

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**INFORMATIKOS FAKULTETAS**

**Lygiagretusis programavimas (P170B328)**  
***Projektinio darbo ataskaita***

Atliko:

IFF 0-6 gr. studentas

Karolis Žabinskis

Priėmė:

Lekt. Barisas Dominykas

Lekt. Guogis Evaldas

**KAUNAS 2022**

## TURINYS

1.	Užduotis.....	3
2.	Programos paleidimas ir testavimas .....	3
3.	Vykdymo laiko kitimo tyrimas .....	3
4.	Išvados .....	6

## 1. Užduotis

Užduotis – paveikslėlio suliejimas. Programa nuskaityto paveikslėlį, paverčia jį į spalvų masyvą, kiekvienas masyvo skaičius – pikselis, sudedamas su gretimais ir gaunamas spalvos vidurkis. Perėjus visus pikselius, masyvas atverčiamas į paveikslėlį ir išsaugomas.

Programai realizuoti panaudota lygiagretumo priemonė – „Python multiprocessing.Pool“ ir sistemos procesorius „Intel I5“.

## 2. Programos paleidimas ir testavimas

Programos veikimui reikalingas bet kokio dydžio paveikslėlis. Norimam procesų kiekiui pasirinkti yra kintamasis „num\_processes“, kuriame paduodamas skaičius.

Gaunami programos rezultatai:

```
procesu skaicius: 60  
paveiksliukas: data/128px.png  
Sugaista laiko s: 4.73796
```

```
procesu skaicius: 10  
paveiksliukas: data/256px.png  
Sugaista laiko s: 1.65085
```

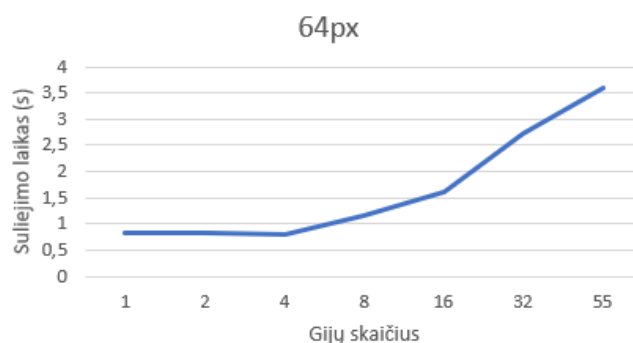
```
procesu skaicius: 5  
paveiksliukas: data/4096px.png  
Sugaista laiko s: 34.88849
```

Įsitikinus, kad programa veikia teisingai, buvo atliekamas vykdymo laiko kitimo tyrimas ir gauti grafikai atvaizduoti.

## 3. Vykdyto laiko kitimo tyrimas

Vykdyto laiko kitimo tyrimas buvo atliktas su aštuoniais duomenų rinkiniais, kuriuose duomenys buvo 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 ir 4096 pikselių pločio paveikslėlio. Kiekvienas laiko matavimas buvo kartojamas 3 kartus ir apskaičiuojamas vidurkis.

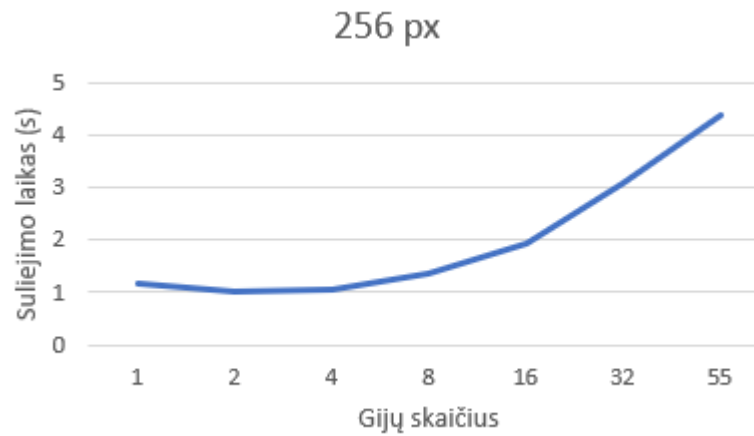
Vykdyto laiko kitimo tyrimo grafikas su 64px pločio paveikslėliu:



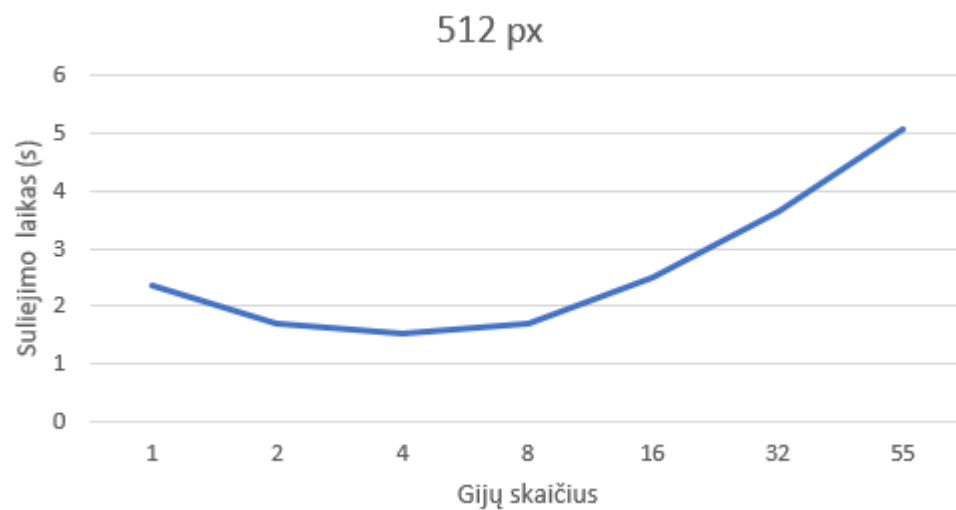
Vykdomo laiko kitimo tyrimo grafikas su 128px pločio paveikslėliu:



Vykdomo laiko kitimo tyrimo grafikas su 256px pločio paveikslėliu:



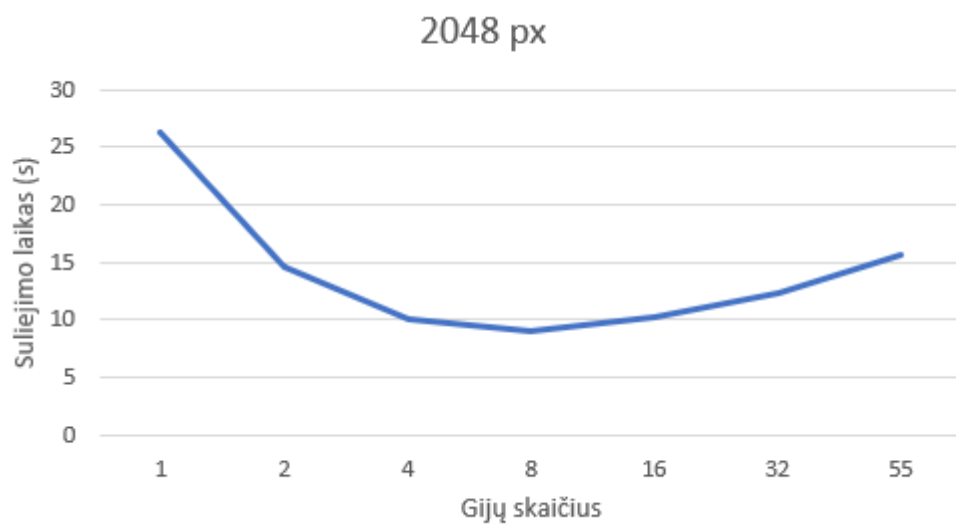
Vykdomo laiko kitimo tyrimo grafikas su 512px pločio paveikslėliu:



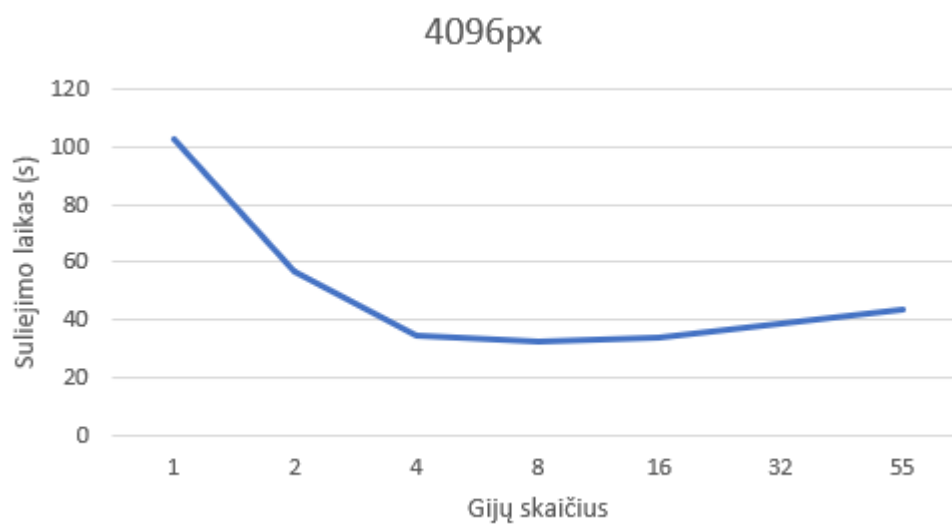
Vykdymo laiko kitimo tyrimo grafikas su 1024px pločio paveikslėliu:



Vykdymo laiko kitimo tyrimo grafikas su 2048px pločio paveikslėliu:



Vykdymo laiko kitimo tyrimo grafikas su 4096px pločio paveikslėliu:



## 4. Išvados

1. Šiame projekte buvo sprendžiamas paveiksluko suliejimas. Buvo naudojamos įvairių raiškų nuotraukos.
2. Buvo atliktas greیتaveikos tyrimas, kurio metu buvo tiriama priklausomybė nuo paveikslėlio dydžio ir procesų. Taikant mažos raiškos nuotraukas (iki 512px), darant 3 skirtingus laiko matavimus, gaunami duomenys, jog naudojant didelį procesų kiekį, rezultato pateikimas užtrunka ganėtinai didelį laiko tarpą (5 sekundės), kai tuo tarpu naudojant mažą kiekį, rezultatas gaunamas per sekundę (ar 2 sekundes). Tiriant didelės raiškos nuotraukas (nuo 512px iki 4096px), skaičiuojant 3 skirtingais laiko matavimais, naudojant mažą procesų kiekį, rezultatas gaunamas per ilgą laiko tarpą (1024px - 8, 2048px - 27, 4096px - 100 sekundžių), kai tuo tarpu didinant procesų kiekį, gaunamas rezultatas yra pasiekiamas per mažesnę laiko tarpą (1024px – per 7 sekundes, 2048px – 15 sekundžių, 4096px – 40 sekundžių). Tačiau matoma, kad visais atvejais, greičiausiai darbą atlieka 4 procesai.
3. Sprendžiant uždavinį, buvo gauti rezultatai, kad su mažesnės raiškos nuotraukomis, mažesnis procesų kiekis leidžia greičiau apskaičiuoti ir sulieti nuotrauką, didesnis kiekis procesų užtrunka ilgesnį laiko tarpą. Nuotraukos raiškai didėjant, procesų darbas su mažesniu kiekiu pradeda trukti šiek tiek ilgesnį laiko tarpą, o su didesniu procesų kiekiu, laikas šiek tiek pradeda mažėti. Galima daryti išvadą, kad skaičiuojant didelės raiškos nuotraukas, mažesnis procesų kiekis yra naudoti nenaudinga, o mažos raiškos nuotraukoms, nenaudinga naudoti didelį procesų kiekį. Apskaičiavus visas raiškas (64px, 128px, 256px, 512px, 1024px, 2048px, 4096px), gaunama išvada, kad su 4 procesų kiekiu, rezultatai gaunami per greičiausią laiko tarpą.