

Mokytojų kvalifikacijos tobulinimo seminaras
**„Informatikos mokymas. Pasivykime pasaulio
mokyklas...“**

Klaipėda, 2016-10-08



Įvadas į „Processing“ Tikras programavimas paprastai ir vaizdžiai

Antanas Budriūnas, Klaipėdos Vyduono gimnazija

Pranešimo tikslai

- Atkreipti dėmesį į programavimo mokymo(si) sunkumus, patrauklumo stoką
- Nurodyti „Processing“ pasirinkimo priežastis
- Pasiūlyti taikymo būdus ir priemones
- Apžvelgti praktinius rezultatus
- Pateikti išvadas ir padrašinti išméginti

Sunkumai, mokantis C++

- C++ kalba neskirta programavimo pradmenims
- Pirmosios programos rašymui jau reikia daug žinių
- Programos išvestis tik tekstinė
- Negriežta klaidų kontrolė

C++ ir Java kodas

	main.cpp	Labas.java
	#include <iostream> int main() { std::cout << "Labas rytas!" << endl; return 0; }	public class Labas { public static void main(String[] args) { System.out.println("Labas rytas!"); } }

Grynoji Java kalba pradedančiajam programuotojui nėra paprastesnė už C++

C++ ir Processing kodas

Išvestis į tekstinį terminalą	C++ kalba (CPP failas)	Processing kalba (PDE failas)
	#include <iostream> int main() { std::cout << "i = " << i << ";" << endl; return 0; }	println("i =", i + ";");
Animuota grafika	Pagrindinio ugdymo programe numatytomis priemonėmis padaryti neįmanoma	int x; void setup() { x = 0; } void draw() { point(x, 50); x++; }

Baziniai duomenų tipai

Skirtumai pabrakti

Duomenų tipai	C++	Processing (Java)
Loginis	bool	<u>boolean</u>
Baitas	byte	byte
Sveikasis	int	int
Rašmuo (simbolis)*	char	char
Ilgas sveikasis	long	long
Slankaus kablelio (trupmeninis)	float	float
Dvigubo tikslumo trupmeninis	double	double
<i>Rašmenų eilutė</i>	<i>string</i>	<u>String</u>

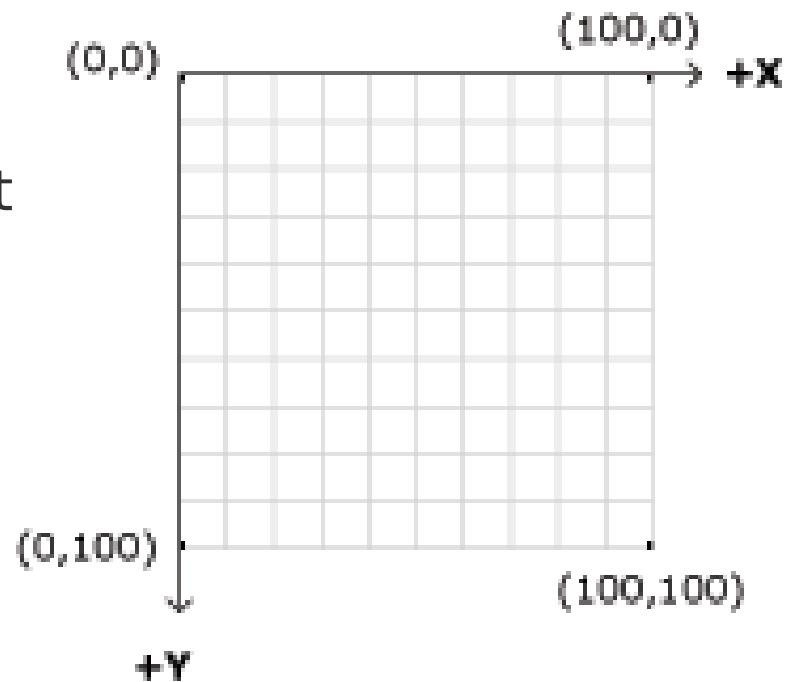
Kodėl „Processing“?



- Sukurta programavimo pradmenims ugdyti, plačiai naudojama
- Pagrindiniai programos kodo elementai užrašomi lygiai taip pat, kaip C++ kalboje
- Statiniam vaizdui (arba be vaizdo išvesties) nebūtinės pagrindinės funkcijos setup() ir draw()
- Yra žinynas, daug mokomosios medžiagos (anglų k.), pavyzdžiu
- Naudojama dideliems (30.000 eilučių ir daugiau), profesionaliems medijų meno ir duomenų vizualizavimo projektams
- Pritaikyta daugeliui operaciinių sistemų ir kompiuterio platformų (architektūrų)

Vaizdo programavimo ypatumai

- Koordinačių sistema
 - sistemos kintamieji width, height
- Funkcijos
 - Pagrindinės (kaip C++ main() funkcija)
 - setup() // pradiniai veiksmai
 - draw() // kadrai (ciklas)
 - Grafinių priemonių
 - point(x, y) // taškas
 - line(x1, y1, x2, y2) // linija
 - rect(x1, y1, x2, y2) // stačiakampis
 - stroke(r, g, b) // pieštuko spalva
 - ...



Priemonės ir būdai

- PDE programavimo terpė
- Pavyzdžiai ir šablonai
- Mokymo(si) etapai:
 1. Užduotys be vaizdo išvesties
 2. Statinio vaizdo programavimas
 3. Animacijos, žaidimų, video programavimas
 4. Erdvinio (trimačio) vaizdo programavimas

PDE

Processing
Development
Environment

The screenshot shows the Processing Development Environment (PDE) interface. At the top, there's a menu bar with File, Edit, Sketch, Debug, Tools, and Help. Below the menu is a toolbar with play and stop buttons, and a Java dropdown. The main area has a code editor titled "sketch_151025b" containing the following Java code:

```
1 for (int i = 0; i < 10; i++) {  
2     println("i =", i + "");  
3 }  
4  
5
```

Below the code editor is a preview window titled "sketch_151025b" showing a gray square. The bottom of the screen has tabs for Console and Errors.

The screenshot shows the PDE interface with an error message displayed. The code editor still contains the same Java code. The error message is: "Missing right parenthesis ")"". The errors panel shows three entries:

Problem	Tab	Line
• Missing right parenthesis ")"	sketch_151...	2
• Missing a semicolon ";"	sketch_151...	2
• Missing right curly bracket "}"	sketch_151...	4

At the bottom, there are tabs for Console and Errors, with the Errors tab currently selected.

Kad grafinės išvesties langas nebūtu rodomas, programos pradžioje įrašyti:
`this.surface.setVisible(false);`

PDE galimybės

- Šablonai
- Rašant kodą aptinkamos ir rodomos klaidos
- Automatinis kodo formatavimas
- Derinimo (Tweak) veiksenai
- Taisymo (Debug) veiksenai

The screenshot shows the Processing IDE interface. In the top menu bar, 'File', 'Edit', 'Sketch', 'Debug', 'Tools', and 'Help' are visible. On the right, there's a 'Java' dropdown menu. The main window has a title bar 'abc | Processing 3.0'. Below it is a toolbar with play/pause buttons. The central area is divided into two panes: 'Java Examples' on the left and a code editor on the right. The 'Java Examples' pane shows a list of categories like Basics, Arrays, Camera, etc., with 'abc' selected. The code editor pane displays the following Java code:

```
// Vardas Pavarde, klasė, 2000-00-00
// Globalūs (visoms funkcijoms bendri) kintamieji
//----- Pradiniai veiksmai (vienkartiniai) -----
void setup() {
    // Lokalūs (vietiniai) kintamieji
}

//----- Nuolat kartojami veiksmai („kadrai“) -----
void draw() {
    // Lokalūs (vietiniai) kintamieji
}
```

At the bottom of the code editor are 'Console' and 'Errors' tabs.

Šablonas „abc“, įrašytas į pavyzdžių katalogą

Užduočių pavyzdžiai (1)

Kintamieji, reikšmės priskyrimas, tiesiniai algoritmai

```
int vietaX = 10,  
    vietaY = 10,  
    dydis = 40;
```

```
stroke(0, 0, 255); // pieštuko spalva  
strokeWeight(5); // pieštuko storis  
line (vietaX, vietaY, vietaX, vietaY + dydis * 2);  
line (vietaX, vietaY + dydis, vietaX+dydis, vietaY);  
line (vietaX, vietaY + dydis, vietaX+dydis, vietaY + dydis * 2);
```



Užduočių pavyzdžiai (2)

Veiksmų kartojimas

```
for(int i = 0; i < 10; i++) {  
  
    stroke(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));  
  
    strokeWeight(i * 10);  
  
    point(i * 10, i * 10);  
  
}
```



Užduočių pavyzdžiai (3)

Veiksmų kartojimas ir šakojimas

```
int i = 0; // linijos ilgis  
t = 0; // linijos vieta  
  
while (t < height) {  
    line (0, t, i, t);  
    if (t < height / 2) i = i + 10;  
    else i = i - 10;  
    t = t + 10;  
}
```

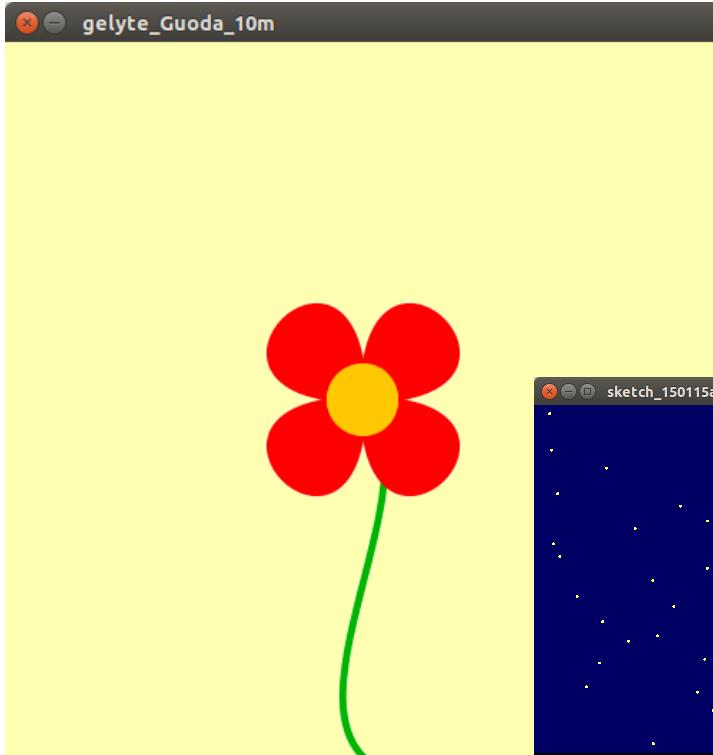


Testo pavyzdys

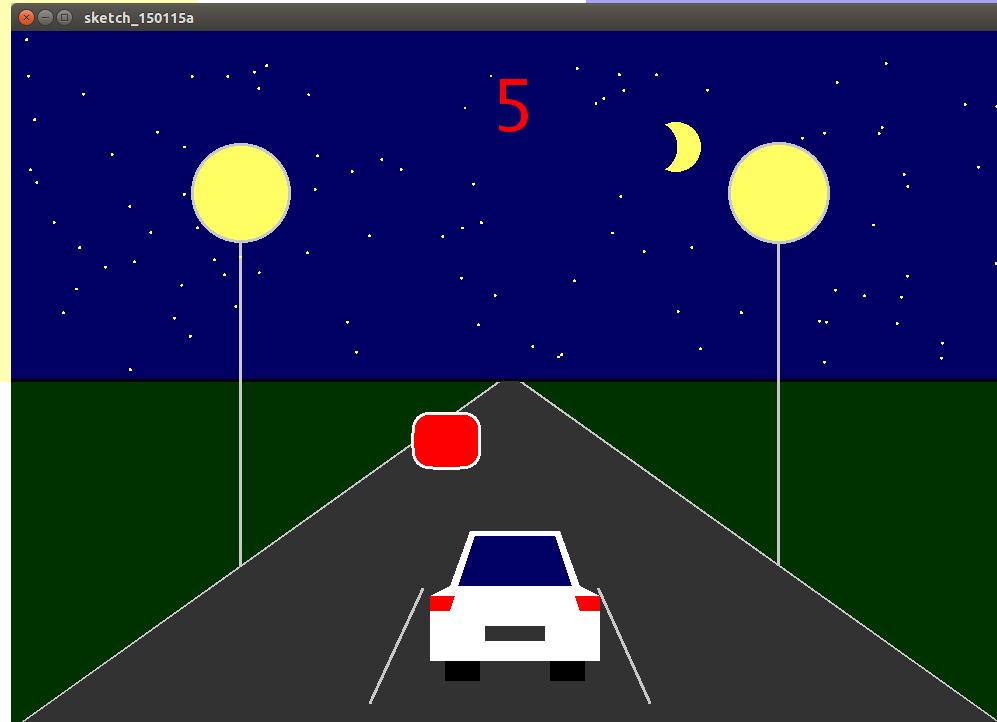
Eil. Nr.	Programos kodas	Kuris piešinys?
1.	<pre>int i = 0; while(i < width) { line(i, 0, width, height - i); i = i + 10;}</pre>	A
2.	<pre>for (int i = height; i >= 0; i = i - 10) { line(0, i, width, height / 2); }</pre>	B
3.	<pre>int i = 0; while(i < height) { line(0, i, width, i); i = i + 10;}</pre>	C
4.	<pre>for (int i = 0; i <= height; i = i + 10) { line(0, 0, i, height); }</pre>	D

Mokinių darbai

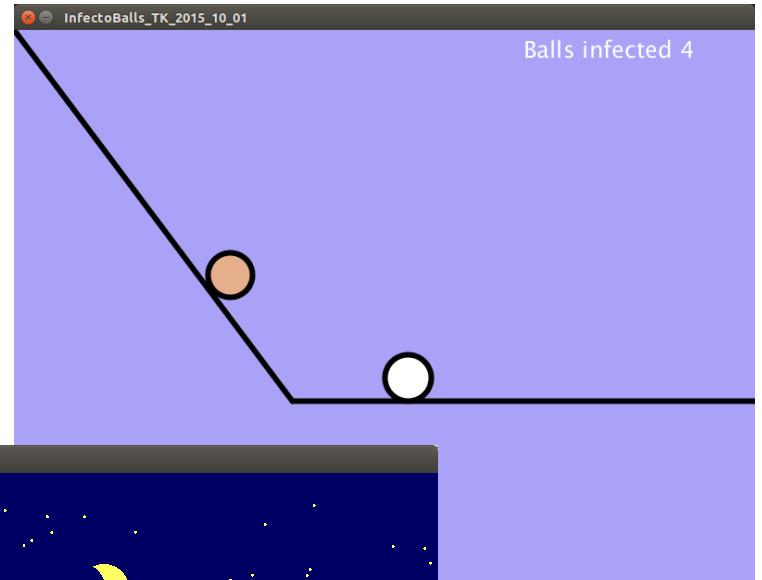
Ekrano nuotraukos:



Augantis stiebelis ir
išsiskleidžiantis
gėlės žiedas.
Guoda Š. ir
Tomas D.



Simuliacija
„Užkrečiami
rutuliai“.
Tomas K..



Žaidimas:
važiuojant
išvengti
kuo
daugiau
kliūčių.
Tomas D. ir
Jokūbas V.

Išvados

- „Processing“ privalumai
 - Greitai gaunamas patrauklus (vaizdinis) rezultatas
 - Patogi eksperimentams
 - Tinka integracijai bei STEAM ugdymui
 - Lengva diferencijuoti užduotis
 - Gabiausieji gali naudoti visas Java priemones
 - Programėles galima įterpti į tinklalapius, naudojant *processing.js*
 - Lengvas perėjimas prie C++ kalbos
- Sunkumai pradedant:
 - orientacija dvimatėje teigiamų koordinačių sistemoje
 - reikia išidėmėti funkcijų parametru paskirtį ir jų eiliškumą

Smagiū atradimų!

- www.processing.org
- www.openprocessing.org – projektų galerija

Bendraukime:

antanas@budriunas.lt