetainės URL adresas, sukūrimo metai. Apsaugos programa nurodytame išvesties aplanke sukuria apsaugotą atvaizdą.

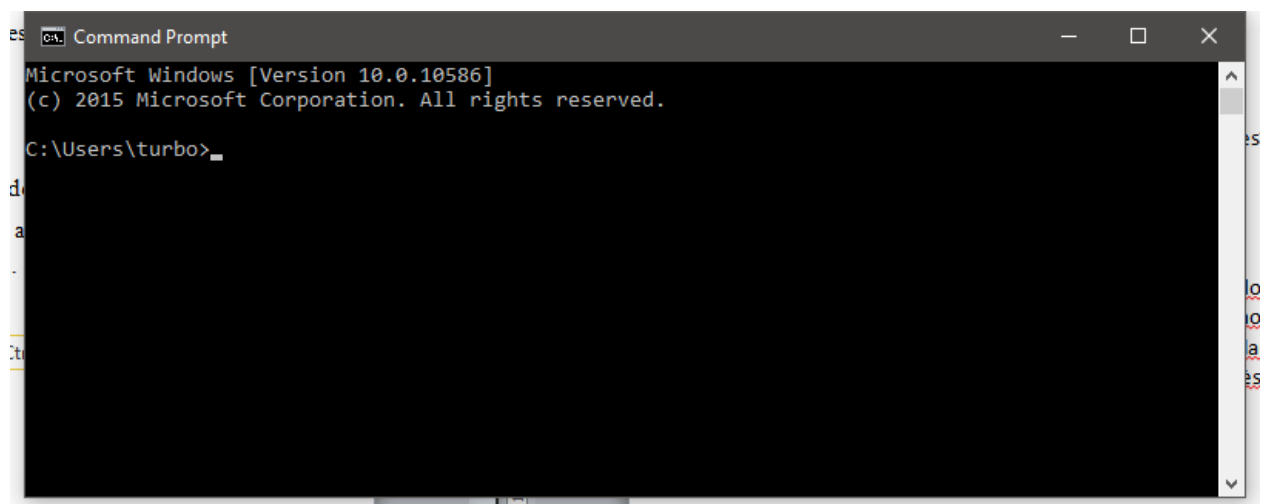
3.2.7.2. Alternatyvus scenarijus

Autorius komandinėje eilutėje (30 pav.) rašo komandą: PPSM uu atvaizdas.pdf neatitinkančia šios sintaksės : PPSM <komanda> <atvaizdas> <išvesties_aplankas> <nustatymai...>. Autoriaus nurodoma nustatymų dalis atitinka tokią tvarką: atvaizdo pavadinimas, komentaras, autoriaus vardas, pavardė/įmonės pavadinimas, elektroninio pašto adresas, telefono numeris, apsaugoto atvaizdo peržiūrų skaičiaus limitas svetainės URL adresas, sukūrimo metai. Apsaugos programa komandinėje eilutėje išveda klaidos tekstą (31 pav.).

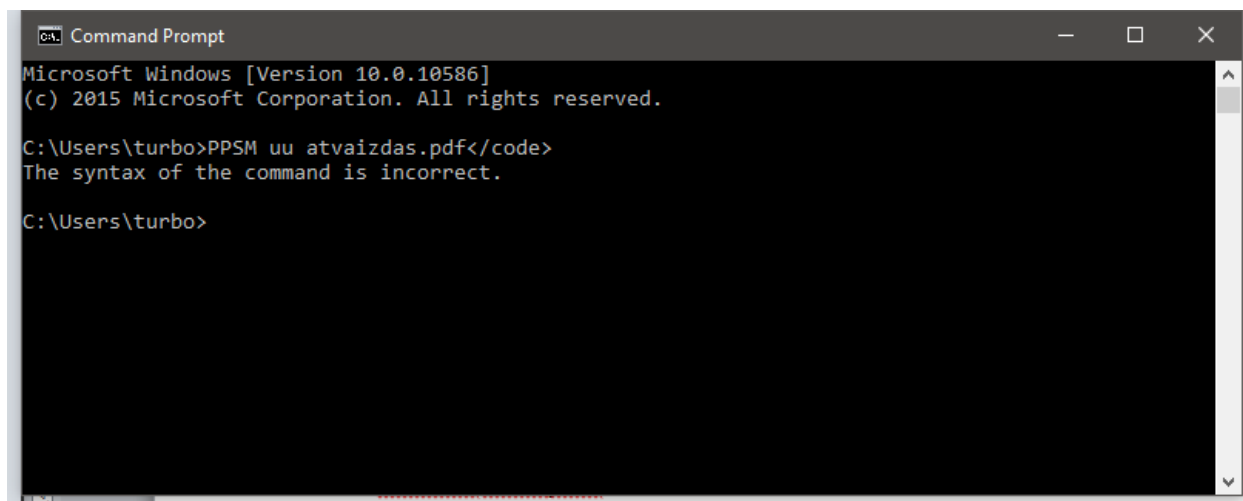
3.2.7.3. Sekų diagrama



29 pav. Užduoties „Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per komandinę eilutę“ sekų diagrama



30 pav. Komandinė eilutė



31 pav. Klaidos pranešimas komandinėje eilutėje

3.2.8. Keisti apsaugos programos nustatymus (agentas: autorius)

3.2.8.1. Pagrindinis scenarijus

Autorius apsaugos programos pagrindinio lango (24 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Parinkty“. Išsiskleidusiame sąraše autorius spaudžia pasirinkimą „Pagrindinio lango spalva“ (33 pav.). Apsaugos programa atidaro RGB spalvų pasirinkimo langą (34 pav.). Autorius pasirenka norimą apsaugos programos pagrindinio lango spalvą. Spaudžia keisti spalvą. Apsaugos programa pakeičia pagrindinio lango spalvą į pasirinktąją (35 pav.).

3.2.8.2. Alternatyvus scenarijus

Autorius apsaugos programos pagrindinio lango (24 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Pasirinkty“. Išsiskleidus sąrašui autorius uždaro sąrašą paspausdamas „Pasirinkty“ dar kartą. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą.

3.2.8.3. Alternatyvus scenarijus

Autorius apsaugos programos pagrindinio lango (24 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Pasirinkty“. Išsiskleidus sąrašui autorius uždaro sąrašą paspausdamas bet kur išskyrus sąrašą ir mygtuką pasirinkty. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą.

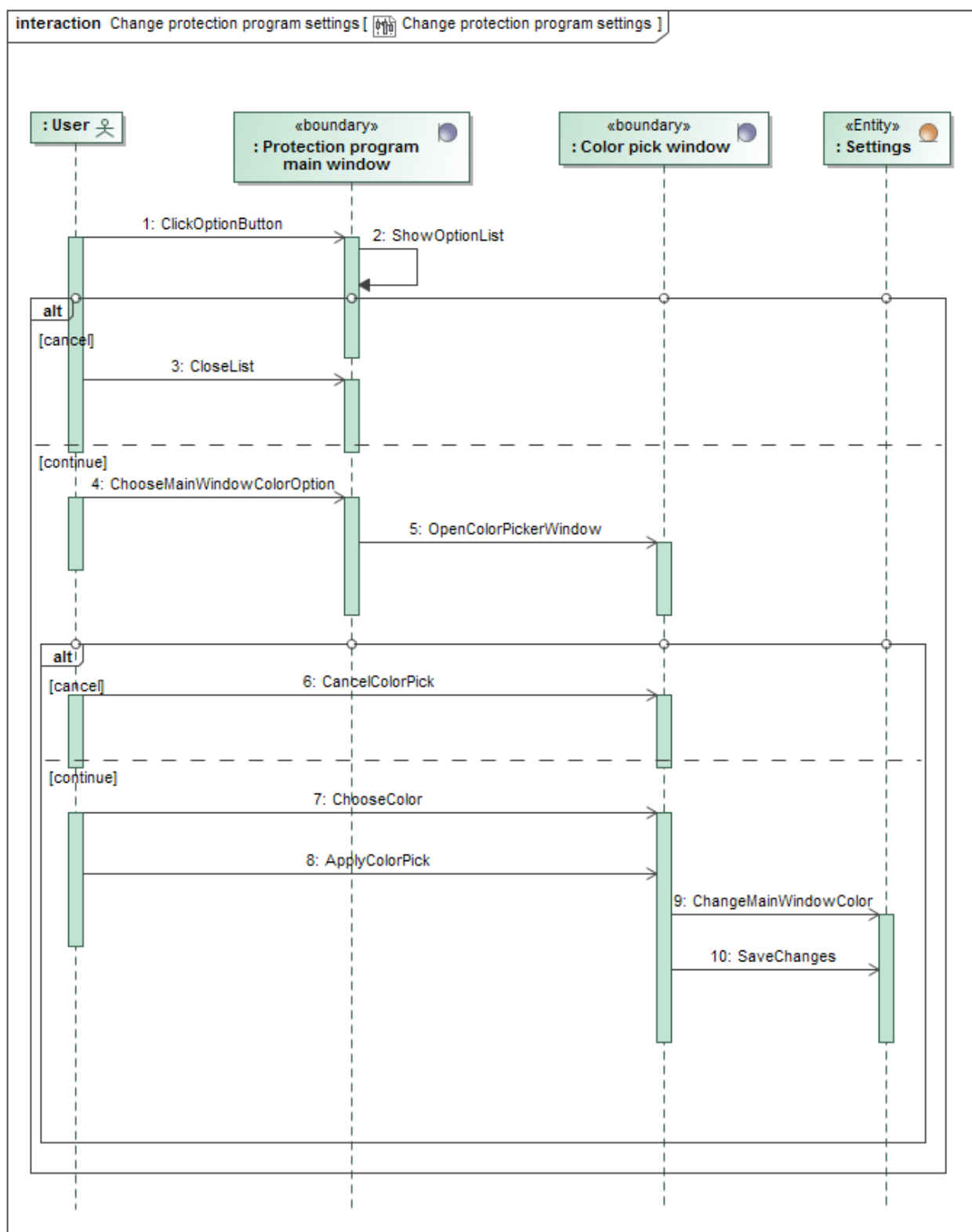
3.2.8.4. Alternatyvus scenarijus

Autorius apsaugos programos pagrindinio lango (24 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Parinkty“. Išsiskleidusiame sąraše autorius spaudžia pasirinkimą „Pagrindinio lango spalva“ (33 pav.). Apsaugos programa atidaro RGB spalvų pasirinkimo langą (34 pav.). Autorius pasirenka norimą apsaugos programos pagrindinio lango spalvą. Autorius atšaukia spalvos pakeitimą paspausdamas išėjimo mygtuką. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą.

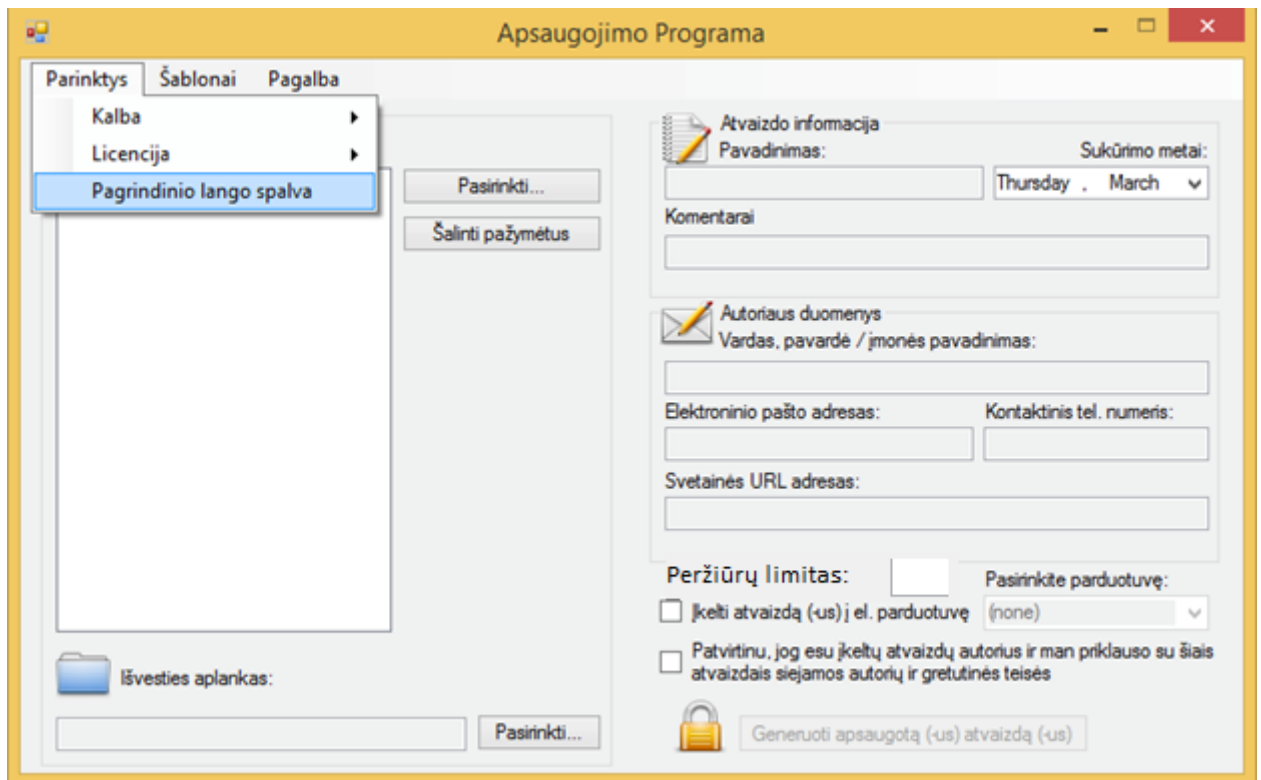
3.2.8.5. Alternatyvus scenarijus

Autorius apsaugos programos pagrindinio lango (24 pav.) meniu juostoje spaudžia pasirinkimą „Parinkty“. Išsiskleidusiame sąraše autorius spaudžia pasirinkimą „Pagrindinio lango spalva“ (33 pav.). Apsaugos programa atidaro RGB spalvų pasirinkimo langą (34 pav.). Autorius atšaukia spalvos pakeitimą paspausdamas išėjimo mygtuką. Apsaugos programa rodo pagrindinį langą.

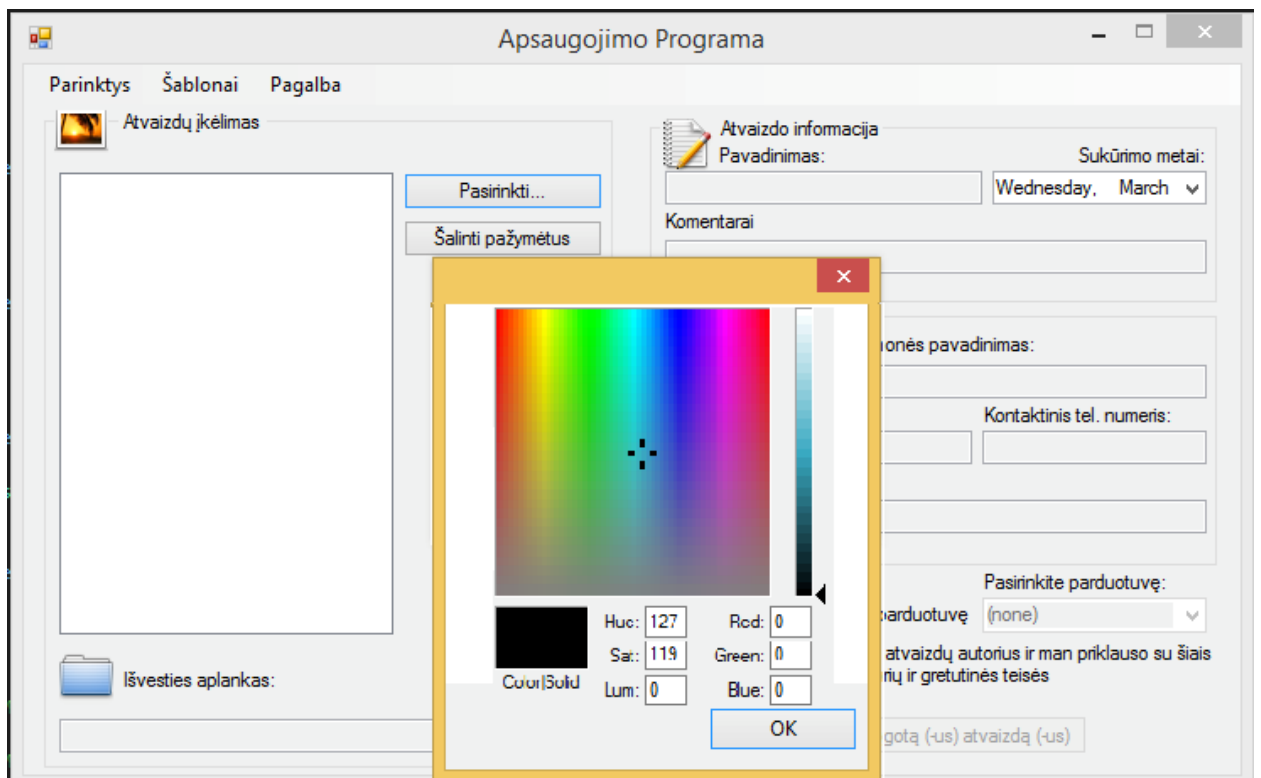
3.2.8.6. Sekų diagrama



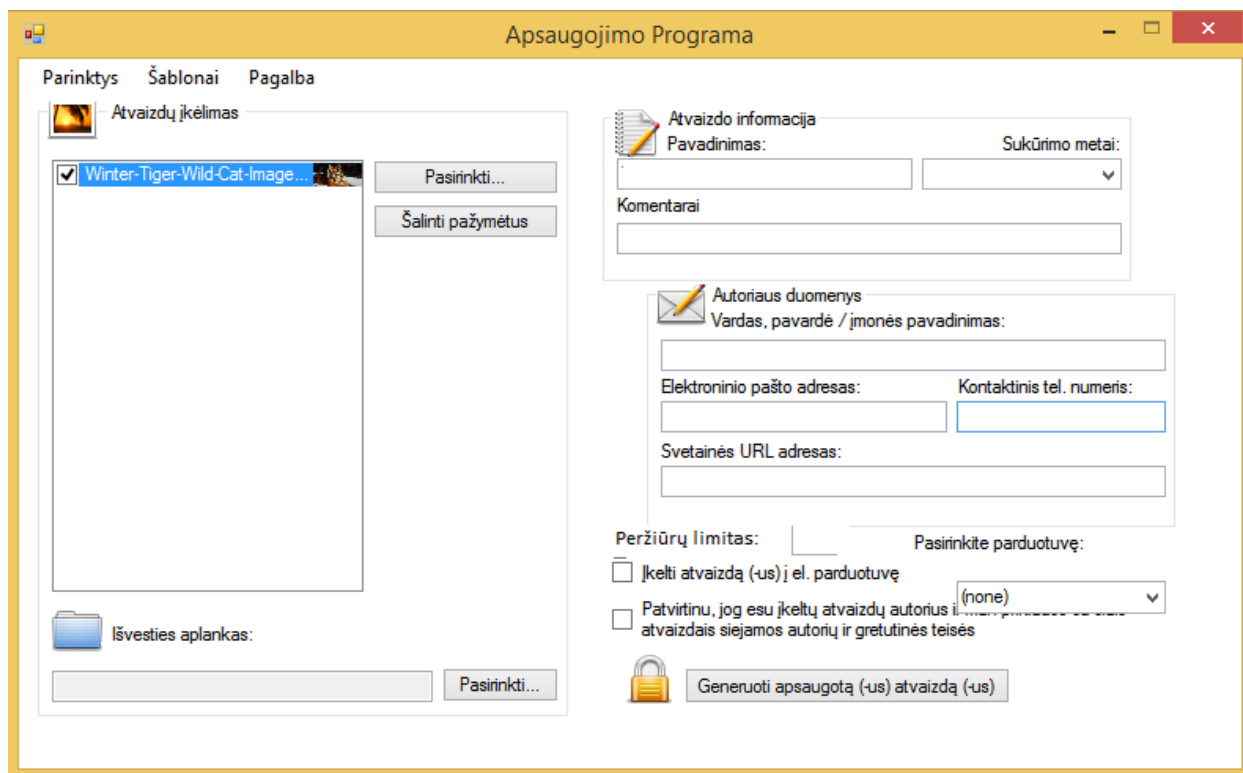
32 pav. Užduoties „Keisti apsaugos programos nustatymus“ sekų diagrama



33 pav. Apsaugos programos meniu juostoje paspaustas pasirinkimas „Pasirinktys“ ir rodomas pasirinkimas „Pagrindinio lango spalva“



34 pav. Spalvos iš RGB spalvos paletės pasirinkimo langas



35 pav. Apsaugos programos fono spalva pakeista į baltą

3.3. Reikalavimų/užduočių atsekamumo matrica

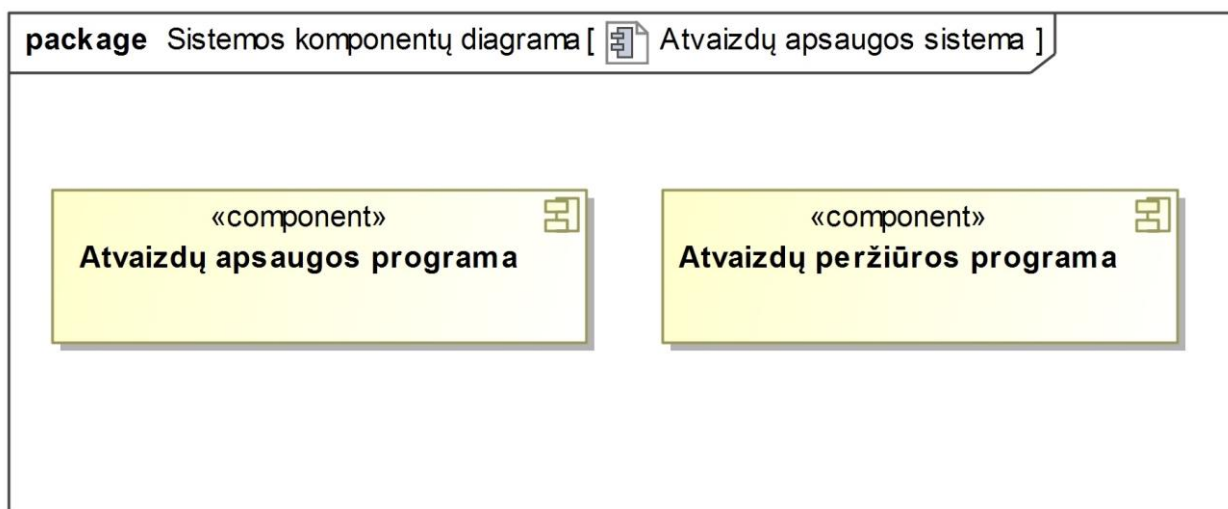
3 lentelė. Reikalavimų/užduočių atsekamumo matrica

Užduotis/ Reikalavimas	FR										NFR					NFR GUI						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1.1	1.2	1.3	2	3	4	5	6	7		
Atnaujinti licenciją						X	X									X						
Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per komandinę eilutę	X							X			X	X	X	X								
Atidaryti neapsaugotą atvaizdą		X	X	X						X												
Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per programą	X		X		X			X			X	X	X	X	X	X	X					
Keisti apsaugos programos nustatymus																X			X			
Atidaryti apsaugotą atvaizdą		X		X					X									X				
Peržiūrėti autoriaus informaciją									X									X				
Keisti peržiūros programos nustatymus																		X		X		

4. Techninė sistemos architektūra

Šiame skyriuje techninė sistemos architektūra aprašyta šiais pjūviais: logika, diegimas, priežiūra, saugumas. Loginis pjūvis skirtas aprašyti sistemą sudarančius modulius, jų ryšius. Diegimo pjūvis skirtas apibrėžti komponentų išsidėstymą vykdymo aplinkose. Priežiūros pjūvis skirtas sistemos prižiūrėtojų informavimui ir instruktavimui iškilus problemai ar norint atnaujinti sistemą. Saugumo pjūvis apibrėžia sistemos atsparumą nuo atakų bei netyčinių veikimo sutrikdymų, prieigos kontrolę, duomenų bazės užkodavimo būdą.

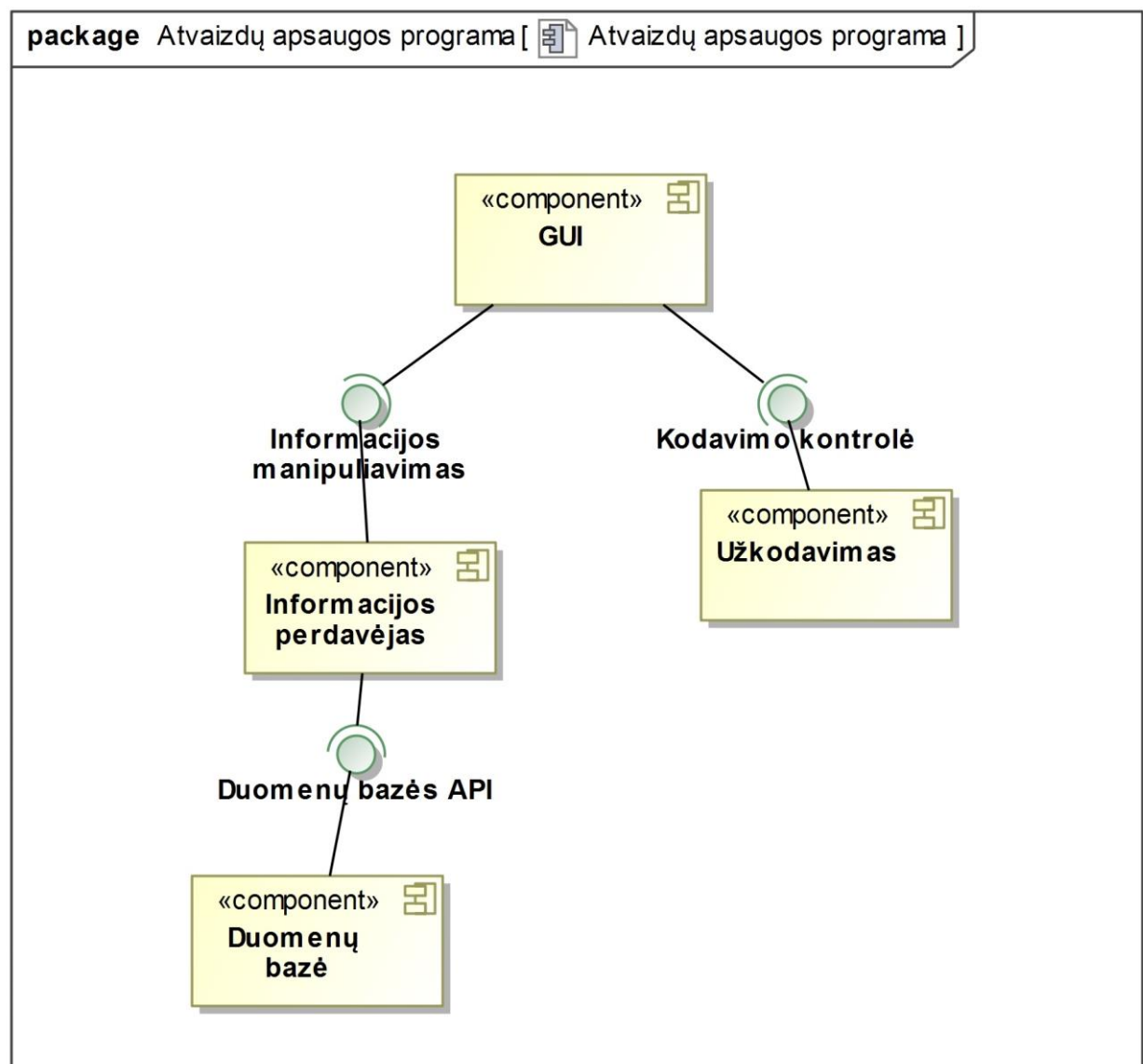
4.1. Programų sistemos logika



36 pav. Atvaizdų apsaugos programų sistemos komponentų diagrama

Sistema susideda iš atvaizdų apsaugos programos bei atvaizdų peržiūros programos.

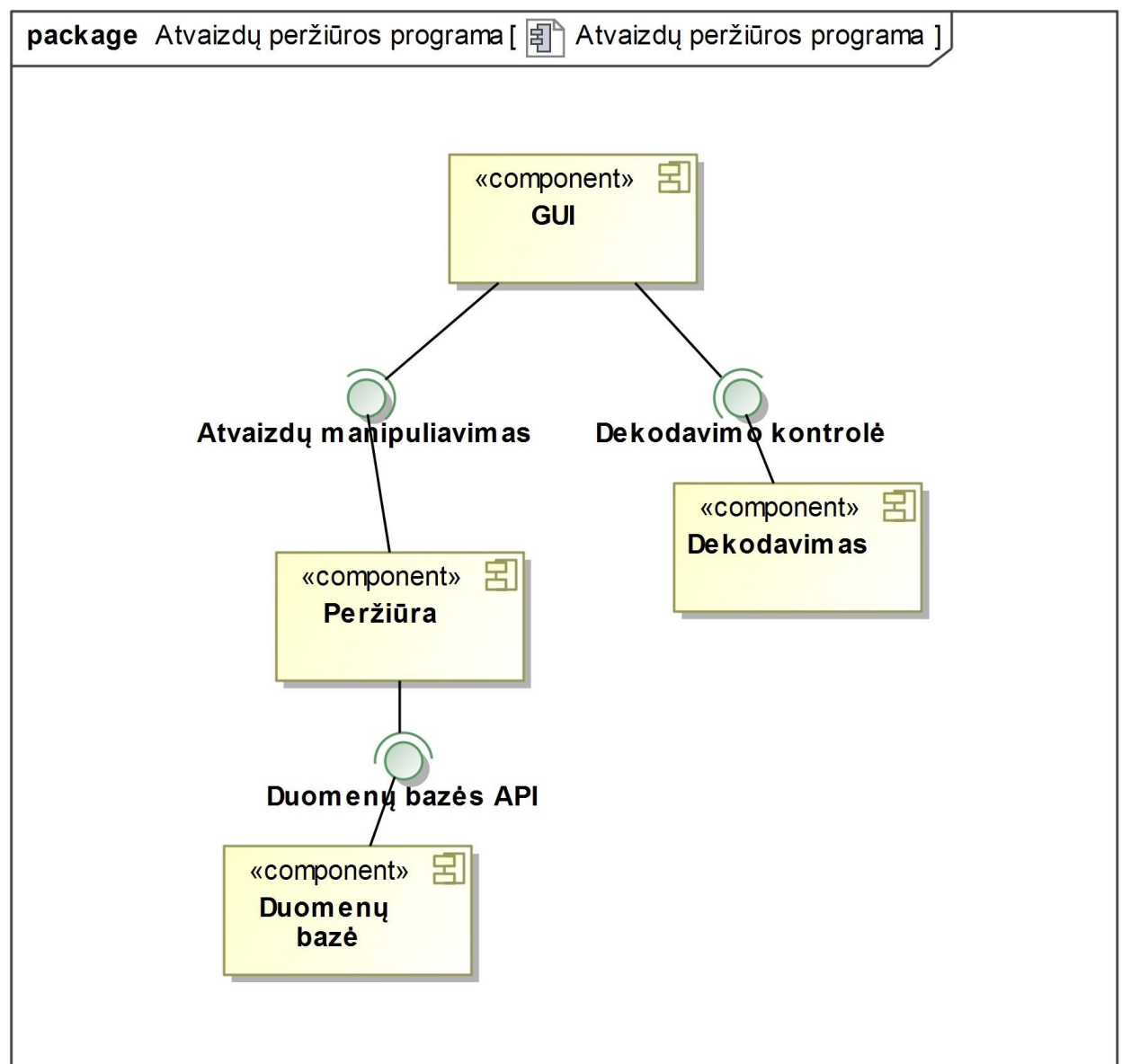
- Atvaizdų apsaugos programos paskirtis: užkoduoti norimą autoriaus atvaizdą
- Atvaizdų peržiūros programos paskirtis: atkoduoti atvaizdą, jį parodyti bei pateikti autoriaus informaciją, pasiūlyti paveikslėlį nusipirkti.



37 pav. Atvaizdų apsaugos programos komponentų diagrama

Atvaizdų apsaugos programa susideda iš loginio GUI, kuris naudoja informacijos perdavėjo ir užkodavimo bibliotekas.

- Informacijos perdavėjo komponento paskirtis: perduoda/gauna informacija į serverį/iš serverio, kuriame laikoma informacija apie atvaizdų kainas, autorius. naudojant MySQL duomenų bazės valdymo sistemą. Informacijos perdavimui naudojamas 3306 portas. Įgyvendina informacijos manipuliavimo interfeisą, kuriame apibrėžtos operacijos: gauti autoriaus informaciją, gauti licencijos informaciją, išsaugoti autoriaus informaciją, nustatyti kainą.
- Užkodavimo komponento paskirtis: panaudojant slaptą algoritmą, apsaugoti autorių atvaizdus. Komponentas įgyvendina kodavimo kontrolės interfeisą, kuriame apibrėžtos operacijos: užkoduoti atvaizdą.



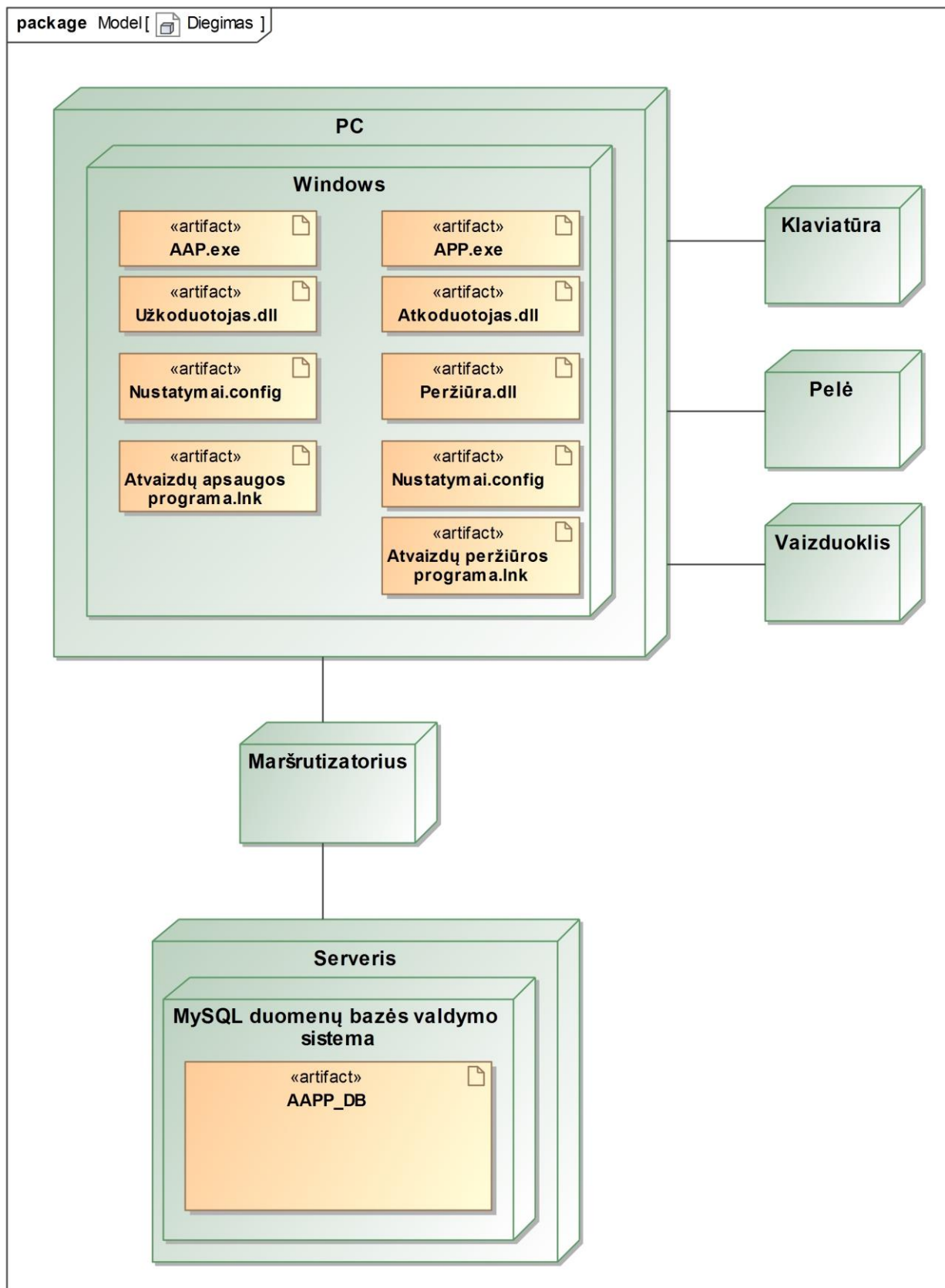
38 pav. Atvaizdų peržiūros programos komponentų diagrama

Atvaizdų peržiūros programa susideda iš loginio GUI, kuris naudoja peržiūros ir dekodavimo bibliotekas.

- Peržiūros komponento paskirtis: leidžia peržiūrėti apsaugotą atvaizdą, gauna informaciją apie atvaizdo autoriaus duomenis bei atvaizdo kainą iš serverio, kuriame naudojama MySQL duomenų bazės valdymo sistema. Komponentas įgyvendina atvaizdų manipuliavimo interfeisą, kuriame apibrėžtos operacijos: rodyti atvaizdą, rodyti autoriaus duomenis, rodyti atvaizdo kainą.
- Dekodavimo komponento paskirtis: panaudojant slaptą algoritmą, apsaugotus autorių atvaizdus paruošia peržiūrai. Komponentas įgyvendina dekodavimo kontrolės interfeisą, kuriame apibrėžtos operacijos: atkoduoti atvaizdą, atkoduoti informaciją.

4.2. Programų sistemos diegimas

4.2.1. Komponentų išsidėstymas



39 pav. Atvaizdų apsaugos programų sistemos diegimo diagrama

Visa atvaizdų apsaugos programų sistemai reikalingi šie mazgai: PC su Windows, Klaviatūra, Pelė, Vaizduoklis, Maršrutizatorius, Serveris su MySQL duomenų bazės valdymo sistema. Mazgų paskirtys:

- PC su Windows paskirtis: reikalinga aplinka norint paleisti Apsaugos bei Peržiūros programas.
- Klaviatūros paskirtis: įvesti tekstui.
- Pelės paskirtis: valdyti programą.
- Vaizduoklio paskirtis: rodyti programą bei atvaizdus.
- Maršrutizatoriaus paskirtis: skirstyti tinklą, perduoti/gauti programos duomenų paketus.
- Serverio su MySQL duomenų bazės valdymo sistema paskirtis: saugoti duomenų bazės failą. Informacijos perdavimui naudojamas 3306 portas.

4.3. Programų sistemos saugumas

4.3.1. Kaip apsisaugoti nuo neautorizoto įsijungimo į sistemą?

Norint apsisaugoti nuo neautorizuoto įsijungimo į sistemą jokios papildomos priemonės nėra naudojamos. Laikoma, kad programos kodas yra saugus ir tvarkingas.

4.3.2. Kaip užtikrinti duomenų bazės saugumą?

Sistema naudoja MySQL duomenų bazę.

„Because guarding the data assets of corporations is the number one job of database professionals, MySQL offers exceptional security features that ensure absolute data protection. In terms of database authentication, MySQL provides powerful mechanisms for ensuring only authorized users have entry to the database server, with the ability to block users down to the client machine level being possible. SSH and SSL support are also provided to ensure safe and secure connections. A granular object privilege framework is present so that users only see the data they should, and powerful data encryption and decryption functions ensure that sensitive data is protected from unauthorized viewing. Finally, backup and recovery utilities provided through MySQL and third party software vendors allow for complete logical and physical backup as well as full and point-in-time recovery.“

4.3.3. Kaip apsaugoti duomenis nuo neautorizuoto naudojimo?

Norint apsaugoti duomenis nuo neautorizuoto naudojimo jie yra šifruojami.

4.3.4. Kaip saugoti duomenis nuo pasiekimo?

- Naudotojo duomenys
 - Naudotojas savo prisijungimo duomenis turi atsiminti ir saugoti, jie nėra siunčiami paštu ar kitomis priemonėmis.
 - Minimalūs reikalavimai naudotojo slaptažodžiui:
 - Mažiausiai 8 simboliai
 - Privaloma didžioji raidė bei skaičius.
 - Pamišus duomenis naudojamas dviejų žingsių autentifikavimas.

4.3.5. Kaip reaguoti į sunaikintus arba apgadintus duomenis?

- Įvykus duomenų apgadinimui sistema bando pritaikyti turimus sprendimus duomenų taisymui. Jei sprendimas randamas, sistema pataiso duomenis.
- Dingus programos veikimui ir funkcionavimui būtiniais duomenis sistema baigia darbą.

4.3.6. Ar sistema tęsia darbą įvykus duomenų apgadinimui?

Apgadintų duomenų pataisyti nepavykus sistema baigia darbą.

4.3.7. Kaip taisyti duomenis?

- Pažeista licencija.

Licencija panaikinama, naudotojas prašomas dar kartą patvirtinti savo licenciją.

- Pažeisti nustatymai.

Nustatomi numatytieji nustatymai.

4.3.8. Ką daryti praradus naudotojų duomenis?

Praradus naudotojų duomenis bus vykdomas atkūrimas iš atsarginės kopijos. Atsarginė kopija sukurama kiekvieną savaitę (sekmadieni) 3:00. Atsarginė kopija saugoma atskirame serveryje. Paskutinės savaitės duomenys bus atkuriami naudojant pardavimų išrašą. Naudotojų pateikta informaciją apie jų duomenų dingimą bendrai bus laikoma negaliojanti.

4.3.9. Ką daryti praradus visus duomenis?

Praradus naudotojų duomenis bei atsarginio kopijavimo serverio duomenis bus vykdomas duomenų atkūrimas naudojant pardavimų išrašą. Naudotojų pateikta informaciją apie jų duomenų dingimą bendrai bus laikoma negaliojanti.

4.3.10. Kaip kontroliuoti prieigas?

Sistemos naudojimui reikalingas naudotojo prisijungimas su galiojančia licencija. Vienu metu naudotojas savo licenciją gali naudoti tik viename įrenginyje.

4.3.11. Kaip šifruoti duomenis?

- Licencija

Licencija šifruojama sukuriant unikalų licencijos numerį.

- Apsaugotas atvaizdas.

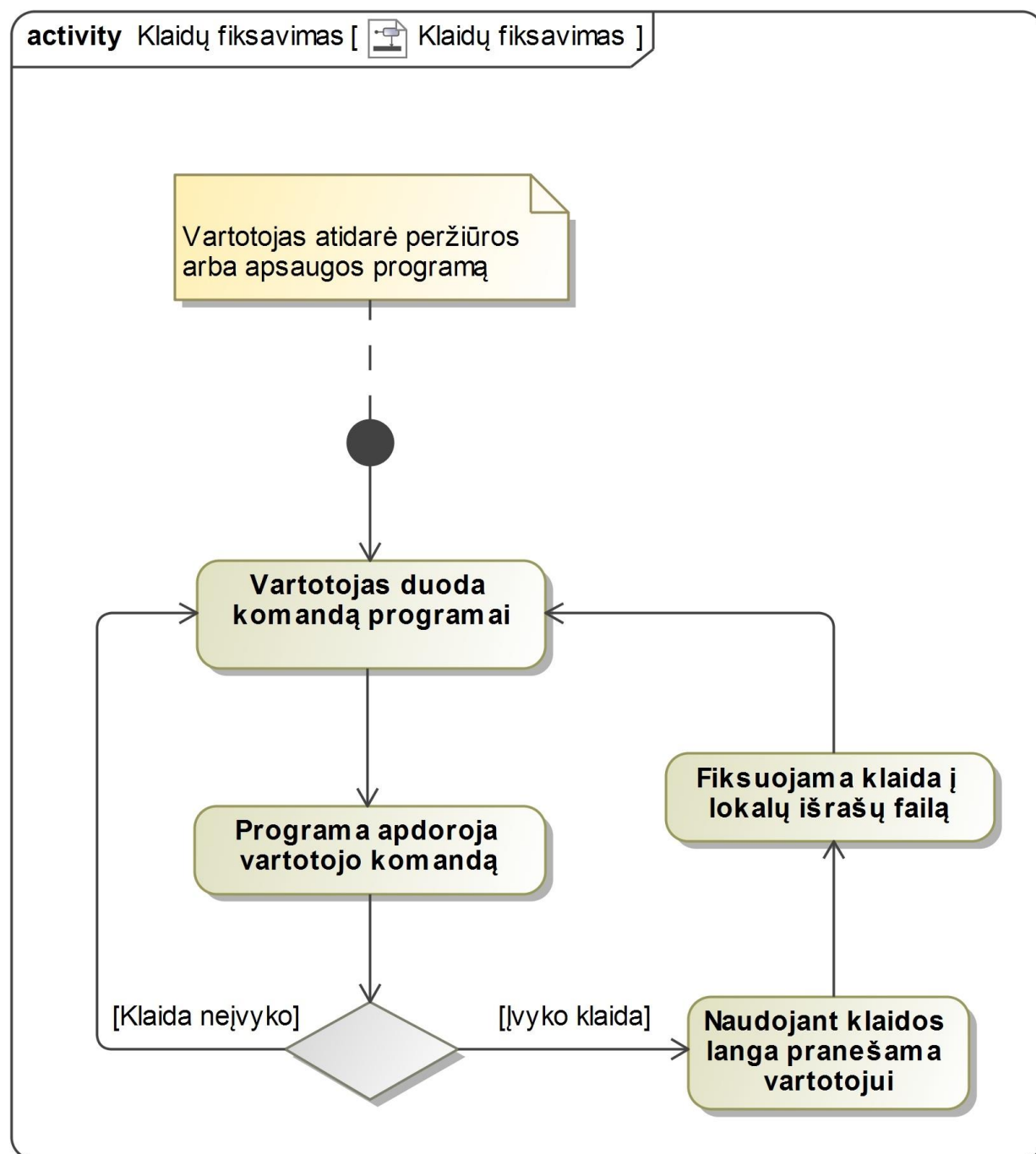
Apsaugotas atvaizdas šifruojamas naudojantis šifravimo algoritmu ir unikaliu raktu.

4.4. Programų sistemos priežiūra

Programinei įrangai prižiūrėti bus naudojamas klaidų fiksavimas bei programinės įrangos atnaujinimai.

4.4.1. Klaidų fiksavimas

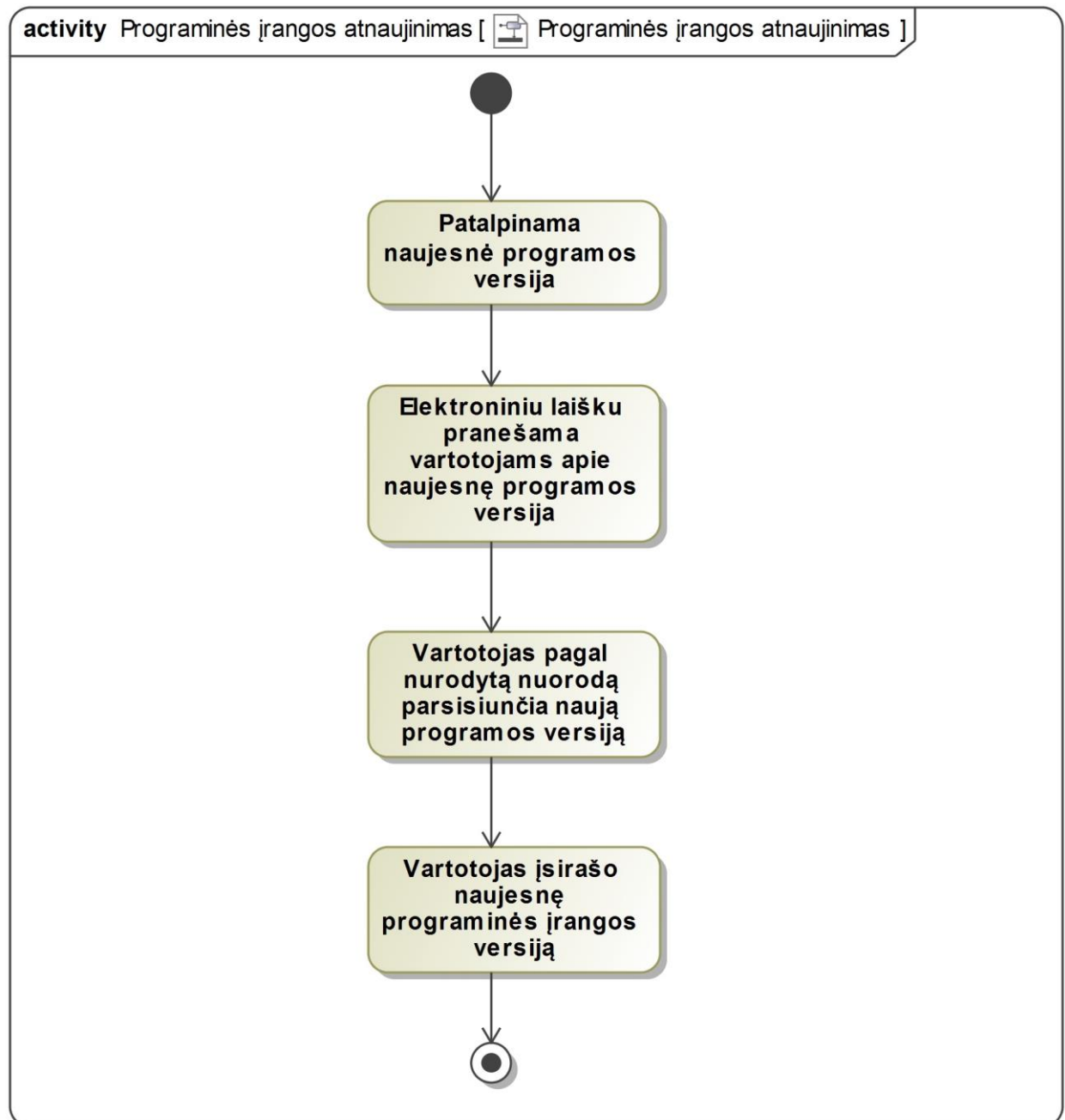
Programos metu bus apdorojami Exception'ai bei klaidos pranešimai bus registruojami į lokalius failus.



40 pav. Klaidų fiksavimo veiklos diagrama

4.4.2. Programinės įrangos atnaujinimai

Atnaujinus programinę įrangą serveris išsiųs elektroninius laiškus visiems programinės įrangos vartotojams apie galimus atnaujinimus.



41 pav. Programinės įrangos atnaujinimo veiklos diagrama

5. Testavimo planas: testavimo atvejai ir jų testavimo scenarijai

5.1. Atnaujinti licenciją

1. Atnaujinti licenciją per „Parinktys“ pasirinkimą

Tikslas: Patikrinti veikia pagrindinis scenarijus.

Prieš sąlygos:

- Įrašytą apsaugos programa
- Atidarytas apsaugos programos langas
- Vartotojas turi galiojančią licenciją

Žingsniai:

1. Atidaryti sąrašą „Parinktys“.
 2. Spausti "Licencija"
 3. Spausti "Atnaujinti licenciją"
 4. Sėkmingai atlikti mokėjimą
 5. Ar licencijos galiojimo trukmė prailginta?
2. Vartotojui pasiūloma atnaujinti licenciją likus mažiau nei 7 dienoms iki pasibaigimo.

Tikslas: Patikrinti ar pasiūloma atnaujinti licenciją likus mažiau nei 7 dienoms iki licencijos pasibaigimo.

Prieš sąlygos:

- Įrašytą apsaugos programa
- Licencija baigiasi už 7 dienų.

Žingsniai:

1. Atidaroma atvaizdų apsaugos programa
2. Ar išsoka langas siūlantis atnaujinti licenciją?
3. Ar yra mygtukas „atnaujinti“?
4. Paspausti atnaujinti
5. Ar atidaromas mokėjimo tinklalapis naršyklėje?
6. Sėkmingai atlikti mokėjimą
7. Ar licencijos galiojimo trukmė prailginta?

5.2. Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per komandinę eilutę

1. Įrašyti komandą, kurios parametru ilgis 0

Tikslas: patikrinti programos funkcionalumą, kai varotojas neįveda parametru.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta apsaugos programa
- Atidarytas komandinės eilutės langas
- Vartotojas turi galiojančią licenciją

Žingsniai:

1. Įvesti komandą „PPSM“
 2. Gaunamas atsakymas „Neteisingi komandos parametrai“
2. Įrašyti komandą, kurios parametru ilgis > 256

Tikslas: patikrinti programos funkcionalumą, kai varotojas įveda labia ilgą parametru sąrašą.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta apsaugos programa
- Atidarytas komandinės eilutės langas
- Vartotojas turi galiojančią licenciją

Žingsniai:

1. Įvesti komandą “PPSM [parameters]”, kur parameters betkoks > 256 simbolių rinkinys.
2. Gaunamas atsakymas “Neteisingi komandos parametrai”
3. Įrašyti komandą, kurios parametų kiekis viršija 10

Tikslas: patikrinti programos funkcionalumą, kai varotojas įveda parametrus, kurių kiekis viršija 10.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta apsaugos programa
- Atidarytas komandinės eilutės langas
- Vartotojas turi galiojančią licenciją

Žingsniai:

1. Įvesti komandą “PPSM [parameters]”, kur parameters parametų kiekis viršija 10
2. Gaunamas atsakymas “Neteisingi komandos parametrai”
4. Įrašyti komandą su specialiaisiais simboliais

Tikslas:

Prieš sąlygos:

- Įrašyta apsaugos programa
- Atidarytas komandinės eilutės langas
- Vartotojas turi galiojančią licenciją

Žingsniai:

1. Įvesti komandą “PPSM [parameters]”, kur parameters naudoja įvairius specialiuosius simbolius (“”, ‘, / ir pan).
2. Gaunamas atsakymas “Neteisingi komandos parametrai”
5. Sukurti apsaugotą atvaizdą

Tikslas: patikrinti ar korektiškai sukuriamas apsaugotas atvaizdas

Prieš sąlygos:

- Įrašyta apsaugos programa
- Atidarytas komandinės eilutės langas
- Vartotojas turi galiojančią licenciją

Žingsniai:

1. Įvesti komandą “PPSM [parameters]”, kur parameters atitinka norimo apsaugoti atvaizdo parametrus.
2. Nurodytame aplanke sukuriamas apsaugotas atvaizdas.

5.3. Atidaryti neapsaugotą atvaizdą

1. Atidaryti neapsaugotą atvaizdą per programą

Tikslas: Patikrinti, ar veikia pagrindinis scenarijus

Prieš sąlygos:

- Įrašyta atvaizdų apsaugos programa
- Atidarytas pagrindinis apsaugos programos langas
- Turimas neapsaugotas atvaizdas

Žingsniai:

1. Spausti „Pasirinkti“
2. Išsirinkti neapsaugotą atvaizdą ir spausti „Atidaryti“
3. Ar atvaizdas pasirodė atvaizdų įkėlimo lentelėje?
2. Atidaryti ant neapsaugoto atvaizdo spaudžiant dešinę pel. kl. ir pasirenkant „Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą“

Tikslas: Patikrinti, ar veikia funkcija ant neapsaugoto atvaizdo spaudžiant dešinį pel. kl. ir pasirenkant „Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą“.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta atvaizdų apsaugos programa
- Turimas neapsaugotas atvaizdas

Žingsniai:

1. Dešiniu pel. kl. paspausti ant neapsaugoto atvaizdo
 2. Pasirinkti „Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą“
 3. Ar atidaromas atvaizdų apsaugos programos pagrindinis langas?
 4. Ar atvaizdas pasirodė atvaizdų įkėlimo lentelėje?
3. Atidaryti užtempiant ant apsaugos programos pagr. lango
4. Tikslas: Patikrinti, ar veikia funkcija atidaryti neapsaugotą atvaizdą užtempiant ant apsaugos programos pagr. lango

Prieš sąlygos:

- Įrašyta atvaizdų apsaugos programa
- Atidarytas pagrindinis apsaugos programos langas
- Turimas neapsaugotas atvaizdas

Žingsniai:

1. Tempti neapsaugotą atvaizdą ant apsaugos programos pagrindinio lango
 2. Ar atvaizdas pasirodė atvaizdų įkėlimo lentelėje?
5. Atidaryti netinkamo formato failą

Tikslas: Patikrinti, ar programa praneša apie netinkamo formato failą.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta atvaizdų apsaugos programa
- Atidarytas pagrindinis apsaugos programos langas

Žingsniai:

1. Spausti „Pasirinkti“
2. Failų paieškos lange paspausti „Visi failai“
3. Pasirinkti .exe formato failą
4. Spausti „Atidaryti“
5. Ar pranešta kad netinkamas failo formatas?

5.4. Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per programą

1. Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per programą

Tikslas: Patikrinti ar programa tinkamai apsaugo atvaizdą

Prieš sąlygos:

- Įrašyta atvaizdų apsaugos programa
- Atidarytas pagrindinis apsaugos programos langas
- Norimas apsaugoti atvaizdas yra atvaizdų įkėlimo lentelėje

Žingsniai:

1. Pažymėti failą, kurį norima apsaugoti, varnele
2. Suvesti tinkamą autoriaus informaciją
3. Suvesti išvesties aplanką arba jį pasirinkti
4. Spausti „Generuoti apsaugotą atvaizdą“

2. Apsaugoti nepasirinkus neapsaugoto atvaizdo

Tikslas: Patikrinti ar programa praneša apie nepasirinktą atvaizdą apsaugojimui

Prieš sąlygos:

- Įrašyta atvaizdų apsaugos programa
- Atidarytas pagrindinis apsaugos programos langas

Žingsniai:

1. Suvesti tinkamą autoriaus informaciją
2. Suvesti išvesties aplanką arba jį pasirinkti
3. Spausti “Generuoti apsaugotą atvaizdą”
4. Ar pranešama, kad nepasirinktas neapsaugotas atvaizdas?

3. Apsaugoti apsaugotą atvaizdą

Tikslas: Patikrinti ar programą atpažįsta tinkamus ir netinkamus apsaugoti atvaizdus
Prieš sąlygos:

- Įrašyta atvaizdų apsaugos programa
- Atidarytas pagrindinis apsaugos programos langas
- Norimas apsaugoti atvaizdas yra atvaizdų įkėlimo lentelėje

Žingsniai:

1. Pažymėti failą, kurį norima apsaugoti, varnele
2. Suvesti tinkamą autoriaus informaciją
3. Suvesti išvesties aplanką arba jį pasirinkti
4. Spausti “Generuoti apsaugotą atvaizdą”
5. Ar pranešama, kad netinkamas formatas?

4. Apsaugoti įvedus neteisingą informaciją

Tikslas: Patikrinti ar programa praneša apie neteisingai suvestą informaciją
Prieš sąlygos:

- Įrašyta atvaizdų apsaugos programa
- Atidarytas pagrindinis apsaugos programos langas
- Norimas apsaugoti atvaizdas yra atvaizdų įkėlimo lentelėje

Žingsniai:

1. Pažymėti failą, kurį norima apsaugoti, varnele
2. Suvesti neteisingą autoriaus informaciją
3. Suvesti išvesties aplanką arba jį pasirinkti
4. Spausti “Generuoti apsaugotą atvaizdą”
5. Ar pranešama apie neteisingai įvestą informaciją?

5. Apsaugoti neįvedus informacijos

Tikslas: Patikrinti ar programa praneša apie neįvestą informaciją
Prieš sąlygos:

- Įrašyta atvaizdų apsaugos programa
- Atidarytas pagrindinis apsaugos programos langas
- Norimas apsaugoti atvaizdas yra atvaizdų įkėlimo lentelėje

Žingsniai:

1. Pažymėti failą, kurį norima apsaugoti, varnele
2. Suvesti išvesties aplanką arba jį pasirinkti
3. Spausti “Generuoti apsaugotą atvaizdą”
4. Ar pranešama apie neįvestą informaciją?

5.5. Atidaryti apsaugotą atvaizdą

1. Atidaryti apsaugotą atvaizdą
2. Atidaryti, kai yra atidarytas kitas apsaugotas atvaizdas
3. Atidaryti netinkamo formato failą

4. Atidaryti sugadintą failą
5. Atidaryti, kai pasiektas peržiūrų skaičiaus limitas
6. Atidaryti užtempiant apsaugotą atvaizdą užtempiant ant programos ikonos
7. Atidaryti dukart spustelint ant apsaugoto atvaizdo
8. Patikrinti, ar tinkamas failo formatas
9. Patikrinti, ar failas nesugadintas
10. Patikrinti, ar nepasiektas peržiūrų skaičiaus limitas
11. Dekoduoti informaciją

5.6. Peržiūrėti autoriaus informaciją

1. Peržiūrėti autoriaus informaciją

Tikslas: Nustatyti, ar parodoma teisinga autoriaus informacija peržiūrint atvaizdą.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta peržiūros programa
- Atidarytas peržiūros programos langas

Žingsniai:

1. Atidaryti apsaugotą atvaizdą
2. Ar rodomi autoriaus duomenys?
3. Ar rodomas peržiūrų kiekio limitas?

5.7. Keisti peržiūros/apsaugos programos nustatymus

1. Pakeisti fono spalvą

Tikslas: Nustatyti, ar veikia veikia fono pakeitimo nustatymas

Prieš sąlygos:

- Įrašyta peržiūros programa
- Atidarytas peržiūros programos langas

Žingsniai:

1. Spausti „Parinktys“
2. Spausti „Pagrindinio lango spalva“
3. Išsirinkti spalvą
4. Patvirtinti spalvą
5. Ar pakeista fono spalva?

2. Pakeisti fono spalvą antrą kartą

Tikslas: Patikrinti programos funkcionalumą, kai vartotojas keičia peržiūros programos pagrindinio lango fono spalvą, bet jau pakeitęs spalvą prieš tai

Prieš sąlygos:

- Įrašyta peržiūros programa
- Atidarytas peržiūros programos langas
- Vartotojas prieš tai pakeitęs peržiūros programos pagrindinio lango fono spalvą

Žingsniai:

1. Spausti „Parinktys“
2. Spausti „Pagrindinio lango spalva“
3. Išsirinkti spalvą
4. Patvirtinti spalvą
5. Ar pakeista fono spalva?

3. Išsaugoti nustatymus

Tikslas: Patikrinti ar programa išsaugo fono spalvos nustatymą.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta peržiūros programa
- Atidarytas peržiūros programos langas
- Vartotojas prieš tai pakeitęs peržiūros programos pagrindinio lango fono spalva

Žingsniai:

6. Atsiminti, kokios spalvos pagr. langas
7. Išjungti programą
8. Įjungti programą
9. Ar spalva ta pati?

4. Atšaukti spalvos keitimą

Tikslas: Patikrinti programos funkcionalumą, kai vartotojas apsisprendžia nebekeisti fono spalvos.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta peržiūros programa
- Atidarytas peržiūros programos langas

Žingsniai:

1. Spausti „Parinktys“
2. Spausti „Pagrindinio lango spalva“
3. Išsirinkti spalvą
4. Paspausti „atšaukti“
5. Ar išliko prieš tai buvusi fono spalva?

5. Išsaugoti spalvos nustatymą

Tikslas: Nustatyti, ar veikia spalvos išsaugojimo funkcija.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta peržiūros programa
- Atidarytas peržiūros programos langas

Žingsniai:

1. Spausti „Parinktys“
2. Spausti „Pagrindinio lango spalva“
3. Išsirinkti spalvą
4. Patvirtinti spalvą
5. Ar į nustatymų failą įrašyta nauja spalva?

6. Užkrauti spalvos nustatymą

Tikslas: Nustatyti, ar veikia spalvos užkrovimo iš atminties funkcija.

Prieš sąlygos:

- Įrašyta peržiūros programa
- Pakeista fono spalva

Žingsniai:

1. Patikrinti, kokia fono spalva išsaugota nustatymų faile
2. Įjungti programą
3. Palyginti nustatymuose išsaugotą spalvą su esama spalva

Rezultatai

Vystant atvaizdų apsaugos programinės įrangos palaikymo projektą buvo stipriai patikslinti ir performuluoti užsakovo reikalavimai. Naudojant ICONIX programinės įrangos modeliavimo procesą buvo patikslinti užduočių scenarijai (atliekant robastiškumo analizę), iš tikslų užduočių

scenarijų buvo sukurtos sekų diagramos. Iš sekų diagramų buvo papildyta klasių diagrama operacijomis ir anksčiau praleistais atributais. Vėliau peržiūrint scenarijus bei sekų diagramas buvo sukurti testavimo atvejai bei jų testavimo scenarijai. Atlikus šiuos veiksmus buvo imtasi programavimo darbų pagal apibrėžtą modelį. Programavimas sekėsi labai sklandžiai. Visi komandos nariai užsiėmė kodavimu ir lygiagrečiam darbui naudojo Git ir Github programinę įrangą. Suprogramuoti visi pakeitimai.

Ši programinė įranga ir dokumentas yra perduodamas komandai „Delete Table“ už sutartą atlygį. Šis darbas baigiamas pasirašant PĮ perdavimo dokumentą. f

Paveikslėlių rodyklė

1 pav. Neapsaugotų atvaizdų apsaugos programos klasių diagrama	9
2 pav. Apsaugotų atvaizdų peržiūros programos klasių diagrama.....	10
3 pav. Atvaizdų apsaugos sistemos užduočių diagrama	12
4 pav. Užduoties „Atidaryti apsaugotą atvaizdą“ sekų diagrama	14
5 pav. Peržiūros programos pagrindinis langas.....	15
6 pav. Failų naršyklės langas	15
7 pav. Peržiūros programos pagrindinis langas su atidarytu atvaizdu	16
8 pav. Klaidos pranešimas dėl netinkamo atvaizdo formato.....	16
9 pav. Klaidos pranešimas dėl sugadinto failo.....	17
10 pav. Klaidos pranešimas dėl viršyto peržiūrų kiekio limitu.....	17
11 pav. Užduoties „Peržiūrėti autoriaus informaciją“ sekų diagrama	18
12 pav. Užduoties „Keisti peržiūros programos nustatymus“ sekų diagrama	20
13 pav. Peržiūros programos meniu juostoje paspaustas pasirinkimas „Pasirinktys“ ir rodomas pasirinkimas „Pagrindinio lango spalva“	21
14 pav. Spalvos iš RGB spalvos paletės pasirinkimo langas	21
15 pav. Peržiūros programos fono spalva pakeista į žydrą	22
16 pav. Užduoties „Atnaujinti licenciją“ sekų diagrama	24
17 pav. Pagrindinio lango meniu juostoje spaudžiamas pasirinkimas „Parinktys“	25
18 pav. Licencijos galiojimo laiko pabaigos priminimo langas.....	25
19 pav. Licencijos atnaujinimo dialogo langas	26
20 pav. PayPal licencijos pirkimo tinklalapis	26
21 pav. Informacijos apie licenciją langas	27
22 pav. Užduoties „Atidaryti neapsaugotą atvaizdą“ sekų diagrama	28
23 pav. Užduoties „Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per programą“ sekų diagrama	30

24 pav. Apsaugos programos pagrindinis langas be pasirinktų atvaizdo.....	31
25 pav. Failų naršyklės langas	31
26 pav. Apsaugos programos pagrindinis langas su pasirinktu atvaizdu.....	32
27 pav. Aplankų naršyklės langas	32
28 pav. Apsaugos programos pagrindinis langas su pasirinktu atvaizdu ir autoriaus informacija.....	33
29 pav. Užduoties „Apsaugoti neapsaugotą atvaizdą per komandinę eilutę“ sekų diagrama	34
30 pav. Komandinė eilutė	34
31 pav. Klaidos pranešimas komandinėje eilutėje	35
32 pav. Užduoties „Keisti apsaugos programos nustatymus“ sekų diagrama	37
33 pav. Apsaugos programos meniu juostoje paspaustas pasirinkimas „Pasirinktys“ ir rodomas pasirinkimas „Pagrindinio lango spalva“	38
34 pav. Spalvos iš RGB spalvos paletės pasirinkimo langas	38
35 pav. Apsaugos programos fono spalva pakeista į baltą.....	39
36 pav. Atvaizdų apsaugos programų sistemos komponentų diagrama	41
37 pav. Atvaizdų apsaugos programos komponentų diagrama.....	42
38 pav. Atvaizdų peržiūros programos komponentų diagrama	43
39 pav. Atvaizdų apsaugos programų sistemos diegimo diagrama	44
40 pav. Klaidų fiksavimo veiklos diagrama.....	48
41 pav. Programinės įrangos atnaujinimo veiklos diagrama	49

Lentelių rodyklė

1 lentelė. Atvaizdų apsaugos reikalavimų/kласių atsekamumo matrica.....	11
2 lentelė. Atvaizdų peržiūros reikalavimų/kласių atsekamumo matrica.....	11
3 lentelė. Reikalavimų/užduočių atsekamumo matrica.....	40

Šaltiniai

Pirmojo laboratorinio darbo reikalavimai

<http://www.mif.vu.lt/~karolis/PSI2.html>

Introduction to the ICONIX Process of Software Modeling

<http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=167902>

Agile Development and ICONIX

<https://www.simple-talk.com/opinion/opinion-pieces/agile-development-and-iconix/>

Reikalavimai kursiniams darbams

http://www.mif.vu.lt/katedros/se/Studentams/KURSINIO%20DARBO%20METODINIAI%20NURODYMAI%202011_AL.pdf

Indėliai

Kazimieras Senvaitis 25%

Audrius Tvarijonas 25%

Marius Alchimavičius 25%

Algirdas Simanauskas 25%

Kritinė peržiūra

1. Atsirado nauja klasė LicenseManager(Apsauganti programa)
2. CreateMiniature() metodo nėra programoje
3. LoadUnprotectedOicture() metodo nėra programoje
4. getFile() metodo nėra programoje
5. OutputProtectedPicture() metodo nėra programoje
6. Protection.cs turi tik Encode() metodą
7. Settings.cs neturi jokių metodų
8. Preview.cs turi tik Decode() metodą (Peržiūros programa)
9. Su metodais taspats.
10. Atsekamumo matricose nebuvo LicenseManager