

Система частиц.
Простейшие эффекты.

Система частиц (партиклы). Что это?

- Визуальные эффекты, создающиеся при помощи большого количества мелких частиц, не несущие в себе никакой физической составляющей и предназначенные только для создания оптической красоты.
- Типичные примеры: дым из дула огнестрелов, дождь, снег, бетонная крошка.

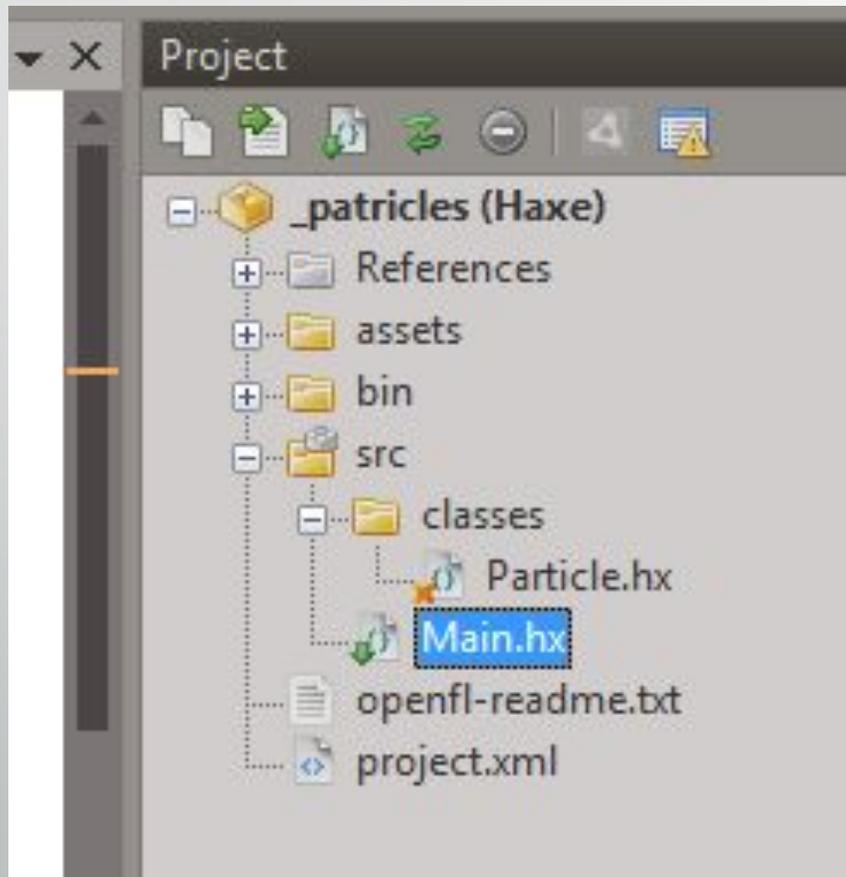
Делаем партиклы дома, без регистрации и смс.

- Достаточно сделать класс Particle, который будет определять поведение ОДНОЙ частички.
- Внутри этого класса можно описать несколько вариантов поведения и некоторый способ выбора одного из них для каждого вида эффектов.
- Внутри класса партикла можно описать static функции, которые будут одновременно генерировать какое-то количество партиклов для создания эффекта (взрыв, например, можно сделать именно так)

Несколько примеров эффектов на партиклах

- Данный пример притянут за уши
- Это будет единый проект с возможностью переключения между эффектами, которые тут же будут рисоваться при помощи партиклов.
- В примере показан не весь набор эффектов, которые можно нарисовать при помощи партиклов.

Создадим класс Particle



```
Main.hx Particle.hx*
1 package classes;
2 import openfl.display.Sprite;
3 import openfl.events.Event;
4
5 /**
6  * ...
7  * @author Zergling
8  */
9 class Particle extends Sprite
10 {
11     var TTL: Int;
12     var TTL_Start: Int;
13     var SpeedX: Float;
14     var SpeedY: Float;
15     public static var Count: Int = 0;
16
17     public function new()
18     {
19         super();
20
21         Count++;
22
23     }
24
25 }
```

Сделаем несколько штук в классе Main

```
Main.hx* Particle.hx*
13  * ...
14  * @author Zergling
15  */
16  class Main extends Sprite
17  {
18      public static var Chooser: Int;
19      public static var Keys: Array<Int> = [ 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 ];
20      public static var ParticleLayer: Sprite;
21      var field: TextField;
22      var field2: TextField;
23      var format: TextFormat;
24
25      public function new() // init в старом HaXe
26      {
27          super();
28          ParticleLayer = new Sprite();
29
30          // Assets:
31          // openfl.Assets.getBitmapData("img/assetname.jpg");
32          format = new TextFormat();
33          format.font = "Arial";
34          format.color = 0xffffffff;
35          format.size = 20;
36
37          field = new TextField();
38          field.defaultTextFormat = format;
39          field.autoSize = LEFT;
40          field.y = 50;
41          field.x = 50;
42          addChild(field);
43
44          field2 = new TextField();
45          field2.defaultTextFormat = format;
46          field2.autoSize = LEFT;
47          field2.y = 100;
48          field2.x = 50;
49          addChild(field2);
50
51          addChild(ParticleLayer);
52          stage.addEventListener(KeyboardEvent.KEY_UP, onKey);
53          stage.addEventListener(Event.ENTER_FRAME, onframe_global);
54      }
55  }
```

```
Main.hx* Particle.hx*
55
56      function onframe_global(e: Event)
57      {
58          field2.text = Std.string(Particle.Count);
59      }
60
61
62
63      public function onKey(e: KeyboardEvent)
64      {
65          field.text = Std.string(e.keyCode);
66          Chooser = e.keyCode;
67          RemoveAllListeners();
68          ChooseAction();
69          // 0 = 48; 9 = 57;
70      }
71
72
```

Эффект №1. Партиклы под курсором.

```
Main.hx* Particle.hx*
118
119
120 function onframe1(e: Event)
121 {
122     var particle = new Particle();
123     particle.x = this.mouseX;
124     particle.y = this.mouseY;
125     addChild (particle);
126 }
127
```

```
Main.hx* Particle.hx*
56
57
58 function start1()
59 {
60     TTL_Start = 120;
61     TTL = TTL_Start;
62
63     SpeedX = (Math.random() - 0.5);
64     SpeedY = (Math.random() - 0.5);
65     graphics.beginFill(0xffff00);
66     graphics.drawCircle(0, 0, 2);
67
68     addEventListener (Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame1);
69 }
70
71 function Particle_OnFrame1(e: Event)
72 {
73     x = x + SpeedX;
74     y = y + SpeedY;
75     alpha *= 0.95;
76     TTL = TTL - 1;
77     if (TTL <= 0 || alpha < 0.005)
78     {
79         graphics.clear();
80         removeEventListener(Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame1);
81         parent.removeChild(this);
82         Count--;
83     }
84 }
85
```

Эффект №2. Взрыв по клику мыши

The image shows a code editor with two windows. The top window, titled 'Main.hx*', contains the following code:

```
128
129
130 function onclick2(e: MouseEvent)
131 {
132     Particle.Blow2(this.mouseX, this.mouseY, ParticleLayer);
133 }
134
```

The bottom window, titled 'Particle.hx*', contains the following code:

```
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109 public static function Blow2(x: Float, y: Float, layer: Sprite)
120 {
121     for (i in 0 ... 100)
122     {
123         var pr = new Particle();
124         pr.x = x;
125         pr.y = y;
126         layer.addChild(pr);
127     }
128 }
129
```

On the right side, there is a detailed view of the 'Particle.hx*' code, showing the following functions:

```
function start2()
{
    TTL_Start = 90;
    TTL = TTL_Start;

    var angle = Math.random() * 2 * Math.PI;

    SpeedX = 3 * Math.cos(angle);
    SpeedY = 3 * Math.sin(angle);

    graphics.beginFill(0xffff00);
    graphics.drawCircle(0, 0, 15);

    addEventListener (Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame2);
}

function Particle_OnFrame2(e: Event)
{
    x = x + SpeedX;
    y = y + SpeedY;
    alpha *= 0.85;
    TTL = TTL - 1;
    if (TTL <= 0 || alpha < 0.005)
    {
        graphics.clear();
        removeEventListener(Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame2);
        parent.removeChild(this);
        Count--;
    }
}
```

Эффект №3. Мерцание звезд

```
Main.hx* Particle.hx*
136
137 function onframe3(e: Event)
138 {
139     var i: Int = 0;
140     for (i in 0 ... 10)
141     {
142         var particle = new Particle();
143         particle.x = Math.random() * stage.stageWidth;
144         particle.y = Math.random() * stage.stageHeight;
145         addChild(particle);
146     }
147 }
148

Main.hx* Particle.hx*
131
132
function start3()
{
    TTL_Start = 60;
    TTL = TTL_Start;
    SpeedX = (Math.random() - 0.5) / 4;
    SpeedY = (Math.random() - 0.5) / 4;

    graphics.beginFill(Std.int(Math.random() * 0xffffffff));
    graphics.drawCircle(0, 0, 2);

    addEventListener(Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame3);
}

function Particle_OnFrame3(e: Event)
{
    x = x + SpeedX;
    y = y + SpeedY;
    alpha *= 0.95;
    TTL = TTL - 1;
    if (TTL <= 0 || alpha < 0.005)
    {
        graphics.clear();
        removeEventListener(Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame3);
        parent.removeChild(this);
        Count--;
    }
}
```

Эффект №4. Дождь

```
Main.hx* Particle.hx*
150
151 function onframe4(e: Event)
152 {
153     var i: Int = 0;
154     for (i in 0 ... 5)
155     {
156         var particle = new Particle();
157         particle.x = Math.random() * (stage.stageWidth + 400);
158         particle.y = - 10;
159         addChild(particle);
160     }
161 }
162

Main.hx* Particle.hx*
161
162
163

function start4()
{
    SpeedX = -4;
    SpeedY = 12;

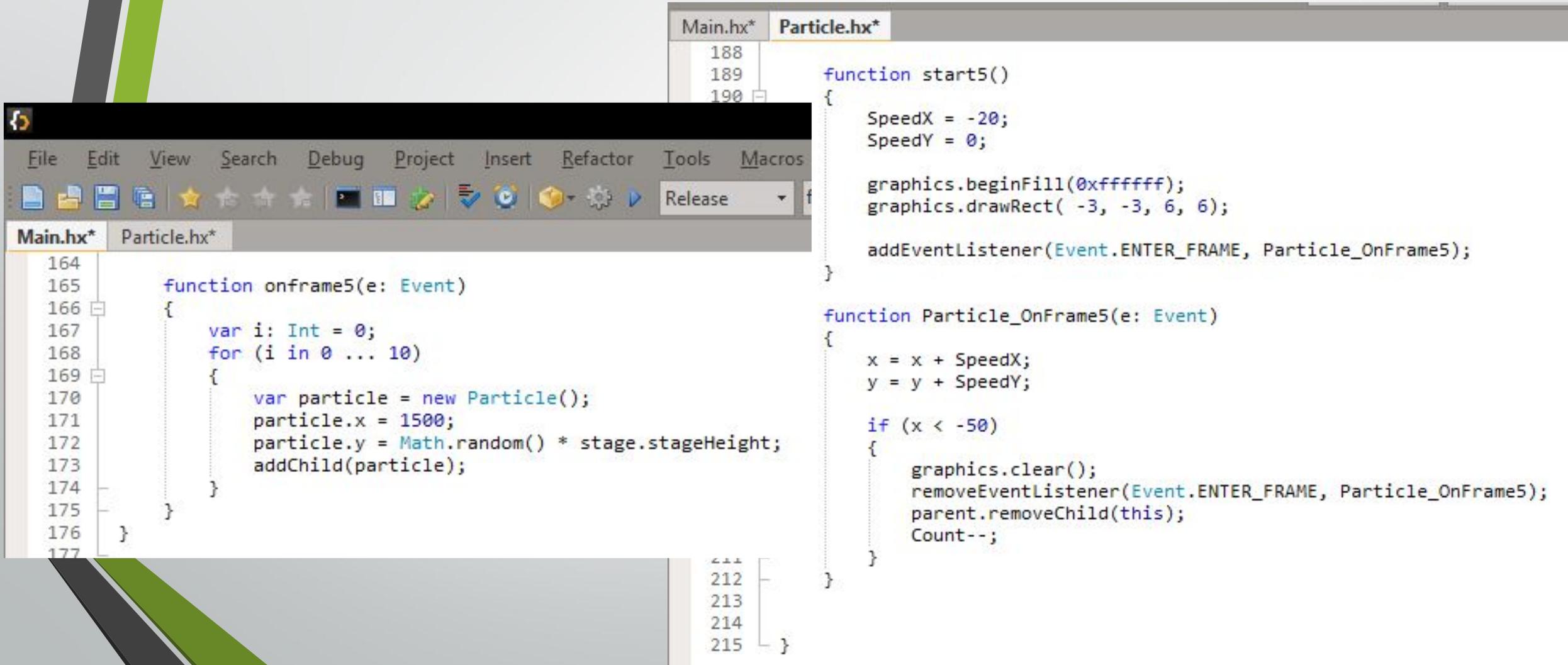
    graphics.beginFill(0x0000CC);
    graphics.drawRect( 0, -3, 2, 6);

    addEventListener(Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame4);
}

function Particle_OnFrame4(e: Event)
{
    x = x + SpeedX;
    y = y + SpeedY;

    if (y > 1000)
    {
        graphics.clear();
        removeEventListener(Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame4);
        parent.removeChild(this);
        Count--;
    }
}
```

Эффект №5. Метель.



```
164
165 function onframe5(e: Event)
166 {
167     var i: Int = 0;
168     for (i in 0 ... 10)
169     {
170         var particle = new Particle();
171         particle.x = 1500;
172         particle.y = Math.random() * stage.stageHeight;
173         addChild(particle);
174     }
175 }
176
177
```

```
188
189
190 function start5()
{
    SpeedX = -20;
    SpeedY = 0;

    graphics.beginFill(0xffffffff);
    graphics.drawRect( -3, -3, 6, 6);

    addEventListener(Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame5);
}

function Particle_OnFrame5(e: Event)
{
    x = x + SpeedX;
    y = y + SpeedY;

    if (x < -50)
    {
        graphics.clear();
        removeEventListener(Event.ENTER_FRAME, Particle_OnFrame5);
        parent.removeChild(this);
        Count--;
    }
}

212 }
213
214
215 }
```

Переключение между эффектами

Main.hx* Particle.hx*

```
73
74 function RemoveAllListeners()
75 {
76     stage.removeEventListener(Event.ENTER_FRAME, onframe1);
77     stage.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, onclick2);
78     stage.removeEventListener(Event.ENTER_FRAME, onframe3);
79     stage.removeEventListener(Event.ENTER_FRAME, onframe4);
80     stage.removeEventListener(Event.ENTER_FRAME, onframe5);
81 }
82
```

```
function ChooseAction()
{
    if (Chooser == Keys[1])
    {
        stage.addEventListener(Event.ENTER_FRAME, onframe1);
        return;
    }

    if (Chooser == Keys[2])
    {
        stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onclick2);
        return;
    }

    if (Chooser == Keys[3])
    {
        stage.addEventListener(Event.ENTER_FRAME, onframe3);
        return;
    }

    if (Chooser == Keys[4])
    {
        stage.addEventListener(Event.ENTER_FRAME, onframe4);
        return;
    }

    if (Chooser == Keys[5])
    {
        stage.addEventListener(Event.ENTER_FRAME, onframe5);
        return;
    }
}
```

95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117

Переключение между эффектами

```
Main.hx* Particle.hx*
8  /*
9  class Particle extends Sprite
10 {
11     var TTL: Int;
12     var TTL_Start: Int;
13     var SpeedX: Float;
14     var SpeedY: Float;
15     public static var Count: Int = 0;
```

```
16
17     public function new()
18     {
19         super();
20
21         Count++;
22
23
24         if (Main.Chooser == Main.Keys[1])
25         {
26             start1();
27             return;
28         }
29
30         if (Main.Chooser == Main.Keys[2])
31         {
32             start2();
33             return;
34         }
35
36         if (Main.Chooser == Main.Keys[3])
37         {
38             start3();
39             return;
40         }
41
42         if (Main.Chooser == Main.Keys[4])
43         {
44             start4();
45             return;
46         }
47
48         if (Main.Chooser == Main.Keys[5])
49         {
50             start5();
51             return;
52         }
53
54     }
55 }
```

Задание

- Реализовать пример. Проверить, что все работает.
- На следующем занятии: ООП, часть 2. Наследование.