

HTML Canvas

Cvičení 6

Aneta Ryglová

Z8144 Počítačová grafika v kartografii

Jaro 2022

	Téma	Zadání	Odevzdání	Body
14.2.	-			
20.2.	základy js a svg	1		
27.2.	js a svg	2	1	10
6.3.	interaktivita svg a js	3	2	10
13.3.	konzultace			
20.3.	tvorba a export svg	4	3	10
27.3.	konzultace			
3.4.	svg definice			
10.4.	svátek			
17.4.	html5 canvas	5+6	4	40
24.4.	konzultace			
1.5.	svátek			
8.5.	svátek		6	60
15.5.	závěr			

Minimum 60% bodů

Kahoot!

Canvas vs SVG

Canvas slouží k vykreslování rastrové grafiky (bitmapa)

- Obsah je méně flexibilní - je nutno počítat s rozlišením pro dosažení dobré kvality
- Nepodporuje event handlers na úrovni elementů (po vykreslení v podstatě nevíme co a kam jsme vykreslili)
- Je vhodnější (rychlejší) pro práci s větším množstvím elementů
- Obsah lze měnit pouze pomocí skriptu
- Obsah lze exportovat jako png nebo jpeg

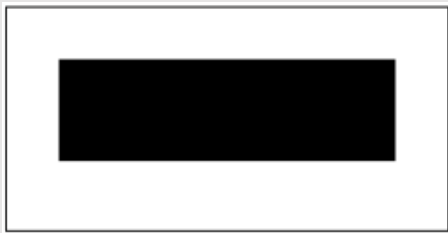
Definice Canvas

```
<canvas width="250" height="120" id="draw"></canvas>
```

```
const DRAW_CANVAS = document.getElementById("draw");
```

Kreslení Canvas

```
const DRAW_CANVAS = document.getElementById("draw");  
const DRAW_CONTEXT = DRAW_CANVAS.getContext("2d");  
DRAW_CONTEXT.fillRect(25, 25, 200, 60);
```



getContext("2d")? A co 3d?
WebGL

Obdélníky

```
DRAW_CONTEXT.rect(x, y, width, height)
DRAW_CONTEXT.fillRect(x, y, width, height)
DRAW_CONTEXT.strokeRect(x, y, width, height)
DRAW_CONTEXT.clearRect(x, y, width, height)
```


Barvy – fill, stroke

```
DRAW_CONTEXT.fillStyle = "#rrggbb";  
DRAW_CONTEXT.strokeStyle = "#rrggbb";
```

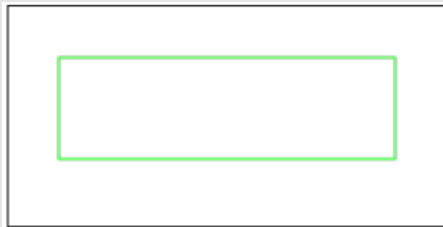
Fill – příklad

```
const DRAW_CANVAS = document.getElementById("draw");  
const DRAW_CONTEXT = DRAW_CANVAS.getContext("2d");  
DRAW_CONTEXT.fillStyle = "#ff0000";  
DRAW_CONTEXT.fillRect(25, 25, 200, 60);
```



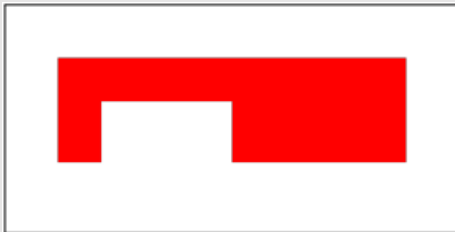
Stroke – příklad

```
const DRAW_CANVAS = document.getElementById("draw");  
const DRAW_CONTEXT = DRAW_CANVAS.getContext("2d");  
DRAW_CONTEXT.strokeStyle = "#00ff00";  
DRAW_CONTEXT.strokeRect(25, 25, 200, 60);
```



Clear

```
const DRAW_CANVAS = document.getElementById("draw");  
const DRAW_CONTEXT = DRAW_CANVAS.getContext("2d");  
DRAW_CONTEXT.fillStyle = "#ff0000";  
DRAW_CONTEXT.fillRect(25, 25, 200, 60);  
DRAW_CONTEXT.clearRect(50, 50, 75, 75);
```



Reference

[HTML Canvas Reference \(w3schools.com\)](#)
[Canvas - Dive Into HTML5](#)

Canvas path

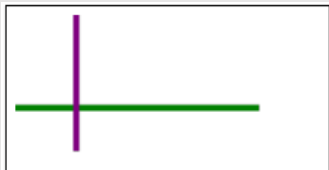
```
fill()  
stroke()  
beginPath()  
moveTo()  
closePath()  
lineTo()  
clip()  
quadraticCurveTo()  
bezierCurveTo()  
arc()  
arcTo()  
isPointInPath()
```

beginPath

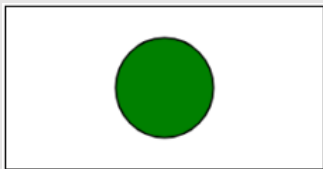
```
const DRAW_CANVAS = document.getElementById("draw");  
const DRAW_CONTEXT = DRAW_CANVAS.getContext("2d");
```

```
DRAW_CONTEXT.beginPath();  
DRAW_CONTEXT.lineWidth="5";  
DRAW_CONTEXT.strokeStyle="green";  
DRAW_CONTEXT.moveTo(0,75);  
DRAW_CONTEXT.lineTo(200,75);  
DRAW_CONTEXT.stroke();
```

```
DRAW_CONTEXT.beginPath();  
DRAW_CONTEXT.strokeStyle="purple";  
DRAW_CONTEXT.moveTo(50,0);  
DRAW_CONTEXT.lineTo(50,110);  
DRAW_CONTEXT.stroke();
```



```
const DRAW_CANVAS = document.getElementById("draw");  
const DRAW_CONTEXT = DRAW_CANVAS.getContext("2d");  
  
const CX = DRAW_CANVAS.width / 2;  
const CY = DRAW_CANVAS.height / 2;  
const R = 70;  
DRAW_CONTEXT.beginPath();  
DRAW_CONTEXT.arc(CX, CY, R, 0, 2 * Math.PI, false);  
DRAW_CONTEXT.lineWidth = 3;  
DRAW_CONTEXT.strokeStyle = '#000000';  
DRAW_CONTEXT.stroke();  
DRAW_CONTEXT.fillStyle = 'green';  
DRAW_CONTEXT.fill();
```



Click eventy

```
const DRAW_CANVAS = document.getElementById("draw");

DRAW_CANVAS.addEventListener('click', function(evt) {
  alert(`${evt.offsetX} ${evt.offsetY}`);
});
```

JS knihovny

Proč?

- Hotové (není nutno znovu dělat stejnou práci)
- Optimalizované (optimalizace je "ta druhá" fáze)
- Vhodně navržené (tvůrce je často odborníkem v oblasti)
- Aktualizované (používá je více lidí)

Nevýhody

- nejednotné
- nutné se naučit „něco“ navíc
- ze začátku problém zvolit vhodnou knihovnu

[List of JavaScript libraries - Wikipedia](#)

Animace

https://github.com/anetryg/pocitacova_grafika_2023/blob/main/cv6/README.md

- Vytvořte mapovou aplikaci, která bude obsahovat:
 - SVG mapové pole (externí SVG)
 - 14 a více oblastí
 - Dynamicky generovaný graf
 - Infobox – název území
 - + 2 libovolné charakteristiky
 - + 1 obrázek
- Část bodů za výsledný vizuál
- 3 týdny na vypracování
- Možnost získat až 60 bodů
- Úkol odevzdávejte jako archiv.zip

Graf

- Dynamicky generovaný podle dat
- Využijte knihovny (plotly, D3, chart.js, ...)

Díky za pozornost!