

# web期末项目描述文档

---

## 1.设计思路

本项目是一个躲避类+音游的结合体。

现有的stg或躲避类游戏往往有着节奏感很强的音乐（雷电、东方、恶魔之星...），但在实际操作过程中，玩家有时可能会感觉操作和音乐之间有一种“割裂感”，即当音乐到达高潮或者重拍、玩家的身体都不由自主的晃动起来时，他所操作的游戏主角却不得不为了躲避子弹缩在角落，从而畏手畏脚，没有办法很好的享受游戏。归根结底，还是游戏的设计上出现了不统一。

音乐游戏，简称音游，即要求玩家配合音乐的节奏作出动作的游戏则为上述“割裂”提供了一个解决方案：当玩家的操作同节拍同调时，内心会有一种自然而然的愉悦，这样的愉悦累积起来，玩家仿佛产生了一种自己就在演奏乐器，甚至和游戏融为一体的“沉浸感”，这正是我们所需要的。

事实上，随着玩家审美水平的提高，音游+已经成为了一新的设计思路，《节奏地牢》是音游+roguelike，《几何冲刺》是音游+横版过关.....但市面上却没有一款拿的出手的音游+stg，这正是本项目存在的意义。

本项目在设计时遵循如下原则：

1. **统一的设计风格**：美术、ui、音乐全部为简约清新风格，任何一个环节的不统一都会产生割裂感
2. **平滑流畅的交互**：玩家在玩游戏时应处于一种放松的状态，生硬的交互会令玩家产生不适
3. **完整的游戏体验**：关卡应该存在节奏上的变化来防止“无聊”
4. **把游戏作为一种体验而非挑战**：玩家愿意继续玩下去的原因应为“享受”、“愉悦”而非“不服气”或“斗争心”，因此本游戏难度较低且不会死亡，音乐也不会被打断

## 2. 游戏玩法

玩家可以操作的部分有键盘和鼠标：

- 鼠标：通过鼠标控制飞机的上下左右移动
- 键盘：在到达节拍点(固定100bpm)时按下键盘上任意键可以积攒能量，上方的能量条集满可以触发一次全屏消除，fever状态下，每次按到节拍都可以完成一次全屏消除

游戏积分计算情况如下：

- 吃到蓝色四面体：分数加10-12分
- 碰到红色球体：按碰撞角反弹一段距离并扣除50分
- 按节奏敲击一次键盘：分数加10分
- 触发一次全屏消除：分数加50分
- 未按节奏敲击键盘：分数减200分

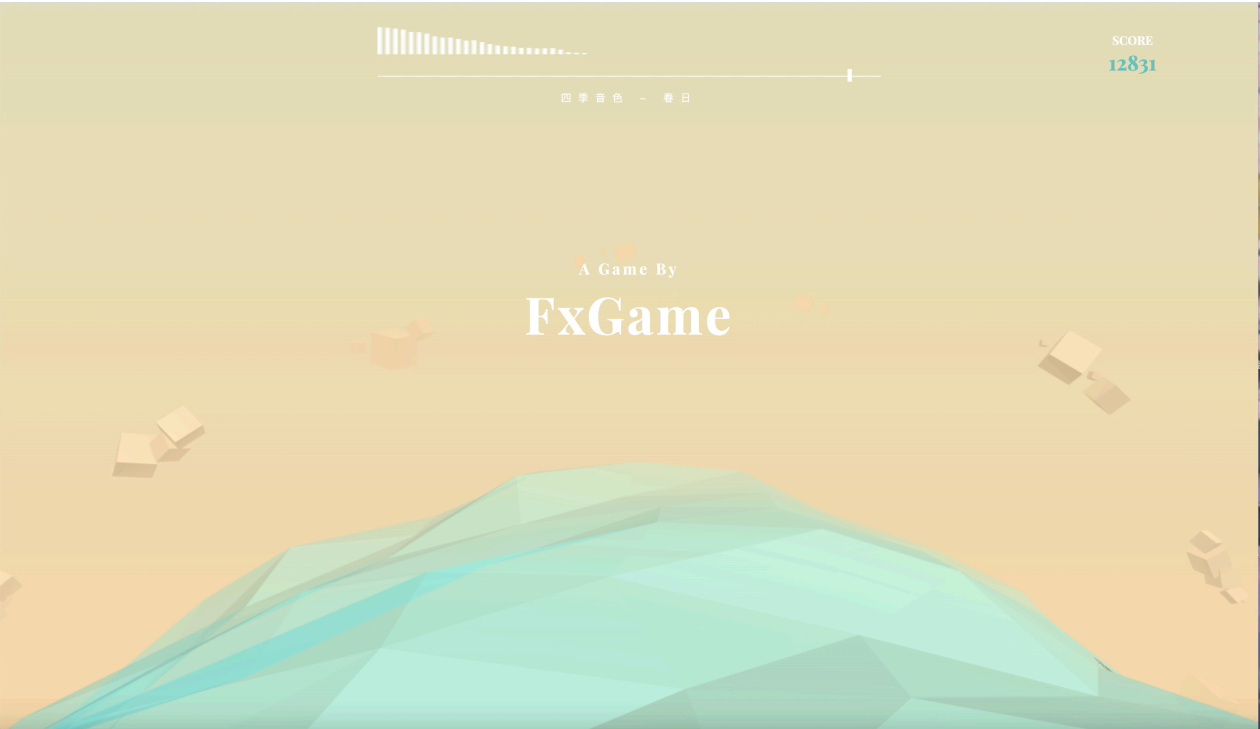


### 3. 项目特点

#### 3.1 统一的美术风格

下面是项目的运行截图：







可以看到项目的美术风格从一而终，主要使用的技巧归纳如下：

1. 定义了项目的固有调色盘，色调搭配统一
2. css使用合理，在调整浏览器窗口大小后依然保持美观
3. 手动建模，合理使用了多种光照、材质并利用多边形顶点旋转生成了下方移动的海浪
4. 使用了背景模糊、淡入淡出等多个css动画效果
5. 使用多种字体，排版合理，遵循简约原则

### 3.2 交互平滑

平滑的交互主要体现在以下方面：

1. 飞机移动。飞机的移动并非生硬的跟着鼠标平移，而是先计算一个target，再在每一帧设定下一帧的位移大小和方向，从而完成渐进更新。
2. 关卡变速。变速同样会提供2秒的缓冲期，使游戏流程的推进不至于过于生硬。
3. 分数累加。当玩家获得10分后这个数字并不会立刻加到总分上，而是根据gap进行每帧更新，即分数的变动不会是0-10而是0-1-2-...-10。
4. 飞机碰撞。每次碰撞会设定飞机的碰撞速度，速度大小取决于飞机与障碍物的距离，方向为两者坐标的向量差，根据这个速度可以求得飞机下一秒的位移，之后让这个速度逐级递减，实现平滑碰撞。
5. 一镜到底。除了最后注册成功，游戏流程结束，未设计任何刷新和页面切换。

### 3.3 画面同音乐绑定

1. 采用h5新特性canvas+audiocontext1的结合完成了背景音乐的音频可视化，将音频切分为128个轨道，在每一帧计算高度并通过canvas的context绘制到屏幕上方，进度条同理，未采用任何插件。
2. 游戏的速度会随音乐的起伏而变化，所有物体的动态效果（海洋旋转、云朵旋转、飞行员头发移动等）都与这个游戏速度变量相关
3. 飞行员会随着音乐节奏摇摆

### 3.4 动态效果丰富

- 1. 本项目中不存在静止的物体，所有的3d物体都在运动中
- 2. 碰撞和金币交互存在粒子效果，这是利用tweenx动画实现的

### 3.5 杂项

- 1. 基于webkit的浏览器同样做了优化，本项目可运行在任何主流浏览器上
- 2. 存在一个基于spring的后端，项目已部署在beatplane.freakx.net，用户在结束游戏流程后可以通过注册账号体验beatplane2（包括自定义音乐上传和新的飞机种类）并对本项目提出一些建议
- 3. 截止到2020年6月17日共有22位玩家体验了本游戏，目前最高分14670，欢迎您也来给出宝贵建议  
^^

PS:如果您觉得您的节奏按的很准但始终无法被判定（极少数情况下），可能是因为浏览器加载速度存在问题。此时您可在游戏内打开控制台查看每次按键的偏移量（小于200判定有效），刷新页面并在游戏开始界面通过左右键调整offset以获得更好的体验。

## 开发环境

内容	库/框架	作用
前端	three.js	模型搭建、环境搭建
	jquery1.9.1	简单的css动画，发送ajax请求
	tweenx	粒子动画
后端	springboot	简化后端代码逻辑
	mysql	数据持久化
服务器	阿里云	提供域名解析和公网ip