DOM Events, часть 1

JS COURSE ORT DNIPRO

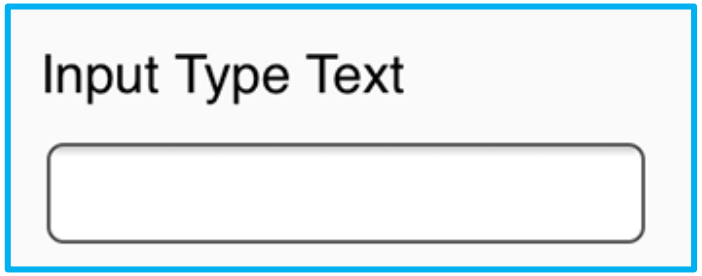
ORTDNIPRO.ORG/JS

1. Событийная модель

Событийно-ориентированная система управления

Каждая из этих вещей делает что-то в ответ на действия пользователя. Можно сказать каждое действие пользователя это **событие**, и на него нужно как-то **отреагировать**.

События возможные для одних элементов, могут не существовать для других



Поддерживает **ввод с клавиатуры**, события «**фокус**» и «**потеря фокуса**».

Не поддерживает **ввод с клавиатуры**, и событий «**фокус**» и «**потеря фокуса**» для него тоже быть не может.

Однако есть набор событий который поддерживают все элементы: **клик**, **наведение курсора мыши** и т.д.

2. Подписка на события

Как указать браузеру какую функцию и когда вызывать?

```
2
3   <h1 onclick="eventListener()">Some Content</h1>
4
5   <script>
6
7
8     function eventListener(){
9       console.log('Click detected!');
10    }
11
12  </script>
13
```

Через соответствующие атрибуты тегов

Как указать браузеру какую функцию и когда вызывать?

```
2
3   <h1>Some Content</h1>
4
5   <script>
6
7       let h1Tag = document.querySelector('h1');
8
9       h1Tag.onclick = function(){
10          console.log('Click detected!');
11      }
12
13  </script>
14
```

Через свойства объектов входящих в дерево документа

Как указать браузеру какую функцию и когда вызывать?

```
2
3   <h1>Some Content</h1>
4
5   <script>
6
7       let h1Tag = document.querySelector('h1');
8
9       function eventListener_1(){
10          console.log("I'm eventListener_1");
11      }
12
13      function eventListener_2(){
14          console.log("I'm eventListener_2");
15      }
16
17      h1Tag.addEventListener('click', eventListener_1);
18      h1Tag.addEventListener('click', eventListener_2);
19
20      //h1Tag.removeEventListener('click', eventListener_1);
21      //h1Tag.removeEventListener('click', eventListener_2);
22
23  </script>
24
```

При помощи метода **.addEventListener()** можно на одно событие повесить множество обработчиков. А при необходимости и снять обработчик при помощи **.removeEventListener()**.

Вспоминаем this

```
2
3   <h1>Some Content</h1>
4   <p>Some P tag</p>
5
6   <script>
7
8       let h1Tag = document.querySelector('h1');
9       let pTag = document.querySelector('p');
10
11      function eventListener(){
12          console.log('this in eventListener:', this);
13      }
14
15      h1Tag.addEventListener('click', eventListener);
16      pTag.addEventListener('click', eventListener);
17
18
19  </script>
20
```

Функция обработчик становиться частью объекта-элемента, и вызывается как его метод. Поэтому ключевое слово **this** в обработчике ссылается на объект который вызвал обработчик события.

3. События

onLoad,

onDOMContentLoaded

Событие window.onload

```
3
4   window.addEventListener('load', function(e){
5       console.log("Event Window.onLoad", e);
6   });
7
8   document.addEventListener('DOMContentLoaded', function(e){
9       console.log("Event Document.DOMContentLoaded", e);
10  });
11
```

Событие **onload** (объекта **window**, он же **globalThis**) срабатывает тогда когда загружен (и обработан) HTML документ и все подключаемые файлы, в т.ч изображения, стили т.д.

Событие document.DOMContentLoaded

```
3
4   window.addEventListener('load', function(e){
5       console.log("Event Window.onLoad", e);
6   });
7
8   document.addEventListener('DOMContentLoaded', function(e){
9       console.log("Event Document.DOMContentLoaded", e);
10  });
11
```

Событие **DOMContentLoaded** доступно для объекта **document** через **.addEventListener()** и срабатывает тогда когда загружен HTML документ и JS файлы (завершилась ли загрузка изображений и css-файлов неважно).

3. Информация о событии

Информация о событии

Чтобы обработать событие, недостаточно знать о том, что это – «клик» или «нажатие клавиши». Могут понадобиться детали: координаты курсора, введённый символ и другие, в зависимости от события.

Браузер может дать много полезной информации о событии, для этого он создаёт объект, в свойства которого записывает детали произошедшего события. И передаёт этот объект функции обработчику события.

Информация о событии

```
2
3   <h1>Some Content</h1>
4
5   <script>
6
7       let h1Tag = document.querySelector('h1');
8
9       function eventListener(e){
10          console.log('Event info:', e);
11      }
12
13      h1Tag.addEventListener('click', eventListener);
14
15  </script>
16
```

Браузер записывает информацию о событии в объект т.н. «объект события», который передаётся первым аргументом в функцию обработчик события. Если она принимает параметры, т.к. это является необязательным.

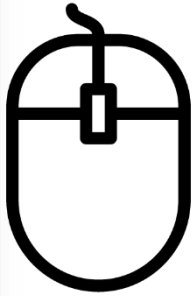
Информация о событии

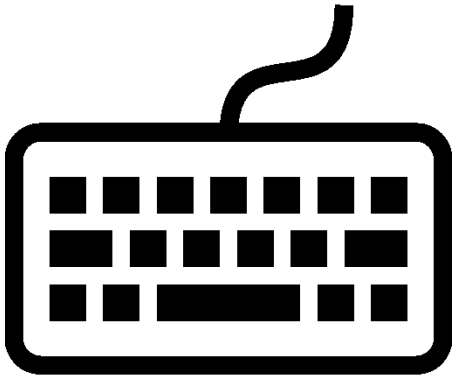
Разные события – разные объекты с информацией о них.

В зависимости от типа события, объект с детальной информацией о событии содержит разные наборы полей, например: для событий мыши он содержит координаты курсора, а события клавиатуры он содержит данные о нажатых клавишах.

Информация о событии

Разные события – разные объекты с информацией о них.



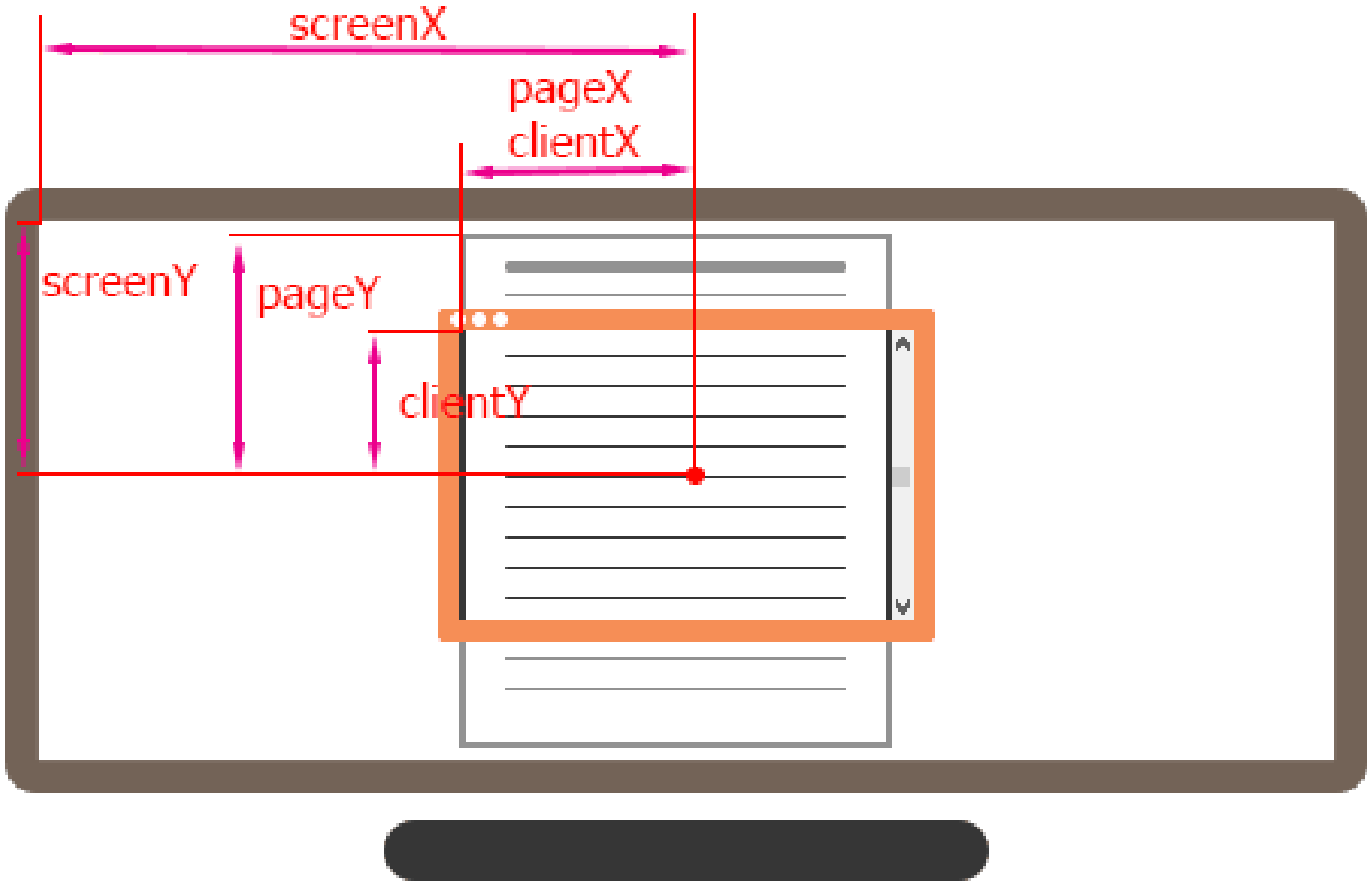


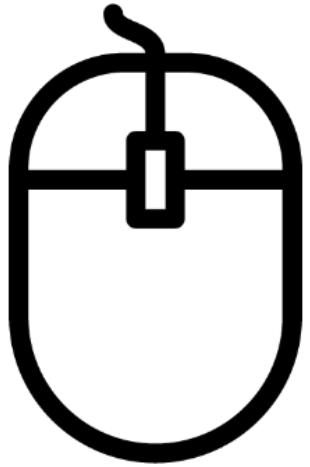

```
▼MouseEvent
  altKey: false
  bubbles: true
  button: 0
  buttons: 0
  cancelBubble: false
  cancelable: true
  clientX: 83
  clientY: 17
  ctrlKey: false
  currentTarget: null
  defaultPrevented: false
  detail: 1
  eventPhase: 0
  fromElement: null
  isTrusted: true
  isTrusted: true
  layerX: 83
  layerY: 17
  metaKey: false
  movementX: 0
  movementY: 0
  offsetX: 75
  offsetY: 9
  pageX: 83
  pageY: 17
▶ path: Array[5]
  relatedTarget: null
  returnValue: true
  screenX: 2003
  screenY: 102
  shiftKey: false
▶ sourceCapabilities: InputDeviceCapabilities
▶ srcElement: p
▶ target: p
  timeStamp: 1314.7900000000002
▶ toElement: p
  type: "click"
▶ view: Window
  which: 1
  x: 83
  y: 17
▶ __proto__: UIEvent
```



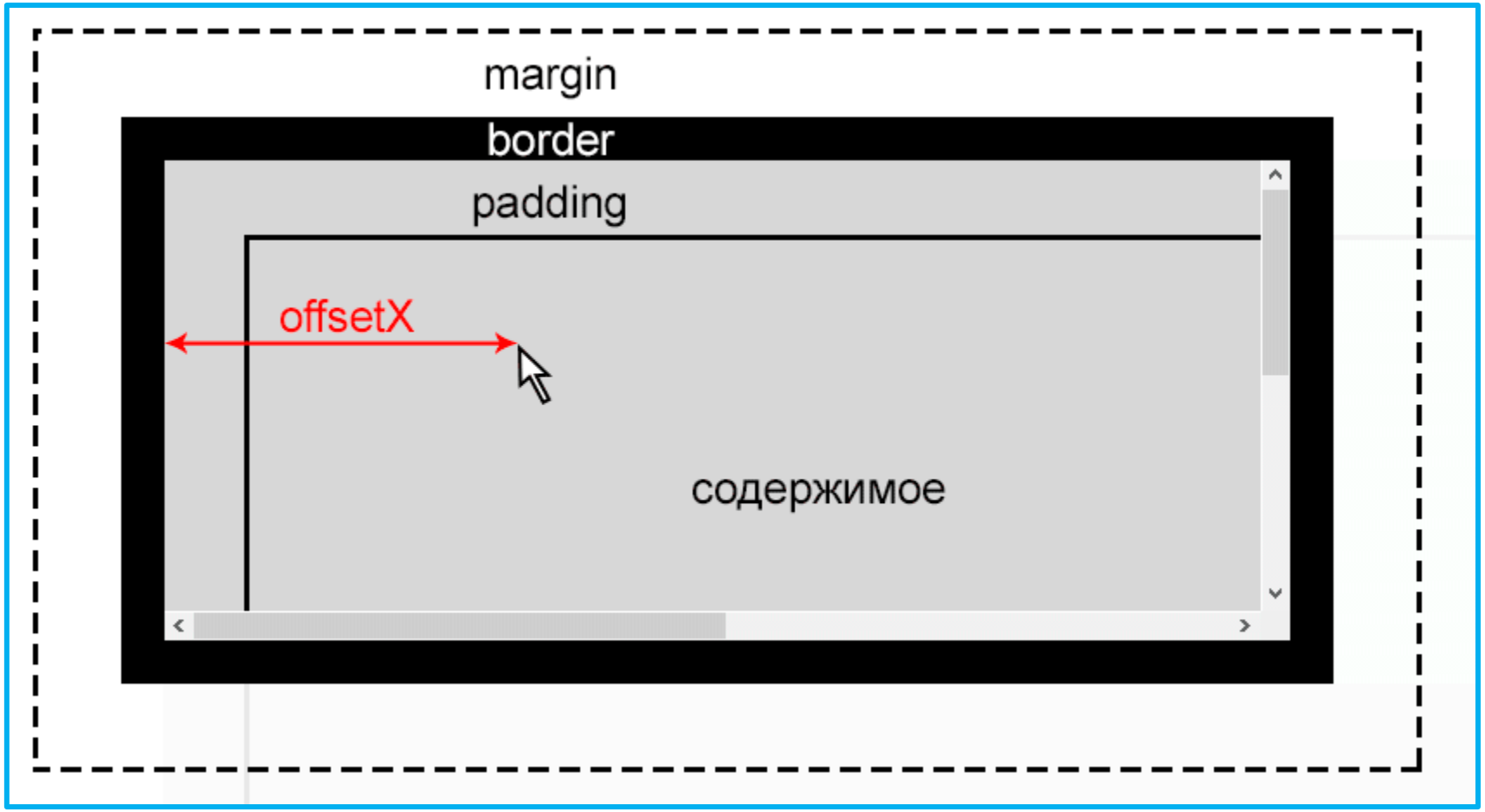
```
▼KeyboardEvent
  altKey: false
  bubbles: true
  cancelBubble: false
  cancelable: true
  charCode: 97
  code: "KeyA"
  ctrlKey: false
  currentTarget: null
  defaultPrevented: false
  detail: 0
  eventPhase: 0
  isTrusted: true
  isTrusted: true
  keyCode: 97
  keyIdentifier: "U+0041"
  keyLocation: 0
  location: 0
  metaKey: false
▶ path: Array[5]
  repeat: false
  returnValue: true
  shiftKey: false
▶ sourceCapabilities: InputDeviceCapabilities
▶ srcElement: input
▶ target: input
  timeStamp: 2079.225
  type: "keypress"
▶ view: Window
  which: 97
▶ __proto__: UIEvent
```

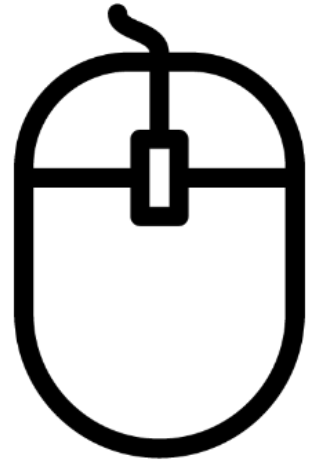
Информация о позиции курсора (пальца)





Информация о позиции курсора (пальца)





4. Немного практики

Рисование, Графика, Canvas

```
31      <canvas id="paint-canvas"></canvas>
32      <script>
33
34          var canvas      = document.getElementById("paint-canvas");
35          canvas.width    = canvas.clientWidth;
36          canvas.height   = canvas.clientHeight;
37
38          var context     = canvas.getContext("2d");
39
40          context.moveTo(200, 200);
41          context.lineTo(300, 250);
42          context.lineTo(200, 300);
43          context.closePath();
44          context.stroke();
45
46      </script>
```

Тег **canvas** – представляет собой «**холст**», прямоугольную область в которой можно рисовать. **Контекст canvas'а** – объект который содержит множество методов для рисования на «**холсте**».

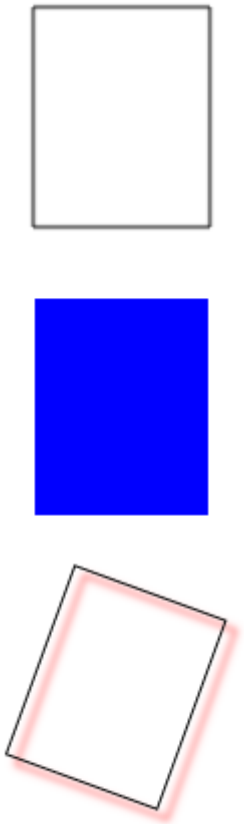
Рисование, Графика, Canvas

Рисование на **canvas’**е основано на отрисовке примитивов.

1) Штриховых (контурных фигур) – в названии методов и свойств есть слово **stroke**;

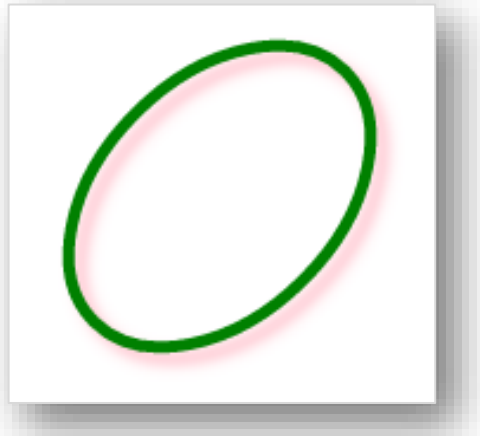
2) Заполненных фигур, в названии методов и свойств есть слово **fill**;

3) Наложении спецэффектов (тени, развороты, искажения и т.п.).

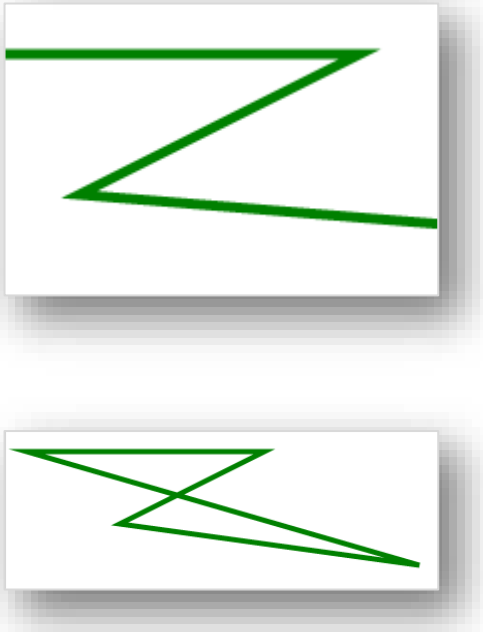


Рисование, Графика, Canvas

Примитивы можно рисовать при помощи функций-заготовок: прямоугольник (**rect()**), эллипс (**ellipse()**) и т.п.



Либо самостоятельно задав контур фигуры состоящей из множества линий. Для этого есть функции **beginPath()** и **closePath()** – для случаев когда нужно замкнуть контур (между первой и последней точкой фигуры).

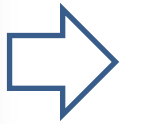


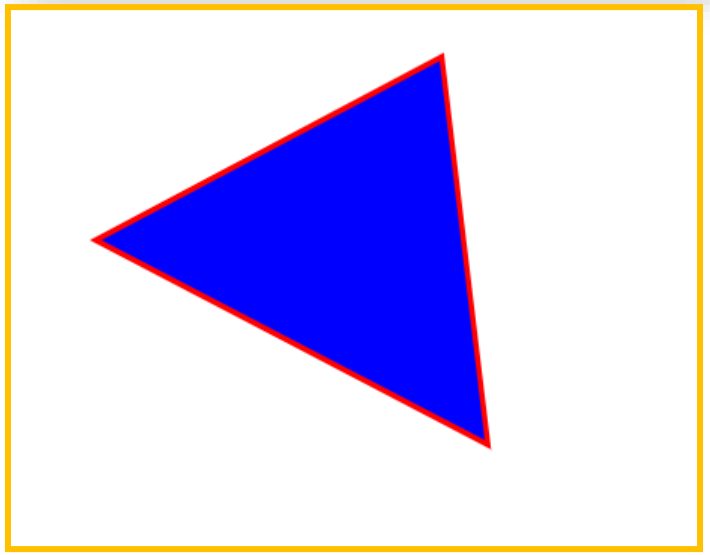
Рисование примитивов

```
context.beginPath();
context.moveTo(175, 225);
context.lineTo(400,113);
context.lineTo(430, 350);
//context.closePath();
context.stroke();
```

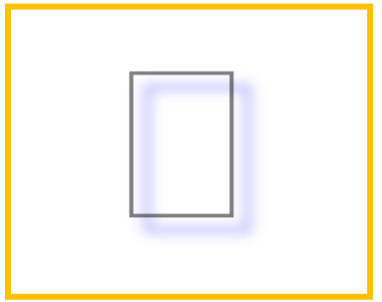
```
context.beginPath();
context.moveTo(175, 225);
context.lineTo(400,113);
context.lineTo(430, 350);
//context.closePath();
context.fill();
```

```
context.beginPath();
context.moveTo(175, 225);
context.lineTo(400,113);
context.lineTo(430, 350);
context.closePath();
context.lineWidth = 7;
context.strokeStyle = "red";
context.fillStyle = "blue";
context.stroke();
context.fill();
```





```
context.rect(300, 200, 50, 80);
context.shadowBlur = 10;
context.shadowOffsetY = 8;
context.shadowOffsetX = 8;
context.shadowColor = "blue";
context.stroke();
```



Свойства (графические атрибуты «холста»)

Paths

Method	Description
fill()	Fills the current drawing (path)
stroke()	Actually draws the path you have defined
beginPath()	Begins a path, or resets the current path
moveTo()	Moves the path to the specified point in the canvas, without creating a line
closePath()	Creates a path from the current point back to the starting point
lineTo()	Adds a new point and creates a line to that point from the last specified point in the canvas
clip()	Clips a region of any shape and size from the original canvas
quadraticCurveTo()	Creates a quadratic Bézier curve
bezierCurveTo()	Creates a cubic Bézier curve
arc()	Creates an arc/curve (used to create circles, or parts of circles)
arcTo()	Creates an arc/curve between two tangents
isPointInPath()	Returns true if the specified point is in the current path, otherwise false

Transformations

Method	Description
scale()	Scales the current drawing bigger or smaller
rotate()	Rotates the current drawing
translate()	Remaps the (0,0) position on the canvas
transform()	Replaces the current transformation matrix for the drawing

Подробнее: http://www.w3schools.com/tags/ref_canvas.asp

5. «Paint» на JavaScript

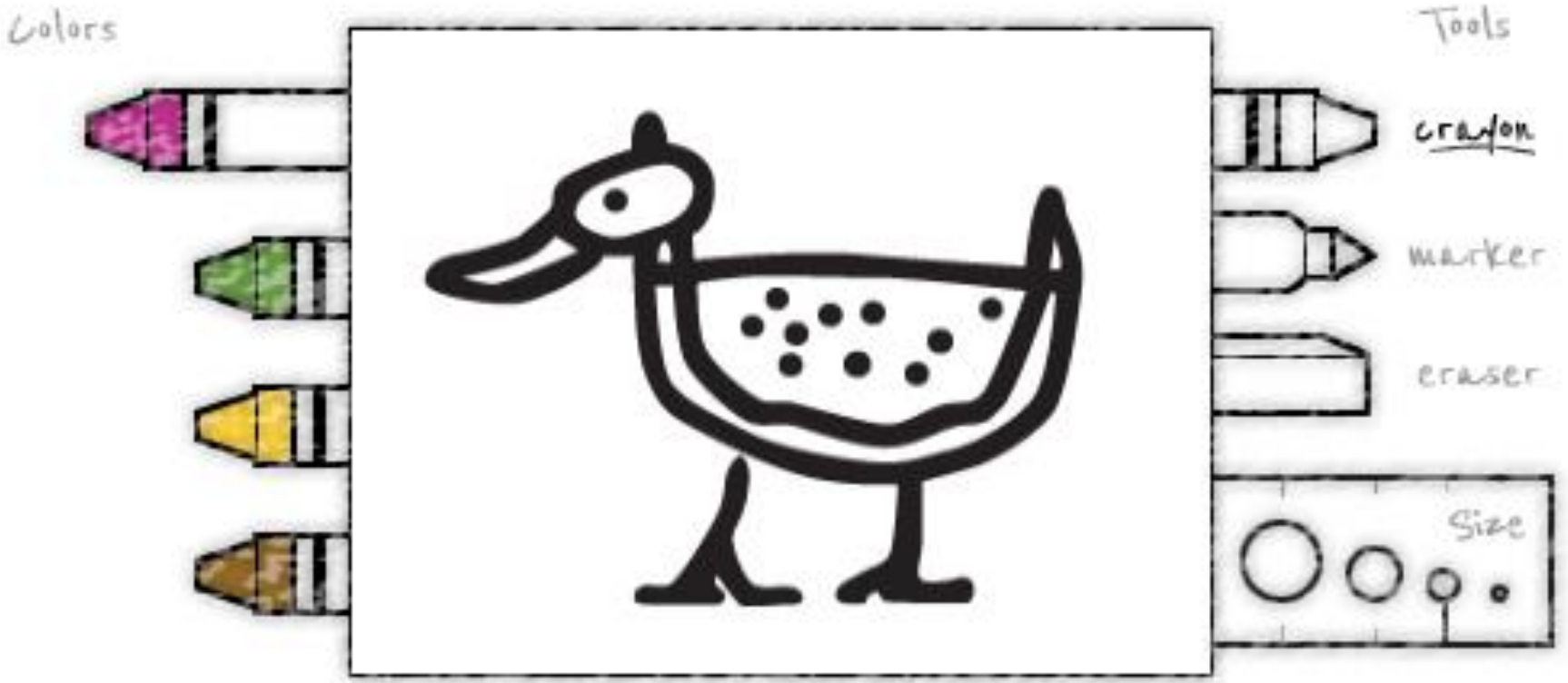
«Paint» на JavaScript

Простой аналог программы «**Paint**» на базе **JavaScript** и **canvas**.

Воспользуйтесь шаблоном в репозитории занятия:
./src/paint-example

Будет полезным

JavaScript + Canvas = Paint



http://www.williammalone.com/articles/create-html5-canvas-javascript-drawing-app/

На следующем занятии

На следующем занятии

Обработка событий (DOM Events), часть 2