

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Kristina Čerkauskaitė

**Rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo
sistema**

Magistro darbas

Darbo vadovas:

doc. dr. A. Lenkevičius

Kaunas, 2006

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Kristina Čerkauskaitė

**Rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo
sistema**

Magistro darbas

Kalbos konsultantas		Vadovas	
	Lietuvių k. katedros lekt. J.Jonušas		doc. dr. A. Lenkevičius 2006-05-24
2006-05 23			
Recenzentas	Doc. B. Paradauskas	Atliko	
			IFM-3gr.stud. Kristina Čerkauskaitė
2006-05-24		2006-05-24	

TURINYS

1. ĮVADAS	6
2. ANALITINĖ DALIS	7
2.1. Kompiuterinių programų apžvalga	7
2.1.1. <i>PCStitch 6</i>	7
2.1.2. <i>Pattern Maker for cross stitch</i>	7
2.2. Sprendžiamo uždavinio aktualumo ir naujų sprendimo variantų poreikio pagrindimas ..	7
2.3. Darbo tikslas	8
2.4. Grafinių rinkmenų (<i>file</i>) formatai	8
2.4.1. BMP rinkmenos	8
2.4.2. JPEG formatai	11
2.5. Langelų formos	14
2.6. Spalvos interpoliavimo būdai	15
2.6.1. Vidurkio filtro metodas	16
2.6.2. Medianos filtras	17
2.6.3. Mažinimo/didinimo metodas	17
2.7. Analitinės dalies išvados	18
3. PROJEKTINĖ DALIS	19
3.1. Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikacija (projekto varovai (<i>project drivers</i>))	19
3.1.1. Sistemos paskirtis	19
3.1.1.1. Projekto kūrimo pagrindas (pagrindimas)	19
3.2. Užsakovai, pirkėjai ir kiti sistema suinteresuoti asmenys	20
3.2.1. Užsakovas	20
3.2.2. Pirkėjas	20
3.2.3. Kiti suinteresuoti asmenys	20
3.3. Vartotojai	21
3.4. Projekto apribojimai	21
3.4.1. Įpareigojantys apribojimai (apribojimai reikalavimams)	21
3.4.1.1. Apribojimai sprendimui	21
3.4.1.2. Diegimo aplinka	21
3.4.1.3. Bendradarbiaujančios sistemos	22
3.4.1.4. Komerciniai specializuoti programų paketai	22
3.4.1.5. Numatoma darbo vietos aplinka	22
3.4.1.6. Sistemos kūrimo terminai	22
3.4.1.7. Sistemos kūrimo biudžetas	22
3.4.2. Svarbūs faktai ir prielaidos	23
3.5. Funkciniai reikalavimai	24
3.5.1. Veiklos kontekstas (pateikiama konteksto diagrama)	24
3.5.2. Veiklos padalijimas	24
3.6. Sistemos sudėtis (<i>the scope of the product</i>)	25
3.6.1. Sistemos ribos	25
3.6.2. Panaudojimo atvejų sąrašas	26
3.6.3. Funkciniai reikalavimai ir reikalavimai duomenims	28
3.6.3.1. Funkciniai reikalavimai	28
3.6.3.2. Reikalavimai duomenims	32
3.7. Nefunkciniai reikalavimai	33
3.7.1. Reikalavimai sistemos išvaizdai (<i>look and feel</i>)	33

3.7.2. Reikalavimai panaudojamumui (<i>usability</i>).....	34
3.7.3. Vykdyto charakteristikoms (<i>performance</i>).....	35
3.7.4. Reikalavimai veikimo sąlygoms (<i>operational</i>).....	36
3.7.5. Reikalavimai sistemos priežiūrai (<i>maintainability and portability</i>).....	37
3.7.6. Reikalavimai saugumui (<i>security</i>).....	37
3.7.7. Kultūriniai-politiniai reikalavimai.....	38
3.7.8. Teisiniai reikalavimai.....	38
3.8. Projekto išeiga (<i>project issues</i>).....	38
3.8.1. Pagamintos sistemos, kurios gali būti nupirktos.....	38
3.8.2. Pagaminti komponentai, kurie gali būti panaudoti.....	38
3.8.3. Galimas pakartotinas panaudojimas.....	39
3.9. Naujos problemos.....	39
3.9.1. Problemos diegimo palinkai.....	39
3.9.2. Įtaka jau instaliuotoms sistemoms.....	39
3.9.3. Neigiamas vartotojų nusiteikimas.....	39
3.9.4. Kliudantys diegimo aplinkos apribojimai.....	39
3.9.5. Galimos naujos sistemos sukeltos problemos.....	39
3.10. Uždaviniai.....	39
3.10.1. Sistemos pateikimo žingsniai (etapai).....	39
3.10.2. Vystymo etapai.....	40
3.11. Pritaikymas (<i>cutover</i>).....	40
3.11.1. Reikalavimai esamų duomenų perkėlimui.....	40
3.11.2. Reikalingas duomenų transformavimas perkeliant į naują sistemą.....	40
3.12. Rizikos.....	41
3.12.1. Galimos sistemos kūrimo rizikos.....	41
3.12.2. Atsitiktinumų (rizikų) planas.....	41
3.13. Kaina.....	42
3.14. Vartotojo dokumentacija ir apmokymas.....	42
3.15. Perspektyviniai reikalavimai (<i>waiting room</i>).....	42
3.16. Idėjos ir sprendimai (<i>ideas for solutions</i>).....	43
3.17. Vaizdo transformavimo sistemos architektūros specifikacija.....	43
3.17.1. Architektūros pateikimas.....	43
3.17.2. Architektūros tikslai ir apribojimai.....	43
3.18. Panaudojimo atvejų vaizdas.....	44
3.19. Sistemos statinis vaizdas.....	46
3.19.1. Apžvalga.....	47
3.19.2. Paketų detalizavimas.....	48
3.20. Sistemos dinaminis vaizdas.....	49
3.21. Išdėstymo (<i>deployment</i>) vaizdas.....	51
3.22. Duomenų vaizdas.....	52
3.23. Kokybė.....	52
3.24. Detali sistemos architektūra.....	53
3.24.1. Sistemos komponentų diagrama.....	53
3.24.2. Vartotojo sąsajos komponentas.....	54
3.24.2.1. Klasifikacija.....	54
3.24.2.2. Apibrėžimas.....	54
3.24.2.3. Atsakomybės.....	54
3.24.2.4. Apribojimai.....	54
3.24.2.5. Struktūra.....	54
3.24.2.6. Sąveikavimas.....	57
3.24.2.7. Resursai.....	57
3.24.2.8. Skaičiavimai.....	57

3.24.2.9. Sąsaja	57
3.24.3. Veiklos taisyklių komponentas	57
3.24.3.1. Klasifikacija	57
3.24.3.2. Apibrėžimas	58
3.24.3.3. Atsakomybės	58
3.24.3.4. Apribojimai	58
3.24.3.5. Struktūra	58
3.24.3.6. Sąveikavimas	61
3.24.3.7. Resursai	61
3.24.3.8. Sąsaja	61
4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA	62
4.1. Sistemos funkcinis aprašymas	62
4.2. Sistemos vadovas	62
4.2.1. Darbo su programa pradžia	62
4.2.2. Pagrindinis meniu	63
4.2.2.1. Atidaryti	63
4.2.2.2. Išsaugoti	64
4.2.2.3. Mažiau<<, >>Daugiau	64
4.2.2.4. Parodyti originalą	64
4.2.2.5. Pagalba	65
4.2.2.6. Išeiti	65
4.2.3. Parametrų nustatymo juosta	65
4.2.3.1. Pločio langelio kiekio nustatymas	66
4.2.3.2. Siūlų paletės pasirinkimas	66
4.2.3.3. Spalvų rodymo pasirinkimas	66
4.2.4. Transformuoto paveikslo vaizdas	66
4.2.4.1. Spalvinis sistemos vaizdas	67
4.2.4.2. Simbolinis sistemos vaizdas	67
4.2.5. Siuvinėjimo siūlų paletė	68
4.3. Sistemos įdiegimo dokumentas	70
4.4. Sistemos administratoriaus vadovas	70
4.5. Programinės įrangos paskirtis	70
4.6. Paslaugos teikiamos programinės įrangos	70
4.7. Programinės įrangos platinimas ir įdiegimas	70
4.8. Programinės įrangos adaptacija konkrečiai aplinkai	71
4.9. Pranešimai vartotojui ir programuotojui	71
1.10. Programos techninės charakteristikos	71
5. PRODUKTO EKSPERIMENTINIS TYRIMAS	72
5.1. Pradiniai duomenys	72
5.2. Tarpiniai duomenys	72
5.2.1. Vaizdo plotis 50 taškų	72
5.2.2. Vaizdo plotis 100 taškų	73
5.2.3. Vaizdo plotis 150 taškų	73
5.3. Galutiniai duomenys	73
5.3.1. Vaizdo plotis 50 taškų	73
5.3.1.1. Langelio plotis 4 taškai	73
5.3.1.2. Langelio plotis 5 taškai	74
5.3.2. Vaizdo plotis 100 taškų	75
5.3.2.1. Langelio plotis 4 taškai	75
5.3.2.2. Langelio plotis 5 taškai	76
5.3.3. Vaizdo plotis 150 taškų	77
5.3.3.1. Langelio plotis 4 taškai	77

5.3.3.2. Langelio plotis 5 taškai	78
6. IŠVADOS	79
7. LITERATŪRA	80
8. <i>RASTER IMAGE SPECIAL TRANSFORMATION SYSTEM SUMMARY</i>	81
9. TERMINŲ IR SANTRUPŲ ŽODYNAS	82

1. ĮVADAS

Siuvinėjimas kryželiu – tai raštų, piešinių siuvimas adata audiniuose. Pagrindinis šios technikos elementas yra dygsnis-kryželis. Siuvinėjant labai svarbu schema ir skoningas spalvų suderinimas. Tik preciziškas darbas, subtilus spalvų ir atspalvių derinimas leidžia sukurti originalius, tapybiškus paveikslus. Žiniasklaidoje įmanoma rasti schemų ir galima dirbti pagal pateiktus pavyzdžius. Tuo labiau, kad ši siuvinėjimo technika populiarėja. Bet yra viena problema. Dauguma siuvinėjimo schemų pavaizduotos sutartiniais ženklais, prie kurių nurodytos spalvos ar atspalviai. Orientuotis tokiose schemose yra nepatogu. Be to, minėti leidiniai išeina dideliais tiražais. Paveikslas, reikalaujantis daug darbo ir kantrybės, tampa „konvejerinės gamybos“ produktu.

Todėl ir kilo idėja, pasitelkus informacinės technologijos priemones, sukurti siuvinėjimo schemas, tai yra – norimą vaizdą perteikti diskretiškai, langelius spalvinant, o ne žymint sutartiniais ženklais. Tuomet atsiveria neribotos galimybės – turint nuotrauką, paveikslą, piešinį galima sukurti siuvinėjimo schemą ir išsiuvinėti paveikslą.

Jau yra pradama naudotis rastrinio vaizdo specializuoto transformavimo sistemomis: „PCStitch 6“, „Pattern Maker for cross stitch“ ir panašiomis, kurios palengvina ir individualizuoja darbą: leidžia pasirinkti langelio dydį iš siūlomų, priskiria spalvą siūlų rūšiai. Tačiau šios sistemos nėra populiarios dėl mažos šių produktų pasiūlos, bei didelės kainos.

Darbo tikslas: sukurti programą, kuri esamą vaizdą transformuotų į specializuotus nedidelio mastelio langelius, priskirdama kiekvienam būdingą spalvą, pagal vartotojo poreikius.

Darbo uždaviniai:

- išnagrinėti egzistuojančias panašias problemas;
- išnagrinėti dažniausiai naudojamų rinkmenų formatų struktūras;
- išnagrinėti vaizdo transformavimo metodus;
- sukurti rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo sistemą;
- paruošti dokumentaciją rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo sistemai.

Darbas sudarytas iš šių pagrindinių dalių:

- analitinės – kurioje išanalizuota nagrinėjama sritis, problema ir jos sprendimo būdai;
- projektinės – kurioje nustatyti reikalavimai, aprašyta kuriama sistema, jos struktūra, sandara, sudėtis bei galimybės;
- vartotojo dokumentacijos – kurioje pateikiamos instrukcijos programos vartotojui bei sistemos administratoriui.

2. ANALITINĖ DALIS

2.1. Kompiuterinių programų apžvalga

2.1.1. *PCStitch 6*

Ši programa yra skirta siuvinėti kryželiu. Ja naudodamasis vartotojas gali tiek pats kurti piešinius, tiek ir paruošti siuvinėjimui nuotraukas ar paveikslus. Importuojant objektą, yra galimybė jį koreguoti. Galima nustatyti būsimo siuvinio dydį ir jo formą, langelių skaičių jame. Labai patogu yra tai, kad galima pasirinkti norimų siūlų paletę. Ši programa leidžia piešinyje pakeisti ryškumą, kontrastą, atspalvį ir pan.

Darbo lauke yra visos komandų vykdymo standartinės funkcijos: spausdinimo, kopijavimo, įkėlimo, vaizdo didinimo, įrankių juosta ir t.t. Taip pat yra piešimo funkcijos. Objektą suskaldžius į langelius, juos galima užpildyti nuspaltintais keturkampiais, spalvotais kryželiais, simboliais, nuspaltintais langeliais ir simboliais, siuvinėjimo imitacija.

2.1.2. *Pattern Maker for cross stitch*

Ši programa taip pat yra skirta siuvinėjimui kryželiu. Ja vartotojas gali tiek pats kurti piešinius, tiek ir paruošti siuvinėjimui nuotraukas ar paveikslus. Norimą vaizdą galima įkelti iš rinkmenos arba tiesiai iš nuskaitymo įrenginio. Importuojant objektą, yra galimybė jį koreguoti. Galima nustatyti būsimo siuvinio dydį ir jo formą, langelių skaičių jame. Labai patogu yra tai, kad galima pasirinkti norimų siūlų paletę.

Darbo lauke yra visos komandų vykdymo standartinės funkcijos: spausdinimo, kopijavimo, įkėlimo, vaizdo didinimo, įrankių juosta ir t.t. Taip pat yra piešimo funkcijos. Objektą suskaldžius į langelius, juos galima užpildyti nuspaltintais keturkampiais, spalvotais kryželiais, simboliais.

2.2. Sprendžiamo uždavinio aktualumo ir naujų sprendimo variantų poreikio pagrindimas

Minėtos programos vartotojui yra pateikiamos anglų kalba, tačiau ne kiekvienas Lietuvos vartotojas gali suprasti svetimą kalbą, angliškus terminus. Todėl yra poreikis sukurti programą lietuvių kalba.

Šių programų paskirtis yra gana siaura. Jos skirtos siuvinėti kryželiu. Kuriama programa bus platesnės paskirties, vartotojui leis vaizdą padalinti ne tik į kvadratinius langelius, bet ir į kitas formas.

Esamų programų licencijų kainos yra pakankamai didelės, tikimės, kad sukurta programa kainuos mažiau.

2.3. Darbo tikslas

Darbo tikslas: sukurti programą, kuri esamą vaizdą suskaidytų į nedidelio mastelio langelius, priskirdama kiekvienam būdingą spalvą pagal vartotojo poreikius.

Darbo uždaviniai:

- išnagrinėti egzistuojančias panašias problemas;
- išnagrinėti dažniausiai naudojamų rinkmenų formatų struktūras;
- išnagrinėti vaizdo transformavimo metodus;
- sukurti rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo sistemą;
- paruošti dokumentaciją rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo sistemai.

2.4. Grafinių rinkmenų (*file*) formatai

2.4.1. BMP rinkmenos

BMP rinkmenų formatas (kartais dar yra saugoma kaip .dib) galima naudoti suspaudimą ir negalima naudoti animacijai.

Pagrindinė struktūra:

```
BITMAPFILEHEADER    bmfh;  
BITMAPINFOHEADER    bmih;  
RGBQUAD              aColors[];  
BYTE                  aBitmapBits[];
```

Bmfh yra informacija apie paveiksliuko failą (apie patį failą, bet ne apie patį tašką).

Bmih yra informacija apie paveiksliuką tokia, kaip dydis, spalva. aColor masyvą sudaro spalvų lentelė. aBitmapBits yra vaizdo duomenys, kurio formatas yra apibrėžtas bmih struktūra. [1]

1, 2 lentelėse yra pateikiama informacija apie duomenų struktūrą ir paveiksliuko nustatymai (dydis 100x100, 256 spalvos, nesuspausta). *Pradžia*- yra baito padėtis faile, kuriame aiškinamas duomenų elementas struktūros pradžioje. *Dydį* sudaro iš duomenų elemento naudojamas baitų skaičius. *Vardas* yra vardas, priskirtas šiam elementui pagal Microsoft API dokumentaciją. Dar yra *standartinė reikšmė*. Faktiškai nėra tokios reikšmės kaip standartinė reikšmė, bet tai yra *Paint* reikšmė, nustatanti, ar duomenų elemente paveiksliuko

dydžiai yra nustatyti 100x100x256. *Tikslo* stulpelis suteikia trumpą paaiškinimą apie šio duomenų elemento tikslą.

1 lentelė. BITMAPFILEHEADER

Pra-džia	Dy-dis	Vardas	Standartinė reikšmė	Tikslas
1	2	bfType	19778	Visada turi būti nustatytas 'BM'.
3	4	bfSize	-	Parodo failo dydį baitais.
7	2	bfReserved1	0	Visada turi būti 0.
9	2	bfReserved2	0	Visada turi būti 0.
11	4	bfOffBits	1078	Apibrėžia atšaką nuo rinkmenos pradžios iki paveikslo duomenų.

2 lentelė. BITMAPINFOHEADER

Pra-dži	Dy-dis	Vardas	Standartinė reikšmė	Tikslas
15	4	biSize	40	BITMAPINFOHEADER struktūros dydis baitais.
19	4	biWidth	100	Vaizdo plotis pikseliais.
23	4	biHeight	100	Vaizdo plotis pikseliais.
27	2	biPlanes	1	Plokštumų skaičius, turi būti nustatytas 0.
29	2	biBitCount	8	Bitų skaičius pikselyje, paveikslo rezoliuciją. Galimos reikšmės: 1 (juoda/balta); 4 (16 spalvų); 24 (16.7 milijonai spalvų).
31	4	biCompression	0	Suspaudimo tipas. Dažniausiai nustatoma 0 (jokio suspaudimo).
35	4	biSizeImage	0	Vaizdo duomenų dydis baitais. Jei nėra suspaudimo galima nustatyti 0.
39	4	biXPelsPerMeter	0	Nusako kiek yra horizontaliai pikselių metre nustatytame įrenginyje. Dažnai nustatyta 0.
43	4	biYPelsPerMeter	0	Nusako kiek yra vertikalčiai pikselių metre. Dažnai nustatyta 0.
47	4	biClrUsed	0	Naudojamų spalvų skaičius paveiksle, jei nustatyta 0, tai spalvų skaičius yra skaičiuojamas naudojant biBitCount.
51	4	biClrImportant	0	"Svarbių" spalvų skaičius paveiksle, jei 0, tai visos spalvos yra svarbios.

BiBitCount nustato, ar yra spalvų lentelė rinkmenoje ir kaip ji atrodo. 1 bito režimu spalvų lentelę sudaro 2 laukai (dažniausiai baltas ir juodas). Jei bitas vaizdo duomenyse yra išvalytas, tai nurodo į pirmą paletės lauką. Jei bitas yra nustatytas, tai nurodo į antrą. 4 bitų režimu spalvų lentelę turi sudaryti 16 spalvų. Kiekvienas baitas vaizdo duomenyse reiškia du pikselius. Baitas yra padalintas į 4 aukštesnius bitus ir 4 žemesnius ir kiekviena jų reikšmė nurodo į paletės lauką. Yra standartinės spalvos 16 spalvų režime (16 iš Windows 20-ies pateikiamu spalvų (išskyrus 8, 9, 246, 247)). Pažymėtina, kad nereikia naudoti standartinių spalvų, jei paveikslas bus vaizduojamas ekrane, kuris palaiko 256 ir daugiau spalvų. 8 bitų

režime kiekvienas baitas reiškia pikselį. Jo reikšmė pažymį lauką spalvų lentelėje, kurią sudaro 256 spalvos. 24 bitų režime trys baitai reiškia vieną pikselį. Pirmas baitas reiškia raudoną dalį, antras žalią, o trečias geltoną dalį. Šiuo atveju paletė nereikalinga, nes kiekvieną pikselį sudaro tiksli RGB reikšmė. [2]

3 lentelėje parodytos galimybės keičiant spalvą ar jos sodrumą [3]:

3 lentelė. Galimybės keičiant spalvą ar jos sodrumą

Pavadinimas	Galimos reikšmės	Nustatyta reikšmė	Aprašymas
ColorDepth	1, 8, 24 arba 32	24	Spalvos sodrumas.
DitherType	“None”, “OrderedDither”, “ErrorDiffusion”	“ErrorDiffusion”	Turi įtakos jei spalvos sodrumas yra 1 ar 8. Nurodo kaip pervesti spalvą iš TrueColor vaizdo į indeksuotą ar bitoninį.
IsInverted	True arba False	False	Turi reikšmę jei sodrumas yra 1. Nusako ar bitoninis vaizdas yra invertuotas.
Threshold	Sveikasis skaičius iš intervalo [0, 255]	128	Turi reikšmę jei sodrumas yra 1.
PaletteType	“Octree”, “Halftone”	“Octree”	Turi reikšmę jei sodrumas yra 1. Nusako paletės tipą.
PaletteColorsNumber	Sveikasis skaičius iš intervalo [8, 256]	256	Turi reikšmę jei sodrumas yra 8. Kiek spalvų turi sudaryti paletę.
HorizontalResolution	Bet kokia reali (Float) reikšmė didesnė už 0	Nenustatyta	Horizontali vaizdo rezoliucija.
VerticalResolution	Bet kokia reali (Float) reikšmė didesnė už 0	Nenustatyta	Vertikali vaizdo rezoliucija.
BackgroundColor	Bet kuri Long tipo reikšmė, kuri reiškia spalvą: &hAARRGGBB, kur AA- alpha, RR- raudona, GG- žalia, BB- mėlyna	Nenustatyta	Fono spalvą. Visi pusiau skaidrūs plotai bus sumaišyti su šia spalva, ir visi skaidrūs plotai bus užpildyti šia spalva.

4 lentelė rodo atskirą RGBQUAD struktūrą [4].

4 lentelė. RGBQUAD masyvas

Pradžia	Dydis	Pavadinimas	Standartinė reikšmė	Tikslas
1	1	rgbBlue	-	Nustato mėlynąją spalvos dalį.
2	1	rgbGreen	-	Nustato žaliąją spalvos dalį.
3	1	rgbRed	-	Nustato raudonąją spalvos dalį.
4	1	rgbReserved	-	Visada nustatytas 0.

Pažymėtina, kad terminas paletė nesiremia RGBQUAD masyvu, kuris vadinamas spalvų lentele. Taip pat reikia žinoti, kad spalva pradedama nustatyti nuo mėlyno baito.

Paletėje spalva visada prasideda nuo raudono baito. Nėra paprasto būdo, kaip perkelti visą spalvų lentelę į LOGPALETTE struktūrą, kurios prireikia atvaizduojant tašką. Tuomet reikia parašyti funkciją, kuri kopijuotų baitą po baito.

Nuo BITMAPINFOHEADER struktūros priklauso, kaip taško duomenys bus interpretuojami.

Svarbu žinoti, kad DIB eilutės yra išdėstytos atvirkščiai. Tai reiškia, kad aukščiausia eilė, kuri pasirodo ekrane, iš tikrųjų yra saugoma kaip žemiausia eilė paveiksle. Nereikia rankiniu būdu apversti eilių. API funkcijos, kurios taip pat ir vaizduoja paveikslą, padarys tai automatiškai.

2.4.2. JPEG formatai

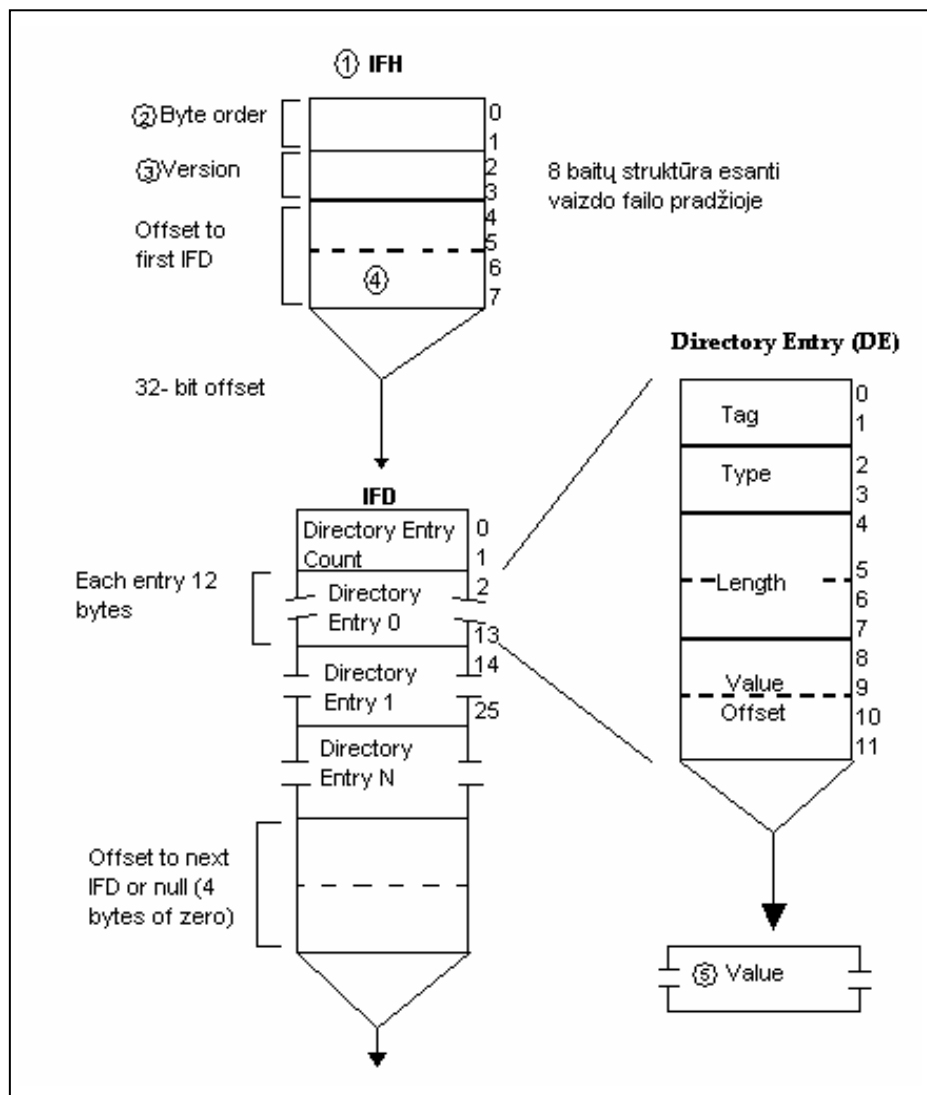
JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) rinkmenas (*.jpeg, *.jfif, *.jpg, *.JPG, *.JPE) efektyviai suspaudžia. Šis formatas yra sukurtas taip, kad rinkmenas galėtų padaryti labai mažos apimties nereikalaujamas juos iki galo atkurti. JPG modifikuoja taško duomenis (spalvas) taip, kad būtų geriau suslegiama. Gali būti ignoruojamos detalės, kurios nėra gerai suslegiamos (užuot išlaikytos atmintyje, yra pašalinamos). Todėl, kai vėl atidarome rinkmeną, vaizdai atrodo pasikeitę. Atkurti prieš tai buvusią vaizdo kokybę yra nebeįmanoma. [8, 9]

JPEG vaizdai palaiko tris pagrindinius spalvų modelius:

- RGB,
- CMYK,
- Grayscale.

2.4.3. TIFF rinkmenų struktūra

TIFF rinkmenos yra sudaryti iš trijų specifinių duomenų struktūrų (1 pav.).



1 pav. TIFF struktūra

Pirmoji duomenų struktūra yra kiekviename TIFF rinkmenoje, ji vadinasi *Image File Header* arba IFH. Tai vienintelė TIFF rinkmenų dalis, kuri turi tikslų išdėstymą. Ši 8 baitų struktūra turi būti išdėstyta prie nulio atšakos rinkmenoje. Jei IFH sudėtyje yra svarbios informacijos, būtina interpretuoti likusią TIFF rinkmeną. Pats svarbiausias pirmasis laukas IFH viduje yra baitų išdėstymo (*byte-ordering*) laukas. Šis laukas parodo baitų išdėstymą, kuris buvo naudojamas sukuriant TIFF failą. Tai labai svarbu, nes TIFF failai gali būti naudojami tiek IBM PC, tiek ir Macintosh pasauliuose.

Versijų laukas (*version field*) IFH visada turi dešimtainį dydį iš 42_{10} . Laukas gali būti naudojamas vėliau norint patikrinti ar failas yra TIFF formato failas. Šis skaičius nėra TIFF įdiegimo versijos skaičius. Jis neturėtų kisti. Bet jei taip atsitinka, tai reiškia, kad TIFF

formato failas iš esmės pasikeitė ir kad TIFF skaitymo programos net nebandys skaityti šio failo. Didesnis TIFF formato failo pakitimas, kuris priverčia keisti versiją, yra tiesioginis konfliktas su TIFF pailginamumo filosofija.

IFH paskutinį lauką sudaro baitų atšakos nuo failo pradžios iki *Image File Directory* (IFD) struktūros. Tai antra iš trijų TIFF failų duomenų struktūrų. Nors ir 1 pav. pažymėta, kad TIFF failuose IFD tiesiogiai seka po IFH, taip gali ir nebūti. TIFF skaitytojai turėtų ieškoti atšakos reikšmės, tiksliai nusakančios, kur rasti pirmą IFD vaizdo failę. Faile gali ir nebūti IFH.

TIFF faile gali būti vienas ar daugiau IFD. Kiekvienas IFD turi būti išdėstytas ties žodžio riba. Jei egzistuoja daugiau nei vienas IFD, faile yra daugiau nei vienas vaizdas. Labiausiai paplitęs TIFF skaitlys turėtų leisti bet kokią skaičių vaizdų TIFF rinkmenoje. Bet ne visi tai leidžia.

Trečioji TIFF struktūros dalis yra Directory Entry (DE). Ji TIFF suteikia lankstumą. Kiekvienas DE yra 12 baitų ilgio ir yra padalintas į keturis laukus. Pirmas laukas yra žymenų laukas (tag). Žymenys yra šios failo struktūros pagrindas. Kaupiami TIFF failuose rastrų duomenys yra apibrėžti žymenimis, kurie yra prie jų prisegti. Vaizdinių failų, kuriuos sudaro žymenys privalumai:

- taikomosios programos, tokios kaip TIFF skaitliai gali ignoruoti žymenis, kurių jie nesupranta;
- papildymas naujais žymenimis bet kuriuo laiku nepažeidžiant jau anksčiau sukurtų žymenų. Tai apsaugo TIFF failo formatus nuo susidėvėjimo;
- privatūs žymenys gali būti apibrėžti privačia informacija, nepaveikiančia kitų taikomųjų programų. Žymenys, kurių reikšmės tarp 32,768 ir 65,535, yra rezervuoti kaip tik tokiam tikslui.

Visi pagrindiniai žymenys yra aprašyti 5 lentelėje. Skaitinė žymens reikšmė parodo, kuris vaizdo parametras yra DE. Žymenų reikšmės tarp 0 ir 32,767 yra rezervuotos viešam TIFF laukų naudojimui, o nuo 32,768 iki 65,535 yra skirtos privačiam. Privatūs laukai turi būti skirti apsaugoti įvairius programinių įrangų prekiautojus nuo tų pačių žymenų naudojimo skirtingais būdais. [10]

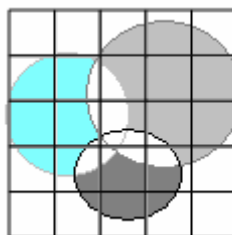
Nr.	Žymens vardas	Žymens reikšmė	Žymens tipas	Žymens ilgis
1.	BitsPerSample	258	SHORT	Samples per pixel
2.	ColorMap	320	SHORT	$3 \cdot (2^{**} \text{BitsPerSample})$
3.	ColorResponseCurve	301	SHORT	$3 \cdot (2^{**} \text{BitsPerSample})$
4.	Compresion	259	SHORT	1
5.	GrayResponseCurve	291	SHORT	$2^{**} \text{BitsPerSample}$
6.	GrayResponseUnit	290	SHORT	1
7.	ImageLength	257	SHORT/LONG	1
8.	ImageWidth	256	SHORT/LONG	1
9.	NewSubfileType	254	LONG	1
10.	PhotometricInterp	262	SHORT	1
11.	PlanarConfiguration	284	SHORT	1
12.	Predictor	317	SHORT	1
13.	PrimaryChromaticities	319	RATIONAL	6
14.	ResolutionUnion	296	SHORT	1
15.	RowsPerStrip	278	SHORT/LONG	1
16.	SamplesPerPixel	277	SHORT	1
17.	StripByteCount	279	SHORT/LONG	StripsPerImage for PlanarConfig=1 SamplesPerPixel*StripsPerImage for PlanarConfig=2
18.	StripOffsets	273	SHORT/LONG	StripsPerImage for PlanarConfig=1 SamplesPerPixel*StripsPerImage for PlanarConfig=2
19.	WhitePoint	318	RATIONAL	2
20.	XResolution	282	RATIONAL	1
21.	YResolution	283	RATIONAL	1

2.5. Langelį formos

Ši programa skirta vaizdų iš nuotraukų ar kitų paveikslėlių perkėlimui ant kitos faktūros. Labiausiai paplitę panaudojimai yra siuvinėjimas, perkėlimas ant ornamentuoto paviršiaus, rankinis paveikslėlio perpiešimas ir pan.

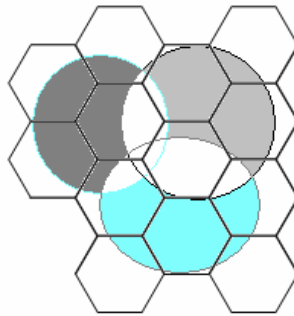
Esamą vaizdą reikia padalinti į langelius. Aptarsime galimas langelių formas.

1. Dažniausiai naudojama yra kvadratinė langelių forma (2 pav.):



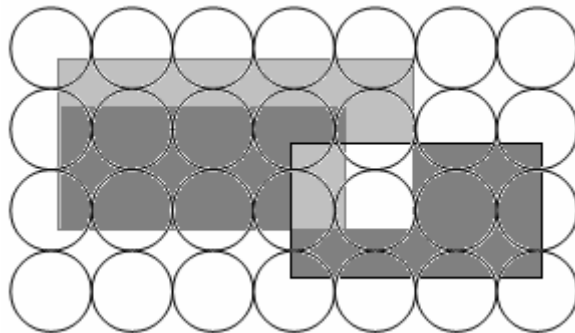
2 pav. Kvadratinė langelių forma

2. Šešiakampiai ir kiti taisyklingieji daugiakampiai, turintys lyginį skaičių kampų (3 pav.):

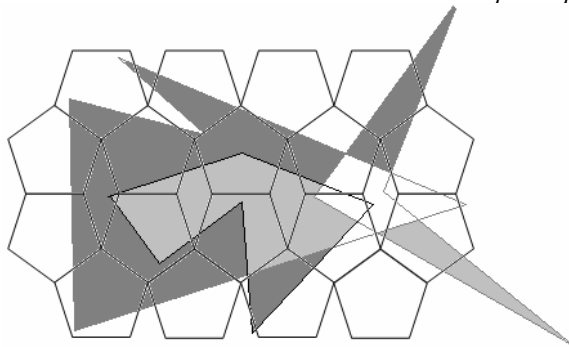


3 pav. Taisyklingų daugiakampių, turinčių lyginį skaičių kampų, langelių formos

3. Retesniais atvejais apskritimai (4 pav.) ir nelyginio skaičiaus taisyklingieji daugiakampiai (5 pav.):



4 pav. Apskritimų formos langeliai



5 pav. Taisyklingų daugiakampių, turinčių nelyginį skaičių kampų, langelių formos

Tačiau, tai nėra geras būdas, nes yra netenkama dalies vaizdo.

2.6. Spalvos interpoliavimo būdai

– Vieną langelį turi dengti tik viena spalva. Todėl reikia nustatyti, kokiais būdais gali būti tam langeliui priskirta spalva.

– Jei vaizdą “sukarpus” į atskirus langelius, langelį dengia tik viena spalva, tai ji ir yra priskiriama tam langeliui;

– Jei langelį dengia kelios spalvos, bet vienos kažkurios yra daugiau nei 50%, tai ši spalva ir yra priskiriama šiam langeliui;

– Jei langelį dengia kelios spalvos, bet nė vienos nėra dominuojančios, tai jam spalvą reikia priskirti atsižvelgiant į gretimas spalvas, atsižvelgiant į jų santykinį vidurkį (vidurkio filtras).

– Jei langelį dengia kelios spalvos, bet nė vienos nėra dominuojančios, tai jam spalvą reikia priskirti atsižvelgiant į gretimas spalvas, atsižvelgiant į jų medianą (medianos filtras).

Visi šie metodai tinka, jei vaizdas prieš tai yra suskaidomas į atitinkamos formos langelius. Tačiau jie netinkami jei vaizde yra pakankamai smulkių elementų, kadangi spalva yra priskiriama pagal aplink dominuojančias spalvas.

– Minėtiems trūkumams išvengti darbe pasiūlytas vaizdo mažinimo/didinimo metodas.

2.6.1. Vidurkio filtro metodas

Tai pats paprasčiausias metodas mažinti ryškumo kiekį tarp dviejų taškų. Vidurkio filtro idėja yra pakeisti vieno taško reikšmę vaizde į kaimynų, įskaitant ir jį patį, vidurkio reikšmę. Tai turi įtakos taškų reikšmių, kurios yra nebūdingos aplinkiniams, eliminavimui. Jis yra pagrįstas branduoliu, kuris vaizduoja kraštus ir dydį kaimynų atrenkamo skaičiuojant vidurkį. Dažnai naudojamas 3x3 kvadrato branduolys (6 pav.), taip pat gali būti naudojami ir didesni branduoliai. [12]

Nefiltruotos reikšmės		
5	3	6
2	1	9
8	4	7

Vidurkio filtras		
*	*	*
*	5	*
*	*	*

6 pav. 3x3 kvadrato branduolys

$$\text{Apskaičiavimas: } 5 + 3 + 6 + 2 + 1 + 9 + 8 + 4 + 7 = 45$$

$$45 / 9 = 5$$

2.6.2. Medianos filtras

Kaip ir vidurkio filtras medianos filtras atsižvelgia į kiekvieną tašką paveiksle iš eilės ir žiūri į artimiausius kaimynus nusprendamas, kokios spalvos jis bus. Užuoat pakeitęs reikšmę vidurkiu, jis pakeičia reikšmę aplinkinių reikšmių mediana. Mediana yra apskaičiuojama surūšiuojant kaimyninius taškus pagal jų spalvines reikšmes didėjimo tvarka ir išrenkant vidurinio taško reikšmę. Jei kaimynų skaičius yra lyginis, tai naudojamas dviejų vidurinių taškų vidurkis (7 pav.) [11]

123	125	126	130	140
122	124	126	127	133
118	120	150	125	134
119	115	119	123	133
111	116	110	120	130

Neighbourhood values:

**115, 119, 120, 123, 124,
125, 126, 127, 150**

Median value: 124

7 pav. Kaip matoma centrinio taško reikšmė 150 labai skiriasi nuo aplink esančių, ir ji yra pakeičiama medianos reikšme - 124. Čia naudojama 3x3 kaimynų kvadratas.

Medianos filtras turi du privalumus lyginant su vidurkio filtru:

- Vienas nebūdingas kaimyninis taškas neturės pastebimo efekto skaičiuojant medianą.
- Kadangi medianos reikšmė turi būti vieno iš kaimyninių taškų reikšmė, tai šis filtras nesukuria naujų nenaudojamų taškų reikšmių, procesui artėjant prie kraštų. [14]

2.6.3. Mažinimo/didinimo metodas

Darbe pasiūlyto mažinimo/didinimo metodo pagrindinis principas yra sumažinti paveikslą iki tokio lygio, kad vaizdas neprarastų savo vertės. Mažinant paveikslą pasirenkamas pločio taškų skaičius, o ilgis sumažinimas proporcingai pagal originalą ir plotį. Šis tinkamai sumažintas paveikslas didinamas iki norimo dydžio analizuoti kiekvienam taškui:

Iš pradžių vienas taškas atitinka vieną langelį;

Po kiekvienos didinimo komandos šis langelio ilgis ir plotis yra atitinkamai padidinimas ta pačia spalva. Pavyzdžiui, po pirmos didinimo komandos langelio plotis bus 2

tos pačios spalvos taškai, ilgis 2 taškai; po antros komandos langelio plotis bus 3 taškai, ilgis 3 taškai ir t.t.

Analogiškai mažėja langelis ir po mažinimo komandos. Pavyzdžiui, po pirmos mažinimo komandos iš 7 taškų pločio ir ilgio langelio plotis bus 6 tos pačios spalvos taškai, ilgis 6 taškai; po antros komandos langelio plotis bus 5 taškai, ilgis 5 taškai ir t.t.

2.7. Analitinės dalies išvados

1. Išnagrinėtų siuvinėjimui kryželiu skirtų programų paskirtis yra gana siaura ir netenkina vartotojų poreikių.

2. Esamų programų licencijų yra pakankamai didelės ir ne visos jų funkcijos yra naudojamos.

3. Vaizdo transformavimui į specializuotus langelius ne visai tinkamas būdas yra netaisyklingų daugiakampių ir apskritimų formos langelių naudojimas, nes prarandama dalis informacijos.

4. Medianos filtras turi du privalumus lyginant su vidurkio filtru:

– Vienas nebūdingas kaimyninis taškas neturės pastebimo efekto skaičiuojant medianą.

– Kadangi medianos reikšmė turi būti vieno iš kaimyninių taškų reikšmė, tai šis filtras nesukuria naujų nenaudojamų taškų reikšmių, kai procesas artėja prie kraštų.

5. Rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo sistemai kurti geriausia taikyti darbe pasiūlytą „Mažinimo/didinimo metodą“, nes yra mažiausiai prarandama grafinės informacijos.

3. PROJEKTINĖ DALIS

3.1. Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikacija (projekto varovai (*project drivers*))

3.1.1. Sistemos paskirtis

3.1.1.1. Projekto kūrimo pagrindas (pagrindimas)

Yra keletas programų suskaidančios vaizdą į vienos spalvos langelius ir paruošiančios piešinį tolimesniam darbui.

PCStitch 6 programa yra skirta siuvinėtojams kryželiu. Jos pagalba vartotojas gali tiek pats kurti piešinius, tiek ir paruošti siuvinėjimui nuotraukas ar paveikslus. Importuojant objektą, yra galimybė jį koreguoti. Galima nustatyti būsimą siuvinio dydį ir jo formą, langelių skaičių jame. Labai patogiu yra tai, kad galima pasirinkti norimų siūlų paletę. Ši programa leidžia piešinyje pakeisti ryškumą, kontrastą, atspalvį ir pan.

Darbo lauke yra visos komandų vykdymo standartinės funkcijos: spausdinimo, kopijavimo, įkėlimo, vaizdo didinimo, įrankių juosta ir t.t. Taip pat yra piešimo funkcijos. Po objekto suskaldymo į langelius, juos galima užpildyti: nuspalvintais keturkampiais, spalvotais kryželiais, simboliais, nuspalvintais langeliais ir simboliais, siuvinėjimo imitacija.

Pattern Maker for cross stitch programa taip pat yra skirta siuvinėtojams kryželiu. Jos pagalba vartotojas gali tiek pats kurti piešinius, tiek ir paruošti siuvinėjimui nuotraukas ar paveikslus. Norimą vaizdą galima įkelti iš failo arba tiesiai iš nuskaitymo įrenginio. Importuojant objektą, yra galimybė jį koreguoti. Galima nustatyti būsimą siuvinio dydį ir jo formą, langelių skaičių jame. Labai patogiu yra tai, kad galima pasirinkti norimų siūlų paletę.

Darbo lauke yra visos komandų vykdymo standartinės funkcijos: spausdinimo, kopijavimo, įkėlimo, vaizdo didinimo, įrankių juosta ir t.t. Taip pat yra piešimo funkcijos. Po objekto suskaldymo į langelius, juos galima užpildyti: nuspalvintais keturkampiais, spalvotais kryželiais, simboliais.

Ši sistema reikalinga, nes:

– Minėtos programos vartotojui yra pateikiamos anglų kalba, tačiau nekiekvienas Lietuvos vartotojas gali suprasti svetimą kalbą, angliškus terminus. Todėl yra poreikis sukurti programą lietuvių kalba.

– Šių programų paskirtis yra gana siaura. Jos skirtos siuvinėjimui kryželiu. Kuriama programa bus platesnės paskirties, vartotojui leis vaizdą padalinti ne tik į kvadratinius langelius, bet ir į kitas formas.

– Esamų programų licencijų kainos yra pakankamai didelės. Tikimės, kad sukurta programa kainuos mažiau.

3.1.1.2. Sistemos paskirtis (tikslai)

Ši sistema, esamą vaizdą suskaido į nedidelio mastelio langelius priskiriant kiekvienam būdingą spalvą, pagal vartotojo poreikius.

3.2. Užsakovai, pirkėjai ir kiti sistema suinteresuoti asmenys

3.2.1. Užsakovas

Konkreto užsakovo dar nėra, bet nemažai suinteresuotų asmenų domisi šiuo projektu.

3.2.2. Pirkėjas

Konkreto pirkėjo dar nėra, bet nemažai suinteresuotų asmenų ir įmonių domisi šiuo projektu.

3.2.3. Kiti suinteresuoti asmenys

Kadangi šis projektas yra magistrinis darbas, juo suinteresuoti ir jo kūrėjai, t.y. magistrinio darbo vadovas – Antanas Lenkevičius ir vykdytoja – KTU Informatikos fakulteto informacinių technologijų magistrantė Kristina Čerkauskaitė.

3.3. Vartotojai

6 lentelė. Vartotojai

Vartotojo kategorija:	Siuvyklos, rūbų salonai, dizaino namai, privatūs dizaineriai, siuvinėtojai.
Vartotojo sprendžiami uždaviniai:	Norimo siuvinėti vaizdo įvedimas, redagavimas, sukurto vaizdo spausdinimas popieriuje, išsaugojimas, siuntimas elektroniniu būdu.
Patirtis dalykinėje srityje:	Patyręs
Patirtis informacinėse technologijose:	Naujokas
Papildomos vartotojo charakteristikos:	Būti susipažinusiame su siuvinėjimo ypatybėmis.

3.4. Projekto apribojimai

3.4.1. Įpareigojantys apribojimai (apribojimai reikalavimams)

3.4.1.1. Apribojimai sprendimui

Programinė įranga turi veikti nepriklausomai nuo kompiuteryje įdiegtos MS Windows platformos (operacinės sistemos) versijos.

Programinė įranga turi veikti tokias charakteristikas atitinkančiuose arba geresniuose kompiuteriuose:

7 lentelė Reikalavimai techniniai įrangai

Procesorius	Ne mažesnis negu Pentium II 200 Mhz
Operacinė sistema	MS Windows 98/2000/XP
Atmintis	Ne mažiau nei 128 MB
Ekranas	Spalvotas ir raiška ne mažiau nei 800*600, 16 bitų spalvos

3.4.1.2. Diegimo aplinka

Reikalinga darbo vieta, kurioje būtų įdiegta Java abstrakti virtualioji mašina (JVM), kurią dažniausia turi kiekviena kompiuterinė sistema. JVM – tai speciali Sun Microsystems firmos programa (bait-kodo interpretatorius) parašyta kiekvienai operacinei sistemai atskirai.

3.4.1.3. Bendradarbiaujančios sistemos

Nebendradarbiauja su jokiomis išorinėmis sistemomis.

3.4.1.4. Komer ciniai specializuoti programų paketai

Kuriamą sistemą ateityje planuojama susieti su automatizuotomis rūbų projektavimo sistemomis.

3.4.1.5. Numatoma darbo vietos aplinka

Kuriamos sistemos numatomi darbo vietai specialių reikalavimų nėra. Fizinės darbo vietos charakteristikos atitinka įprastos kompiuterio darbo vietos charakteristikas.

3.4.1.6. Sistemos kūrimo terminai

8 lentelė. Projekto darbai

Eil. Nr.	Produktas	Terminas
1.	Reikalavimų specifikacijos	2005 m. spalio 11 d.
2.	Programinės įrangos architektūros specifikacija	2005 m. lapkričio 15 d.
3.	Detali programinės įrangos architektūros specifikacija	2005 m. gruodžio 15 d.
4.	Programinės įrangos realizacija	2006 m. kovas
5.	Programinės įrangos diegimas	2006 m. rugsėjis.

3.4.1.7. Sistemos kūrimo biudžetas

Projektui reikalingi numatomi resursai pavaizduoti 9 lentelėje.

9 lentelė. Projekto resursai

Eil. Nr.	Resursas	Kiekis
2.	Projekto vadovas	1
3.	Programuotojas	1
4.	Testuotojas	1
5.	Projektuotojas	1
6.	Kompiuteris	2
7.	Programinė įranga (Java redaktorius)	1
8.	Programinė įranga (MS Office XP)	1
9.	Programinė įranga (MS Visio XP)	1
10.	Programinė įranga (MS Project XP)	1

Projektui reikalingos numatomos sąnaudos:

Kadangi šis projektas vykdomas studijų ribose, biudžetas ir finansavimas nėra numatyti. Sėkmingai užbaigus projektą yra suinteresuotų asmenų, kurie įsigys programą.

3.4.2. Svarbūs faktai ir prielaidos

Prielaidos:

- Papildomos sistemos funkcijos gali būti pakeistos (pakoreguotos) pagal užsakovo pageidavimą.

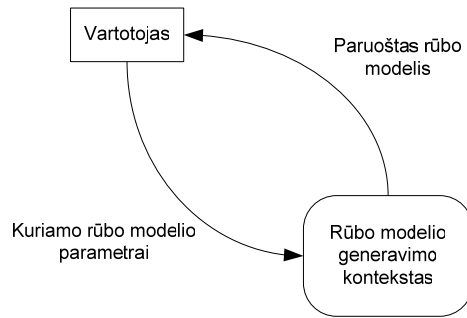
- Papildomų komponentų kūrimas gali nesutapti su numatytu terminu.

- Teigiama, kad konfliktų tarp taikomųjų programų nebus.

Sistemos susiejimas su automatizuotomis rūbų projektavimo sistemomis gali būti atliktas kaip atskiras projektas.

3.5. Funkciniai reikalavimai

3.5.1. Veiklos kontekstas (pateikiama konteksto diagrama)



8 pav. Veiklos kontekstas

3.5.2. Veiklos padalinimas

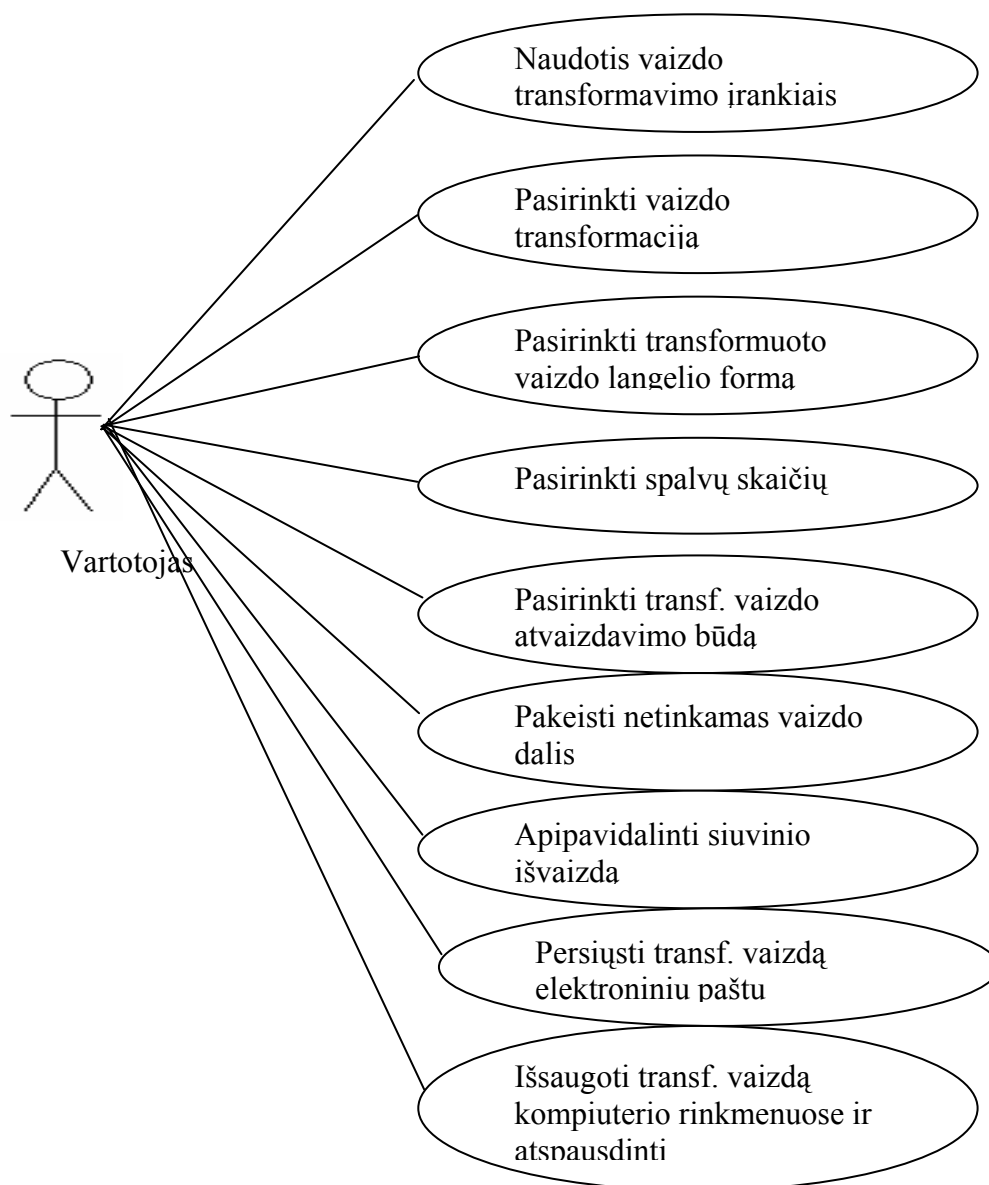
10 lentelė. Veiklos padalinimas

Eil. Nr.	Įvykio pavadinimas	Išeinantys / įeinantys informacijos srautai
1.	Vartotojas pateikia sistemai siuvinio skaitmeninį vaizdą	Skaitmeninio vaizdo parametrai (in)
2.	Sistema formuoja pranešimus vartotojui.	Pranešimai (out)
3.	Transformuoto vaizdo išsaugojimas	Transformuoto vaizdo duomenys (in)
4.	Turimo transformuoto vaizdo peržiūra	Transformuoto vaizdo duomenys (out)

3.6. Sistemos sudėtis (*the scope of the product*)

3.6.1. Sistemos ribos

Programinės įrangos panaudojimo atvejų diagrama pateikta 9 paveikslėlyje.



9 pav. Panaudojimo atvejai

3.6.2. Panaudojimo atvejų sąrašas

11 lentelė. Panaudojimo atvejis „Naudotis vaizdo transformavimo įrankiais“

Nr.	1
Pavadinimas:	Naudotis vaizdo transformavimo įrankiais
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Atidaromas transformuoto vaizdo langas.
Prieš sąlyga:	Turi būti paleista programa, atidarytas transformuoto vaizdo langas.
Sužadinimo sąlyga:	Sukuriamas naujas kūrimo langas.
Po sąlyga:	Galima naudotis visai įrankiais, kurie leidžia transformuotą vaizdą.

12 lentelė. Panaudojimo atvejis „Pasirinkti vaizdo transformaciją“

Nr.	2
Pavadinimas:	Pasirinkti reikiamą vaizdo transformaciją iš pateiktų
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Galima pasirinkti norimą vaizdo transformaciją iš pasiūlytų: vidurkio, medianos, mažinimo/didinimo
Prieš sąlyga:	Išsirenkamas norimas vaizdas
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas nori kurti naują vaizdo transformaciją.
Po sąlyga:	Pasirenkamas vaizdo transformacijos metodas.

13 lentelė. Panaudojimo atvejis „Pasirinkti transformuoto vaizdo langelio formą“

Nr.	3
Pavadinimas:	Pasirinkti transformuoto vaizdo langelio formą
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Sistema vartotojui leis pasirinkti norimą transformuoto langelio formą iš pasiūlytų: kvadratas, apskritimas, taisyklingasis daugiakampis
Prieš sąlyga:	Išsirenkamas norimas vaizdas
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas nori kurti naują vaizdo transformaciją.
Po sąlyga:	Pasirinkama transformuoto vaizdo langelio forma

14 lentelė. Panaudojimo atvejis „Pasirinkti spalvų skaičių“

Nr.	4
Pavadinimas:	Pasirinkti spalvų skaičių.
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Sistema leis vartotojui pasirinkti norimą spalvų skaičių.
Prieš sąlyga:	Išsirenkamas norimas vaizdas
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas nori kurti naują vaizdo transformaciją.
Po sąlyga:	Nustatoma transformuoto vaizdo spalvų skaičius

15 lentelė. Panaudojimo atvejis „Pasirinkti transf. vaizdo atvaizdavimo būdą“

Nr.	5
Pavadinimas:	Pasirinkti transf. vaizdo atvaizdavimo būdą
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Sistema leis vartotojui pasirinkti vaizdo peržiūros būdą: simbolinį ar spalvinį.
Prieš sąlyga:	Išsirenkamas norimas vaizdas, spalvų skaičius, langelio forma.
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas nori kurti naują vaizdo transformaciją.
Po sąlyga:	Transformuoto vaizdo peržiūra

16 lentelė Panaudojimo atvejis „Pakeisti netinkamas vaizdo dalis“

Nr.	6
Pavadinimas:	Pakeisti netinkamas vaizdo dalis
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Sistema leis vartotojui prireikus atsidaryti jau išsaugotą transformuotą vaizdą ir pakeisti netinkamas vaizdo dalis. Tai žymiai palengvins ir pagreitins siuvinėtojo darbą. Bus sutaupyta nemažai laiko, nes nereikės transformuoti iš naujo.
Prieš sąlyga:	Transformuotas vaizdas turi būti prieš tai išsaugotas, kad vėliau būtų galima jį redaguoti arba panaudoti kitiems tikslams.
Sužadinimo sąlyga:	Pasirenkama atitinkama komanda operacijai atlikti
Po sąlyga:	Transformuotas vaizdas yra pakoreguotas.

17 lentelė. Panaudojimo atvejis „Apipavidalinti siuvinio išvaizdą“

Nr.	7
Pavadinimas:	Apipavidalinti siuvinio išvaizdą
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Ši sistema turės galimybę, kuri leis vartotojui prireikus atsidaryti jau išsaugotą vaizdą ir pakeisti netinkamus elementus, pridėti naujus ir gauti jau visai kitokį vaizdą. Tai žymiai palengvins ir pagreitins siuvinėtojo darbą.
Prieš sąlyga:	Transformuotas vaizdas turi būti prieš tai išsaugotas, kad vėliau būtų galima jį redaguoti pakeičiant detales.
Sužadinimo sąlyga:	Pasirenkama atitinkama komanda operacijai atlikti
Po sąlyga:	Transformuotas vaizdas pakeistas reikalingomis detalėmis ir gaunamas jau visai kitoks vaizdas.

18 lentelė. Panaudojimo atvejis „Persiųsti transf. vaizdą elektroniniu paštu“

Nr.	8
Pavadinimas:	Persiųsti transf. vaizdą elektroniniu paštu
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Sistema vartotojui leis tiesiogiai siųsti modelį elektroniniu paštu.
Prieš sąlyga:	Transformuotas vaizdas turi prieš tai būti sukurtas ir išsaugotas, kad vėliau būtų galima būtų jį siųsti.
Sužadinimo sąlyga:	Pasirenkama atitinkama komanda operacijai atlikti.
Po sąlyga:	Transformuotas vaizdas išsiųstas elektroniniu paštu.

19 lentelė. Panaudojimo atvejis „Išsaugoti transf. vaizdą kompiuterio rinkmenose ir atspausdinti“

Nr.	9
Pavadinimas:	Išsaugoti transf. vaizdą kompiuterio rinkmenuose ir atspausdinti
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Ši sistema turės galimybę įrašyti savo sukurtą transformuotą vaizdą norimoje kompiuterio(ar nešiojamos laikmenos) vietoje ir esant reikalui atsispausdinti.
Prieš sąlyga:	Transformuotas vaizdas turi prieš tai būti sukurtas ir išsaugotas, kad vėliau būtų galima būtų jį spausdinti.
Sužadinimo sąlyga:	Pasirenkama atitinkama komanda operacijai atlikti.
Po sąlyga:	Transformuotas vaizdas išsaugotas, ir atspausdintas, su šiuo modeliu vėliau galima bus atlikti reikiamas pakartotinas operacijas.

3.6.3. Funkciniai reikalavimai ir reikalavimai duomenims

3.6.3.1. Funkciniai reikalavimai

Reikalavimas #:	1	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1
Aprašymas:	Galimybė vartotojui transformuoti naują skaitmeninį vaizdą.				
Pagrindimas:	Galimybė vartotojui sukurti naują transformuotą vaizdą. Meniu punktas, įrankių juostos mygtukas, kuris iškelia į programą skaitmeninį vaizdą.				
Šaltinis:	Kompiuterio rinkmenos				
Tikimo kriterijus:	Galima bus kurti naujus transformuotus vaizdus				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	2	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1,3, 5,6,7
Aprašymas:	Galimybė atidaryti jau sukurtą transformuotą vaizdą.				
Pagrindimas:	Menu punktas, įrankių juostos mygtukas leidžiantis užkrauti transformuotą vaizdą iš disko norimos vietos. Padarius pakeitimus, sistema turi paklausti ar nori vartotojas išsaugoti pakeitimus.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galimas transformuotas vaizdas vėlesniam laikui.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	3	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	3
Aprašymas:	Iš įrankių juostos išsirinkti reikiamą langelio formą				
Pagrindimas:	Menu punktas, įrankių juostos mygtukas leidžiantis parinkti langelio formą, kuris bus transformuojant vaizdą.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Kuriamas transformuojamas vaizdas panaudojant turimus bazines langelio formas.				
Užsakovo tenkinimas:	Užsakovo netenkinimas:				
Priklausomybės Papildoma medžiaga:	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	4	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	6
Aprašymas:	Pašalinti ir pakoreguoti norimus transformuoto vaizdo elementus.				
Pagrindimas:	Jeigu sistemos vartotojas transformuotame vaizde pastebėjo netinkamą elementą, jis jį galės pašalinti ar pakoreguoti. Įrankių juostoje išsirenkamas šalinimo įrankis, ir nereikalingas elementas pašalinamas, prieš pašalinant ir pakeičiant transformuotą vaizdą reikia paklausti ar tikrai atlikti šią operaciją.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galima redaguoti transformuotą vaizdą.				
Užsakovo tenkinimas:	Užsakovo netenkinimas:				
Priklausomybės Papildoma medžiaga:	1,3,4,5	Konfliktai:	Nėra		
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	5	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	3,5,6
Aprašymas:	Redaguoti jau sukurtą transformuotą vaizdą.				
Pagrindimas:	Kiekvienas sukurtas transformuotas vaizdas yra išsaugomas, taip pat norint gauti koreguotą vaizdą, reikia tiesiog atsidaryti ankstesnį panaudojus atidarymo funkciją, tuomet naudojantis menu ar įrankių juostos pagalba pakeisti transformuotą vaizdą. Atlikus pakeitimus sistema turi paklausti vartotojo ar išsaugoti pakeitimus.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galima redaguoti transformuotus vaizdus.				
Priklausomybės Papildoma medžiaga:	1,4	Konfliktai:	Nėra		
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	6	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	6
Aprašymas:	Galimybė pasirinkti norimą spalvą, atitinkamiems langeliams.				
Pagrindimas:	Kiekvienas transformuotas vaizdas iš pradžių bus nuspalvintas taikant pasirinktą transformacijos metodą. Vartotojas meniu arba įrankių juostos pagalba, iš spalvų paletės galės parinkti atitinkamiems langeliams norimas spalvas. Sistema turės paklausti ar nori išsaugoti pakeitimus.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galima parinkti norimas spalvas langeliams.				
Priklausomybės	2,4	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	7	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Pašalinti kuriamą transformuotą vaizdą.				
Pagrindimas:	Menu juostos arba įrankių juostos pagalba pašalinti transformuotą vaizdą. Sistema prieš pašalindama turi paklausti vartotojo ar tikrai jis tai nori atlikti.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galimybė pašalinti transformuotą vaizdą.				
Priklausomybės	1	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	8	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	8
Aprašymas:	Galimybė transformuotą vaizdą persiųsti elektroniniu paštu				
Pagrindimas:	Menu juostos arba įrankių juostos pagalba sukurta transformuotą vaizdą persiųsti elektroniniu paštu.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galimybė persiųsti transformuotą vaizdą.				
Priklausomybės	1	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31				

Reikalavimas #:	9	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis panaudojimo atvejis #:	/ 2,3,4,5,6,7,9,10
Aprašymas:	Peržiūrėti sukurta transformuotą vaizdą prieš spausdinimą.				
Pagrindimas:	Menu juostos arba įrankių juostos pagalba įvykdyti sukurto transformuoto vaizdo peržiūrą prieš spausdinimą (print preview).				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galimybė įvykdyti transformuoto vaizdo peržiūrą prieš spausdinimą.				
Priklausomybės	1,2,3,4,5,6,7	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	10	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis panaudojimo atvejis #:	/ panaudojimo 8,9
Aprašymas:	Sistema praneša vartotojui apie sėkmingą jo operacijos pabaigą arba apie įvykusią klaidą.				
Pagrindimas:	Sistema turi informuoti vartotoją apie operacijos užbaigimą.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Į ekraną išvedamas pranešimas apie sėkmingą/nesėkmingą operacijos įvykdymą.				
Priklausomybės	1,2,3,4,5,6,7,8,9	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

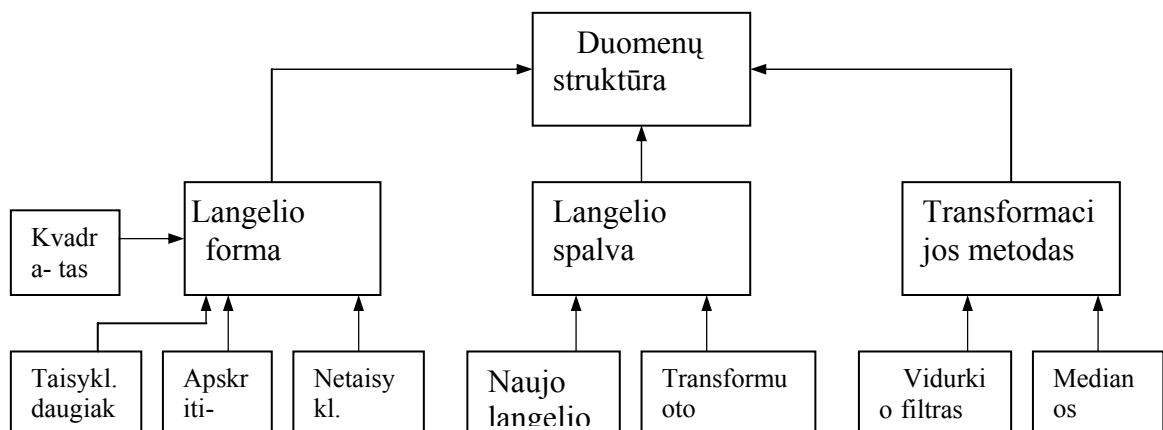
Reikalavimas #:	11	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis panaudojimo atvejis #:	/ panaudojimo 9
Aprašymas:	Išsaugoti transformuotą vaizdą diske.				
Pagrindimas:	Kadangi vartotojas sukurta transformuotą vaizdą gali naudoti ateityje, jį turime išsaugoti standžiajame diske arba nešiojamose laikmenose. Menu punktas ar įrankių juostos mygtukas leidžiantis išsaugoti transformuotą vaizdą diske. Jei šis transformuotas vaizdas yra naujas, sistema turi pasiūlyti suteikti jam pavadinimą, priešingu atveju bus saugomas standartiniu vardu „picture“. Taip pat turi suteikti galimybę nurodyti, kurioje disko vietoje saugoti vaizdą, pagal nutylėjimą bus parenkamas „My Documents/My Pictures“. Turi būti galimybė senam transformuotam vaizdai pakeisti pavadinimą (funkcija „save as“).				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galimybė saugoti transformuotą vaizdą vėlesniam naudojimui.				
Priklausomybės	1,2,3	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	12	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	9
Aprašymas:	Galimybė pasirinkti norimus spausdinimo parametrus				
Pagrindimas:	Vartotojų techninė ir programinė įrangos bus įvairios, dėl to spausdinimo pasirinkimai ir nustatymai yra būtini. Vartotojas gali pasirinkti popieriaus lapo dydį ir spausdintuvą, jei prie kompiuterio prijungti keli spausdintuvai.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galimybė spausdinti transformuotą vaizdą įvairiuose popieriaus lapo formatuose.				
Priklausomybės	1,2,3,6,7	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	13	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	9
Aprašymas:	Atspausdinti transformuotą vaizdą.				
Pagrindimas:	Norint naudoti transformuotą vaizdą siuvinėjimui ar kitiems suinteresuotiems asmenims, jis turi būti atspausdinamas popieriuje. Meniu juostos arba įrankių juostos punktas spausdinimui.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Galima spausdinti transformuotą vaizdą.				
Priklausomybės	1,2,3,6,7	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

3.6.3.2. Reikalavimai duomenims

Pradinio duomenų modelio schema pavaizduota 10 paveiksle:



10 pav.: Duomenų struktūra

Ateityje yra galimybė šio duomenų modelio schemos keitimuisi.

3.7. Nefunkciniai reikalavimai

3.7.1. Reikalavimai sistemos išvaizdai (*look and feel*)

Reikalavimas #:	14	Reikalavimo tipas:	10	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Lengvai valdoma vartotojo sąsaja.				
Pagrindimas:	Vartotojas neturėtų ilgai mokytis ir tobulintis transformuoti vaizdą. Ši sistema turi būti panaši į kitas analogiškas sistemas ir intuityviai suvokiama.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Lengvai suprantama ir patogi sąsaja.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 30.				

Reikalavimas #:	15	Reikalavimo tipas:	10	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Nesudėtingas ir patogus meniu.				
Pagrindimas:	Sistemos vartotojui turi būti elementaru orientuotis, greitai surasti reikiamas funkcijas meniu punktuose. Jis turi jausti intuityviai kokiam punkte bus konkreti komanda.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Lengvai suprantama ir patogi sąsaja				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 30.				

Reikalavimas #:	16	Reikalavimo tipas:	10	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Vaizdo transformavimo ir redagavo įrankiai (ToolBar)				
Pagrindimas:	Sistemos vartotojui turi būti pateikti mygtukų forma būtiniausi įrankiai, kad nereikėtų ilgai ieškoti reikiamos funkcijos (pvz.: spalvos keitimas).				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Greitas vaizdo transformavimas ir redagavimas.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 30.				

3.7.2. Reikalavimai panaudojamumui (*usability*)

Reikalavimas #:	17	Reikalavimo tipas:	11	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Kuriama sistema turi būti paprasta naudotis.				
Pagrindimas:	Šia sistema bus naudojama dažnai, galbūt netgi kasdien, todėl ja naudotis turi būti paprasta, greita ir patogus, kad vartotojai (ypač turintys silpnas kompiuterines žinias) nevengtų naudotis sistema.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Žinantis funkcinės sistemos galimybes įmonės darbuotojas gebėtų naudotis sistema reikiama tikslams.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 30				

Reikalavimas #:	18	Reikalavimo tipas:	11	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Sistema turi būti greitai ir lengvai įsisavinama be specialių apmokymų.				
Pagrindimas:	Kuriamos sistemos srities specialistas (siuvinėtojas) neturėtų sugaišti daug laiko mokymuisi dirbti su programa. Sistema turi būti draugiška vartotojui.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Su sistema galima dirbti be apmokymų.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 30.				

Reikalavimas #:	19	Reikalavimo tipas:	11	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Sistemos vartotojo sąsaja turi būti lietuviška (ateityje galbūt ir angliška versija).				
Pagrindimas:	Šia sistema iš pradžių būtų naudojama tik Lietuvoje, todėl reikia, kad sistemos meniu ir visi pranešimai būtų pateikiami Lietuvių kalba.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Sistemą pradžioje naudoti tik Lietuvoje, ateityje planuojama angliška versija.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 30.				

Reikalavimas #:	20	Reikalavimo tipas:	11	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	2-7
Aprašymas:	Sistemoje turi būti galimybė taisyti padarytas klaidas.				
Pagrindimas:	Norima pasiekti geriausių rezultatų ir laiko taupymo, jeigu vaizdo transformavimo metu pasirinktas metodas sukūrė ne visai trokštama rezultatą, vartotojas turi turėti galimybę jį pakoreguoti ir įterpti tai, kas tiktų. Taip pat sistema turi atpažinti klaidingus duomenis (pvz.: pasirinktų spalvų skaičius viršija piešinyje esančių spalvų skaičių)				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Sistemai aptikus klaidą, vartotojui suteikiama duomenų redagavimo funkcija.				
Priklausomybės Papildoma medžiaga:	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 30.				

3.7.3. Vykdomo charakteristikoms (*performance*)

Reikalavimas #:	21	Reikalavimo tipas:	12	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Efektyvus kompiuterinių resursų panaudojimas				
Pagrindimas:	Kuriama sistema turi netrukdyti kitoms programoms ar sistemoms, efektyviai naudoti kompiuterio resursus. Turi būti nustatyti tam tikri resursų naudojimo prioritetai kitų sistemų atžvilgiu.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Efektyviai paskirstyti kompiuterio resursai.				
Priklausomybės Papildoma medžiaga:	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	22	Reikalavimo tipas:	12	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Efektyvus užklaustų užduočių vykdymas				
Pagrindimas:	Kuriama sistema turi atlikti užduotis kaip galima per trumpesnę laiko tarpą, negalima priversti vartotojo laukti per ilgai ir pradėti dvejojti ar jo užduotis yra tikrai vykdoma.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Greitai vykdomos užduotys				
Priklausomybės Papildoma medžiaga:	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	23	Reikalavimo tipas:	12	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Integralumas.				
Pagrindimas:	Sugeneruoti sistemos duomenys visuomet turi būti patikimi ir teisingi.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Sistema turi perspėti vartotoją apie neteisingų (nekorektiškų) duomenų įvedimą.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

Reikalavimas #:	24	Reikalavimo tipas:	12	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Išplečiamumas				
Pagrindimas:	Kuriama sistema turi leisti vėliau ją papildyti naujais komponentais, kurių prireiks vartotojui. Šis papildymas labai priklausys nuo norimų papildyti komponentų, tačiau dažniausiai jie bus pridedami jau pabaigta sistemai.				
Šaltinis:	Vartotojas				
Tikimo kriterijus:	Lengvai išplečiama sistema				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.				

3.7.4. Reikalavimai veikimo sąlygoms (*operational*)

Reikalavimas #:	25	Reikalavimo tipas:	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Nesudėtingas sukurtos sistemos įdiegimas			
Pagrindimas:	Sistema turi būti suprogramuota taip, kad ir nepatyręs vartotojas galėtų ją lengvai ir be didelių pastangų įsidiegti į savo kompiuterį. (Planuojamas įdiegimo vedlys).			
Šaltinis:	Vartotojas			
Tikimo kriterijus:	Nesudėtingas sistemos diegimas.			
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.			

3.7.5. Reikalavimai sistemos priežiūrai (*maintainability and portability*)

Reikalavimas #:	26	Reikalavimo tipas:	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Tiksli ir visada vykdoma dokumentacija			
Pagrindimas:	Atliekant sistemos palaikymo darbus būtini tikslūs aprašymai ir archyvai to, kad buvo daryta. Tai labai padėtų ateityje.			
Šaltinis:	Vartotojas			
Tikimo kriterijus:	Lengvesni palaikymo darbai			
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.			

Reikalavimas #:	27	Reikalavimo tipas:	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Kuo mažesnis rezervas palaikymo darbams atlikti.			
Pagrindimas:	Kaip taisyklė, daugelis projektų vėluoja dėl nenumatytų darbų atsiradimo projekto pabaigoje. Todėl reikia iš anksto suplanuoti laiką, kuris bus skirtas palaikymo darbams atlikti.			
Šaltinis:	Projekto vadovas			
Tikimo kriterijus:	Projektas nevėluoja (vėluoja minimaliai).			
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.			

3.7.6. Reikalavimai saugumui (*security*)

Sistemos saugumo reikalavimai yra tiesiogiai susiję su rizika, todėl sistema turi atitikti nurodytus saugumo reikalavimus:

Reikalavimas #:	28	Reikalavimo tipas:	15 Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Sistema neleis įvesti klaidingos informacijos.			
Pagrindimas:	Suklydus transformuojant vaizdą, pvz.: parenkant netinkamą skaičių spalvų sutrikdo kompiuterio darbą.			
Šaltinis:	Vartotojas			
Tikimo kriterijus:	Transformuoto vaizdo parametrų tikrinimas.			
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.			

3.7.7. Kultūriniai-politiniai reikalavimai

Reikalavimas #:	29	Reikalavimo tipas:	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Kuriamoje sistemoje turi būti naudojama tiksli ir norminė lietuvių kalba, nežargoniniai kompiuteriniai terminai.			
Pagrindimas:	Jei sistemoje naudosisime kompiuterių žargoninės kalbos terminus, tai gali atbaidyti tuos vartotojus, kurie nėra kompiuterių specialistų pakraipos.			
Šaltinis:	Vartotojas			
Tikimo kriterijus:	Sukurta sistema atitinka lietuvių kalbos etikos normas.			
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.			

3.7.8. Teisiniai reikalavimai

Reikalavimas #:	30	Reikalavimo tipas:	Įvykis / panaudojimo atvejis #:	1-9
Aprašymas:	Teisėtas projektas.			
Pagrindimas:	Kuriamą sistema turi būti teisėta. Tai negali būti kito sukurtas ir kopijuojamas darbas arba pasisavinamas be susitarimo.			
Šaltinis:	Vartotojas			
Tikimo kriterijus:	Visos produkto teisės priklauso IFM 0/3 studentei Kristina Čerkauskaitė.			
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:	Nėra			
Istorija:	Užregistruotas 2005 spalio 31.			

3.8. Projekto išeią (*project issues*)

3.8.1. Pagamintos sistemos, kurios gali būti nupirktos

Pasaulyje yra sukurta keletas analogiškų kuriamos sistemos modulių, tokių kaip *PCStitch 6*, *Pattern Maker for cross stitch*, kai kurie moduliai įeina į dar galingesnes sistemas.

3.8.2. Pagaminti komponentai, kurie gali būti panaudoti

Kadangi daugelis panašių sistemų atliekančių analogiškas funkcijas yra komercinės, tai komponentų, kuriuos galėčiau panaudoti nėra.

3.8.3. Galimas pakartotinas panaudojimas

Pakartotinai panaudoti kitas sistemas nėra skirta lėšų, nes tam reiktų gauti išieities kodus, analizuoti padarytas sistemas.

3.9. Naujos problemos

3.9.1. Problemos diegimo palinkai

Jei kompiuterio techninės charakteristikos atitinka prieš tai minėtus reikalavimus, problemų diegimo aplinkai neturėtų būti.

3.9.2. Įtaka jau instaliuotoms sistemoms

Kuriama sistema neturi jokios įtakos jau instaliuotoms sistemoms.

3.9.3. Neigiamas vartotojų nusiteikimas

Kaip ir kiekviena naujovė žmogui iš pradžių yra nepatraukli ir dažniausiai nenusiteikiame labai maloniai joms, todėl yra galima vartotojų neigiama reakcija gavus naują produktą, kol nepripras ir neatsiras įgūdžiai. Siekiant sumažinti šią neigiamą reakciją bus stengiamasi, kad programinė įranga neatitoltų nuo vartotojų darbo specifikos, kad būtų suprantam ir lengvai perprantama rūbų dizaineriui.

3.9.4. Kliudantys diegimo aplinkos apribojimai

Jokių kitų specifinių apribojimų, kliudančių diegimui, numatomoje diegimo aplinkoje nėra.

3.9.5. Galimos naujos sistemos sukeltos problemos

Nėra.

3.10. Uždaviniai

3.10.1. Sistemos pateikimo žingsniai (etapai)

1. Reikalavimų nustatymas:

- poreikių surinkimas;
- poreikių specifikuojimas.
- 2. Analizė:
 - reikalavimų sistemai specifikuojimas.
- 3. Projektavimas:
 - architektūros specifikuojimas;
 - detalus architektūros specifikuojimas.
- 4. Realizavimas:
 - funkcijų hierarchijos sudarymo modulis;
 - veiksmų, formuojančių rezultatus, diagramos modulis;
 - funkcinių modulių realizacija.
- 5. Testavimas:
 - modulių testavimas;
 - bendras sistemos testavimas.
- 6. Diegimas ir eksploatavimas.
- 7. Vartotojo apmokymas.

3.10.2. Vystymo etapai

20 lentelė. Sistemos vystymo etapai

Eil. Nr.	Fazės pavadinimas	Komponentai	Funkciniai Reikalavimai	Nefunkciniai Reikalavimai	Pristatymo data
1.	Vaizdo transformavimo redaktorius	Vaizdo transformavimo komponentas	1, 3, 4, 6-13	16-32	2006 m. Kovo 30 d.
2.	Sukurto transformuoto vaizdo redagavimo posistemė	Sukurto transformuoto vaizdo redagavimo komponentas	2, 4, 5-13	16-32	2006 m. Kovo 30 d.

3.11. Pritaikymas (*cutover*)

3.11.1. Reikalavimai esamų duomenų perkėlimui
Jokių duomenų perkelti nereikia.

3.11.2. Reikalingas duomenų transformavimas perkeliant į naują sistemą
Duomenų perkėlimo darbų atlikti nereikia.

3.12. Rizikos

3.12.1. Galimos sistemos kūrimo rizikos

Galimos projekto rizikos ir jų tikimybės pateiktos 21 lentelėje.

21 lentelė 1 Sistemos kūrimo rizikos

Nr.	Rizikos faktorius	Tikimybė	Įtaka
1.	Projekte dalyvaujančių personalo patirtis ir sugebėjimai	Vidutiniška	Rimta
2.	Reikalavimų pasikeitimas	Vidutiniška	Rimta
3.	Pagrindinio personalo pasitraukimas dėl ligos ir pan.	Žema	Leistina
4.	Poreikis kardinaliai pakeisti sistemą ar sistemos posistemę kai ji jau sukoduota.	Žema	Rimta
5.	Techninės įrangos gedimas	Žema	Leistina

3.12.2. Atsitiktinumų (rizikų) planas

Galimi rizikų sprendimo būdai pateikti 22 lentelėje.

22 lentelė. Sistemos kūrimo rizikos planas

Nr.	Rizikos faktorius	Problemos sprendimas
1.	Projekte dalyvaujančių personalo patirtis ir sugebėjimai	Pasirinkti ir duoti spręsti užduotis tam personalui kuris yra susidūręs su tokiomis ar bent panašiomis programomis. Taip pat reikia apsitarti su vadovu ir pasirinkti tokią programinę įrangą kūrimui, su kuria personalas turi patirties. Jei duodami nauji uždaviniai, reikia skirti pakankamai daug laiko įsigilinimui į probleminę sritį.
2.	Reikalavimų pasikeitimas	Reikia derinti su užsakovu reikalavimus ir nuo pradžių labai tiksliai juos suskirstyti pagal prioritetus. Nesvarbius reikalavimų pasikeitimus galima atidėti sekančiai programinės įrangos versijai. Ir būtina pasilikti pakankamą laiko rezervą svarbiems reikalavimų pakeitimams įgyvendinti.
3.	Pagrindinio personalo pasitraukimas dėl ligos ir pan.	Reikia numatyti tokias galimybes, teisingai suplanuoti atvejus personalui pasitraukus, palikti laiko rezervą arba numatyti rezervinius resursus.
4.	Poreikis kardinaliai pakeisti sistemą ar sistemos posistemę kai ji jau sukoduota.	Bandyti išsiaiškinti su užsakovu, ar tokie pakeitimai tikrai labai svarbūs ir ar jų negalima atidėti sekančiai programos versijai. Reikia derinant reikalavimus naudoti oficialius dokumentus ant kurių būtų užsakovo parašas rodantis, kad jis su tinka su reikalavimais ir jei jie keisis tai bus skiriama daugiau lėšų ir / arba laiko jiems įvykdyti.
	Techninės įrangos gedimas	Numatyti atsarginę techninę įrangą. Jei tokia rizika didelė, papildomai skirti laiko tos įrangos pakeitimui, perėjimui iš vienos darbo vietos į rezervinę.

3.13. Kaina

Teorine prasme projekto kainą nustatyti sunku ir ji gali būti paskaičiuota tik apytiksliai. Kuriant sistemą, dažniausiai šie kaštai išauga. Sunkiausiai įvertinti programuotojo darbo kainą, tačiau įvedus tam tikrą įvertį (tarkim už valandą programavimo) galima nesunkiai suskaičiuoti kiek kainavo pats programos kodavimas. Taip pat nereikia pamiršti įvertinti ir tokių naudojimosi resursų kaip: nuoma, papildomų darbų kaina, viršvalandžiai ir pan. Tačiau šiame projekte kaina nebus skaičiuojama, nes šis darbas yra magistrinis darbas. Jis nėra komercinis, o kuriamas mokomiesiems tikslams. Programos autorei jis nepadidins lėšų, lygiai taip kaip ir projekto užsakovui bei vadovui.

3.14. Vartotojo dokumentacija ir apmokymas

Prie sistemos bus pateikiama vartotojų dokumentacija pagalbos failuose kartu su sistema. Ši informacija bus prieinama sistemai esant bet kurioje būsenoje, bet kuriame dialogo lange. Taip pat dokumentacija bus pateikiama ne tik elektroninėje versijoje, bet ir popieriuje.

Dokumentacijos tipai:

- Vartotojo vadovas programos diegimui;
- Vartotojo vadovas vaizdo transformavimui;
- Vartotojo vadovas transformuoto vaizdo redagavimui;
- Vartotojo vadovas transformuoto vaizdo peržiūrai, spausdinimui, saugojimui ir siuntimui.

Rengiant dokumentaciją vartotojai nedalyvaus. Ją rengs šio projekto kūrėjai. Dokumentacija bus paruošta ir kitoms šio projekto dalims (palaikymui, testavimui). Dokumentacija bus pateikta hierarchinės struktūros formoje, suskirstyta pagal grupes, temas ir pan. kaip ir daugelis kitų dokumentacijų.

Vartotojų apmokymai nebus organizuojami, nes programa bus labai artima dabartiniams siuvinėjimo kryželiu programų darbo principams, tik ta veikla bus kompiuterizuota.

3.15. Perspektyviniai reikalavimai (*waiting room*)

- Daugiakalbystės įvedimas;
- Rezultatų ir duomenų pateikimas į kitus dažnai naudojamus formatus ir konvertavimas į kitoms sistemoms priimtinus;

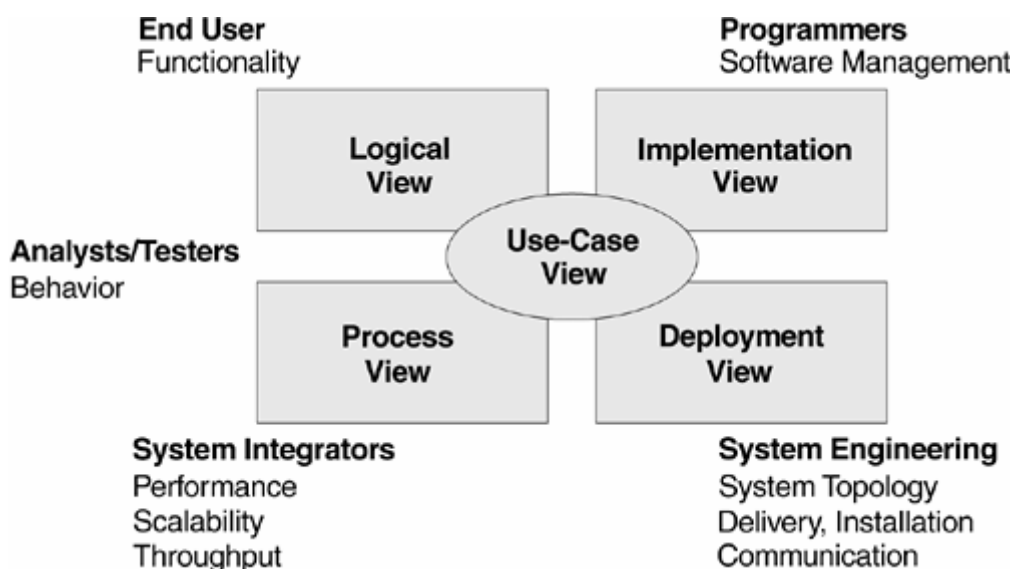
3.16. Idėjos ir sprendimai (*ideas for solutions*)

Idėjų kol kas nėra.

3.17. Vaizdo transformavimo sistemos architektūros specifikacija

3.17.1. Architektūros pateikimas

Sistemos architektūra pateikta remiantis RUP rekomendacijomis ir Rational Architecture Practice gairėmis. Visos reikalingos diagramos bus vaizduojamos UML notacija.



11 pav. Sistemos architektūros pateikimo vaizdai

23 lentelė. Sistemos architektūros pateikimo diagramų sąrašas

Vaizdas	Diagramos
Panaudojimo (Use-Case)	Panaudojimo atvejų diagrama
Loginis (Logical)	Klasių diagramos Sistemos išskaidymo į paketus diagrama
Procesų (Process)	Būsenų diagramos Sekų diagramos
Komponentų išdėstymo (Deployment)	Išdėstymo diagrama
Duomenų	Duomenų struktūros diagrama

3.17.2. Architektūros tikslai ir apribojimai

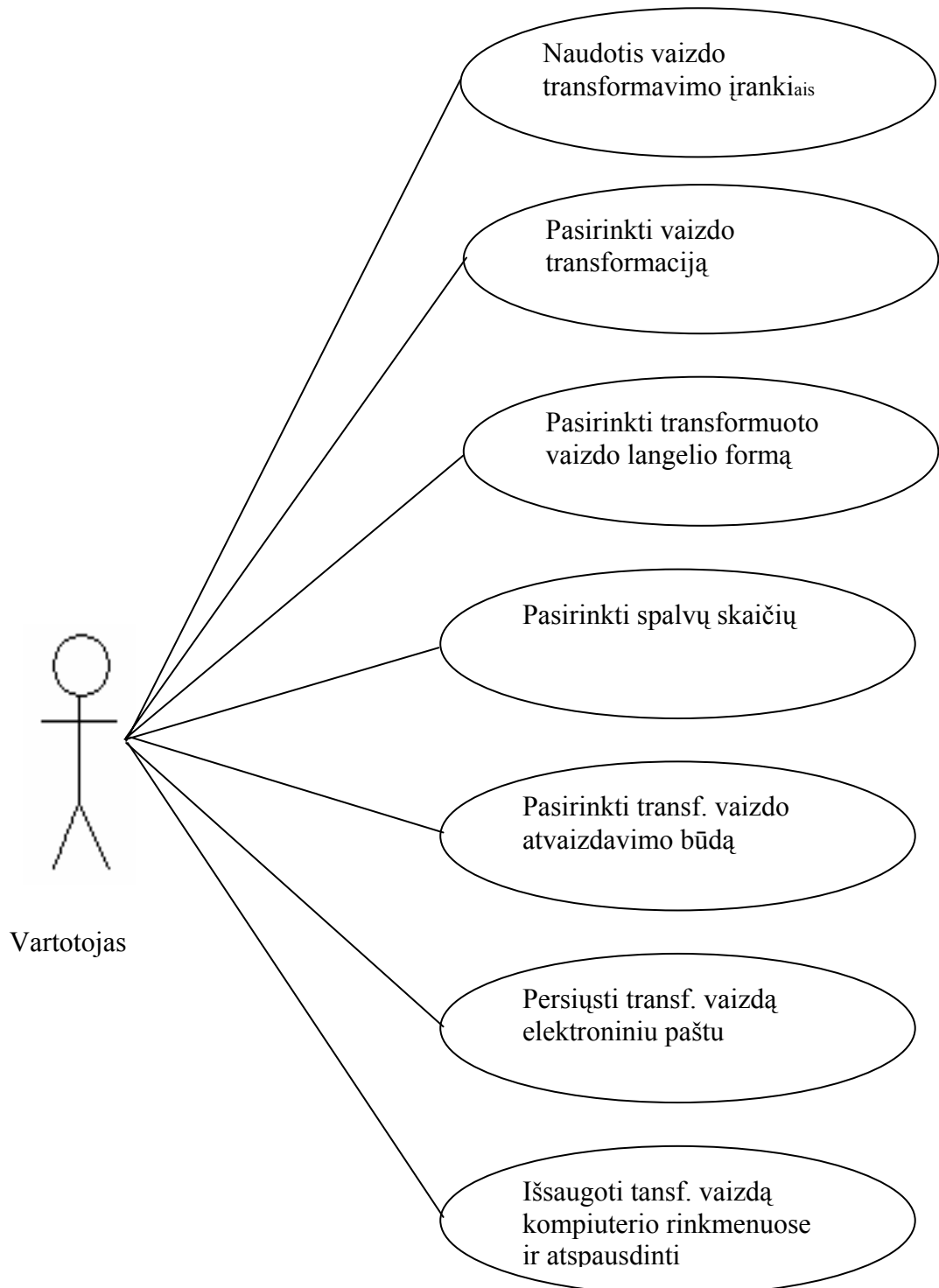
Specifiniai reikalavimai ir apribojimai: duomenys sistemai turi būti pateikti korektiškai, kad sistema galėtų juos panaudoti ir nesutriktų jos veikimas.

Projektavimo ir įgyvendinimo strategija: sistema projektuojama pagal RUP metodiką; įgyvendinant galimi pakeitimai (pakeitimams fiksuoti bus kuriamos dokumento versijos).

Projektavimo įrankiai: MS Word, MS Visio.

3.18. Panaudojimo atvejų vaizdas

Sistemos panaudojimo atvejų diagrama pavaizduota 12 paveiksle.



12 pav. Panaudojimo atvejų diagrama

Panaudojimo atvejų aprašymas 24-30 lentelėse.

24 lentelė. Panaudojimo atvejis „Naudotis vaizdo kūrimo įrankiais“

Nr.	1
Pavadinimas:	Naudotis vaizdo kūrimo įrankiais
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Įjungiamas naujas vaizdo transformacijos kūrimo langas. Pasirenkamas skaitmeninis vaizdas, norimas piešimo lapo dydis.
Prieš sąlyga:	Turi būti paleista programa, sukurtas naujas kūrimo langas.
Sužadinimo sąlyga:	Sukuriamas naujas kūrimo langas.
Po sąlyga:	Galima naudotis visai įrankiais, kurie leidžia kurti vaizdą.

25 lentelė. Panaudojimo atvejis „Pasirinkti reikiamą vaizdo transformacijos metodą.“

Nr.	2
Pavadinimas:	Pasirinkti reikiamą vaizdo transformacijos metodą iš pateiktų
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Galimus vaizdo transformacijos metodus sistema leidžia vartotojui pasirinkti iš transformacijų bibliotekos esančios sistemoje. Tai paįvairina siuvinėtojo darbą, galima pasirinkti labiausiai patikusį variantą.
Prieš sąlyga:	Įkeliamas skaitmeninis vaizdas.
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas nori atlikti vaizdo transformaciją.
Po sąlyga:	Pasirenkamas transformacijos metodas,

26 lentelė. Panaudojimo atvejis „Parinkti norimą transformuoto vaizdo langelio formą“

Nr.	3
Pavadinimas:	Parinkti norimą transformuoto vaizdo langelio formą iš paletės.
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Sistema vartotojui leis pasirinkti norimą transformuoto vaizdo langelio formą iš paletės, taip pat galės kas kartą prireikus ją pakeisti.
Prieš sąlyga:	Įkeliamas skaitmeninis vaizdas.
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas nori pasirinkti norimą transformuoto vaizdo langelio formą.
Po sąlyga:	Transformuotas vaizdas įgyja norimą langelio formą.

27 lentelė. Panaudojimo atvejis „Parinkti norimą spalvų skaičių“

Nr.	4
Pavadinimas:	Parinkti norimą spalvų skaičių.
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Sistema leis vartotojui pasirinkti norimą spalvų skaičių. Jis negali būti didesnis nei yra dar netransformuotame skaitmeniniame vaizde.
Prieš sąlyga:	Įkeliamas skaitmeninis vaizdas.
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas nori keisti transformuoto vaizdo spalvų skaičių.
Po sąlyga:	Transformuotas vaizdas keičiamas į nustatytą spalvų skaičiaus vaizdą.

28 lentelė.: Panaudojimo atvejis „Pasirinkti transformuoto vaizdo atvaizdavimo būdą“

Nr.	5
Pavadinimas:	Pasirinkti transformuoto vaizdo atvaizdavimo būdą.
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Sistema leis vartotojui pasirinkti transformuoto vaizdo atvaizdavimo būdą: langelį užpildyti spalva arba spalvą atvaizduoti simboliu . Tai žymiai palengvins ir pagreitins siuvinėtojo darbą, kai vaizde panašaus atspalvio spalvos.
Prieš sąlyga:	Turi būti įkeltas skaitmeninis vaizdas ir pasirinktas spalvų skaičius.
Sužadinimo sąlyga:	Pasirenkama atitinkama komanda operacijai atlikti
Po sąlyga:	Transformuotas vaizdas užpildomas spalva arba simboliais.

29 lentelė. Panaudojimo atvejis „Persiųsti transformuotą vaizdą elektroniniu paštu“

Nr.	8
Pavadinimas:	Persiųsti modelį elektroniniu paštu.
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Sistema vartotojui leis tiesiogiai siųsti transformuotą vaizdą elektroniniu paštu.
Prieš sąlyga:	Transformuotas vaizdas turi prieš tai būti sukurtas ir išsaugotas, kad vėliau būtų galima būtų jį siųsti.
Sužadinimo sąlyga:	Pasirenkama atitinkama komanda operacijai atlikti.
Po sąlyga:	Transformuotas vaizdas išsiųstas elektroniniu paštu.

30 lentelė. Panaudojimo atvejis „Išsaugoti transformuotą vaizdą kompiuterio rinkmenose ir atspausdinti“

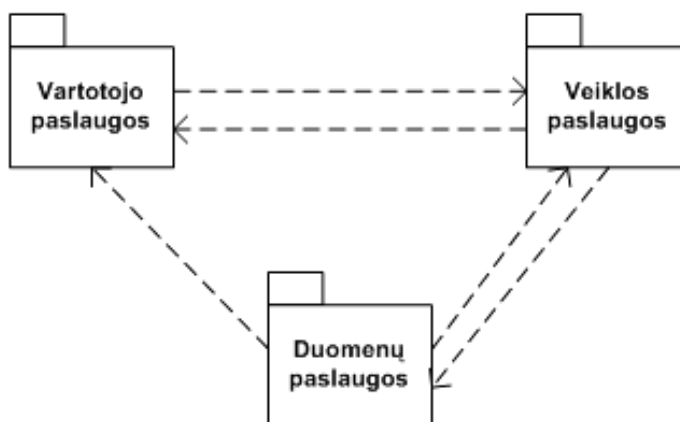
Nr.	9
Pavadinimas:	Išsaugoti transformuotą vaizdą kompiuterio rinkmenose ir atspausdinti
Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:	Vartotojas
Aprašas:	Ši sistema turės galimybę išsaugoti savo sukurtus transformuotus vizdus norimoje kompiuterio(ar nešiojamos laikmenos) vietose ir esant reikalui atspausdinti.
Prieš sąlyga:	Transformuotas vaizdas turi prieš tai būti sukurtas ir išsaugotas, kad vėliau būtų galima būtų jį spausdinti.
Sužadinimo sąlyga:	Pasirenkama atitinkama komanda operacijai atlikti.
Po sąlyga:	Transformuotas vaizdas išsaugotas, ir atspausdintas, su šiuo modeliu vėliau galima bus atlikti reikiamas pakartotinas operacijas.

3.19. Sistemos statinis vaizdas

Šiame skyriuje pateikiama loginė sistemos architektūra, jos išskaidymas į paketus bei kiekvieno paketo klasių diagrama(-os).

3.19.1. Apžvalga

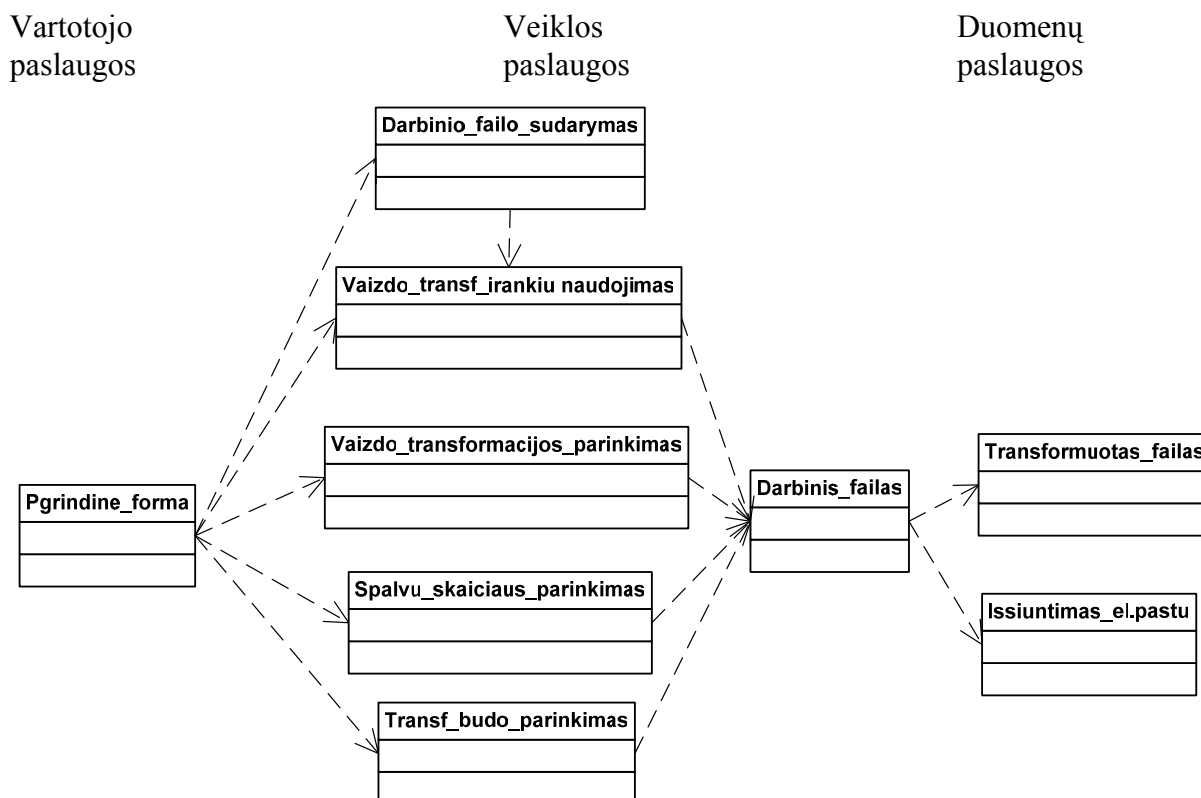
Transformavimo sistemai pasirinktas trijų lygių architektūros modelis:



13 pav. Transformavimo sistemos struktūra

Kiekvienas paketas atitinka veiklos tipą:

- Vartotojo paslaugų paketas – vartotojo sąsajos projektavimas.
- Veiklos paslaugų paketas – programos (sistemos funkcionalumo) projektavimas.
- Duomenų paslaugų paketas – duomenų struktūrų projektavimas.

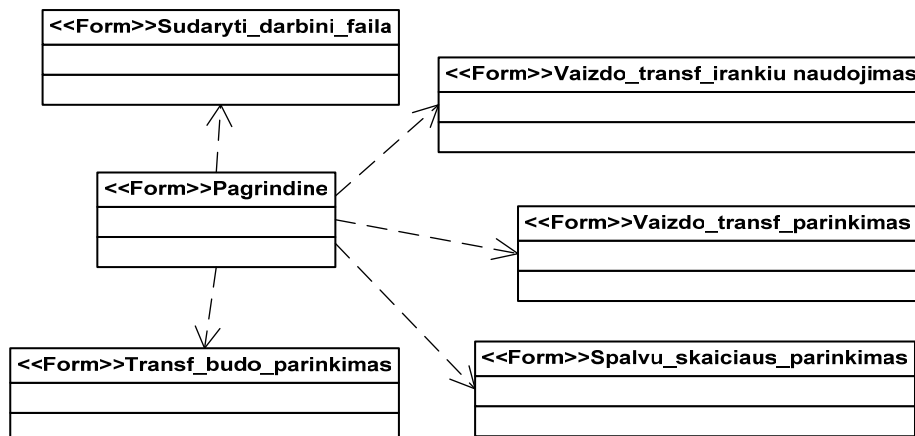


14 pav. Trijų lygių klasių diagrama

3.19.2. Paketų detalizavimas

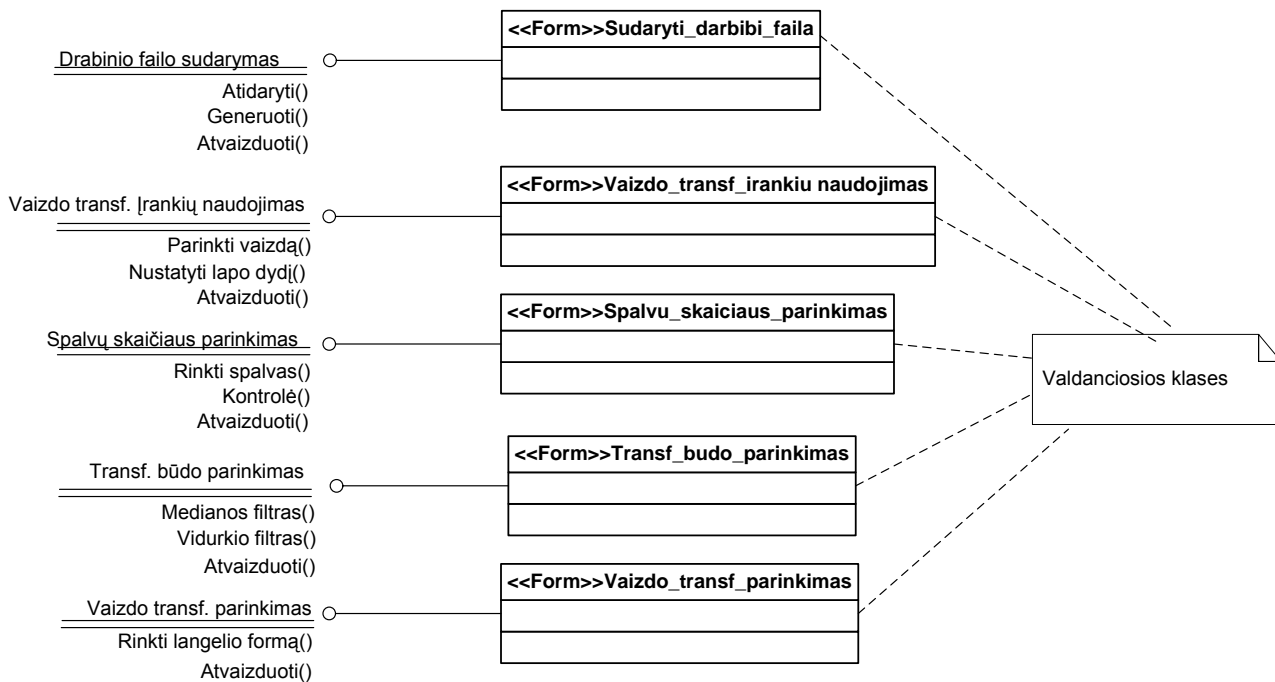
Vartotojo paslaugų paketas

Paketas atitinka vartotojo interfeiso projektavimo klases.



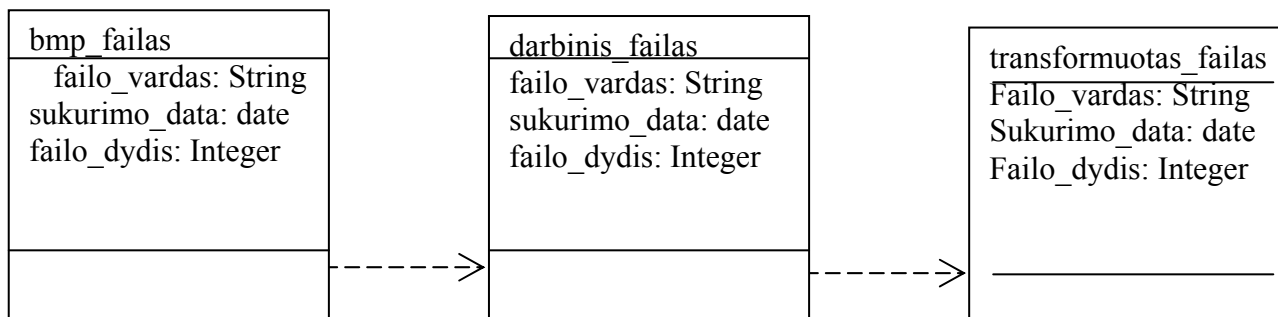
15 pav. Vartotojo interfeiso navigavimo planas

Veiklos paslaugų paketas



6 pav. Interfeiso elementai ir juos realizuojančios valdančiosios klasės

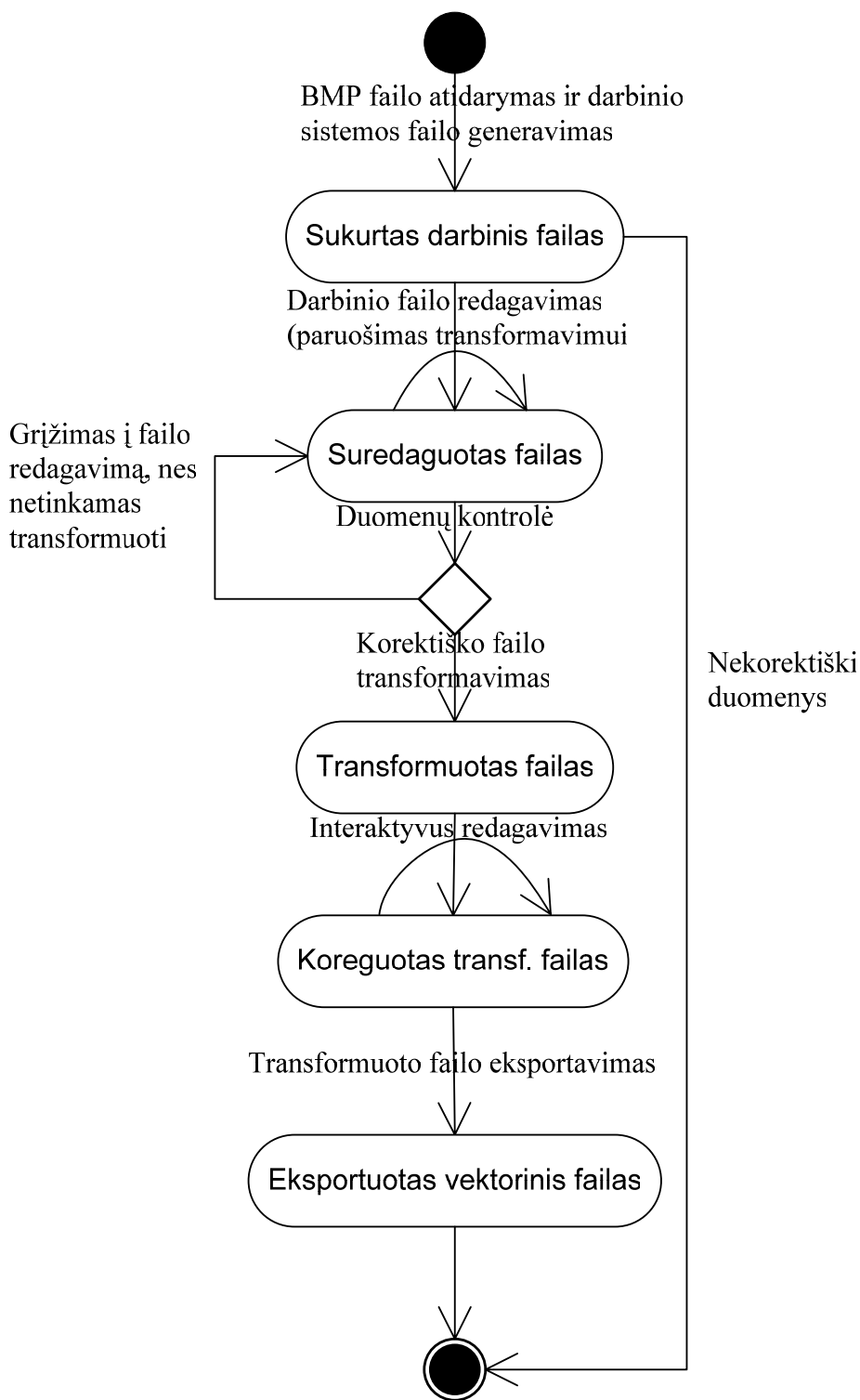
Duomenų paslaugų paketas



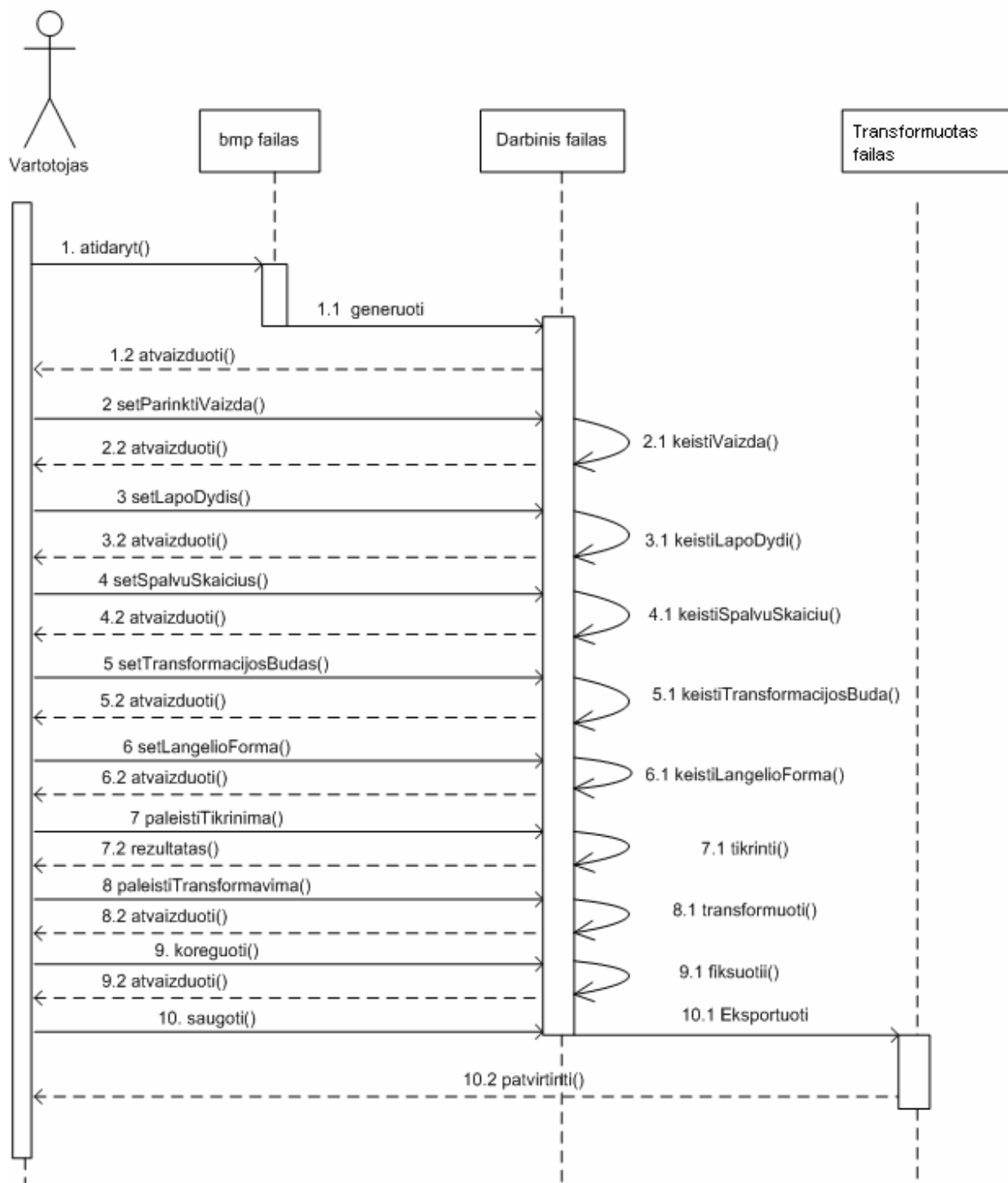
17 pav. Duomenų struktūros vaizdas

3.20. Sistemos dinaminis vaizdas

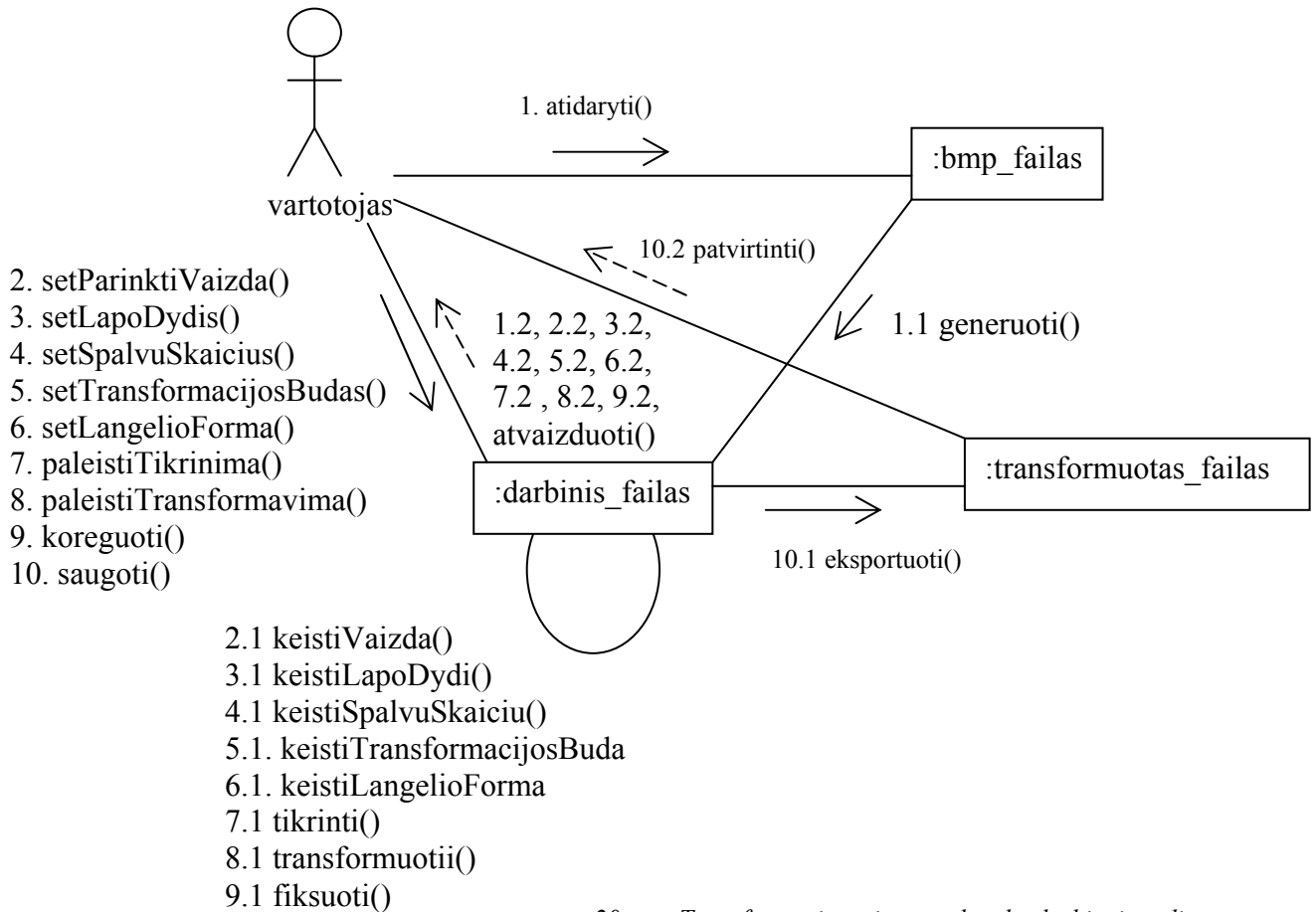
Pagrindinis sistemos objektas yra darbinis failas. Su juo atliekami reikalingi transformavimo veiksmai. Jam sudaryta būsenų diagrama pavaizduota 18 paveiksle.



18 pav. Transformavimo proceso būsenų diagrama



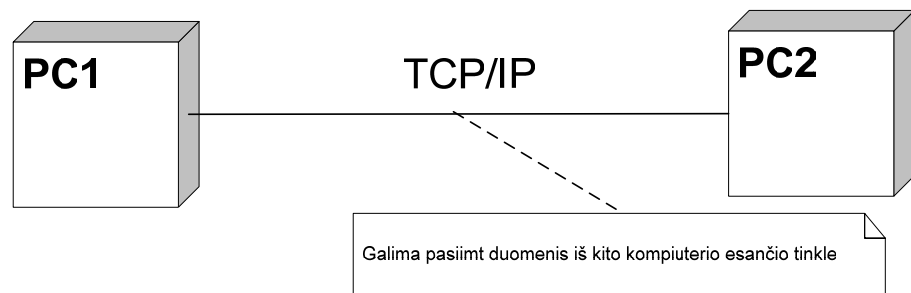
19 pav. Transformavimo sistemos sekų diagrama



20 pav. Transformavimo sistemos bendradarbiavimo diagrama

3.21. Išdėstymo (deployment) vaizdas

Kuriama sistema nėra paskirstyta. Ji bus įdiegta viename kompiuteryje. Prireikus, duomenys gali būti paimti iš kito kompiuterio, esančio tinkle.



- Darbinio failo sudarymas
- Vaizdo transformavimas įrankių naudojimui
- Transformacijos vaizdo parinkimas
- Transformacijos būdo parinkimas
- Spalvų skaičiaus parinkimas
- Vaizdo transformavimas
- Transformuoto failo eksportavimas

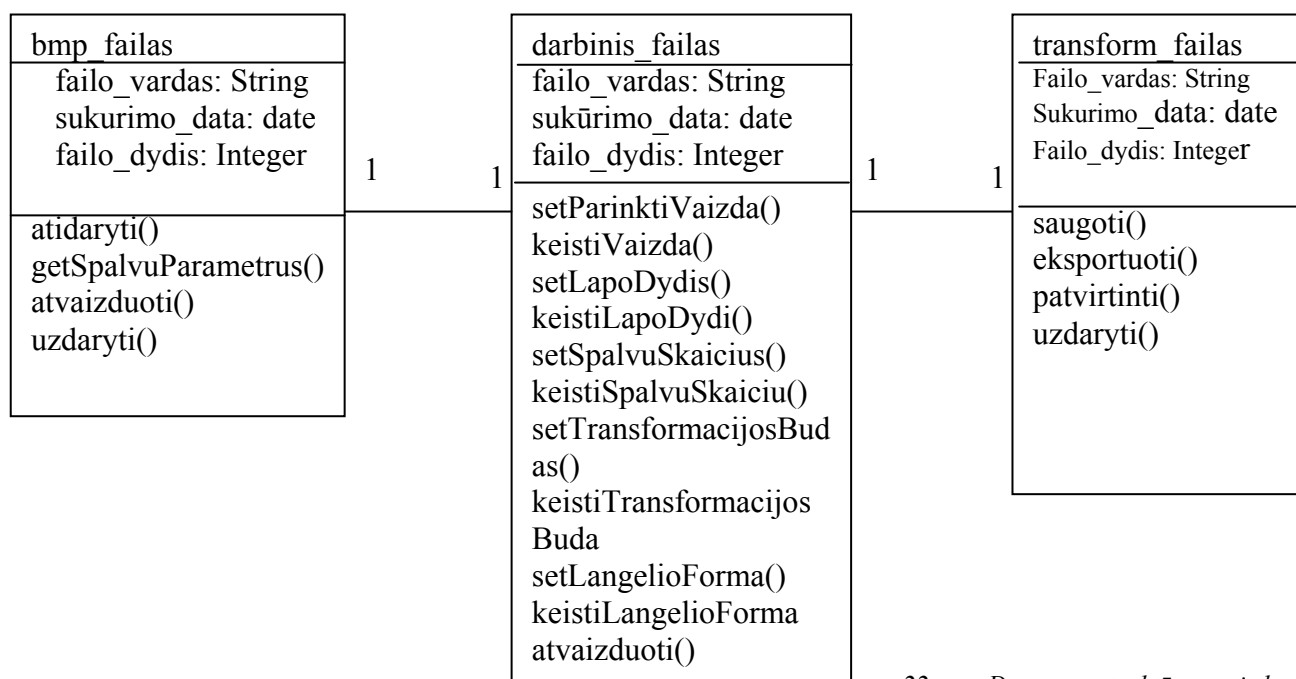
21 pav. Fizinė sistemos išdėstymo diagrama

Minimalūs reikalavimai kompiuteriui, į kurį bus įdiegta sistema:

- Procesorius: ne mažiau 2GHz;
- Operatyvinė atmintis: ne mažiau 512MB;
- *Windows* 98/2000/XP operacinė sistema.

3.22. Duomenų vaizdas

Duomenų bazė sistemoje nenaudojama. Duomenys saugomi failo pavidalu kompiuterio atmintyje: pradinis `bmp_failas` bei galutinis `transformuotas_failas` saugomi kietajame diske, o `darbinis_failas` yra laikinas, reikalingas tik transformavimo sistemos darbo metu, todėl saugomas kompiuterio operatyvinėje atmintyje.



22 pav. Duomenų struktūros vaizdas

3.23. Kokybė

Apibrėžta sąsaja duomenų importavimui leidžia atsiradus poreikiui su minimaliomis pastangomis prijunkti kitų failų formatų importavimą į sistemą.

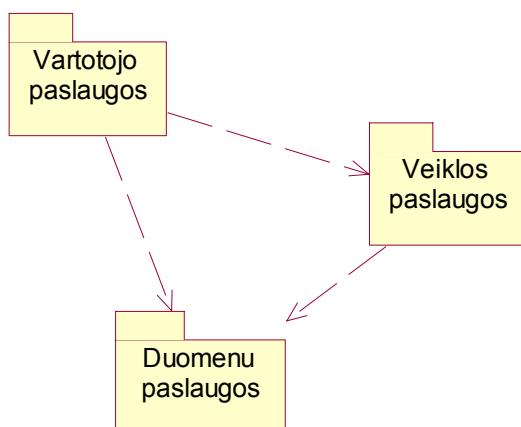
Produktas nereikalauja didelių sisteminių resursų.

Veiklos funkcijų realizavimas ir laikymas vienoje vietoje įgalina lengvai atlikti pakeitimus.

Sistema yra lengvai pernešama į kitą darbo vietą.

3.24. Detali sistemos architektūra

3.24.1. Sistemos komponentų diagrama



23 pav. Loginis sistemos vaizdas

31 lentelė. Paketo „Vartotojo paslaugos“ specifikacija

Komponentas	Vartotojo sąsaja
Klasifikacija	<i>Paketas</i>
Apibrėžimas	Paketas skirtas vartotojo bendravimui su programine įranga aprašyti.
Atsakomybės	Šis paketas naudojamas sąveikai tarp vartotojo ir sistemos teikiamo funkcionalumo. Duomenys vartotojui turi būti pateikiami suprantama forma. Vartotojo sąsajos sudarymui bus naudojamos Java kalba parašytos formos.
Apribojimai	Vartotojo sąsaja turi atitikti inžinerijos srities reikalavimus (specialūs simboliai, žymėjimai, kt.).
Struktūra	Šio komponento subkomponentai yra formos, atitinkančios posistemio pagrindinį meniu ir submenu punktus.
Sąveikavimas	Vartotojo sąsajos paketas naudoja „Duomenų paslaugų“ bei „Veiklos paslaugų“ paketus.

32 lentelė. Paketo „Veiklos paslaugos“ specifikacija

Komponentas	Veiklos paslaugos
Klasifikacija	<i>Paketas</i>
Apibrėžimas	Šis paketas yra skirtas duomenų ir vartotojo sąsajos valdymui.
Atsakomybės	Šiame pakete esančios valdančiosios klasės atlieka veiksmus, numatytus panaudojimo atvejuose. Vartotojas per vartotojo sąsaja, naudodamasis šio sluoksnio funkcionalumu gali atlikti įvairias operacijas.
Apribojimai	Nėra.
Struktūra	Šio komponento subkomponentai yra valdymo klasės, realizuojančios duomenų bei operacijų valdymą.
Sąveikavimas	Paketas naudojasi „Duomenų paslaugų“ paketu.

Komponentas	Duomenų paslaugos
Klasifikacija	<i>Paketas</i>
Apibrėžimas	Paketas skirtas duomenų saugojimui.
Atsakomybės	Šis paketas skirtas duomenų bei rezultatų saugojimui ir kaupimui.
Apribojimai	Nėra
Struktūra	Šio komponento subkomponentai yra duomenų struktūrų klasės.

3.24.2. Vartotojo sąsajos komponentas

3.24.2.1. Klasifikacija

Paketas.

3.24.2.2. Apibrėžimas

Vartotojo sąsaja informacinės sistemos modulis, atsakingas už sąsają su sistemos naudotoju. Jį sudaro sąsajos klasės.

Vartotojo sąsajos komponentas – tai įvedimo formų, meniu ir ataskaitų klasės, kurių pagalba sistemos vartotojas pasirenka norimus veiksmus, įveda duomenis į sistema ar atlieka kitus veiksmą su sistema.

3.24.2.3. Atsakomybės

Vartotojo sąsajos komponentas skirtas užtikrinti, kad sistemos vartotojas galėtų lengvai pasirinkti norimus veiksmus su sistema, įvesti reikiamus duomenis bei gautų reikiamus duomenis ataskaitų pavidalu.

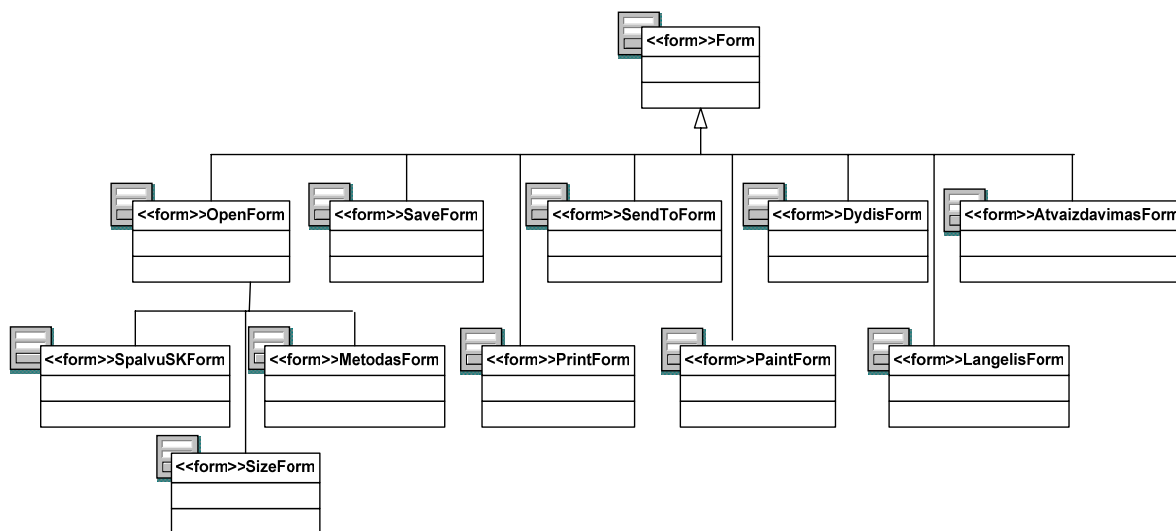
3.24.2.4. Apribojimai

Turi užtikrinti apdorojamų duomenų korektiškumą.

Turi apsaugoti sistemos vartotoją nuo atsitiktinių klaidų atliekant svarbius veiksmus.

3.24.2.5. Struktūra

Vartotojo sąsajos struktūra pateikiama naudotojo sąsajos klasių diagrama (24 pav.).



24 pav. Vartotojo sąsajos klasių diagrama

Pavadinimas	OpenForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta paveikslėlio importavimui.
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas OPEN, atsidaro programos langas kuriame nurodomas kelias kur yra skaitmeninis vaizdas.

Pavadinimas	SpalvuSKForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta spalvų skaičiui transformuotame vaizde nustatymui.
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Spalvos, atsidaro programos langas kuriame nurodomas atvaizduojamų spalvų skaičius.

Pavadinimas	MetodasForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta transformacijos metodui parinkti
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Metodas, atsidaro programos langas kuriame nurodomas transformavimo metodas.

Pavadinimas	SizeForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta langelio dydžiui parinkti
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Size, atsidaro programos langas kuriame nurodomas langelio dydis.

Pavadinimas	SaveForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta transformuotam vaizdui išsaugoti.
Šąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Šąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Save, atsidaro programos langas kuriame nurodomas kelias kur išsaugoti transformuota vaizdą..

Pavadinimas	PrintForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta transformuotam vaizdui spausdinti..
Šąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Šąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Print, atsidaro spausdinimo langas

Pavadinimas	SendToForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta transformuotą vaizdą siųsti elektroniniu paštu
Šąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma elektroninio pašto naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Šąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Send To, atsidaro elektroninio pašto naršyklės langas

Pavadinimas	PaintForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta transformuotą vaizdą redaguoti
Šąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Šąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Paint, atsidaro programos langas kuriame pasirenkama spalva ir darbo įrankis (trinti, piešti)

Pavadinimas	DydisForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta transformuoto vaizdo dydžio redaguoti
Šąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Šąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Dydis, atsidaro programos langas kuriame pasirenkamas vaizdo plotis ir aukštis

Pavadinimas	LangelisForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta langelio formai pasirinkti
Šąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.
Šąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Langelis, atsidaro programos langas kuriame pasirenkama langelio forma

Pavadinimas	AtvaizdavimasForm
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta transformuoto vaizdo ekrane vaizdavimo būdo parinkimui
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma programos naršyklėje
Resursai	Kompiuterio atmintis.

3.24.2.6. Sąveikavimas

Vartotojo sąsajos komponentas sąveikauja su veiklos taisyklių komponentu.

3.24.2.7. Resursai

Vartotojo sąsajos resursai yra kompiuterio atmintis.

3.24.2.8. Skaičiavimai

Vartotojo sąsajoj skaičiavimai neatliekami.

3.24.2.9. Sąsaja

Vartotojo sąsajoje įvesti duomenys perduodami programos skaičiuoklei, kur jie bus apdorojami. Vartotojo sąsają sudaro šios formos:

OpenForm

SpalvuSKForm

MetodasForm

SizeForm

SaveForm

PrintForm

SendToForm

PaintForm

DydisForm

LangelisForm

AtvaizdavimasForm

3.24.3. Veiklos taisyklių komponentas

3.24.3.1. Klasifikacija

Paketas.

3.24.3.2. Apibrėžimas

Veiklos taisyklių komponentas užtikrina, kad duomenys būtų išsaugojami ir prieinami vadovaujantis veiklos taisyklėmis. Tai yra tarpinis komponentas tarp naudotojo sąsajos.

3.24.3.3. Atsakomybės

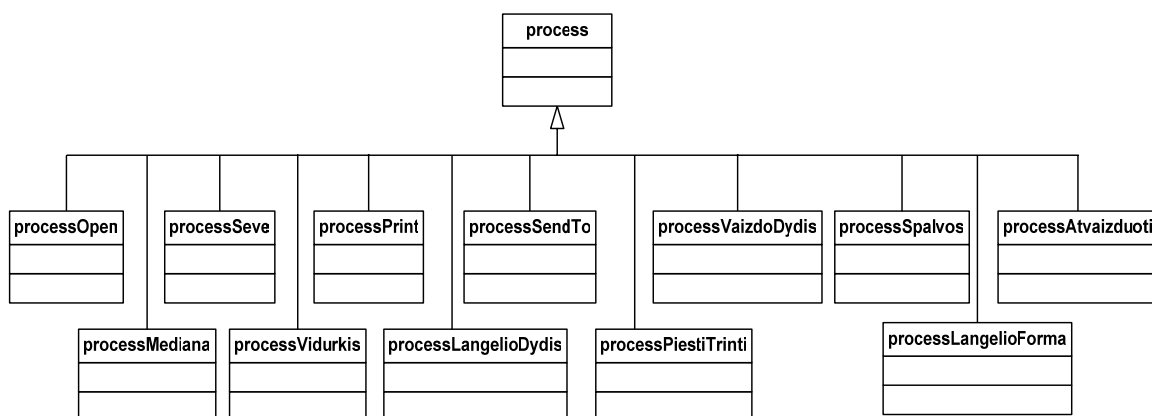
Veiklos taisyklių komponento pagrindinė funkcija – perduoti sistemos naudotojo įvestus duomenis saugojimui ir apdirbimui. Taip pat atvaizduoti perdirbtus duomenis į veiklos objektus.

3.24.3.4. Apribojimai

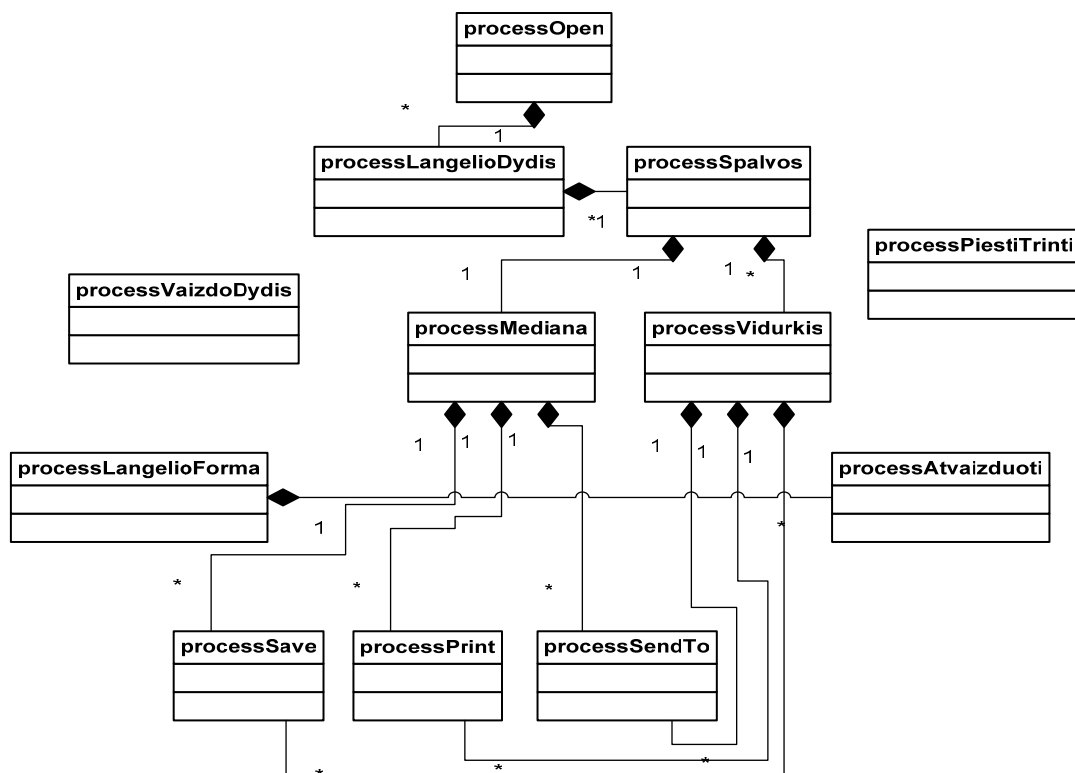
Turi būti užtikrinamas apdorojamų duomenų korektiškumas.

3.24.3.5. Struktūra

Veiklos taisyklių komponento struktūra pavaizduota veiklos taisyklių ir veiklos objektų paketų klasių diagramomis (25 – 26 pav.).



25 pav. Veiklos taisyklių paketo klasių diagrama



26 pav. Veiklos objektų paketo klasių diagrama

Pavadinimas	processOpen
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Skaitmeninio vaizdo atidarymas vaizdo transformacijai.
Šąsaja	Forma Open
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Open forma.

Pavadinimas	processSave
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Transformuoti vaizdo išsaugojimo klasė Išsaugo transformuotą vaizdą.
Šąsaja	Forma Save
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Save forma.

Pavadinimas	processPrint
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Transformuoto vaizdo spausdinimo klasė.
Šąsaja	Forma Print
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Print forma.

Pavadinimas	processSendTo
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Transformuoto vaizdo siuntimo elektroniniu paštu klasė.
Šąsaja	Forma Metodas
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Metodas forma.

Pavadinimas	processVidurkis
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Skaitmeninio vaizdo transformavimo taisyklių klasė Transformuoja vaizdą vidurkio metodu.
Šąsaja	Forma Metodas
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Metodas forma.

Pavadinimas	processMediana
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Skaitmeninio vaizdo transformavimo taisyklių klasė Transformuoja vaizdą medianos metodu.
Šąsaja	Forma Metodas
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Metodas forma.

Pavadinimas	processSpalvos
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Skaitmeninio vaizdo spalvų skaičiaus parinkimas vaizdo transformacijai.
Šąsaja	Forma SpalvuSK
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos SpalvuSK forma.

Pavadinimas	processLangelioDydis
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Skaitmeninio vaizdo skaidymo langelių skaičiaus parinkimas vaizdo transformacijai.
Šąsaja	Forma Size
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Size forma.

Pavadinimas	processVaizdoDydis
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Skaitmeninio transformuoto vaizdo dydžio parinkimas.
Šąsaja	Forma Dydis
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Dydis forma.

Pavadinimas	processPiestiTrinti
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Skaitmeninio transformuoto vaizdo redagavimas (langelių spalvų keitimas).
Šąsaja	Forma Paint
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Paint forma.

Pavadinimas	processAtvaizduoti
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Transformuoto vaizdo atvaizdavimo būdo klase.
Šąsaja	Forma Atvaizdavimas
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsajos Atvaizdavimas forma.

Pavadinimas	processLangelioForma
Klasifikacija	Klasė
Aprašymas	Transformuoto vaizdo langelio formos parinkimas.
Šąsąja	Forma Langelis
Resursai	Kompiuterio atmintis
Šąveikavimas	Veiksmas iškviečiamas iš naudotojo šąsąjos Langelis forma.

3.24.3.6. Šąveikavimas

Veiklos taisyklės šąveikauja su DB per DB išsaugotas procedūras.

Naudotojo šąsąjos komponentai šąveikauja su veiklos taisyklių komponentais.

3.24.3.7. Resursai

Veiklos taisyklės saugomos veiklos taisyklių bibliotekoje (.dll). Artifaktai saugomi artifaktų bibliotekose (.dll).

3.24.3.8. Šąsąja

Šąsąją su naudotojo šąsąjos komponentu apibrėžia šie veiklos taisyklių objektai:

processOpen

ProcessSave

processPrint

processSendTo

processMediana

processVidurkis

processSpalvos

processLangelioDydis

processVaizdoDydis

processPiestiTrinti

processAtvaizduoti

processLangelioForma.

4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA

4.1. Sistemos funkcinis aprašymas

Rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo sistema sukuria siuvinėjimo schemas, tai yra – norimą vaizdą perteikia diskretiškai, langelius spalvinant arba žymi sutartiniais ženklais. Tuomet atsiveria neribotos galimybės – turint nuotrauką, paveikslą, piešinį galima sukurti siuvinėjimo schemą ir išsiuvinėti paveikslą. Taip pat sistema turi galimybę langelio spalva pririšti prie vienos iš penkių siuvinėjimo siūlų rūšių, nustatyti norimą langelio dydį, piešinio raišką. Leidžia įrašyti skaitmeninėje formoje kaip paveikslėlių („*.bmp” formatu).

Pagrindinės sistemos galimybės:

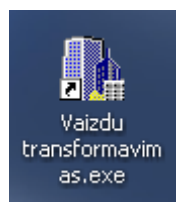
- Norimo paveikslėlio pasirinkimas;
- Norimos siuvinėjimo siūlų rūšies pasirinkimas;
- Transformuoto vaizdo norimas langelių skaičius pločiui parinkimas;
- Norimo langelio ir vaizdo dydžio nustatymas;
- Transformuoto vaizdo peržiūros būdo pasirinkimas: simbolinis ar spalvinis;
- Transformuoto vaizdo išsaugojimas skaitmeniniu „*.bmp” formatu (nuotraukų pavidalu).

4.2. Sistemos vadovas

4.2.1. Darbo su programa pradžia

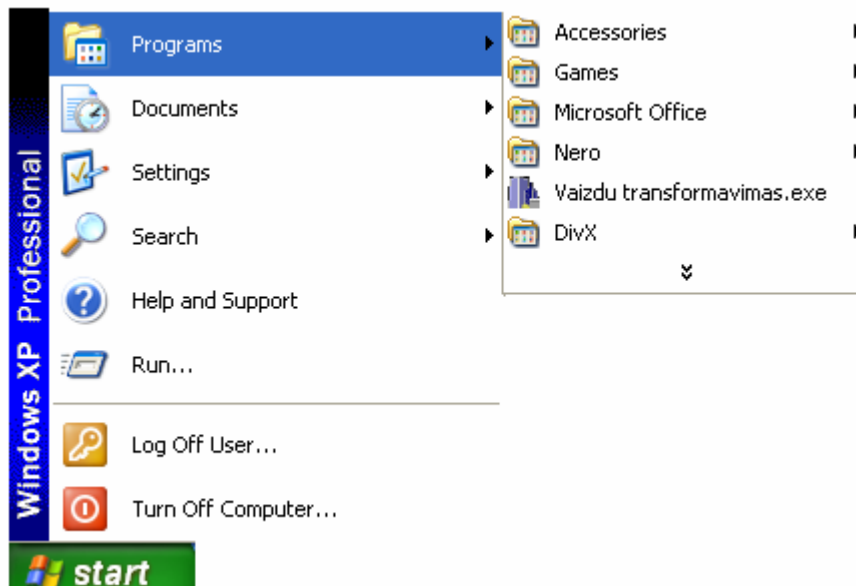
Rastrinio vaizdo specializuotojo transformavimo programa galima paleisti tokiais būdais:

- a) Du kartus spragtelėti kairiu pelės klavišu darbalaukyje esančią „Vaizdų transformavimas.exe“ ikoną (27 pav.).



27 pav. Rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo programos paleistis darbalaukyje.

- b) Pradžia (*Start*) meniu Programos (*Programs*) punkte pasirinkti „Vaizdų transformavimas.exe“ komandą (28 pav.)

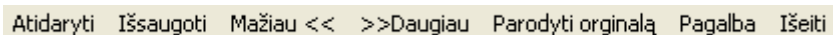


28 pav. Rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo programos paleistis naudojant “Pradžią” meniu

4.2.2. Pagrindinis meniu

Pagrindinio meniu vaizdas pateikiamas 29 pav. Ir jis susideda iš:

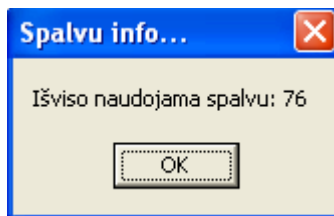
- Atidaryti;
- Išsaugoti;
- Mažiau;
- Daugiau;
- Parodyti originalą;
- Pagalba;
- Išėiti.



29 pav. Sistemos pagrindinis meniu

4.2.2.1. Atidaryti

Atidaryti – naudojamas paveikslėlio atidarymui pagal jau nustatytus parametrus. Pasirinkus vaizdą pasirodo pranešimas „Spalvų info...“ (30 pav.) apie jį sudarančių spalvų skaičių.



30 pav. Pranešimas „Spalvų info...“

4.2.2.2. Išsaugoti

Išsaugoti – naudojamas transformuoto vaizdo įrašymui į bylą su plėtiniu „*.bmp“.

4.2.2.3. Mažiau<<, >>Daugiau

Mažiau<<, >>Daugiau – naudojami transformuoto vaizdo ir langelių didinimui bei mažinimui.

4.2.2.4. Parodyti originalą

Parodyti originalą – iškviečiamas kitas programos langas „Paveikslėlio originalas“ (31 pav.) kuriame galime matyti transformuoto vaizdo originalą.



31 pav. „Paveikslėlio originalas“

Šį langą sudaro meniu juosta ir paveikslėlio originalo vaizdas. Meniu susideda iš:

- *Mažiau*<< - skirtas vaizdo mažinimui;
- >>*Daugiau* – skirtas vaizdo didinimui;
- *Išeiti* – skirtas lango uždarymui.

4.2.2.5. Pagalba

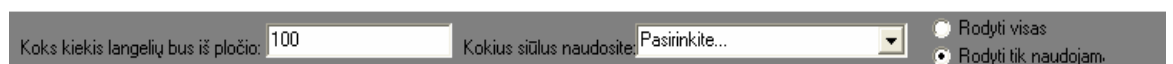
Pagalba – naudojama kai vartotojui prireikia informacijos apie programos naudojimą.

4.2.2.6. Išeiti

Išeiti – naudojama darbo su programa užbaigimui ir pagrindinio lango uždarymui. Iškviečiamas dialogo langas (30 pav.), kuriame pasiūloma išsaugoti suformuotą vaizdą prieš baigiant darbą. Jei vartotojas pasirenka mygtuką „Taip“, tai yra išskviečiamas dialogo langas, kuriame nurodoma išsaugojimo vieta ir pavadinimas. Jei yra pasirenkamas mygtukas „Ne“, tai programos langas yra uždaromas neišsaugotas. Pasirinkus mygtuką „Atšaukti“ programos langas neuždaromas ir darbas tęsiamas toliau.

4.2.3. Parametrų nustatymo juosta

Parametrų nustatymo juosta pavaizduota 32 paveikslėlyje.



32 pav. Parametrų nustatymo juosta

Ją sudaro:

- Koks kiekis langelių bus iš pločio;
- Kokius siūlus naudosite;
- Spalvų rodymo pasirinkimas.

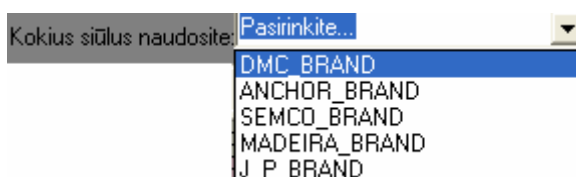
Šiuos parametrus reikia nustatyti prieš paspaudžiant pagrindinio meniu juostos mygtuką „Atidaryti“

4.2.3.1. Pločio langelio kiekio nustatymas

Pločio langelio nustatymo laukelyje reikia įrašyti koks langelių skaičius turi sudaryti transformuoto vaizdo plotį. Vaizdo ilgio langelių skaičių suskaičiuoja pati programa proporcingai pločiui ir originaliam vaizdai.

4.2.3.2. Siūlų paletės pasirinkimas

Laukelyje „Kokius siūlus naudosite“ (33 pav.) pasirenkame siuvinėjimo siūlų paletę, kuria norime atvaizduoti pasirinktą vaizdą.



33 pav. Siūlų paletės pasirinkimas

Rinktis galima iš:

- DMC Brand;
- Anchor brand;
- Semco brand
- Madeira brand
- J P brand.

4.2.3.3. Spalvų rodymo pasirinkimas

Spalvų rodymo pasirinkimo skiltyje galima pasirinkti kokias spalvas norime matyti šoniniame siūlų palečių lange. Galime rinkti iš:

- *Rodyti visas* – rodo visas paletėje esančias spalvas;
- *Rodyti tik naudojamas* – paletėje rodomos tik transformuotame vaizde naudojamos spalvos.

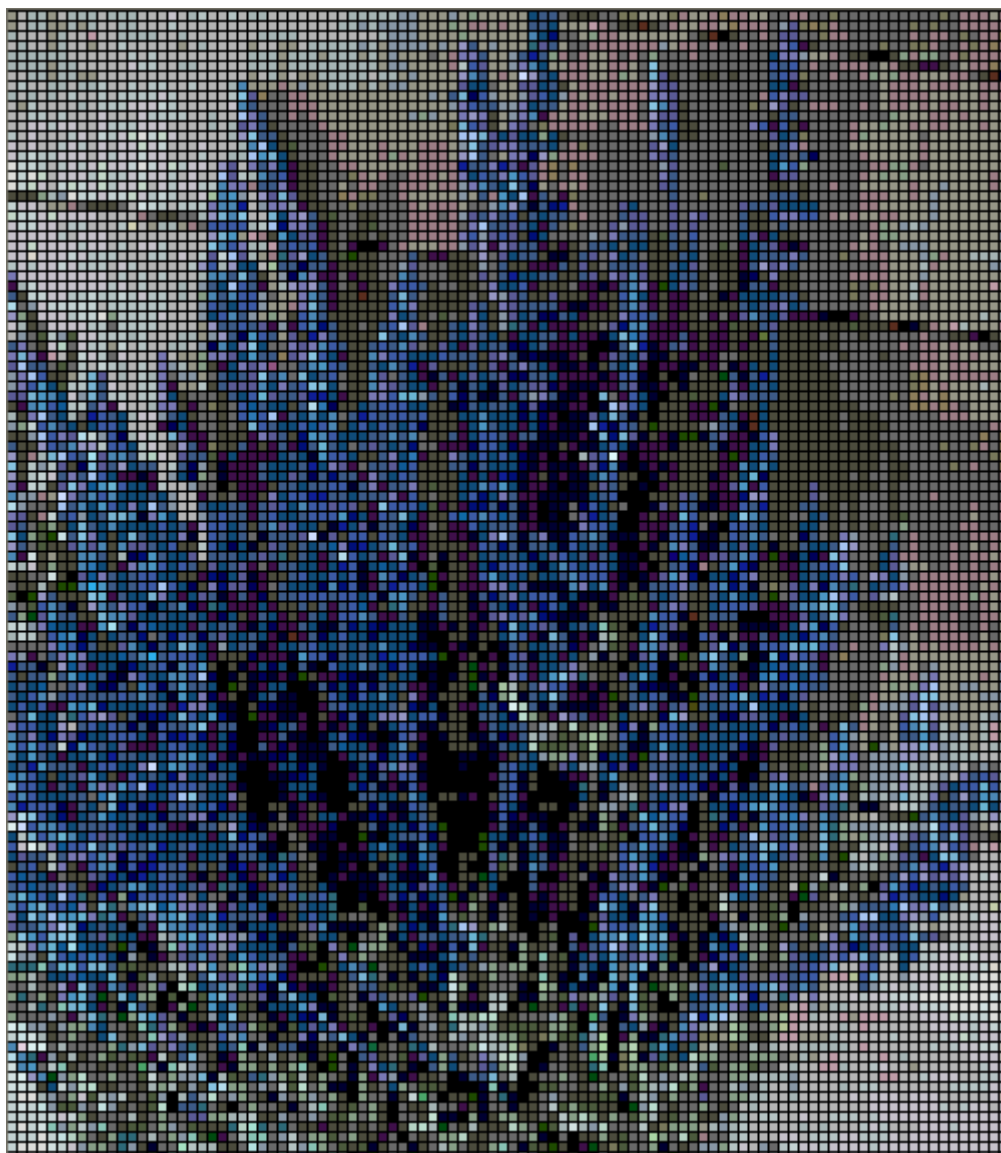
4.2.4. Transformuoto paveikslo vaizdas

Programoje yra galimybė pasirinkti transformuoto vaizdo peržiūros būdą (34 pav.):

- Spalvinis;
- Simbolinis.

4.2.4.1. Spalvinis sistemos vaizdas

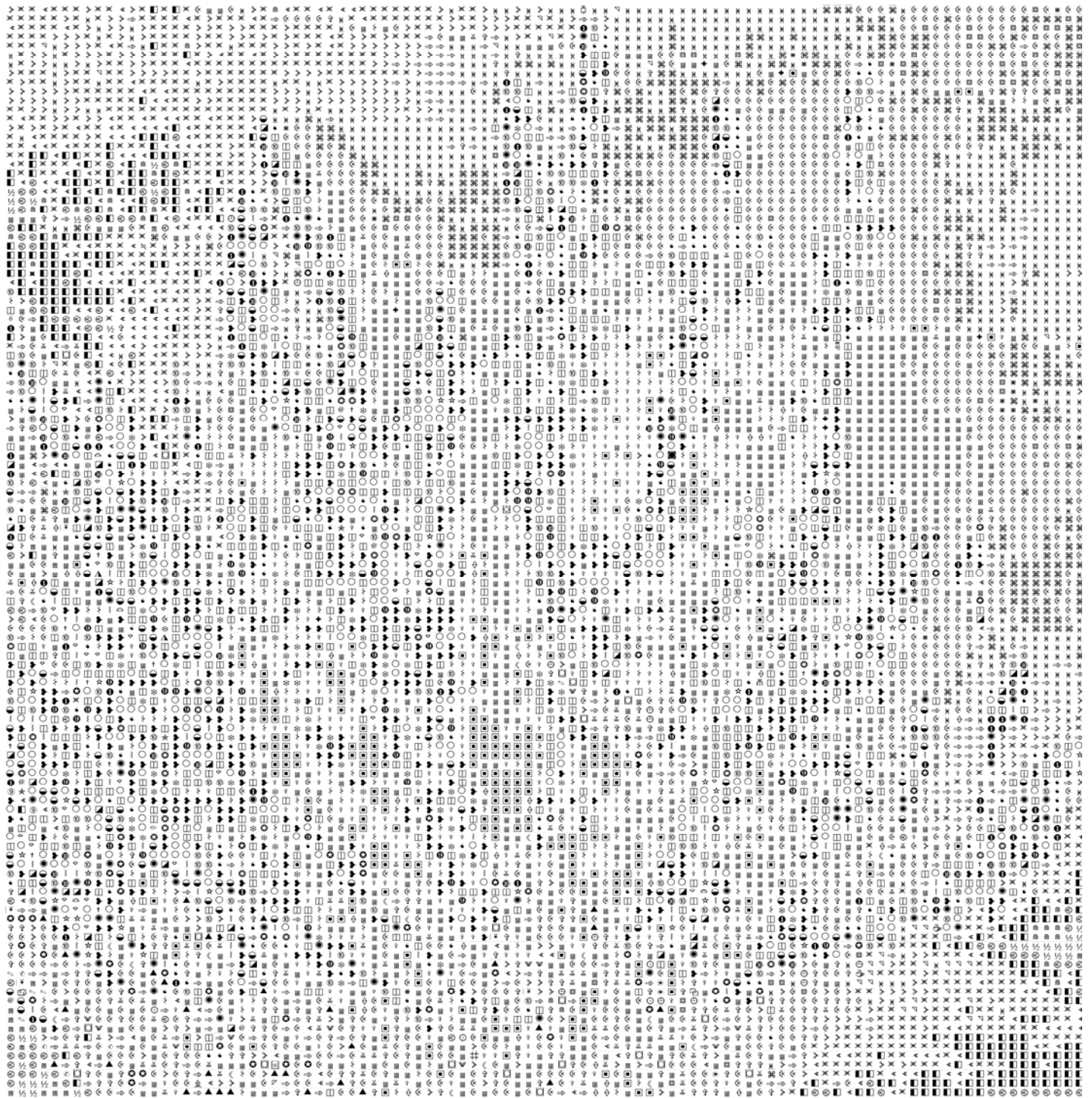
Jei norime matyti transformuotą vaizdą suskaidytą į langelius ir kiekvieną iš jų nudažyta spalva, reikia pasirinkti režimą „Suskaidytas“.



35 pav. „Suskaidytas“ vaizdo peržiūros režimas

4.2.4.2. Simbolinis sistemos vaizdas

Jei norime matyti transformuotą vaizdą suskaidytą į langelius ir kiekvieną iš jų pažymėtą tam tikru simboliu, reikia pasirinkti režimą „Paruoštas simbolinis“.



36 pav. „Paruoštas simbolinis vaizdo režimas“

4.2.5. Siuvinėjimo siūlų paletė

Lango kairėje yra siuvinėjimo siūlų paletė (37 pav.). Jos turinys priklauso nuo pasirinkimo laukelyje „Kokius siūlus naudosite“ (4.2.3.2. sk).

	AquamarineVeryLight #993 #1070 #919 #1201 #6185
	Black #310 #403 #999 #Black #8403
	BlackBrown #3371 #382 #977 #2004 #5478
	BlueUltraVeryLight #828 #975 #892 #1101 #7053
	BlueVeryLight #827 #144 #893 #1014 #7159
	BlueAntiqueLight #932 #920 #894 #1710 #7050
	BlueAntiqueVeryDark #3750 #1036 #-1 #-1 #7980
	BlueAntique-1VyLt #3753 #1032 #-1 #1001 #7031
	BlueBaby #3755 #140 #-1 #-1 #7021
	BlueBabyLight #3325 #129 #887 #1002 #7976
	BlueBabyMedium #334 #977 #889 #1003 #7977

37 pav. Siuvinėjimo siūlų paletė

Paletę sudaro laukeliai nudažyti atitinkama siuvinėjimo siūlų spalva. Kiekvieno laukelio dešinėje vaizduojamas jam priklausomas simbolis, kuris naudojamas simboliniame sistemos vaizde. Laukelio viršuje užrašomas siūlo pavadinimas, o po juo kodai. Kadangi programoje galima pasirinkti iš penkių siūlų palečių, tai šią eilutę sudaro penki kodai, kurių kiekvienas prasideda #. Jei kodo vietoje yra parašyta „-1“, tai reiškia, kad šioje paletėje atitinkamo siūlo nėra, Siūlų paletės eina tokia tvarka:

- DMC Brand;
- Anchor brand;
- Semco brand
- Madeira brand
- J P brand.

4.3. Sistemos įdiegimo dokumentas

Programos instaliavimas nėra sudėtingas, tai gali atlikti net eilinis kompiuterio vartotojas. *Reikia atlikti sekančius veiksmus:*

1. Nukopijuoti paleidžiamąsias sistemos bylas į vartotojo sukurtą katalogą.
2. Sukurti šaukinį pagrindinei Programa.exe bylai.

4.4. Sistemos administratoriaus vadovas

DĖMESIO: Sistemos administratorius turi mokėti C++ programavimo kalba.

Sistema buvo kuriama, remtis UML diagrama, algoritmo schema, ir projekto specifikacijom. Sistemos administratorius, gali vadovautis šiais aspektais, bei programos kode esančiais komentarais norėdamas ką nors koreguoti.

Kur saugoma atitinkama informacija ir ką tikrinti kritiniais atvejais:

Jei nepasileidžia sistema – pirmiausiai reikėtų patikrinti ar visi reikalingi failai perkelti į vartotojo sukurtą katalogą.

Reikalingos bylos saugomos:

- Siuvinėjimo siūlų paletės su siūlų kodais: „.../config.txt“.
- Naudojamų simbolių įvairovė: „.../symbols.bmp“.
- Siūlų spalvos susietos su simboliais: „.../susietas.txt“.

4.5. Programinės įrangos paskirtis

Ši programinė įranga bus skirta tiek eiliniams su siuvinėjimu nedaug susipažinusiems vartotojams, tiek kasdien dirbantiems dizaineriams. Skirta pajvairinti ir palengvinti jų darbą.

4.6. Paslaugos teikiamos programinės įrangos

Programinė įranga leis kurti naujas siuvinėjimo schemas.

4.7. Programinės įrangos platinimas ir įdiegimas

Programinė įranga pradžioje nebus platinama, bus pateikta vienai vartotojų grupei tam, kad įsitikinti jos kokybe. Jeigu pasirodys, kad jos kokybė pakankamai gera tuomet bus vykdomas tolesnis jos komercinis platinimas.

4.8. Programinės įrangos adaptacija konkrečiai aplinkai

Kadangi sistema yra kuriama C++ programavimo kalba, tai ji veiks tik su Windows aplinkoje.

4.9. Pranešimai vartotojui ir programuotojui

Pranešimai yra formuojami tiek sistemos vartotojui, tiek programuotojui. Pranešimai pobūdis įvairus: tai gali būti informaciniai pranešimai išvedantys atitinkamus rezultatus. Jeigu sistema atliko teisingai darbą, pranešimas neišvedamas. Jeigu sistemoje įvyko klaida, tuomet sistema išveda pranešimai apie klaidą ir jos labiausiai tikėtiną priežastį, vartotojui bus leidžiama sugrįžti ir pakoreguoti į tą vietą, kur įvyko klaida.

1.10. Programos techninės charakteristikos

Programos techninės charakteristikos aprašomos 33 lentelėje.

33 lentelė. Programos techninės charakteristikos

Charakteristika	Parametrai
Programavimo kalba	C++
Kodo eilučių skaičius	1063 eilutės
Paleidžiamąo failo dydis (vartotojui)	578 KB
Pilnas programos paketas (administratoriui)	8,09 MB
Operatyviosios atminties sąnaudos vykdymo programos metu	54 MB

5. PRODUKTO EKSPERIMENTINIS TYRIMAS

5.1. Pradiniai duomenys

Transformavimui naudojamas 38 pav.



38 pav. Transformavimui naudojamas vaizdas

Paveikslėlio parametrai:

- dydis – 177KB,
- rezoliucija – 275x330 taškų.

5.2. Tarpiniai duomenys

5.2.1. Vaizdo plotis 50 taškų

Tarpinis transformuotas vaizdas pavaizduotas 39 pav.



39 pav. Tarpinis transformuotas vaizdas, plotis 50 taškų.

Paveikslėlio parametrai:

- spalvų skaičius – 62,
- dydis – 8 KB,
- rezoliucija – 50x60.

5.2.2. Vaizdo plotis 100 taškų

Tarpinis transformuotas vaizdas pavaizduotas 40 pav.



40 pav. Tarpinis transformuotas vaizdas, plotis 100 taškų.

Paveikslėlio parametrai:

- spalvų skaičius – 76,
- dydis – 35,2 KB,
- rezoliucija – 100x120.

5.2.3. Vaizdo plotis 150 taškų

Tarpinis transformuotas vaizdas pavaizduotas 41 pav.



41 pav. Tarpinis transformuotas vaizdas, plotis 150 taškų.

Paveikslėlio parametrai:

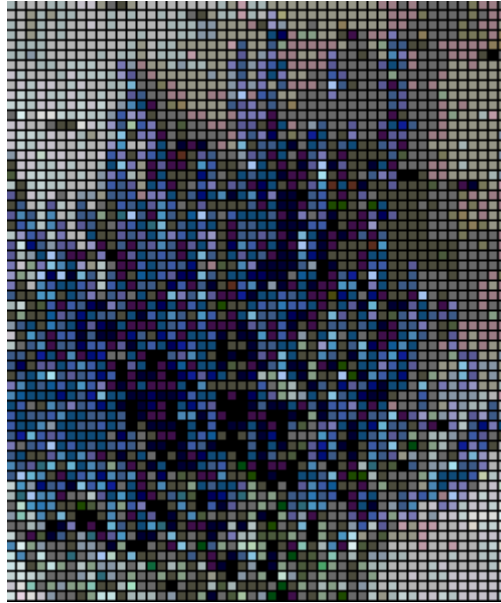
- spalvų skaičius – 78,
- dydis – 77,5 KB,
- rezoliucija – 150x180.

5.3. Galutiniai duomenys

5.3.1. Vaizdo plotis 50 taškų

5.3.1.1. Langelio plotis 4 taškai

Tarpinis transformuotas vaizdas pavaizduotas 42 pav.



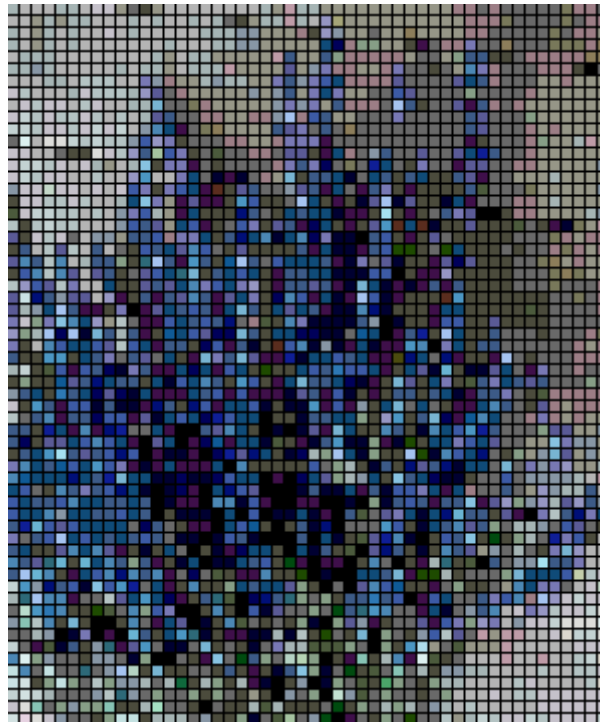
42 pav. Tarpinis transformuotas vaizdas, plotis 150 taškų.

Paveikslėlio parametrai:

- spalvų skaičius – 62,
- dydis – 220 KB,
- rezoliucija – 250x300.

5.3.1.2. Langelio plotis 5 taškai

Tarpinis transformuotas vaizdas pavaizduotas 43 pav.



43 pav. Tarpinis transformuotas vaizdas, plotis 150 taškų.

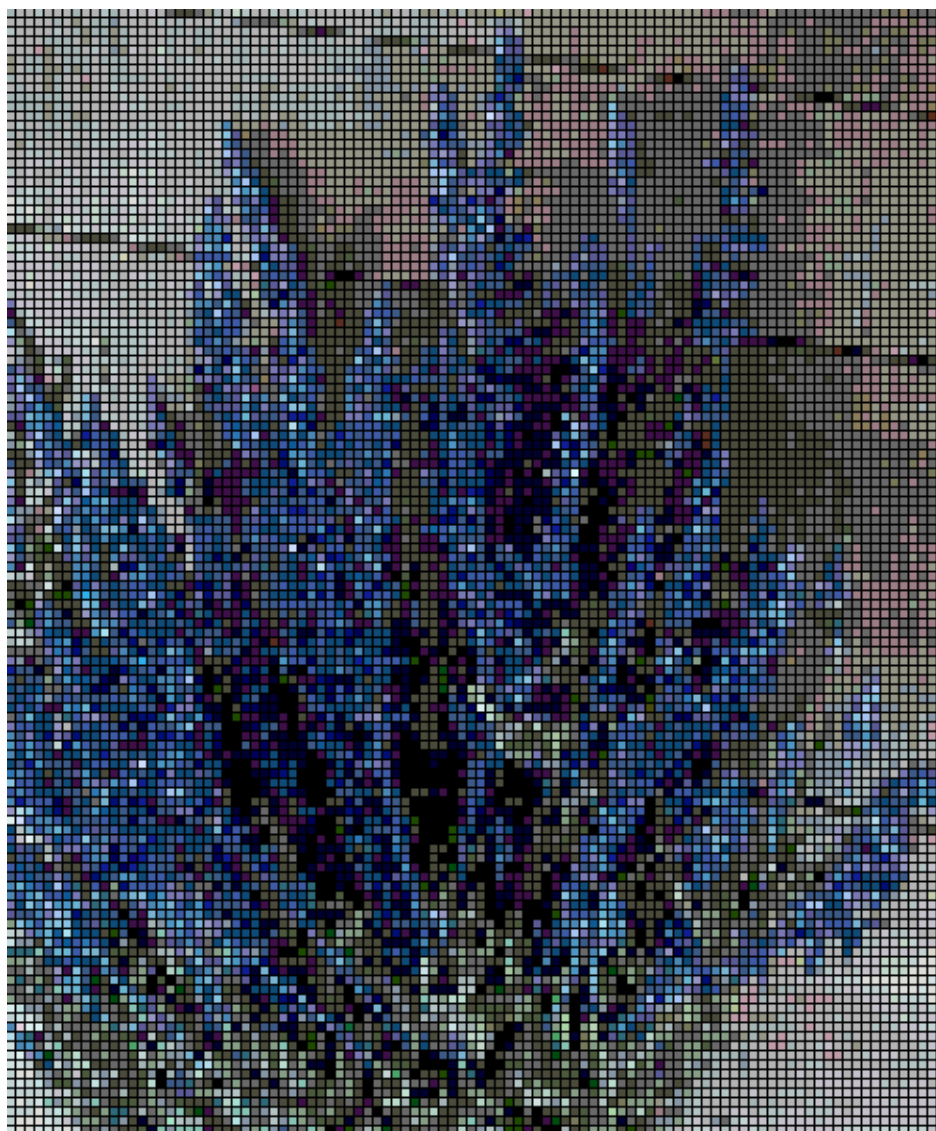
Paveikslėlio parametrai:

- spalvų skaičius – 62,
- dydis – 316 KB,
- rezoliucija – 300x360.

5.3.2. Vaizdo plotis 100 taškų

5.3.2.1. Langelio plotis 4 taškai

Tarpinis transformuotas vaizdas pavaizduotas 44 pav.



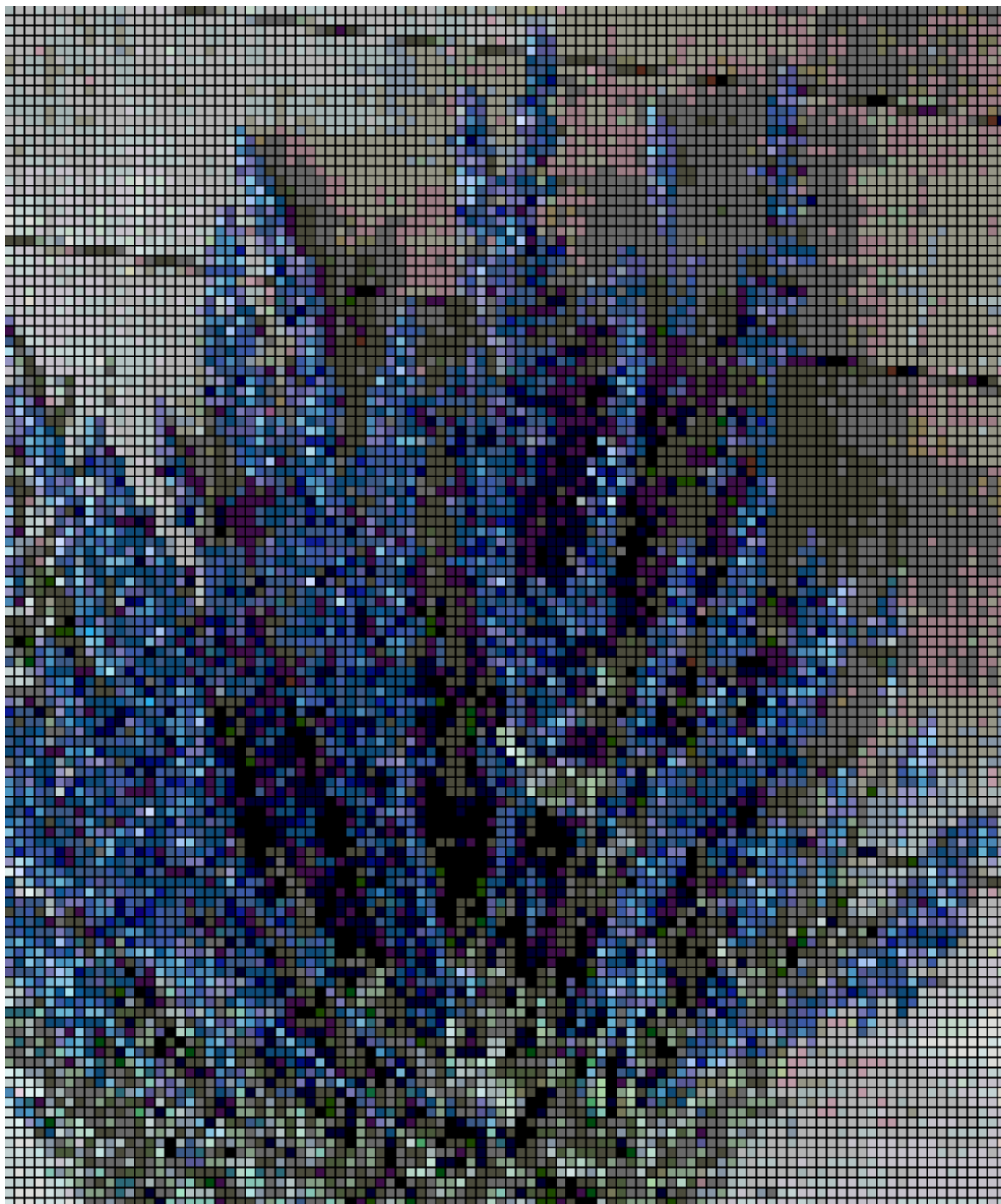
44 pav. Tarpinis transformuotas vaizdas, plotis 150 taškų.

Paveikslėlio parametrai:

- spalvų skaičius – 76,
- dydis – 878 KB,
- rezoliucija – 500x600.

5.3.2.2. Langelio plotis 5 taškai

Tarpinis transformuotas vaizdas pavaizduotas 45 pav.



45 pav. Tarpinis transformuotas vaizdas, plotis 150 taškų.

Paveikslėlio parametrai:

- spalvų skaičius – 76,
- dydis – 1,23 MB,
- rezoliucija – 600x720.

5.3.3. Vaizdo plotis 150 taškų

5.3.3.1. Langelio plotis 4 taškai

Tarpinis transformuotas vaizdas pavaizduotas 46 pav.



46 pav. Tarpinis transformuotas vaizdas, plotis 150 taškų.

Paveikslėlio parametrai:

- spalvų skaičius – 78,
- dydis – 1,93 MB,
- rezoliucija – 750x900.

5.3.3.2. Langelio plotis 5 taškai

Tarpinis transformuotas vaizdas pavaizduotas 47 pav.



47 pav. Tarpinis transformuotas vaizdas, plotis 150 taškų.

Paveikslėlio parametrai:

- spalvų skaičius – 78,
- dydis – 2,78 MB,
- rezoliucija – 900x1080.

6. IŠVADOS

1. Išnagrinėtų siuvinėjimui kryželiu skirtų programų paskirtis yra gana siaura ir netenkina vartotojų poreikių.
2. Esamų programų licencijų kainos yra pakankamai didelės ir ne visos programų funkcijos yra naudojamos.
3. Rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo sistemai kurti geriausia taikyti darbe pasiūlytą „Mažinimo/didinimo metodą“, nes yra mažiausiai prarandama grafinės informacijos.
4. Sukurta rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo sistema (C++ kalba), kuri esamą vaizdą transformuoja į specializuotus langelius ir pagal vartotojo poreikius priskiria kiekvienam interpoliuotą spalvą.
5. Sukurta rastrinių vaizdų specializuotojo transformavimo sistema yra atvira ir gali atlikti transformavimą ir iš JPG ar kt. grafikos formatų rinkmenų.
6. Atlikus tam tikrus programos pakeitimus, sistemą galima pritaikyti siuvinėjimo darbų automatizavimui.

7. LITERATŪRA

1. www.fortunecity.com/skyscraper/windows/364/bmpffrmt.html
2. www.aurigma.com/Support/Help/GraphicsProc.../BMPEncoderInfo.html
3. <http://astronomy.swin.edu.au/~pbourke/dataformats/bmp/BITMAP.C>
4. <http://astronomy.swin.edu.au/~pbourke/dataformats/bmp/BITMAP.H>
5. www.webopedia.com/TERM/B/bit_map.html
6. <http://astronomy.swin.edu.au/~pbourke/dataformats/bmp/>
7. www.scantips.com/basics9j.html
8. <http://en.wikipedia.org/wiki/Jpg>
9. www.aurigma.com/Support/Help/GraphicsMill/JPEGFileFormat.html
10. www.ee.cooper.edu/courses/course_pages/past_courses/EE458/TIFF/
11. <http://www.cee.hw.ac.uk/hipr/html/median.html>
12. <http://www.markschulze.net/java/meanmed.html>
13. BLONSKIS, J. *C++ Builder grafika : mokomoji knyga*. Kaunas : Smaltija, 2004
14. EGERTON, P. A., HALL, W. S. *Computer graphics. Mathematical first steps*. Prentice Hall Europe, 1998. – 329 p.

8. *RASTER IMAGE SPECIAL TRANSFORMATION SYSTEM SUMMARY*

Work purpose: to create a programme which could transform existent view to specialised squares of small scale, attributing a characteristic colour, according to the needs of a consumer.

Work goals:

- analyse similar existing problems;
- analyse the structures of mostly used file formats;
- analyse the methods of view transformation;
- create the specialized transformation system of raster views;
- prepare documentation for the specialized transformation system of raster views.

Work comprises the main parts:

- analytical – which contains analysed field, problem and its ways of solvation;
- rated – which contains determined standards, described creative system, its structure, state, composition and scope;
- consumer documentation – which presents instructions for the system administrator and the consumer of the programme.

Conclusions:

1. In order to create a specialized transformation system of raster views the best way suggested is to apply a „Reduction/Expansion method“, which helps to lose the least amount of graphical information.

2. Specialized transformation system of raster views (in terms of C++) is created, which transforms existent view to specialised squares of small scale, attributing a characteristic colour, according to the needs of a consumer.

9. TERMINŲ IR SANTRUPŲ ŽODYNAS

1. BMP – skaitmeninės grafikos rinkmenų formatas.
2. JPEG - skaitmeninės grafikos rinkmenų formatas.
3. TIFF - skaitmeninės grafikos rinkmenų formatas.
4. IFH – grafinės rinkmenos struktūros antraštė.