

面向对象程序设计基础作业七 设计文档

1. 模型部分

a. 功能简述

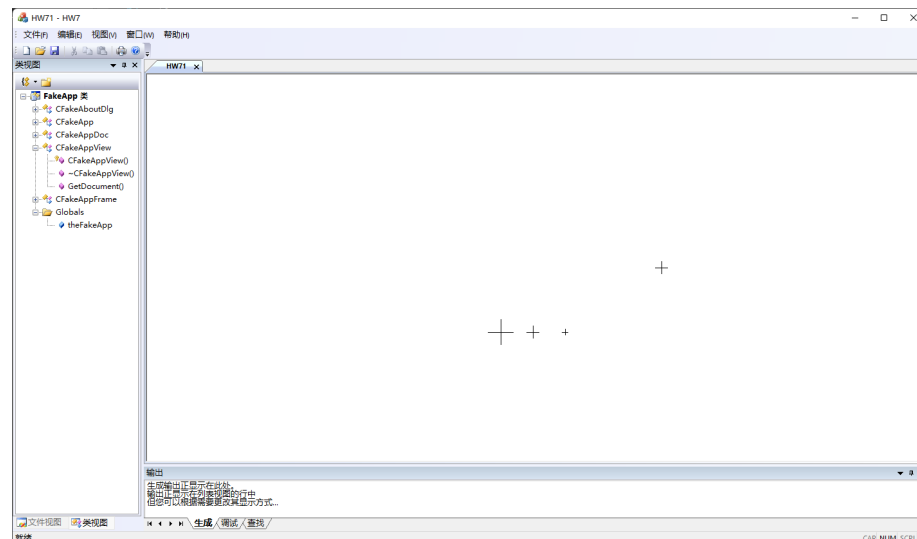
本程序利用 MFC 库，实现了简易的图形输出功能，输出了一只（其实也没有太）漂亮的小猫形象。同时，本程序中实现了三个图形类，将在验证部分逐一介绍。

2. 验证部分

a. 自定义图形类：点

Point_2D 类可以记录单个点，并包括两个全局函数：gb_draw_point 可以以给定的长度，用十字的方法绘制单点；gb_point_convert_from_global_to_screen 则可以把全局坐标系下的坐标转换到屏幕坐标系。

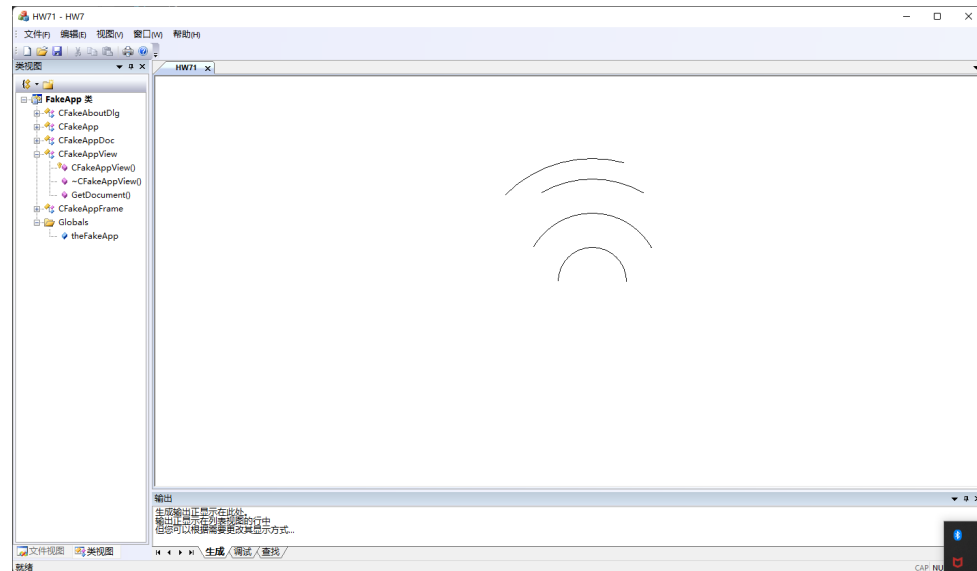
绘制单点的结果如图所示：



Arc 类可以完成弧线的绘制，并包括全局函数 `gb_draw_arc`，可以绘制一条弧线。这里的弧线由于提前计算了弧线实际要绘制的起笔点，并提前 `MoveTo` 这一点，因此不会像课件中那样多绘制一条半径。

此类包括四个成员函数：centre 记录圆心坐标；radius 记录半径；start_angle 和 end_angle 分别记录希望的起笔角度和落笔角度。交换 start_angle 和 end_angle 不会影响弧本身的形状和位置，但会影响画笔在绘制结束时的位置。

绘制弧线的结果如图所示：

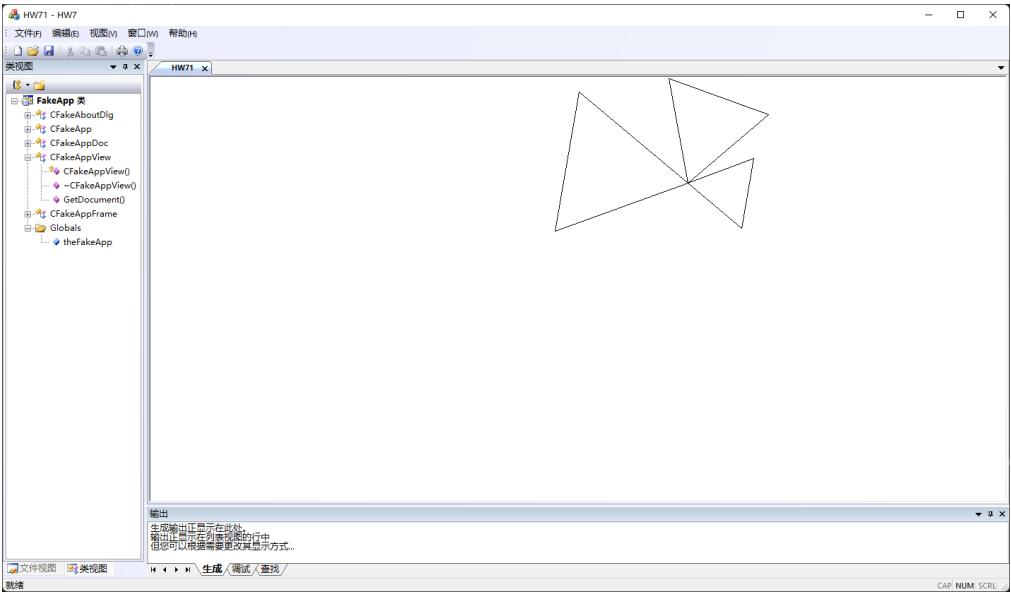


d. 自定义图形类：正三角形

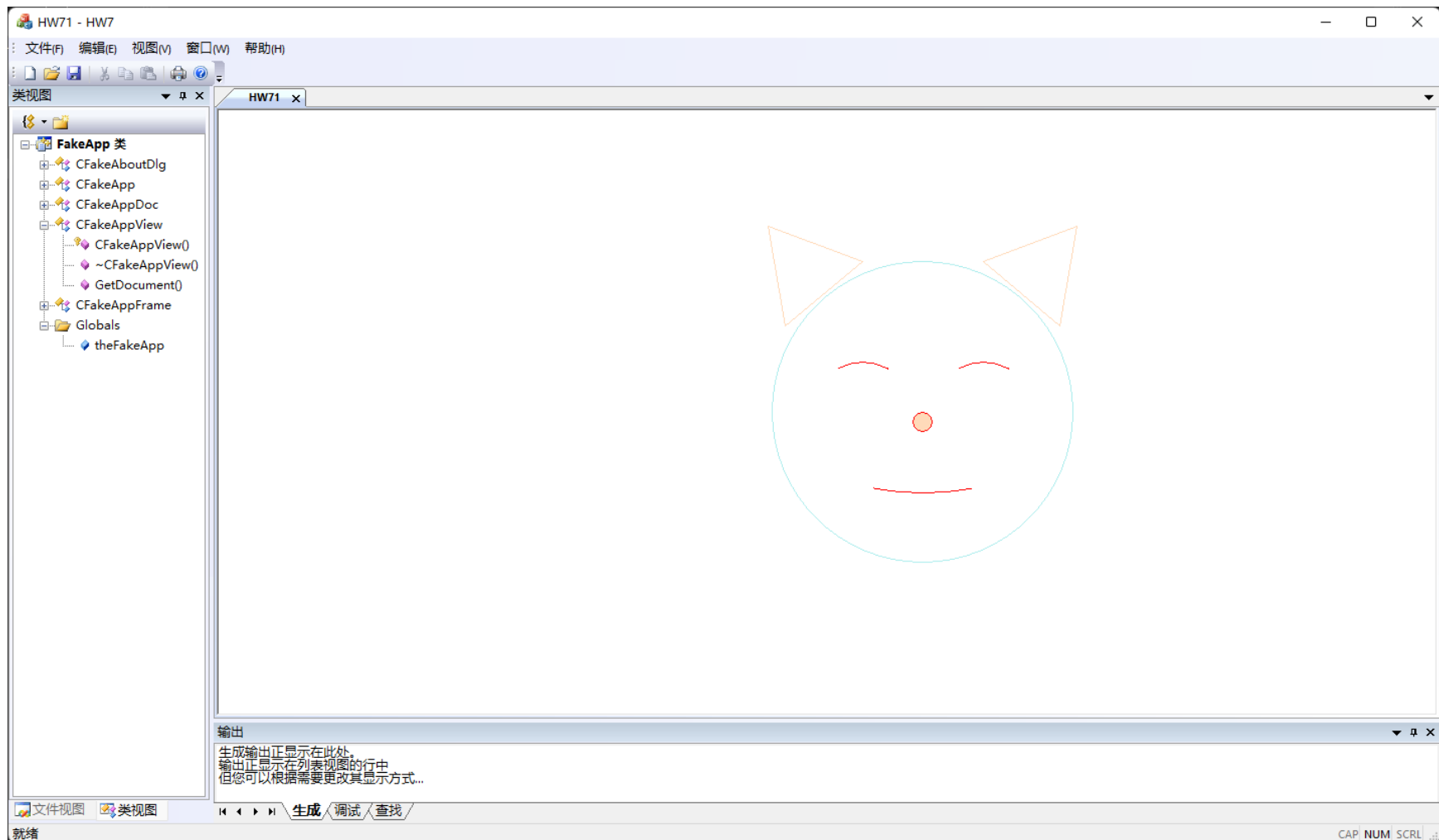
Triangle 类可以完成正三角形的绘制，并包括全局函数 gb_draw_triangle，可以绘制一个正三角形。

此类包括四个成员函数：side_length 记录正三角形边长；start_x 和 start_y 记录“起笔位置”，即三角形某顶点的位置（下称“初始顶点”）；rotation_angle 记录三角形相对于“标准位置”旋转的角度量，其中“标准位置”指的是初始顶点所对的边垂直于水平方向，且在初始顶点右侧的形态。

绘制正三角形的结果如图所示：



c. 整体运行结果：



其中，猫耳使用 RGB (255, 218, 185) 绘制，脸使用 RGB (174, 238, 238) 绘制，眉毛和嘴使用 RGB (255, 0, 0) 绘制，鼻子的外轮廓使用 RGB (255, 0, 0) 绘制，并用 RGB (255, 218, 185) 绘制。