

实验 06：图表绘制

一、实验目的

- 1、掌握 canvas 绘图的基本概念；
- 2、掌握使用路径绘制多边形和圆形的方法；
- 3、掌握图形渐变的绘制方法；
- 4、掌握绘制文字的方法；
- 5、掌握在画布中使用图像的方法。

二、实验学时

2 学时

三、实验类型

验证性

四、实验需求

1、硬件

每人配备计算机 1 台，建议优先使用个人计算机开展实验。

2、软件

安装 Visual Studio Code，以及 Edge 浏览器。

3、网络

本地主机能够访问互联网和实验中心网络。

4、工具

无。

五、实验任务

- 1、完成绘制笑脸示例；
- 2、完成绘制棋盘示例；
- 3、完成绘制柱状图实战；
- 4、完成绘制动态时钟实战。

六、实验内容及步骤

1、绘制笑脸示例

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3
4 <head>
5     <meta charset="UTF-8">
6     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.
    0">
7     <title>Smiling Face</title>
8 </head>
9
10 <body>
11     <canvas id="smilingFace" width="400" height="400"></canvas>
12     <script>
13         const canvas = document.getElementById('smilingFace');
14         const ctx = canvas.getContext('2d');
15
16         // 绘制脸
17         ctx.beginPath();
18         ctx.arc(200, 200, 150, 0, Math.PI * 2);
19         ctx.fillStyle = 'yellow';
20         ctx.fill();
21         ctx.strokeStyle = 'black';
22         ctx.lineWidth = 5;
23         ctx.stroke();
24
25         // 绘制左眼
26         ctx.beginPath();
27         ctx.arc(150, 170, 20, 0, Math.PI * 2);
28         ctx.fillStyle = 'black';
29         ctx.fill();
30
31         // 绘制右眼
32         ctx.beginPath();
33         ctx.arc(250, 170, 20, 0, Math.PI * 2);
34         ctx.fill();
35
36         // 绘制嘴巴
37         ctx.beginPath();
38         ctx.arc(200, 250, 80, 0, Math.PI);
39         ctx.stroke();
40     </script>
41 </body>
```

```
42  
43 </html>  
44
```

2、绘制棋盘示例

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3
4 <head>
5     <meta charset="UTF-8">
6     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.
    0">
7     <title>Chessboard</title>
8     <style>
9         body {
10             display: flex;
11             justify-content: center;
12             align-items: center;
13             height: 100vh;
14             margin: 0;
15             background-color: #f0f0f0;
16         }
17     </style>
18 </head>
19
20 <body>
21     <canvas id="chessboard" width="400" height="400"></canvas>
22     <script>
23         const canvas = document.getElementById('chessboard');
24         const ctx = canvas.getContext('2d');
25
26         // 可配置参数
27         const boardSize = 8;
28         const squareSize = 50;
29         const lightColor = '#FFCE9E';
30         const darkColor = '#D18B47';
31
32         function drawChessboard() {
33             for (let row = 0; row < boardSize; row++) {
34                 for (let col = 0; col < boardSize; col++) {
35                     const x = col * squareSize;
36                     const y = row * squareSize;
37                     const color = (row + col) % 2 === 0 ? lightColor :
darkColor;
38                     ctx.fillStyle = color;
39                     ctx.fillRect(x, y, squareSize, squareSize);
40                 }
            }
        }
    </script>
21
```

```

41         }
42
43         // 绘制棋盘边框
44         ctx.strokeStyle = 'black';
45         ctx.lineWidth = 4;
46         ctx.strokeRect(0, 0, boardSize * squareSize, boardSize * squareSize);
47     }
48
49     drawChessboard();
50
51     // 添加交互效果：鼠标悬停高亮格子
52     canvas.addEventListener('mousemove', function (event) {
53         const rect = canvas.getBoundingClientRect();
54         const x = event.clientX - rect.left;
55         const y = event.clientY - rect.top;
56         const col = Math.floor(x / squareSize);
57         const row = Math.floor(y / squareSize);
58
59         // 重新绘制棋盘
60         drawChessboard();
61
62         // 高亮当前格子
63         ctx.fillStyle = 'rgba(0, 255, 0, 0.3)';
64         ctx.fillRect(col * squareSize, row * squareSize, squareSize, squareSize);
65     });
66     </script>
67 </body>
68
69 </html>
70

```

3、绘制柱状图实战

使用 Canvas 绘制一个简单的柱状图，展示一组数据（例如，一周内每天的销售额）。每个柱子要有不同的颜色，并且在柱子上方显示具体的数据值。

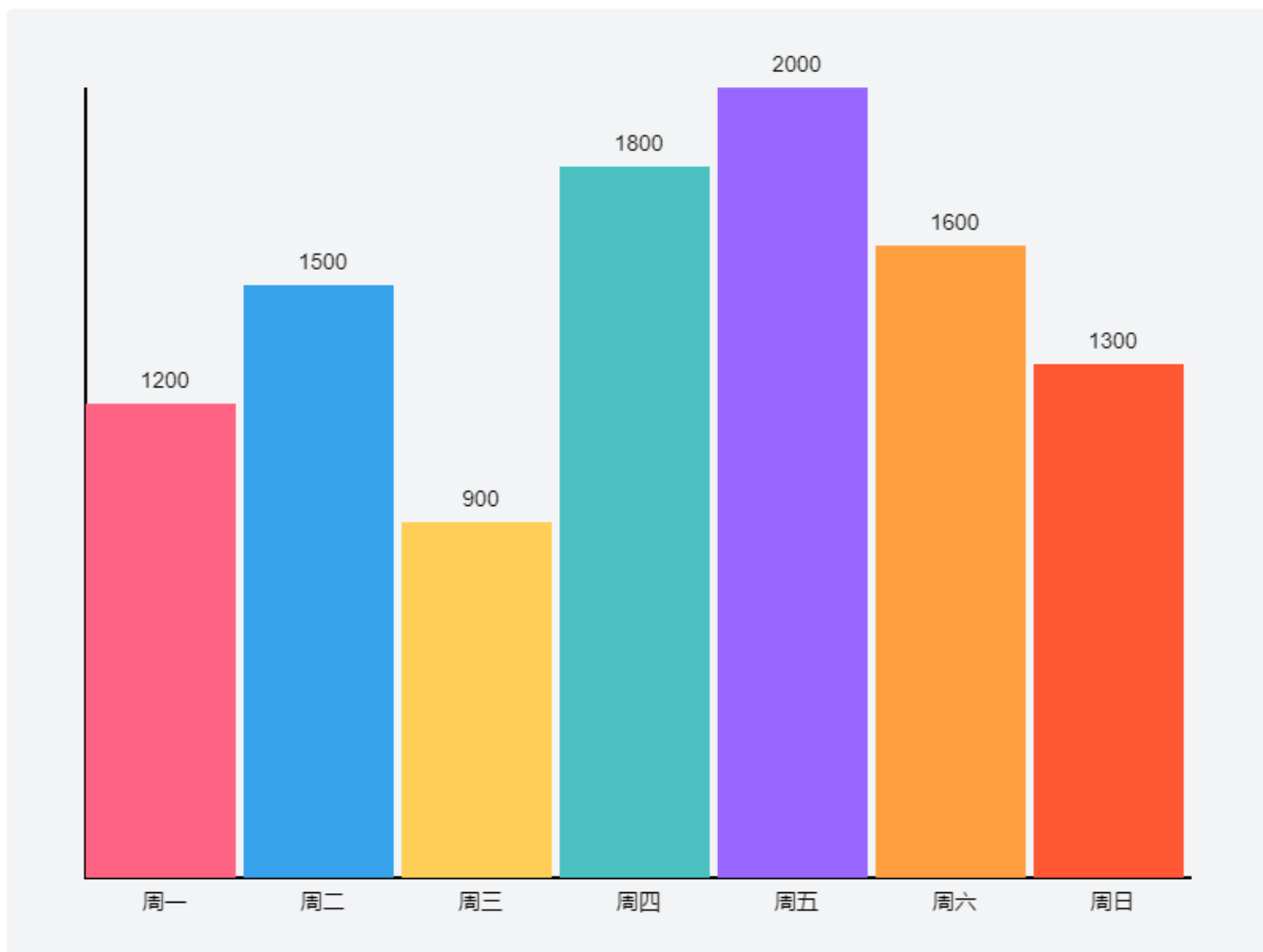


图1 柱状图示例

4、绘制动态时钟实战

创建一个 Canvas 时钟，能够实时显示当前时间。时钟要有时针、分针和秒针，并且随着时间的推移不断转动。

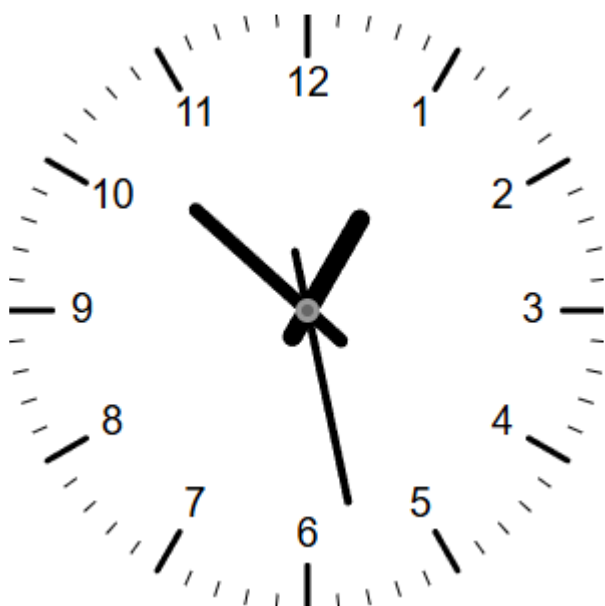


图2 动态时钟示例

七、实验考核

本实验考核采用【实验随堂查】方式开展。

每个实验完成后，在实验课上通过现场演示的方式向实验指导教师进行汇报，并完成现场问答交流。

每个实验考核满分 100 分，其中实验成果汇报 60 分，现场提问交流 40 分。

实验考核流程：

- (1) 学生演示汇报实验内容的完成情况，实验指导老师现场打分。
- (2) 指导老师结合实验内容进行提问，每位学生提问 2-3 个问题，根据回答的情况现场打分。
- (3) 实验考核结束后，进行公布成绩。