

# Processing programovací jazyk

Krátky úvod

Jozef Frtús



<http://www.skosi.org>

[Domovská stránka](#)

[Print](#)

[Titulná strana](#)

[Obsah](#)



Strana **1** z **16**

[Späť](#)

[Celá strana](#)

[Zatvoriť](#)

[Koniec](#)

Táto publikácia vznikla ako študentský projekt v rámci predmetu *GNU/Linux princípy a prostriedky* na Fakulte matematiky fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave.

V práci sú použité názvy programových produktov, firiem a pod., ktoré môžu byť ochrannými známkami alebo registrovanými ochrannými známkami príslušných vlastníkov.

Sadzba programom pdfCS $\LaTeX$

---

Copyright © 2008 Jozef Frtús

Ktokoľvek má povolenie vyhotoviť alebo distribuovať doslovný alebo modifikovaný opis tohoto dokumentu alebo jeho časti akýmkoľvek médiom za predpokladu, že bude zachované oznámenie o copyrighte a autoroch. Pritom musí byť zachované aj toto oznámenie, a to v nezmenenej podobe.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Spúšťanie Processingu</b>	<b>5</b>
2.1	Download . . . . .	5
2.2	Export programov . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Príklady</b>	<b>8</b>
3.1	True/False program . . . . .	8
3.2	Saturation program . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Literatúra</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Záver</b>	<b>16</b>

[Domovská stránka](#)

[Print](#)

[Titulná strana](#)

[Obsah](#)



Strana **3** z 16

[Späť](#)

[Celá strana](#)

[Zatvoriť](#)

[Koniec](#)

# 1. Úvod

Processing je multiplatformový (Linux, Windows, Mac OS ) open source projekt. Jeho tvorcami sú bývalí členovia Aesthetics and Computation Group z MIT Media Lab: Casey Reas a Benjamin Fry. Je to „programovací jazyk a integrované vývojové prostredie (IDE) na vytváranie elektronického umenia“. Jeho cieľom je naučiť základy programovania prostredníctvom vizuálneho kontextu a slúžiť ako elektronický skicár. Processing je napísaný v Jave a jeho prednosťou je jednoduchosť a okamžitá vizuálna odozva.

O tom, že sa nejedná o výukový „korytnačkový“ jazyk svedčí nasledovný zoznam vlastností jazyka Processing:

- obsahuje knižnice umožňujúce tvorbu multimediálnych aplikácií: nahrávanie videa z pc videokamery, zvuku, podpora sieťovej komunikácie
- knižnica OpenGL, poskytujúca urýchlenie programov na hardwarovej úrovni
- priama možnosť exportu programu na web vo forme appletu.

Navyše, Processing po stiahnutí poskytuje množstvo príkladov na demonštráciu využitia knižníc a oboznámenie sa s jazykom. Takisto, užívateľská základňa je celkom široká, v elektronickej podobe sú zdarma dostupné dokonca celé knihy a tutoriály a množstvo hotových zaujímavých a užitočných programov.

[Domovská stránka](#)[Print](#)[Titulná strana](#)[Obsah](#)[◀◀](#)[▶▶](#)[◀](#)[▶](#)[Strana 4 z 16](#)[Späť](#)[Celá strana](#)[Zatvoriť](#)[Koniec](#)

## 2. Spúšťanie Processingu

### 2.1. Download

Na to, aby ste pustili v Processingu svoj prvý program, nepotrebujete skúsenosti s inštalovaním pod Linuxom - Processing sa totiž neinštaluje. Stačí ho stiahnuť z [oficiálnej web stránky](#).

Po spustení Processingu sa objaví nasledovné okno (viď obrázok 1).

GUI programu je veľmi jednoduché, ale postačujúce. Máme možnosť napísať nový program alebo otvoriť niektorý z množstva už vytvorených. Pokiaľ už nejaký programovací jazyk ovládate, písanie v Processingu bude pre Vás jednoduché - Processing je postavený na Jave, ktorej syntax je rozšírená. Ak s programovaním ešte len začínate pozrite si ukážkové programy (File → Examples → Basics).

Vytvorený (otvorený) program spustíte tlačidlom *Run* alebo stlačením `ctrl+r`.

### 2.2. Export programov

Veľmi užitočná je voľba exportu aplikácie ako applet. Netreba mať pri tom žiadne vedomosti vytvárania applet objektov v Jave. Processing vykoná všetko za nás. Export spustíme stlačením `ctrl+e`. Výsledkom je pekne naformátovaný html súbor s appletom a odkazom na zdrojový kód.

Komentáre sa v programe píše do `\* */`. Ak komentár „otvoríte“ dvomi hviezdičkami

\\*\*, text bude vo vyexportovanom html súbore pod appletom ako jeho popis (viď príklad v sekcii 3 a obrázok 2).

[Domovská stránka](#)

[Print](#)

[Titulná strana](#)

[Obsah](#)

[◀◀](#)

[▶▶](#)

[◀](#)

[▶](#)

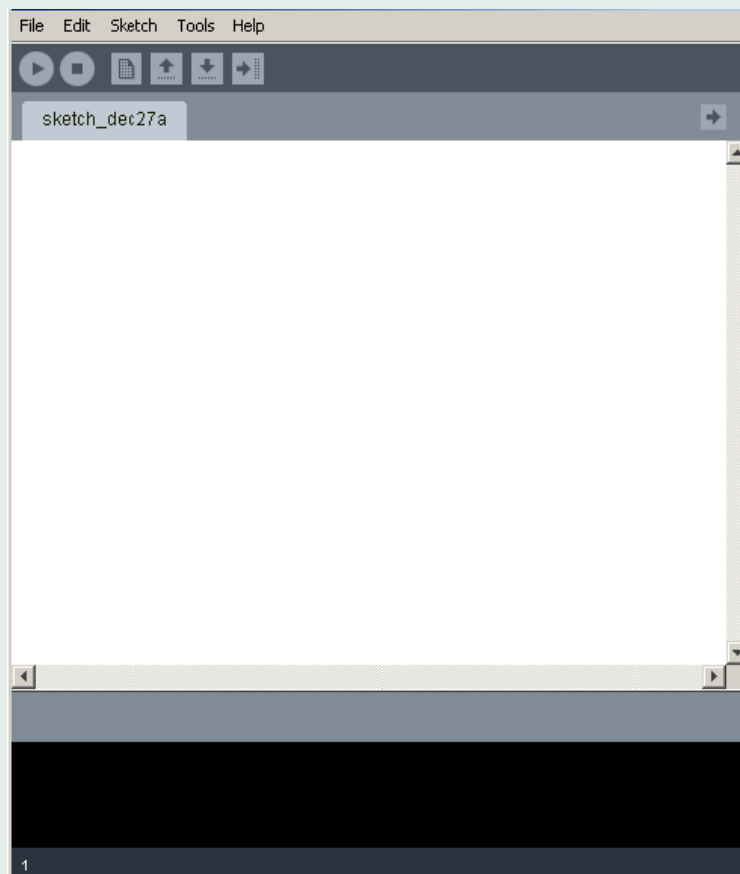
Strana **6** z **16**

[Späť](#)

[Celá strana](#)

[Zatvoriť](#)

[Koniec](#)



Obrázok 1: GUI Processingu je veľmi jednoduché, ale postačujúce

[Domovská stránka](#)

[Print](#)

[Titulná strana](#)

[Obsah](#)



[Strana 7 z 16](#)

[Späť](#)

[Celá strana](#)

[Zatvoriť](#)

[Koniec](#)

## 3. Príklady

Na dvoch ukázkových príkladoch si vysvetlíme niektoré základné príkazy jazyku Processing:

### 3.1. True/False program

Program sa nachádza v File → Examples → Basics → Data → TrueFalse.

```
/**
 * True/False.
 *
 * Boolean data is one bit of information. True or false.
 * It is common to use Booleans with control statements to
 * determine the flow of a program. In this example, when the
 * boolean value "x" is true, vertical black lines are drawn and when
 * the boolean value "x" is false, horizontal gray lines are drawn.
 */

boolean x = false;

size(200, 200); background(0); stroke(0);

for (int i = 1; i < width; i += 2){
```



```
if (i < width/2) {
    x = true;
} else {
    x = false;
}

if (x) {
    stroke(255);
    line(i, 1, i, height-1);
}

if (!x) {
    stroke(126);
    line(width/2, i, width-2, i);
}
}
```

Po úvodnom komentári o aplikácii nasleduje deklarácie premennej *x*. Príkaz:

- **size** definuje veľkosť okna programu.
- **background** definuje farbu pozadia
- **stroke** definuje farbu čiary
- **line** definuje úsečku (prvé dve čísla určujú začiatkový bod, ďalšie koncový)
- **height** definuje výšku okna, druhý argument príkazu *size*

- **width** definuje šírku okna, prvý argument príkazu *size*

Program vyexportujeme stlačením ctrl+e. Náhľad otvorenej stránky s appletom je na obrázku 2.

Domovská stránka

Print

Titulná strana

Obsah



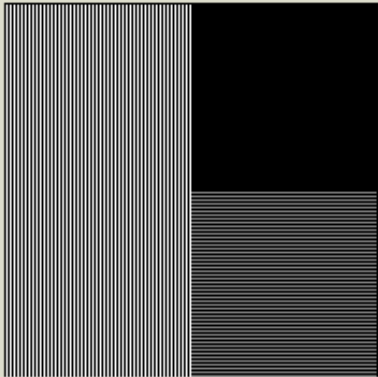
Strana 10 z 16

Späť

Celá strana

Zatvoriť

Koniec



True/False. Boolean data is one bit of information. True or false. It is common to use Booleans with control statements to determine the flow of a program. In this example, when the boolean value "x" is true, vertical black lines are drawn and when the boolean value "x" is false, horizontal gray lines are drawn.

Source code: [TrueFalse](#)

Built with [Processing](#)

Obrázok 2: True/False program vyexportovaný ako applet

[Domovská stránka](#)

[Print](#)

[Titulná strana](#)

[Obsah](#)

[◀](#)

[▶](#)

[◀](#)

[▶](#)

Strana 11 z 16

[Späť](#)

[Celá strana](#)

[Zatvoriť](#)

[Koniec](#)

## 3.2. Saturation program

Program sa nachádza v File → Examples → Basics → Colors → Saturation.

```
/**
 * Saturation.
 *
 * Saturation is the strength or purity of the color and represents the
 * amount of gray in proportion to the hue. A "saturated" color is pure
 * and an "unsaturated" color has a large percentage of gray.
 * Move the cursor vertically over each bar to alter its saturation.
 */

int barWidth = 5; int[] saturation;

void setup() {
  size(200, 600);
  colorMode(HSB, 360, height, height);
  saturation = new int[width/barWidth];
}

void draw() {
  int j = 0;
  for (int i=0; i<=(width-barWidth); i+=barWidth) {
    noStroke();
```

```
    if ((mouseX > i) && (mouseX < i+barWidth)) {  
        saturation[j] = mouseY;  
    }  
    fill(i, saturation[j], height/1.5);  
    rect(i, 0, barWidth, height);  
    j++;  
}  
}
```

Krátke vysvetlenie niektorých príkazov:

- **setup** slúži na definovanie vlastností okna: *size*, *background* a iné ...
- **colorMode** definuje spôsob akým sa budú reprezentovať farby. V príklade je použitý mód HSB(Hue = odtieň, Saturation = sýtosť, Brightness = jas). Nasledujúce čísla predstavujú rozsah možných hodnôt jednotlivých zložiek.
- **saturation** deklarácia premennej štruktúry pole
- **draw** metóda, ktorá sa po vykonaní príkazov v *setup* vykonáva pokiaľ nie sa program nezastaví
- **noStroke** zruší vykresľovanie obrysov
- **mouseX**, **mouseY** aktuálna horizontálna a vertikálna súradnica myši
- **fill** definuje farbu výplne objektu
- **rect** prvé dve čísla definujú súradnice, ďalšie šírku a výšku obdĺžnika.

Ukážka spusteného programu je na obrázku 3.

[Domovská stránka](#)

[Print](#)

[Titulná strana](#)

[Obsah](#)



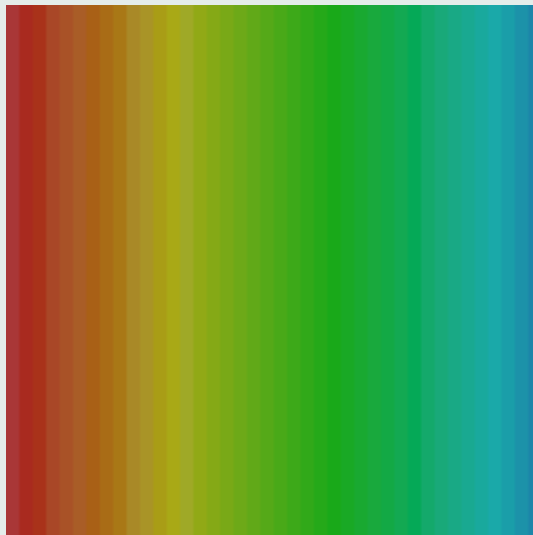
Strana 13 z 16

[Späť](#)

[Celá strana](#)

[Zatvoriť](#)

[Koniec](#)



Obrázok 3: Ukážka spusteného programu Saturation

[Domovská stránka](#)

[Print](#)

[Titulná strana](#)

[Obsah](#)



Strana **14** z **16**

[Späť](#)

[Celá strana](#)

[Zatvoriť](#)

[Koniec](#)

## 4. Literatúra

Zdrojom informácií sú priložené ukážkové programy a referenčný manuál. Pre väčších záujemcov o tvorbu elektronického umenia v Processingu dávam do pozornosti knihy uvedené na <http://processing.org/learning/books/>. Kniha, od tvorcov jazyka, s názvom *Processing: a programming handbook for visual designers and artists* má na spomínanej stránke k dispozícii ukážkovú kapitolu spolu so zdrojovými kódmi všetkých programov.

Domovská stránka

Print

Titulná strana

Obsah



Strana 15 z 16

Späť

Celá strana

Zatvoriť

Koniec

## 5. Záver

Processing je zaujímavý jazyk. Na prvý pohľad možno vytvárajúci zapochybovanie o jeho využití, prítomnosť multimediálnych knižníc a podpora exportu aplikácie ako applet však z neho robia viac než len „jazyk na kreslenie“.

Je možné ho použiť nielen ako výukový jazyk, ale aj na tvorbu menších školských projektov z počítačovej grafiky (ako dobrá alternatíva k C++ s OpenGL). Vďaka jeho širokému použitiu je na webe dostupné množstvo programov, ktoré môžu byť zaujímavé aj z hľadiska rozšírenia funkcionality Vašej stránky.

Pozitívne je, že jazyk je stále vo vývoji. Aj vďaka tomu si Processing zaistuje rozrastajúcu používateľskú komunitu a tým aj svoju budúcnosť.

[Domovská stránka](#)

[Print](#)

[Titulná strana](#)

[Obsah](#)

[◀](#) [▶](#)

[◀](#) [▶](#)

Strana 16 z 16

[Späť](#)

[Celá strana](#)

[Zatvoriť](#)

[Koniec](#)