

Full stack client

HTML DOM + Canvas

HTML DOM

- Document Object Model - DOM.
- רכיבי HTML מתפקדים כרכיבים.
- JavaScript יכול לשנות רכיבי HTML.
- כאשר אתה רוצה לגשת לרכיב HTML עם JavaScript, יש למצוא תחילה את האלמנט לפי מזהה.

```
<p id="demo"></p>

<script>
document.getElementById("demo").innerHTML = "Hello World";
</script>
```

אלמנט HTML canvas

- Canvas הוא רשת דו-ממדית.
- בפינה השמאלית העליונה של canvas יש את הקואורדינטות (0,0).
- ב- HTML, אלמנט <canvas> נראה כך:

```
<canvas width = "300" height = "300" style = "border: solid;" ></canvas>
```

- לרכיב <canvas> עצמו אין יכולות ציור. יש להשתמש ב-JavaScript כדי לצייר עליו גרפיקה כלשהי.

הוספת אלמנטים ל-canvas באמצעות HTML DOM (Document Object Model)

- כאשר דף אינטרנט נטען, הדפדפן יוצר מודל של האובייקטים בדף.
- השיטה `getElementById("element ID")` – מחזיר את ה-reference של אלמנט ה-`<canvas>`.
- השיטה `getContext("2d")` מחזירה את ה-context אובייקט הכולל פעולות לציור.

```
var ctx = document.getElementById("myCanvas").getContext("2d");
```

- באמצעות Canvas API, ניתן ליצור אנימציה, גרפיקה של משחק, הדמיית נתונים, מניפולציה של תמונות ועיבוד וידאו בזמן אמת.
- `ctx.fillStyle` – הגדר צבע מילוי
- `ctx.fillRect(X, Y, רוחב, גובה)` – צייר מלבן

```
<canvas id="myCanvas" width="300" height="300" style="border: 1px solid;" ></canvas>

<script>
  var ctx = document.getElementById("myCanvas").getContext("2d");
  ctx.fillRect(50,50,40,60);
</script>
```

שימוש ב-event

- אירועי HTML הם "דברים" שקורים לרכיבי HTML.
- כאשר נעשה שימוש ב-JavaScript בדפי HTML, JavaScript יכול "להגיב" על אירועים אלו, לדוגמה לחיצה על מקלדת.
- דוגמה 1:

```
<p>keycode:</p>
<p id="keycode_value">--</p>

<script>
//-----
function keyDownEventHandler()
{
    document.getElementById("keycode_value").innerHTML = event.keyCode;
}
//-----

document.onkeydown = keyDownEventHandler;
</script>
```

שימוש ב-document.onkeydown event - תזוזת אלמנט לפי מקשי חיצים

• דוגמה 2:

```

<canvas id="myCanvas" width="300" height="300" style="border:1px solid;"></canvas>
<br>
<p>X:</p>
<p id="x_value">--</p>
<p>Y:</p>
<p id="y_value">--</p>

<script>
//-----
function keyDownEventHandler() {

    //clean
    ctx.fillStyle = 'white';
    ctx.fillRect(0, 0, 300, 300);

    if (event.keyCode == 40)
        y += 20;
    if (event.keyCode == 38)
        y -= 20;
    if (event.keyCode == 37)
        x -= 20;
    if (event.keyCode == 39)
        x += 20;

    document.getElementById("x_value").innerHTML = x;
    document.getElementById("y_value").innerHTML = y;

    //draw rectangular
    ctx.fillStyle = "black";
    ctx.fillRect(x, y, 20, 20);
}
//-----

ctx = document.getElementById('myCanvas').getContext('2d');

var x = 40;
var y = 40;

document.onkeydown = keyDownEventHandler;

</script>

```

שימוש ב-setInterval event: תזוזת אלמנט לפי טיימר

- הפעולה setInterval(function name, milliseconds) קוראת לפונקציה במרווחים שצוינו (במילישניות).

- דוגמה 1:

```
<p id="demo"></p>

<script>
  //-----
  function print_hello() {
    document.getElementById("demo").innerHTML += "Hello";
  }
  //-----
  setInterval(print_hello, 1000);
</script>
```

- דוגמה 2:

```

<canvas id="myCanvas" width="300" height="300" style="border:1px solid;"></canvas>
<br>
<p>X:</p>
<p id="x_value">--</p>
<p>Y:</p>
<p id="y_value">--</p>

<script>
//-----
function TimeEventHandler() {

    ctx.fillStyle = 'white';
    ctx.fillRect(0, 0, 300, 300);

    x += 20;

    document.getElementById("x_value").innerHTML = x;
    document.getElementById("y_value").innerHTML = y;

    //draw rectangular
    ctx.fillStyle = "black";
    ctx.fillRect(x, y, 20, 20);

}
//-----

ctx = document.getElementById('myCanvas').getContext('2d');

var x = 100;
var y = 100;
setInterval(TimeEventHandler, 300);

</script>

```



```

<canvas id="myCanvas" width="300" height="300" style="border:1px solid;"></canvas>
<br>
<p>X:</p>
<p id="x_value">---</p>
<p>Y:</p>
<p id="y_value">---</p>

<script>
//-----
function keyDownEventHandler() {

    if (event.keyCode == 40)
        direction = "down";
    if (event.keyCode == 38)
        direction = "up";
    if (event.keyCode == 37)
        direction = "left";
    if (event.keyCode == 39)
        direction = "right";
}

function TimeEventHandler() {

    ctx.fillStyle = 'white';
    ctx.fillRect(0, 0, 400, 300);

    if (direction == "right")
        player_x += 20;
    if (direction == "left")
        player_x -= 20;
    if (direction == "down")
        player_y += 20;
    if (direction == "up")
        player_y -= 20;

    document.getElementById("x_value").innerHTML = player_x;
    document.getElementById("y_value").innerHTML = player_y;

    //draw rectangular
    ctx.fillStyle = "black";
    ctx.fillRect(player_x, player_y, 20, 20);
}
//-----

ctx = document.getElementById('myCanvas').getContext('2d');
var player_x = 100;
var player_y = 100;
var direction = "right";
document.onkeydown = keyDownEventHandler;
setInterval(TimeEventHandler, 300);

</script>

```