

Processing.org workshops

Workshop 3

Open Space Aarhus

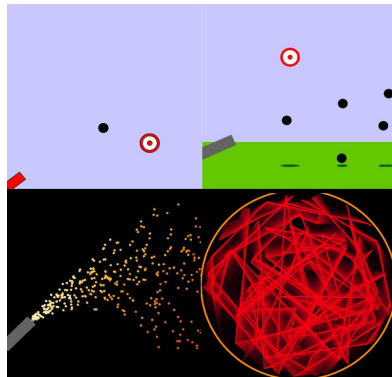
Bryggervej 30, 8240 Århus N

1. december 2011



Dagens program

- Introduktion
- Resume af sidste gang
- Kode
 - Arrays og løkker
 - Funktioner
 - Klasser
- Grafik
 - Mange bolde på en gang!
 - Fyrværkeri (fontæne)
 - Partikelsjov
- Afslutning



Figur: Workshop 3

Slides og processing filer

<http://poodle/processing>

Slides kan sikkert bruges til at kigge i eller kopiere fra.

Hvad har de flittige lavet

- `http://www.openprocessing.org/classrooms/?classroomID=1075`

Resume af sidste gang

- Variable: `float boldX = 200;`
- Operationer: `boldX = boldX + deltaX;`
- Løkker:
 - `while (betingelse) { ... }`
 - `for (start; betingelse; opdatering;) { ... }`
- Forgreninger:
 - `if (betingelse) { ... }`
 - `if (betingelse) { ... } else { ... }`
 - `if (x > width) { dx = -dx; }`
- Simpel fysik.
 - `acceleration = summen af kræfter delt med partiklens masse`
 - `ny hastighed = gammel hastighed + acceleration`
 - `ny position = gammel position + hastighed`
- Spørgsmål?

More, More, MOOOOOOOOOOREEE!!!

Vi vil have flere bolde på skærmen på samme tid!

Erklæring

```
float bold1X;  
float bold1Y;  
float delta1X;  
float delta1Y;  
  
float bold2X;  
float bold2Y;  
float delta2X;  
float delta2Y;
```

Opdatering

```
bold1X += delta1X;  
bold1Y += delta1Y;  
  
bold2X += delta2X;  
bold2Y += delta2Y;  
  
if (bold1X > width) ...  
  
if (bold2X > width) ...
```

Hvad så med 100 bolde? Der må være en nemmere måde...

**SPACE
AARHUS**

Arrays

Et array er en opslagstabel. Man kan lave et array med et fast antal pladser. Derefter kan man skrive og læse værdier på de enkelte pladser i arrayet.

Syntax

- erklæring: `type[] navn;`
- initialisering: `float[] boldX = new float[10];`
- tildeling: `boldX[5] = 100;`
- læsning: `ellipse(boldX[5], boldY[5], 30, 30);`

Bemærk at det første element i et array har indeks 0. Det vil fx sige at et array med 10 elementer indekseres med tallene 0-9.

Arrays til mange bolde

Hvis vi laver variablene for bolden om til arrays, kan vi holde styr på tilstanden af mange bolde.

Boldenes tilstandsvariable som arrays

```
float[] boldX = new float[10];  
float[] boldY = new float[10];  
  
float[] deltaX = new float[10];  
float[] deltaY = new float[10];
```

Nu kan vi bruge løkker til at opdatere og tegne boldene.

To måder at lave en løkke med tæller-variabel på

Lav en løkke som tegner 10 bolde ved siden af hinanden. Brug x som tæller

med while-løkken

```
int x = 0;
while (x < 10) {
    ellipse(20 + x * 40, 200, 30, 30);
    x += 1;
}
```

med for-løkken

```
for (int x = 0; x < 10; x += 1) {
    ellipse(20 + x * 40, 200, 30, 30);
}
```


Arrays og Løkker

Arrays og løkker er som skabt til hinanden. Vi kan bruge en for-løkke til at løbe igennem alle kuglerne og opdatere deres positioner.

```
int ANTAL = 10;
```

```
float[] kugleX = new float[ANTAL];
```

```
float[] kugleY = new float[ANTAL];
```

```
float[] deltaX = new float[ANTAL];
```

```
float[] deltaY = new float[ANTAL];
```

```
for (int i = 0; i < ANTAL; i++) {  
    kugleX[i] += deltaX[i];  
    kugleY[i] += deltaY[i];  
}
```

Så skal der kodes!

Udgangspunktet

Kanoneksemplet fra sidste gang

<http://www.openprocessing.org/visuals/?visualID=46710>



Så skal der kodes!

Resultatet

Kanoneksemplet udvidet til at skyde med flere kanonkugler samtidigt.

<http://www.openprocessing.org/visuals/?visualID=47076>



Funktioner

Små genbrugelige stumper kode. Også nyttig til at gøre koden mere overskuelig.

Du har allerede brugt en masse funktioner fra processing. Du har også skrevet dine egne fx. `setup()` og `draw()`. Nu vil vi lave vore helt egne.

En funktion:

- kan tage input via parametre
- kan returnere et output
- kan have sideeffekter (f.eks. tegne på skærmen)

Funktioner

```
returtype navn(parametre) {  
  // implementation  
}
```

Eksempler

```
void draw() {  
}  
  
void drawTarget(float x, float y) {  
  fill(255, 0, 0);  
  ellipse(x, y, 40, 40);  
  fill(255, 255, 255);  
  ellipse(x, y, 30, 30);  
  fill(255, 0, 0);  
  ellipse(x, y, 10, 10);  
}  
  
float vinkelTilMus(float x, float y) {  
  return atan2(mouseY - y, mouseX - x);  
}
```

Slagplan

- skyd automatisk
- mindre kugler
- flere kugler
- hold styr på kuglernes alder
- ændr kuglernes farve baseret på deres alder

Så skal der kodes!

Resultatet

<http://www.openprocessing.org/visuals/?visualID=47191>



- Samler variable og de funktioner der benytter variablene i en logisk enhed
- Genbrugelig
- Masser af nyttige klasser på nettet
- Man behøver ikke forstå implementationen for at bruge dem!
- Abstraktion
- Objektorienteret programmering

Tak for i dag

- Hvad syntes *du* om i dag?
- Næste gang: ?
- T^3 på tirsdag. I må meget gerne hjælpe med at rydde lokalet.

Klasseværelset

www.openprocessing.org/classrooms/?classroomID=1075