

上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

“Noodles Rain”（大碗宽面）项目报告



组 名: baoyangzuishuai
成 员: 蔡之璇 高繁昕 章天奕
老 师: 鲍 杨
专 业: 经济管理试验班
学院(系): 安泰经济与管理学院

目录 CONTEXT

Abstract	摘要	—————p1
Background	立项的原因\背景	—————p1
Game rule	游戏规则	—————p1
Libraries	我们用到的库	—————p2
Description	代码描述	—————p2
Problems	编程中的问题	—————p8
Conclusion	结论	—————p9

摘要

我们由吴亦凡的魔性 rap “大碗宽面” 受到启发，想要制作一个移动大碗接住食材的简易小游戏。在编写程序的过程中，我们遇到了很多的阻碍与困难，导致我们未能完全的实现我们最初的设想。但对于玩家来说，我们的游戏仍然有一定的吸引力和可玩性。报告将阐释我们提出项目的原因、背景，介绍游戏规则，介绍我们使用的应用程序开发平台，描述我们遇到的问题和这个项目存在的提升空间，最后做一下总结和展望。

一、 提出项目的原因、背景

2019 年 4 月，著名娱乐明星、《中国有嘻哈》制片人吴亦凡发布全新说唱单曲《大碗宽面》，其灵感来源于两年前吴亦凡参加综艺《七十二层奇楼》时他在扯面店边扯面边即兴来的一段陕西方言 Rap：“你看这个面它又长又宽，就像这个碗它又大又圆……” 这两年中吴亦凡因为这首即兴的土味 rap 被鬼畜恶搞甚至全网黑，他因此经历了一段充满挫折与打击的时间，但是最终他以自嘲的方式在这首《大碗宽面》中勇敢而洒脱的表露了心声，通过音乐表达内心的无畏豁达。“你拥有你的天地，没人能够把你定义”、“一声笑傲江湖，只身闯江湖，何必分出胜负”。字里行间透露出经历风雨的历练与内心中更加坚定的信念，这是吴亦凡出道 7 年来愈战愈勇的心路写照。

受到吴亦凡《大碗宽面》这个热点新闻的启发，我们小组想借鉴网上非常普遍的“接水果”游戏，开发一个类似原理的“吴亦凡做面条”游戏，使游戏具有较高的趣味性与可操作性，蹭一蹭吴亦凡的热点，也以此致敬他坚持自己所热爱的事物、不受旁人风言风语影响的强大内心与人格魅力。

二、 游戏规则

初始界面是一个吴亦凡的表情包，按 Enter 键即可进入游戏界面。游戏背景是一个面馆的内部图片，屏幕上方会从任意区域随意掉落食材（包括鸡蛋、面条、青菜、番茄和鱼骨头）。

通过键盘左右键操控坐在面碗上的吴亦凡左右移动，碰到不同的食材会有不同的积分，鸡蛋加 50 分，面条加 40 分，番茄加 30 分，青菜加 20 分，鱼骨头扣 50 分。于此同时，游戏界面的左上角会显示你的得分。

三、 我们用到的库

Pygame 是一个免费、开放的多媒体应用程序开发平台，所有需要的游戏功能和理念都（主要是图像方面）都完全简化为游戏逻辑本身，所有的资源结构都可以由以 python 为代表的高级语言提供。

由于完全没有 pygame 领域的知识储备，在进行小组作业时，我们主要通过 pygame 官网 <https://www.pygame.org> 首页的操作指南进行自学。



四、 代码描述

1. 导入基本库

```
import pygame, random, sys, time, os
from pygame.locals import *
```

首先，我们导入了 pygame, random, sys, time 等常见的库。其中 sys 模块中的 exit 用于退出。

2. 对象描述

我们定义了不同的类，以便于对玩家和掉落物品进行区分控制。

2.1 定义道具类

```
class Prop(object):  
    # 定义一个画图方法  
    def draw(self, screen):  
        screen.blit(self.image, (self.x, self.y))
```

这属于界面绘制的一部分，我们通过该定义，使得我们的图标能在界面的特定位置显现。

2.2 玩家类

```
class Role(Prop):  
  
    def __init__(self):  
        self.image = pygame.image.load('./kris.png').convert_alpha()  
        self.image = pygame.transform.scale(self.image, (120, 100))  
  
        # 玩家原始位置  
        self.x = 300  
        self.y = 360  
  
        # 键盘控制碗  
        def keyHandle(self, keyValue):  
            if keyValue == 'left':  
                self.x -= 5  
            elif keyValue == 'right':  
                self.x += 5
```

我们导入了玩家所对应的图标“碗”。导入后，我们发现它的大小并不能很好的适应屏幕，于是对原始的图片进行了缩放。而后，我们给了玩家一个厨师的位置。随后，我们用键盘控制碗的移动方向。图示代码中的“left”和“right”，将在后续代码中得到定义。

2.3 食材类

```
class Fruit(Prop):
    picture_list = ['./egg.png', './noodles.png', './tomato.png', './fishbone.png', './vegetable.png']
    type = 0
    score_list = [50, 40, 30, -50, 20]
    def __init__(self, speed):
        super(Fruit, self).__init__()
        self.type = random.randint(0, 4)
        self.fruitImage = self.picture_list[self.type]
        self.image = pygame.image.load(self.fruitImage).convert_alpha()
        self.image = pygame.transform.scale(self.image, (80, 80))

        # 定义食材原始位置
        self.x = random.randint(20, 640) # 从任意位置掉落食材
        self.y = 0
        self.name = 'fruit'
        self.speed = speed # 传入的移动速度

    def move(self):
        self.y += self.speed
```

我们导入了一系列图标作为下落的食材（包括鱼骨头），并将它们放在一个列表中。随后，我们又创建了与之对应的分数的列表，为后续的游戏做准备。在该类下，我们从列表中随机选取一种食材，缩放使其适应屏幕大小，然后定义它的原始位置和下落速度。我们还在该类别下定义了“移动”函数，使变量位置等于原始位置加上移动速度。

2.4 全局类

```
class GameInit(object):
    """GameInit"""
    # 类属性
    g_fruitList = [] # 前面加上g类似全局变量
    score = 0 # 用于统计分数
    role = object
```

方便起见，我们定义了一个全局类，主要用于分数的统计、界面的显示、退出游戏的方法等等。

而在这之前，我们先要介绍一下我们在程序中使用到的 classmethod 类方法跟 staticmethod 静态方法。而我们后续出现的 @classmethod 跟 @staticmethod 都是一个装饰器。下面简单介绍一下 classmethod 类方法跟 staticmethod 静态方法。

首先，两者的相同点是，classmethod 跟 staticmethod 都是类级别的方法（不需要 self，也不能调用需要 self 的方法，需要 self 的都是实例级别的方法）。类级别的方法，在类定义时就存在。所以你在调用时不是先实例化一个类，再调用参数，而是，直接使用类里的方法（直接类名.方法名()来调用）

它们的区别是，从它们的使用上来看：

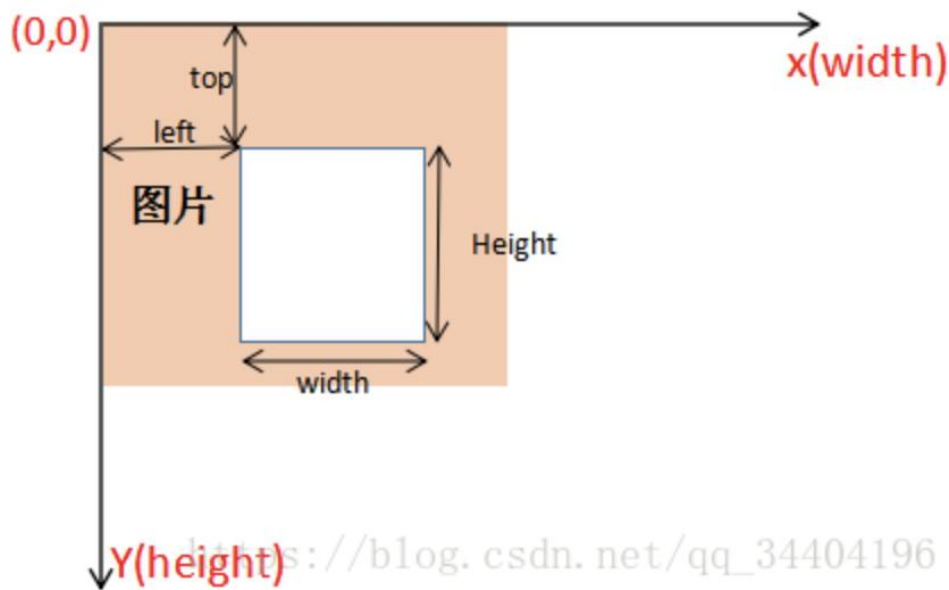
@staticmethod 不需要表示自身对象的 self 和自身类的 cls 参数，就跟使用函数一样。

@classmethod 也不需要 self 参数，但第一个参数需要是表示自身类的 cls 参数。

```
@classmethod
def draw(cls, screen):
    delFruitList = []
    j = 0
    s = 0
    roleRect = pygame.Rect(cls.role.image.get_rect())
    roleRect.left = cls.role.x
    roleRect.top = cls.role.y
    for i in cls.g_fruitList:
        i.draw(screen) # 画出水果
        fruitRect = pygame.Rect(i.image.get_rect())
        fruitRect.left = i.x
        fruitRect.top = i.y
        # 水果超过屏幕或者撞到就从列表中删除
        if roleRect.colliderect(fruitRect):
            if i.y <= 460:
                cls.score += i.score_list[i.type]
                delFruitList.append(j)
                j += 1
            if i.y > 460:
                delFruitList.append(j)
                j += 1

    for m in delFruitList:
        del cls.g_fruitList[m]
```

pygame 中，通过 rect 来储存和操作矩形区域。这里首先用矩形来表示我先前所定义的那些变量。常用的 Rect 参数有这个形式：pygame.Rect(left, top, width, height)。left, top, width, height 对应的具体表示如下图，



我们这里用到的是 left 和 top。然后，我们定义当食材列表中的东西与碗相撞活着超出界面，它们就会被从列表里删除。（delfruitlist 表示从原本列表中删除的食材）；同时，若与碗相撞，分值会相应地增加或减少。

```
@staticmethod
def terminate():
    pygame.quit()
    sys.exit(0)
```

用于游戏结束后退出游戏界面。

```
@staticmethod
def drawText(text, font, surface, color, x, y):
    # 参数1: 显示的内容 | 参数2: 是否开抗锯齿, True平滑一点 | 参数3: 字体颜色 | 参数4: 字体背景颜色
    content = font.render(text, True, color)
    contentRect = content.get_rect()
    contentRect.left = x
    contentRect.top = y
    surface.blit(content, contentRect)
```

用于设置显示分数的字体的大小、平滑程度、颜色和背景颜色。

3. 界面创建


```
def main():
    # 初始化pygame
    pygame.init()
    # 创建一个窗口与背景图片一样大
    ScreenWidth, ScreenHeight = 680, 460
    FruitSleepTime = [2, 1.4, 1]
    lastFruitTime = 0

    pos = ''
    screen = pygame.display.set_mode((ScreenWidth, ScreenHeight), 0, 32)
    pygame.display.set_caption('noodles rain')
    # 参数1: 字体类型, 例如"arial" 参数2: 字体大小
    font_gameover = pygame.font.SysFont("arial", 64)
    font1 = pygame.font.SysFont("arial", 24)
    font2 = pygame.font.SysFont("arial", 30)
    # 记录游戏开始的时间
    startTime = time.time()
    # 背景图片加载并转换成图像
    background = pygame.image.load("./noodles_shop.png").convert() # 背景图片
    start = pygame.image.load("./start.jpg") # 游戏开始图片
    start = pygame.transform.scale(start, (ScreenWidth, ScreenHeight)) # 缩放
```

首先, 我们初始化 pygame, 创建了一个 680*460 的窗口, 设置了游戏持续的时间, 设置了游戏窗口的名字, 加载了游戏开始图片和背景图片, 并将其缩放到合适的大小。

4. 项目循环

```
while True:
    if os.path.exists('score.txt'):
        f = open('score.txt', 'r')
        historyscore = f.readline()
    else:
        f = open('score.txt', 'w+')
        f.write('0')
        historyscore = 0
```

首先, 我们创建了一个 txt, 用于记录以往的成绩。若是以往成绩存在, 程序会读取原有的 txt; 否则, 则会新建一个 txt。

```
screen.blit(background, (0, 0)) # 不断覆盖, 否则在背景上的图片会重叠
game_init.drawText('score:%d' % (game_init.score), font1, screen, (10, 100, 200), 30, 15)
```

我们不断地覆盖显示的分数, 使之能够随着玩家的操作很快地变化。

```
if int(game_init.score) < int(historyscore):
    game_init.drawText('best:%s' % (historyscore), font1, screen, (10, 100, 200), 30, 35)
else:
    game_init.drawText('best:%s' % (game_init.score), font1, screen, (10, 100, 200), 30, 35)
```

如果以往的成绩较高, 则会在 best 后显示以往成绩; 若现有的成绩高于以往成绩, 则会在 best 后显示现在成绩, 并随着玩家的操作很快地变化。

```
for event in pygame.event.get():
    if event.type == pygame.QUIT:
        game_init.terminate()
    elif event.type == KEYDOWN:
        # 判断键盘事件
        if event.key == K_RIGHT:
            pos = 'right'
        if event.key == K_LEFT:
            pos = 'left'
        if event.key == K_ESCAPE:
            pygame.event.post(pygame.event.Event(QUIT))
    elif event.type == KEYUP:
        pos = ''

if (pos == 'right'):
    game_init.rolePlaneKey('right')
elif (pos == 'left'):
    game_init.rolePlaneKey('left')
```

最后我们设定了键盘事件。当按住键盘上的左键时，即为“left”，玩家向左移动；反之则会向右移动。

五、编程过程中出现的问题

在完成这个项目的过程中我们遇到了很多预想之外的 Bug 和知识范畴之外的东西，并且因为多种因素的牵制，我们没能在规定时间内解决这些问题，以至于最终的游戏程序没有以我们 proposal 中最理想的效果呈现出来。

1、温度计

在我们所构想的理想方案当中，我们希望这个游戏具有更高的复杂性与趣味性，因此设定了不同食材要对应不同的温度范围，温度计显示的温度要在一定范围内变化。但是我们在实际操作中发现这部分编程比较复杂，而且由于这块内容分成了两个 part 由两位同学分别负责，沟通的不到位、信息的错误理解，导致温度计的示数与积分值混淆，而且代码块总是出现 bug 无法成功运行，由于时间成本的考虑，我们最终放弃了这块原本非常具有娱乐性的内容。

2、Back ground music

同样，为了使这个游戏更趋于多媒体化，我们设想为游戏设置一段较为轻松明亮的背景音乐，使游戏的娱乐效果更好。我们阅读了有关的教程并编写了以下

的代码:

```
pygame.mixer.init()

pygame.mixer.music.load("./bgm.mp3")

pygame.mixer.music.play(-1,0)
```

但是我们在调试过程中发现这里存在错误，音频不断发出“哒哒哒哒哒”的声音。我们在教程中看到，`pygame.mixer.music.play(-1,0)`这个括号里的第一个应该表示放的次数，第二个表示起始时间，-1 代表循环播放，在我们的理解范围之内这个程序编码并不存在问题，因此不知道如何 debug。知识范围的有限，对教程理解的不透彻，使我们没有能够解决背景音乐的问题。

3、达到一定积分值之后播放吴亦凡《大碗宽面》MV\显示鬼畜歌词

在我们的 proposal 中我们希望在玩家积累一定分数（正或负）之后得到游戏界面的一个反馈，增强游戏与玩家的交互性，但是由于我们对于时间的安排不够合理，在我们完成了项目的其他 part 之后我们已经没有足够的时间学习如何进行这一步的编程并进行实践了，因此这个构想也没能成功 put into practice.

六、结论

在我们小组成员合作完成这次大作业的过程中，我们互相配合，每个人都尽职尽责地尽力去完成自己的工作，彼此关系和睦，没有出现推诿、逃避责任的不良现象，锻炼了我们的合作精神；对于课堂内容之外的编程知识，通过自己的自学和操作实践，我们自觉知识范畴有了较大的拓展，对于编程的理解和热爱亦更上了一个台阶，这都是我们在完成项目过程中收获的宝贵经验。

但是这次合作完成项目的经验也给了我们很多教训，由于对于时间把控的不到位，我们开始把构想付诸实践的时间点还是太晚了，以至于最后时间紧张，我们无法进行进一步的学习理解与 debug, 让很多设想搁浅了；由于队员之间交接工作做的不够到位，我们程序的连贯性不高，很多地方存在纰漏……这都是我们的缺陷与教训，也是我们日后一定会着重改进的地方。