

Capítulo 5: El elemento Canvas

Uno de los elementos más interactivos de HTML es el elemento lienzo (Canvas). Este elemento actúa como el lienzo de un pintor: le proporciona espacio para dibujar imágenes dentro de la ventana del navegador utilizando JavaScript. Es más, al borrar repetidamente imágenes antiguas y dibujar otras nuevas, puedes crear animaciones en el lienzo. En este sentido, el elemento lienzo se parece más a la pantalla de una sala de cine, donde la imagen se actualiza muchas veces por segundo para crear la apariencia de movimiento.

En este capítulo, aprenderá cómo crear elementos de lienzo y cómo usar la API de Canvas, que le brinda una forma de manipular el lienzo a través de JavaScript. Escribirás JavaScript para dibujar imágenes estáticas en el lienzo. Luego, creará una aplicación de dibujo interactiva sencilla. Finalmente, aprenderá los conceptos básicos de la creación de animaciones 2D en el lienzo.

Creación de un elemento Canvas

Para crear un elemento lienzo en una página web, simplemente agregue la etiqueta `<canvas>` a su documento HTML. La etiqueta `<canvas>` no tiene contenido, pero tiene dos atributos importantes: `width` y `height`. Estos atributos especifican el ancho y la altura del lienzo, respectivamente. Por ejemplo, el siguiente código HTML crea un lienzo con un ancho de 300 píxeles y una altura de 300 píxeles:

`index.html`

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <title>Canvas</title>
5     <link rel="stylesheet" href="styles.css">
6   </head>
7   <body>
8     <canvas id="canvas" width="300" height="300"></canvas>
9     <script src="script.js"></script>
10  </body>
11 </html>
```

En este ejemplo, hemos creado un lienzo con un ancho de 300 píxeles y una altura de 300 píxeles. El lienzo se identifica con el atributo `id="canvas"`, que nos permitirá acceder al lienzo desde JavaScript. El script de JavaScript se carga desde un archivo externo llamado `script.js`, que se incluye en la página web utilizando la etiqueta `<script>`.

Haciendo dibujos estáticos

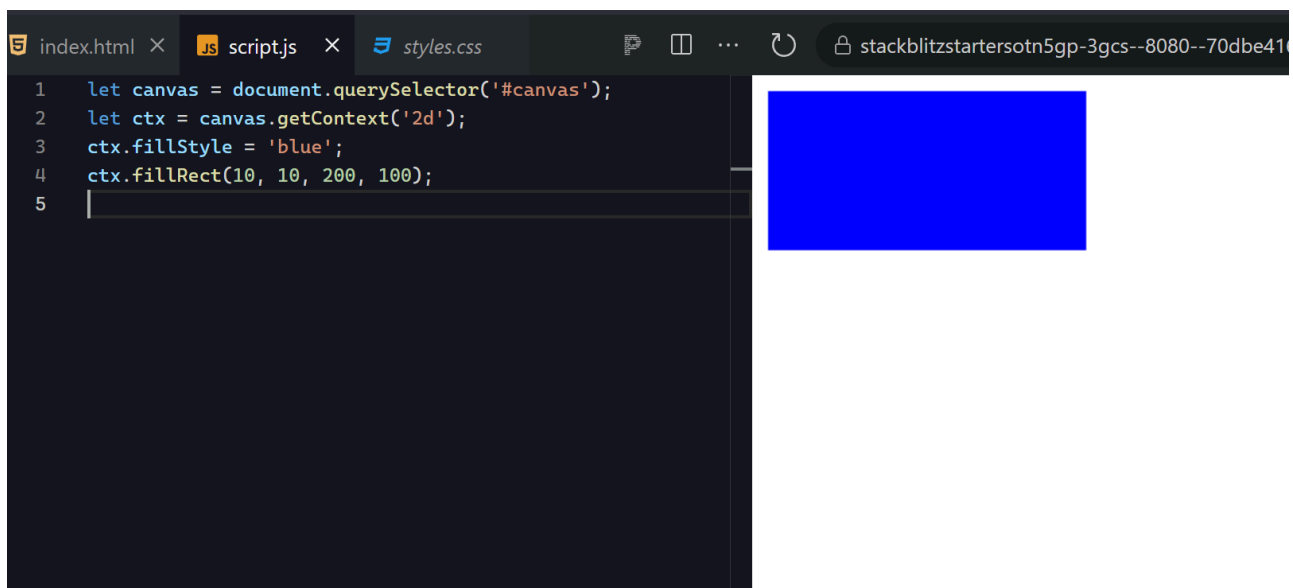
Ahora que tenemos un elemento `canvas`, estamos listos para dibujar en él. Para dibujar en un lienzo, necesitamos acceder al contexto de dibujo del lienzo. El contexto de dibujo es un objeto que proporciona métodos y propiedades para dibujar en el lienzo. Para acceder al contexto de dibujo de un lienzo, utilizamos el método `getContext()` en el elemento lienzo. El método `getContext()` toma un argumento que especifica el tipo de contexto de dibujo que queremos usar. En este capítulo, nos centraremos en el contexto de dibujo 2D, que se puede acceder utilizando el argumento `"2d"`.

`script.js`

```
1 let canvas = document.querySelector("#canvas");
2 let ctx = canvas.getContext("2d");
3 ctx.fillStyle = "blue";
4 ctx.fillRect(10, 10, 200, 100);
```

En este ejemplo, hemos accedido al contexto de dibujo 2D del lienzo utilizando el método `getContext("2d")`. Luego, hemos establecido el color de relleno del contexto de dibujo en azul utilizando la propiedad `fillStyle`. Finalmente, hemos dibujado un rectángulo azul en el lienzo utilizando el método `fillRect()`. El método `fillRect()` toma cuatro argumentos: las coordenadas `x` e `y` del punto de inicio del rectángulo y el ancho y la altura del rectángulo.

Al cargar la página web en el navegador, veras un rectángulo azul dibujado en el lienzo. Puedes cambiar el color de relleno y las dimensiones del rectángulo modificando los valores de las propiedades y los argumentos del contexto de dibujo.



Renderizado de un rectángulo de color azul dentro del canvas

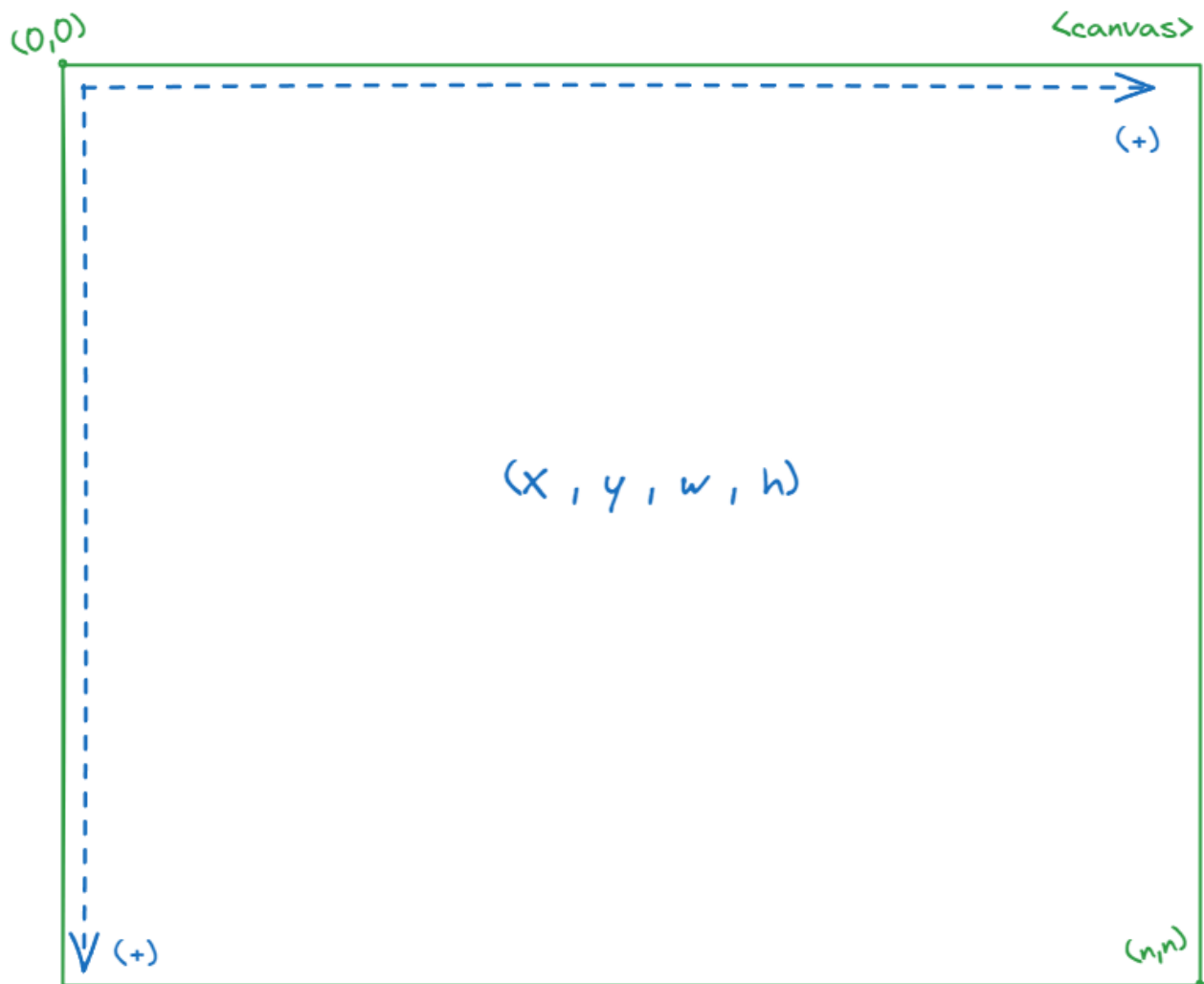
Nota:

Puedes dibujar gráficos 3D en el lienzo pasando la cadena "webgl" o "webgpu" al método `getContext` en lugar de "2d", pero ambos son mucho más complicados que los gráficos 2D y están fuera del alcance de este libro.

Cualquier llamada posterior a `fillRect` usará el mismo `fillStyle`, por lo que también producirán rectángulos azules (hasta que establezcas un nuevo `fillStyle`, claro está). Puedes confirmar esto dibujando algunos rectángulos más en el lienzo.

Eje X y Eje Y

Es importante aclarar que la coordenada `(0, 0)` en el lienzo se encuentra en la esquina superior izquierda. Las coordenadas `x` aumentan hacia la derecha y las coordenadas `y` aumentan hacia abajo. Por lo tanto, el punto `(0, 0)` es la esquina superior izquierda del lienzo, el punto `(300, 0)` es la esquina superior derecha, el punto `(0, 300)` es la esquina inferior izquierda y el punto `(300, 300)` es la esquina inferior derecha.



Vamos a practicar

1. Crea un nuevo archivo HTML llamado `index.html` y agrega el código HTML anterior para crear un lienzo con un ancho de 300 píxeles y una altura de 300 píxeles.
 2. Crea un nuevo archivo JavaScript llamado `script.js` y agrega el código JavaScript anterior para dibujar un rectángulo azul en el lienzo.
 3. Abre el archivo `index.html` en tu navegador y observa el rectángulo azul dibujado en el lienzo.
 4. Modifica el color de relleno y las dimensiones del rectángulo para experimentar con el dibujo en el lienzo.
 5. Dibuja más rectángulos en el lienzo para practicar el uso del contexto de dibujo.
 6. Experimenta con las coordenadas `x` e `y` para comprender cómo se relacionan con la posición de los elementos en el lienzo.
-

