1 研究背景和项目目标

1.1选题依据

游戏最基础的意义是用来给人放松，休闲娱乐，他满足了人们的精神需要。游戏巧妙地躲过了意义感和生命拷问的轮番轰炸，它本来就是一种对传统价值观的拒绝。游戏是焦虑的敌人，和饮酒、音乐、吸烟一样，本身就是对复杂价值的拒绝，是享受当下，是娱乐，是某种意义上的“浪费时间”，但这并不意味着它不具有价值，有时候，快乐正是做一件事最好的反馈。

制作一款游戏是一个创作的过程，是一个将自己脑中的想法付诸实践的过程。一款游戏包含了很多元素，制作一款游戏更是整合各种元素的过程，考验着游戏制作团队资源整合、团队协作、开发技能、设计规划等能力。选择制作游戏，是实践软件工程知识的途径，更是对我们团队的考验。

1.2业界现状介绍

2021 年，中国游戏用户规模保持稳定增长，用户规模达 6.66 亿人，同比增长 0.22%。前几年，虽然用户增长缓慢，但是用户规模每年大多还是以千万级增长，而今年的增幅与2020年相比，用户规模变化不大，游戏人口的红利趋向于饱和。

2021 年，中国自主研发游戏国内市场实际销售收入2558.19亿元，比2020年增加了156.27亿元， 同比增长 6.51%，但增幅较去年同比缩减约 20%。 自主研发游戏在国内游戏企业业务中占主导地位，今年市场新产品上线较少，流水主要依靠过去的产品支撑。由于过去产品的带动消费能力在逐步减弱，付费玩家的消费意愿也随之降低。

其中，腾讯、网易两家公司持续占领中国游戏市场50%以上的市场份额。这两家头部企业直接占据整个产业大盘，凭借着自身体量的优势，控制着国内的游戏市场生态。由于这两家企业的选择的运营模式，选择最大化市场获取利润，虽然使得游戏市场利润空间蓬勃发展，但是导致整个游戏行业同质化严重，创新性缺乏。虽说近年来行业生态有所改善，但是仍处于僵化的状态。需要有新鲜血液流入，给整个行业注入活力。

1.3 本项目的目标

制作出一款有一定创新性，具有较强游戏性，较为精细，轻松有趣的小品级游戏，并在测试中不断完善和打磨游戏内容。在项目完成过程中，锻炼和深化我们团队资源整合、团结协作、开发技能、设计规划等能力。

2 项目总体设计

2.1策划

策划是赋予游戏灵魂的过程，是游戏制作过程的重中之重，在我们项目中，分为玩法、关卡、数值三个主要内容进行。

2.1.1玩法

游戏核心玩法指游戏核心规则。不是有规则就是好规则，好规则是围绕游戏主题的规则。在定义了设计玩法之后，你的所有设计，必须以达成玩法为目标。这样就构成了核心。有了核心，就会变得清晰起来。经过数次的迭代，一定会找到最理想的规则。

本游戏以平台跳跃为核心，有角色操作、动作要素，在特定条件下可以操作和控制多个角色，在游戏进行过程中有一定的解谜要素。

2.1.2关卡

关卡设计就是设计好场景和物品，目标和任务，提供给游戏人物一个活动的舞台。在这个舞台上，玩家表面上拥有有限的自由，而实际上关卡设计师通过精心布置，来把握玩家和游戏的节奏并给与引导，最终达到一定的目的。作为游戏中的重要组成部分，关卡设计往往起到许多关键性的作用。比如检验玩家实力，承载剧情和游戏进程推进，提升游戏趣味性等。好的关卡设计可以让玩家印象深刻，获得不错的游戏体验。

本游戏设计有三个关卡，随着关卡顺序的深入，游戏难度由浅入深，并且可以解锁新的游戏元素，游戏内容也不断丰富。

2.1.3数值

不懂游戏内的数值设定的目的和原理，很难掌握游戏设计的关键因素。仅仅凭着自己对游戏的感觉设计游戏，很容易误入歧途，将一些自己主观的想法带进游戏中，进而让游戏作品产生无可避免的损失。而在开发过程中对任何游戏因素的严密设计过程，以及对设计过程的严格检验则可以避免大量低级错误的产生，进而有效地控制游戏本身的质量。让优秀的设计元素更加完美地在用户中发挥效果。

本游戏的数值设计包括游戏内各项数值参数设置，如敌人的移动速度、位置，角色跳跃力度等。

2.2程序编写

程序编写是赋予游戏骨架的过程，在我们项目中，分为脚本编写、场景构建两个主要内容进行。

2.2.1脚本编写

脚本编写是实现游戏功能的途径。

本游戏的脚本编写是由策划侧提出具体的需求，而进行相应脚本程序文件的编写，从而嵌入游戏引擎之中。例如我们需要游戏角色进行跳跃，需要写一个“跳跃”脚本，里面的程序是指引角色进行跳跃动作的规则。

2.2.2场景构筑

游戏场景的设计决定了整个游戏的成败，可能一些玩家就是冲着精美的游戏场景才玩这款游戏的，所以场景的布局地位非常重要，构图就是场景的起步。游戏世界场景是一款游戏的重要因素。它是所有游戏元素的载体，是玩家游戏的平台，世界场景与背景的完美融合会给玩家带来无与伦比的便利性。

本游戏的场景构建包括可互动的地基、跳跃平台、物品等和不可互动的背景的构建。

3 项目关键技术

3.1编程语言：C#

C#是一个现代的、通用的、面向对象的编程语言。虽然 C# 的构想十分接近于传统高级语言 C 和 C++，是一门面向对象的编程语言，但是它与 Java 非常相似，有许多强大的编程功能，因此得到广大游戏开发人员的青睐。

对于游戏开发，C#有以下优势：简单，开发周期短，好维护，网络资源越来越丰富，开源代码越来越多。游戏是C#最热门的领域了，除了Unity，CryEngine也把C#列为首选语言。

3.2游戏引擎：Unity2D

Unity是实时3D互动内容创作和运营平台。包括游戏开发、美术、建筑、汽车设计、影视在内的所有创作者，借助Unity将创意变成现实。Unity平台提供一整套完善的软件解决方案，可用于创作、运营和变现任何实时互动的2D和3D内容，支持平台包括手机、平板电脑、PC、游戏主机、增强现实和虚拟现实设备。

由于手机游戏的流行，目前2D游戏开发的需求量也越来越大了，因此Unity3D游戏引擎也增加了2D游戏开发的支持。Unity游戏引擎开发游戏的效率很高，因为它有着一个非常强大的游戏开发工具，通过这个工具简化了大量的游戏制作的工作量，并且实现的效果也非常不错。

而且Unity引擎入门容易，应用广泛。所以我们考虑用unity2D作为游戏引擎。

3.3 Visual Studio内置Unity库函数

Visual Studio是最流行的Windows平台应用程序的集成开发环境。其具有兼容性好，内容丰富齐全等优点，其与Unity引擎兼容性好。所以我们编写Unity代码，都是使用Visual Studio作为外部编辑器，并且直接使用Visual Studio内置Unity库函数。这使得我们的游戏开发十分便利。

3.4 素材：Unity商店免费资源

由于我们对商业化的需求暂缓，且出于对人员成本、时间成本和资金成本的考量，我们选择使用Unity商店里面的免费资源。如果我们对这些免费资源恰到好处地使用，也可以制作出精美的游戏。

4 项目实现

4.1头脑风暴

头脑风暴让参会者敞开思想使各种设想在相互碰撞中激起脑海的创造性风暴，这是一种集体开发创造性思维的方法。

我们厘清需要头脑风暴的议题：主体玩法确定、游戏创新点确定、游戏内各项功能实现途径等。并且通过头脑风暴得到这些问题的解决方案。

4.2主体玩法确定

主要是由团队内部头脑风暴确定的主体玩法。

玩法内容：本游戏以平台跳跃为核心，有角色操作、动作要素，在特定条件下可以操作和控制多个角色，在游戏进行过程中有一定的解谜要素。

4.3基本框架搭建、玩法实现

对于玩法所需相应的功能，编写相应的脚本程序文件，并且将其嵌入游戏引擎之中。使用脚本程序，作为指导游戏功能玩法的规则。

我们编写了“跳跃”、“移动”等脚本作为基本框架。

4.4玩法迭代、优化

进行了以上步骤，我们实现了对最主要的、最小、最简单的玩法的设计、

实现和印证。经过验证，符合预期（主体玩法是有趣的）。所以我们需要围绕着它再加入更多机制之后才容易保持有趣，再向上填充更多机制、玩法。

采用玩法迭代、优化的机制，有以下优点：确保游戏一直有趣、易于测试、符合游戏开发流程，能降低风险与错误成本。

我们通过玩法迭代、优化，使我们游戏的玩法更加完善。

4.5关卡搭建、数值设计

将玩法确定下来后，我们接下来对关卡进行搭建、对数值进行调试。

我们来把握玩家和游戏的节奏，按照游戏流程的顺序，我们使用相关素材，搭建了三个不同的关卡，并给与引导。随着关卡顺序的深入，游戏难度由浅入深，并且可以解锁新的游戏元素，游戏内容也不断丰富。

在搭建关卡的过程中，我们还同步进行数值设计。在关卡设计过程中，输入不同的数值来进行调试，知道关卡和基本框架达成完美契合，使游戏获得较为良好的体验。而数值包括以下内容：敌人的移动速度、位置，角色跳跃力度等。

4.6多次关卡迭代

关卡搭建完成，数据调试完成后，我们需要进行对以上内容进行迭代。

迭代开发关卡的好处就是可以让开发团队一直对游戏有着良好的全局观，不会陷入细节之中；并且在开发期的后半段可以专注于提升质量，而不是长期加班忙着把游戏内容做完。

4.7套用素材、实现动画效果

以上步骤完成后，游戏的基本设计、程序都差不多完成了。接下来需要将动画素材套用在之前搭建的框架中去，完成游戏“肌肤”的构建，使游戏的画面生动，具有一定的美术价值，激发玩家游玩的兴趣。

4.8最终迭代、打包

以上任务都完成了，游戏基本上已经制作完成。我们内部对其进行测试，然后修改。并且迭代几个版本后达到我们的预期效果。然后将游戏程序进行打

包，将其内容进行整合，使其完成度不断提高，最后得到游戏完成体。

5 项目测试

5.1项目本体上

从游戏内容本身来评价。

5.1.1正面

项目完成度较高，有一些创新性的小玩法，比如说在特定条件上可以同时操作两位角色进行游戏，由此产生了有部分解谜内容因素。使用美术素材调用良好，使画风统一且有一定的氛围感。数值调试完成度高，角色操作起来手感良好。操作简单，易于上手，且关卡指引和难度递进系统优秀，游戏体验好。动画流畅等。

5.1.2负面

由于技术有限，使用算法不够先进，游戏在特定环境下会有一些小bug，不过不影响游戏正常体验。且出于对人员成本、时间成本和资金成本的考量，游戏素材来源于网络，可能在商业化上有部分阻碍。

5.2能力锻炼上

在项目完成过程中，我们团队资源整合、团结协作、开发技能、设计规划等能力得到十足地锻炼，并且具有了开发完整软件工程的能力。我们的团队成功通过了检验。

5.3测试本身的不足之处

由于对游戏来说，测试标准基本较为主观，且是项目内部成员对其的评价。由于项目的特殊性，我们无法开放客观的测试手段，例如游戏公测等。

6 项目管理

6.1 团队人员组成

组长：熊定邦

组员：乐佑君、熊文杰、朱强

6.2 任务分工

熊文杰和朱强两人主要负责游戏玩法和关卡的设计，设计出一个在团队能力范围之内，且有一定创新性，较为精细，轻松有趣的小游戏。同时，负责项目进度管理，在保证项目完成的情况下充分迭代。

熊定邦和乐佑君主要负责游戏思路的实现，包括游戏基本框架的构建和脚本的编写，保证游戏功能实现的同时不断优化游戏的手感并不断修改bug。

7. 总结与反思

个人的力量是有限的，团队的力量是无穷的。对于程序掌握程度不高的学生来说，一个人是无法在这么短的时间之内从无到有，完成一个游戏的设计和代码的撰写。每个人的收获可能不尽相同，但大家都认真努力的学习程序，这是实打实的收获，从小白到入门到精通，能够成为一名合格的调包侠和调参侠是很大的进步。

整个课程之中，我们了解学习到版本管理的作用，理解版本管理过程的基本概念，使用主流的版本管理工具建立在线版本管理系统账号，完成基本的版本管理任务。掌握提高代码质量的主要方法，掌握软件开发过程，掌握单元测试、重构技术，掌握现代软件项目管理的基本方法，有能力完成敏捷开发的计划、执行与回顾，对程序的了解进一步加深，对编程工具的使用更加熟练。

反思：代码质量对软件工程十分重要，代码质量不行，就需要更多的经历去弥补不足。还不具备发现身边问题的能力，不能够从软件工程师的角度描述一个问题，不能较好完成对问题进行优先级和成本的估计。