

《多媒体技术基础》2017 秋

作业 4 – 坐标变换

实验目标：

- ✓ 掌握坐标变换的原理
- ✓ 掌握制定坐标变换效果的代码实现
- ✓ 掌握文本的绘制

提交截止：

根据作业发布页面提示

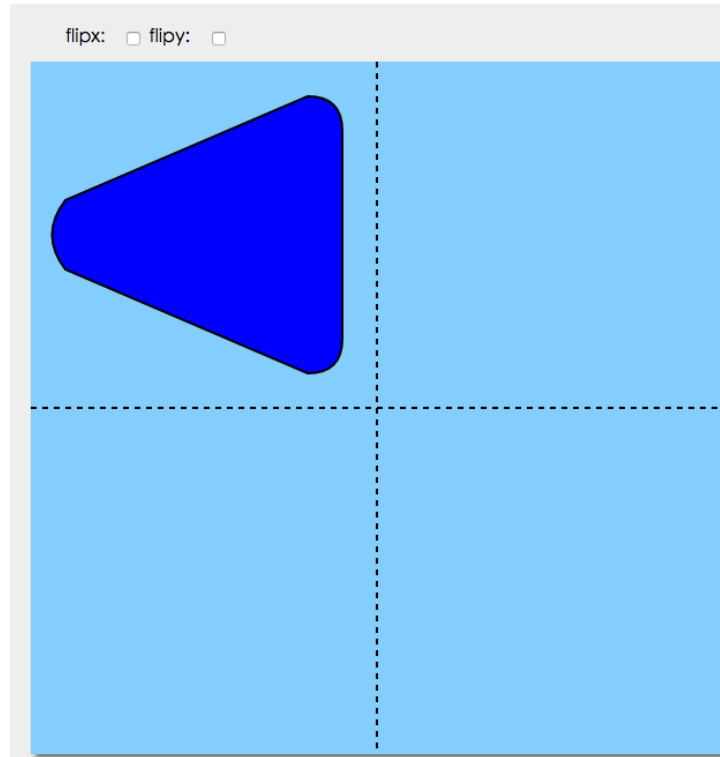
提交要求：

- ✓ 提交 2 个文件：1 实验报告（word 或 pdf 文档） + 2 源代码（文件夹打包上传）
- ✓ 实验报告命名：姓名_作业 4
- ✓ 实验报告思路清晰、步骤清楚、要求有明确的分步结果；要求有心得总结
- ✓ 源代码书写规范，可读性佳
- ✓ 严禁抄袭

实验任务：

根据课堂上的演示效果，完成如下实验任务：

任务一、实现如下的基础界面效果



要求：

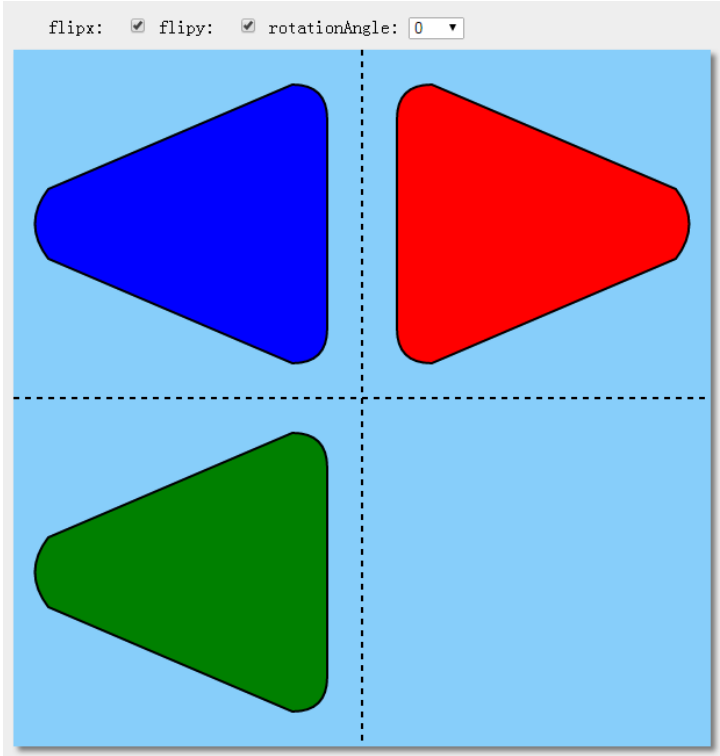
1. 控制部分包括 flipx 和 flipy 两个 checkbox
2. canvas 元素为正方形，设定任意背景色
3. 水平及垂直两条虚线段相交于 canvas 的中心点，将 canvas 均匀分割为 4 个子区域。

提示：创建用于虚线段绘制的函数

```
function drawDashedLine(x1, y1, x2, y2, dashLength)
```

4. 左上区域绘制任一形状（不要上下左右都对称的）

任务二、实现原始图案的如下镜像效果



要求：

1. 水平镜像显示于右上区域（即如图红色），由 flipx 控制水平方向镜像的显示与否
2. 垂直镜像显示于左下区域（即如图绿色），由 flipy 控制垂直方向镜像的显示与否
3. flipx 仅控制右上区域的显示内容，勾选与否不影响其他区域的显示；同理，flipy 仅控制左下区域

提示：可以利用 .clearRect 方法

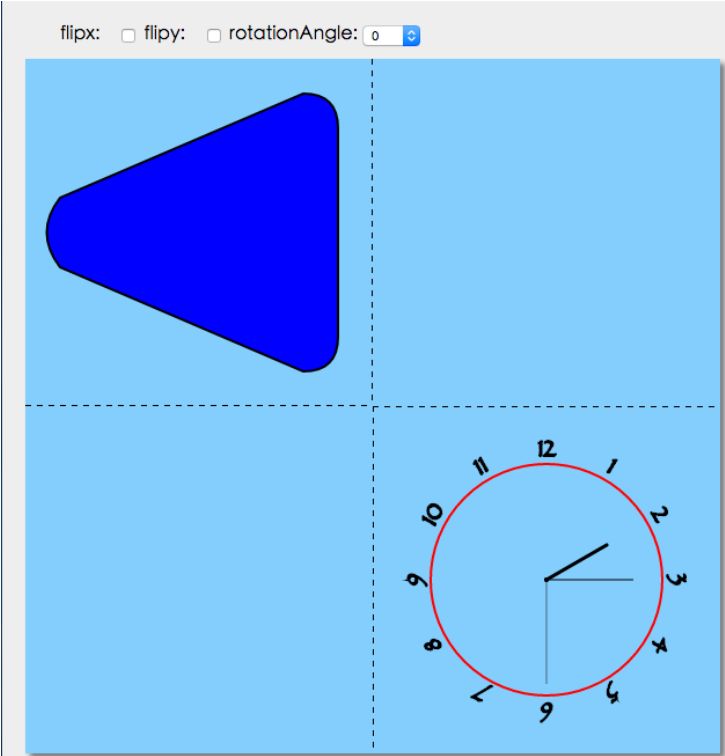
```
context.clearRect(x,y,width,height);
```

参数值

参数	描述
x	要清除的矩形左上角的 x 坐标
y	要清除的矩形左上角的 y 坐标
width	要清除的矩形的宽度，以像素计
height	要清除的矩形的高度，以像素计

4. 原始图案与其水平镜像、垂直镜像的填充色不同

任务三、实现时钟数字的圆形环绕



要求：

1. 在右下角区域绘制一个“时钟”，圆形的钟面位置在该区域居中
2. 时钟的数字（1~12）在钟面的圆形外部以图示形式环绕，即每一数字正立的方向均与钟面所在圆的半径方向一致

提示：若以钟面圆心为坐标原点，x-，y-轴方向不变，则时钟本身可视为一个“局部坐标系”，其中：

- 1) 数字在钟面的圆上均匀分布，可求取对应坐标位置；其中默认的旋转角度为0的方向为x-轴正向，即3点钟方向；
- 2) 数字以文本形式绘制，文本默认的正向指向坐标系的y-轴负向；以数字“3”为例，当不做任何旋转时显示为“3”，而非所需的
- 3) 数字的旋转应当围绕数字本身的中心点进行，可利用如下方法设定

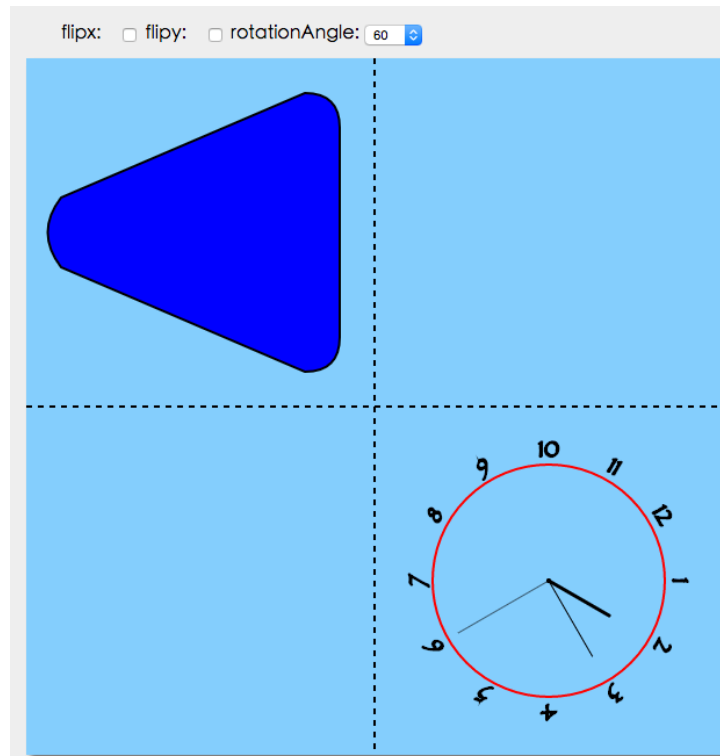
表 3-2 文本的对齐属性与基线属性

属 性	描 述
textAlign	该属性决定了文本在水平方向上的对齐方式。有效取值是：start、left、center、right 及 end。默认值是 start
textBaseline	该属性决定了文本在垂直方向上的对齐方式。有效取值是：top、bottom、middle、alphabetic、ideographic 及 hanging。默认值是 alphabetic

提示：可利用.forEach 方法对 12 个数字分别绘制。forEach 用法示例如下：

```
LEFT_COLUMN_FONTS.forEach( function (font) {
    context.font = font;
    context.fillText(font, LEFT_COLUMN_X, y += DELTA_Y);
});
```

3. 绘制 3 个指针/线段，不要求与当前时间一致，也不要满足时钟时/分/秒的位置关系
4. 在控制部分添加一个 `rotationAngle` 的选择菜单，控制时钟的（包括钟面、指针、数字的全体）整体旋转角度，示例效果如下图。请注意 3 个指针的始终指向数字 2、3、6，即指针与数字间的相对位置不变，发生的是整体旋转。



要求：

1. 页面 title 显示为 “姓名_作业 4”
2. 源代码注释清晰，可读性强，修改部分有明确标示；
3. 实验报告步骤清楚，各步骤有明确的分析（文字表述、参考资料等）、操作（代码逻辑、代码实现/代码截屏等），及结果（效果描述/截屏等）