

课程设计报告

**2023—2024学 年 第 二 学 期**

**《软件工程课程设计》报告**

专业班级 计算2101

姓 名 许祖耀

学 号 2107010120

开课系室 软件工程

考核日期 2024年5月21日

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 报告内容 | 需求分析 | 概要设计 | 详细设计 | 测试 | 工具使用 | 总分 |
| 得 分 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 阅卷人 |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 需求分析评语 |  |
| 概要设计评语 |  |
| 详细设计评语 |  |
| 软件测试评语 |  |
| 工具使用评语 |  |

[《软件工程课程设计》报告 0](#_Toc23832)

[一、 前言 3](#_Toc4493)

[1.项目描述： 3](#_Toc18288)

[2.项目背景： 3](#_Toc30704)

[3.项目目的： 4](#_Toc19492)

[二、Steam游戏平台的需求分析 5](#_Toc18910)

[三、教务管理系统的逻辑模型 8](#_Toc8037)

[1.基础应知： 8](#_Toc14751)

# 前言

## 1.项目描述：

Steam游戏平台主要由商店功能模块、社区功能模块两点模块组成，商店功能模块向玩家以及游戏相关从业人员提供数字游戏分发功能，而社区功能模块则向全球玩家提供大型的游戏社交网络，供用户之间相互互动交流，建立联系。Steam游戏平台旨在为所有游戏爱好者提供一站式的解决方案。

## 2.项目背景：

Steam游戏平台是由Valve Corporation开发的，面向PC游戏玩家的数字发行平台和社交网络。它于2003年推出，最初是作为解决游戏更新和维护的平台，但随着时间的推移，它发展成为一个庞大的数字游戏分发平台和社交网络。

2000年代是游戏产业的快速发展时期。在这个时期，随着计算机技术的进步和互联网的普及，游戏行业进入了一个新的黄金时代。传统的游戏发行模式逐渐失去效益，数字发行成为一种新兴的趋势。Valve公司在这一背景下意识到了数字发行的潜力，并决定创建一个专门的平台来满足玩家和开发者的需求，于是Steam应运而生，并迅速发展为全球最大的数字游戏分发平台，服务千万级别的来着全球各地的游戏玩家。

## 3.项目目的：

Steam游戏平台目的是为玩家和游戏行业相关从业人员提供功能强大的一站式解决方案，向广大玩家和从业人员提供一个数字游戏分发平台，公司可以在其中发布宣传推广制作的游戏，而玩家可以在平台中购买游戏，并享受平台提供的技术支持与客户服务。

同时Steam游戏平台还为全球游戏玩家提供了一个大型游戏社交网络，全球玩家可以在Steam上游戏进行测评，发布与游戏相关的文章或动态，同时与其他玩家进行互动讨论等。

Steam游戏平台的关键功能与需求如下：

1. 数字游戏分发平台： Steam游戏平台的首要目标是作为一个数字游戏分发平台，为开发者提供一个渠道，使其能够将游戏直接提供给全球玩家。通过Steam，开发者可以实现更广泛的游戏发行，不受地理位置和传统零售渠道的限制。

2. 大型游戏社交网络：除此之外，Steam游戏平台还需可以作为一个庞大的游戏社交网络，使玩家能够与好友交流、加入游戏群组、分享游戏内容和成就，增强游戏的社交体验。

3. 提供游戏的技术支持与服务：Steam平台需要为其所分发的游戏提供技术支持，帮助用户下载和更新游戏，并提供游戏社区、游戏工具、游戏媒体等相关服务；Steam同时需要为开发者提供一个安全可靠的发行渠道。通过数字版权技术和反盗版措施，保障游戏内容的安全性，使开发者能够放心将游戏发布在平台上。

# 二、Steam游戏平台的需求分析

1：功能需求：

Steam作为一个数字发行平台和社区，旨在提供全面的游戏购买、下载、社交和体验服务，以满足广大游戏玩家的需求。为实现这一目标，Steam需要具备以下整体需求：

* 面向游戏玩家、社区成员、内容创作者：

1. **提供全面的游戏购买和下载功能**：Steam平台需要提供一个易于浏览和搜索的游戏商店界面，让玩家能够方便地找到和购买他们感兴趣的游戏，并提供稳定高效的下载服务，确保玩家能够快速下载所购游戏。
2. **提供个性化的游戏体验**：Steam需要根据玩家的游戏偏好和历史行为，提供个性化的游戏推荐和服务，帮助玩家发现新的游戏并提升他们的游戏体验。
3. **提供丰富的社交功能**：Steam需要提供强大的社交功能，如好友列表、聊天功能、游戏组队等，让玩家能够与朋友和其他玩家进行互动和交流，增强他们的社交体验。
4. **提供安全可靠的服务**：Steam需要提供安全可靠的购买、支付和账号管理服务，保护玩家的个人信息和账号安全，并采取有效的反作弊措施，保护游戏环境的公平性。
5. **提供优质的技术支持**：Steam需要提供及时有效的技术支持服务，帮助玩家解决在使用平台或游戏中遇到的问题和困难，确保他们能够顺利地享受游戏。

* **面向游戏开发者、游戏发行商：**
  1. **提供简单易用的游戏上传和发布流程**：Steam需要提供一个直观且易于理解的界面，使游戏制作者能够轻松上传和发布他们的游戏。
  2. **提供透明且公正的销售和分成政策**：Steam需要明确说明销售和分成政策，确保游戏制作者能够清晰地了解他们在平台上的收入情况，并获得公平的待遇。
  3. **提供专业的发行服务和支持：**Steam需要与游戏发行商合作，提供专业的发行服务和支持，帮助他们成功地将游戏发布到Steam平台上，并制定有效的营销策略。
  4. **提供丰富的销售数据和分析工具：**Steam需要提供详尽的销售数据和分析工具，让游戏发行商能够全面了解他们在平台上游戏的销售情况，并根据数据制定相应的销售策略。
  5. **提供定制化的合作方案和推广支持：**Steam需要与游戏发行商合作，提供定制化的合作方案和推广支持，帮助他们最大限度地提升游戏在平台上的曝光度和销售量。

## 2：性能需求：

（1）Steam游戏平台应能够支持百万款游戏数据的存储与分发，和千万计用户数据的存储，适应不同用户的游戏需求。

（2）严格限制：Steam游戏平台的并发用户数应不低于1000万，以确保平台的稳定性和可用性

（3）在Steam游戏平台中，搜索功能的响应时间不得超过2秒，以提供良好的用户体验。

（4）本系统的输入项至少包括：游戏上传和更新、用户评论和评分、游戏推荐算法等。

（5）本系统的输出项至少包括：游戏列表展示、用户评论展示、游戏推荐结果、二进制可执行游戏文件等。

（6）Steam游戏平台应支持多平台使用，包括但不限于Windows、macOS、Linux操作系统。

（7）平台的网络环境应具备高效稳定的连接，确保全球范围内的用户都能流畅地进行游戏下载、更新和在线互动。

（8）平台应提供数据备份和恢复机制，确保用户数据和游戏进度的安全。

## 3：环境需求：

Steam游戏平台的界面设计应支持多种语言，包括中文、英文等，以服务全球用户，平台界面也应该新潮科技，以提高游戏玩家的使用体验，同时需要具备高可用性,交互逻辑清晰明确，使不同年龄段的用户均可无障碍使用平台，满足不同用户的需求。

## 4：接口需求：

Steam游戏平台所需要的外部接口如下：

第三方游戏开发者接口：

提供API供游戏开发者上传和管理他们的游戏。

支持开发者获取游戏销售数据和用户反馈。

客户支持接口：

提供用户反馈和客服支持渠道。

实现工单系统和常见问题解答（FAQ）。

支付和交易接口：

实现安全的支付流程，支持多种支付方式。

提供交易历史记录和发票生成功能。

## 5：用户界面需求：

Steam游戏平台的用户界面应设计得直观、易用，同时提供必要的功能和信息，以提升用户体验。界面应遵循平台的设计指南，同时考虑到不同设备和分辨率下的适配性。具体来说，用户界面应包含以下功能：

主页界面显示热门游戏、最新游戏、特别优惠和推荐游戏，并提供搜索栏；游戏详情界面显示游戏的描述、评分、评论、系统要求和截图，并提供购买、添加到愿望单或赠送游戏作为礼物的选项；

用户个人资料界面显示用户的游戏库、成就、好友列表和交易历史，允许用户编辑个人资料、上传头像和修改密码；

社交互动界面显示好友列表、当前在线好友和最近的游戏活动，并提供即时消息聊天窗口和游戏内邀请功能；

商店购物车界面显示用户已选游戏的列表、总价和购买选项，并提供优惠券应用和支付方式选择的界面；

客户支持界面提供常见问题解答（FAQ）、知识库和客服联系方式，显示用户工单状态和历史，以及提交新工单的表单；

设置和偏好界面允许用户配置游戏控制器、音频设置和显示选项，并提供语言选择和区域设置选项。

## 6：数据需求：

为了能够准确的获取数据需求，采用E-R图的形式对需求进行分析和描述。具体分析如下图所示：

|  |
| --- |
|  |
| Steam游戏平台的E-R图 |

# 三、Steam游戏平台的逻辑模型

## 1.基础应知：

：箭头，表示数据流；

：圆或椭圆，表示变换数据的处理；

：方框，表示数据的三原点或者终点；

：双杠或者单杠，表示数据存储文件。

源点和终点是系统之外的实体，表明数据的来源和去向；

加工是对数据处理的单元，通常为动词短语；

数据流是数据在系统中运动的方向，通常为名词或者名词短语；

数据存储是暂时存储数据的。

## 2.数据流图的生成

（1）首先确定：

实体：游戏玩家，内容创作者，社区成员，游戏发行商；

加工主要分为：游戏分发，游戏下载，游戏发布，社区内容发布，社区反馈，模组上传，模组社区反馈，游戏推广

（2）数据流图：

#### 第0层

|  |
| --- |
|  |
| 图0 Steam游戏平台的顶层数据流程图 |

#### 第1层

如下图所示：

对于Steam游戏平台进行进一步划分：

|  |
| --- |
|  |
| 图1 Steam游戏平台1层数据流程图 |

#### 第2层

如下图所示：

|  |
| --- |
| 加工1子图  加工2子图  加工3子图  加工4子图  加工5子图  加工6子图  加工7子图  加工8子图 |
| 图2 Steam游戏平台2层数据流程图 |

## 3.数据字典

（1）数据流条目

游戏购买记录 = 用户编号 + 游戏编号 + 外部支付凭证

虚假购买记录 = 用户编号 + 游戏编号 + 虚假外部支付凭证

游戏下载请求 = 用户编号 + 游戏编号

游戏购买请求 = 用户编号 + 游戏编号 + 外部支付凭证

游戏下载许可信息 = 游戏编号 + 社区内容编号

服务器信息 = 数据传输服务器编号 + 服务器网络地址

游戏相关数据 = 切分、压缩成组的可执行游戏文件 + 切分、压缩成组的游戏模组。

可执行游戏二进制文件 = 可供运行的游戏程序 + 静态数据文件 + 游戏社区模组 + 其他游戏扩展内容

游戏文件 = 可供运行的游戏程序 + 静态数据文件 + 其他游戏扩展内容

不合规游戏 = 可供运行的游戏程序 + 静态数据文件 + 其他游戏扩展内容

游戏评测、评论 = 测评文本内容 + 用户编号 + 发表时间

未通过审核的评测及评论 = 测评文本内容 + 用户编号 + 发表时间

社区内容编号 = 整数编号

内容信息 = 整数编号 + 文本内容 + 二进制文件内容

社区反馈信息 = 整数编号 + 反馈文本内容 + 其他用户评价

社区内容反馈= 整数编号 + 文本内容 + 二进制文件内容 + 反馈文本内容 + 其他用户评价

（2）数据存储条目

文件名：玩家库存

组成：游戏名 + 游戏编号 + 游戏社区动态 + 订阅的社区内容 + 游戏购买记录

组织方式：索引文件，以游戏编号为关键

文件名：游戏数据

组成：游戏名 + 游戏编号 + 分组压缩的游戏数据文件

组织方式：索引文件，以游戏编号为关键

文件名：游戏模组

组成：模组名 + 社区内容编号 + 游戏名 + 游戏编号 + 分组压缩的模组数据文件

组织方式：索引文件，以社区内容编号为关键

文件名：社区内容

组成：内容标题 + 社区内容编号 + 游戏名 + 游戏编号 + 文本内容 + 二进制文件内容 + 其他用户反馈文本 + 其他用户反馈数据

组织方式：索引文件，以社区内容编号为关键

（3）数据项

1. 游戏名

- 别名：无

- 类型：字符串

- 长度：不定长

- 描述：用于标识特定游戏的名称

2. 游戏编号

- 别名：无

- 类型：长整型

- 长度：根据实际编号系统确定（例如64位）

- 描述：唯一标识游戏的编号

3. 社区内容编号

- 别名：无

- 类型：长整型

- 长度：64位

- 描述：唯一标识社区内容的编号

4. 模组名

- 别名：无

- 类型：字符串

- 长度：不定长，根据实际模组名称长度确定

- 描述：用于标识特定游戏模组的名称

5. 内容标题

- 别名：无

- 类型：字符串

- 长度：不定长，根据实际标题长度确定

- 描述：社区内容的标题，用于概括内容主题

6. 文本内容

- 别名：无

- 类型：字符串

- 长度：不定长，根据实际文本长度确定

- 描述：社区内容的详细文本描述

7. 二进制文件内容

- 别名：无

- 类型：二进制文件

- 长度：不定长，根据文件大小确定

- 描述：存储的二进制文件，如图片、视频等多媒体内容

8.其他用户反馈文本

- 别名：无

- 类型：字符串

- 长度：不定长，根据反馈文本长度确定

- 描述：其他用户对社区内容的文本反馈

9. 其他用户反馈数据

- 别名：无

- 类型：长整型或字符串（根据反馈数据类型确定）

- 长度：根据数据类型确定（例如64位）

- 描述：其他用户对社区内容的反馈数据，可能包括评分、标签等

10. 用户编号

- 别名：无

- 类型：长整型

- 长度：根据实际编号系统确定（例如64位）

- 描述：唯一标识用户的编号

## 4.加工条目

加工名：Steam游戏平台

* + - 编号：0
    - 输入：游戏购买记录，独立游戏或游戏的扩展魔族，游戏评测、评论，游戏推广方案、大型游戏发布
    - 输出：可执行游戏文件，下载数据及社区反馈，社区用户反馈，销售数据

加工名：游戏分发

* + - 编号：1
    - 输入：游戏购买记录
    - 输出：游戏下载许可，游戏入库许可
    - 加工逻辑：

if 用户拥有对游戏的所有权 and 游戏购买记录正确，

then 生成游戏下载许可、游戏入库许可；

else 拒绝用户请求并发出提示；

endif

加工名：核验购买记录

* + - 编号：1.1
    - 输入：游戏购买记录
    - 输出：游戏下载请求、游戏购买请求
    - 加工逻辑：

if 购买记录完整

then 游戏下载请求、游戏购买请求；

else 终止操作并提示；

endif

加工名：确认购买记录

* + - 编号：1.2
    - 输入：游戏购买请求
    - 输出：游戏入库许可
    - 加工逻辑：根据游戏购买请求生成相应的游戏入库许可。

加工名：确认用户订阅的社区内容

* + - 编号：1.3
    - 输入：用户订阅信息
    - 输出：用户订阅的社区内容信息
    - 加工逻辑：根据用户的订阅信息检索社区内容并发送。

加工名：生成验证信息

* + - 编号：1.4
    - 输入：游戏下载请求、用户订阅的社区内容信息
    - 输出：游戏下载许可信息
    - 加工逻辑：根据游戏下载请求和用户订阅的社区内容信息生成对应的游戏下载许可信息。

加工名：游戏下载

* + - 编号：2
    - 输入：游戏下载许可信息
    - 输出：可执行游戏文件
    - 加工逻辑：根据游戏下载许可信息和用户数据确定最合适的传输服务器并传输分组压缩的游戏数据和社区内容数据，并在用户主机上实时合并解压生成可执行游戏文件。

加工名：分配下载服务器

* + - 编号：2.1
    - 输入：游戏下载许可
    - 输出：服务器信息
    - 加工逻辑：根据用户

加工名：游戏下载

* + - 编号：2
    - 输入：用户请求，游戏购买记录，用户权限信息
    - 输出：游戏下载链接，下载进度反馈，下载完成确认
    - 加工逻辑：

if 用户已购买游戏 and 用户权限允许，

then 提供游戏下载链接和开始下载；

else 显示错误信息，如“您尚未购买此游戏”或“您的账户权限不足”；

endif

加工名：检索整理游戏数据

* + - 编号：2.2
    - 输入：服务器信息
    - 输出：游戏相关数据
    - 加工逻辑：根据服务器信息，从游戏数据服务器中检索游戏模组内容、游戏数据内容，并整理打包输出游戏相关数据。

加工名：传输数据

* + - 编号：2.3
    - 输入：游戏相关数据
    - 输出：可执行二进制游戏文件
    - 加工逻辑：从游戏数据服务器中将游戏相关数据传输至用户主机，并在传输过程中保持高速率，高稳定。

加工名：游戏发布

* + - 编号：3
    - 输入：游戏文件
    - 输出：发布确认
    - 加工逻辑：

if 游戏文件和元数据完整且符合标准，

then 将游戏上架并通知用户；

else 反馈错误信息并要求补充或更正；

endif

加工名：验证游戏合规性

* + - 编号：3.1
    - 输入：游戏相关数据
    - 输出：合规游戏文件、不合规游戏文件
    - 加工逻辑：

if 游戏文件符合标准规范

then 输出合规游戏文件

else 输出不合规游戏文件并提示

endif

加工名：保存游戏数据

* + - 编号：3.2
    - 输入：合规游戏文件
    - 输出：分组压缩的游戏数据
    - 加工逻辑：对合规游戏文件进行分组压缩并保存至相应游戏数据服务器中。

加工名：社区内容发布

* + - 编号：4
    - 输入：用户生成内容，用户信息
    - 输出：内容发布状态，用户反馈
    - 加工逻辑：

if 内容符合社区准则，

then 发布内容并通知用户；

else 拒绝发布并说明理由；

endif

加工名：审核评测评论

* + - 编号：4.1
    - 输入：游戏评测评论
    - 输出：通过审核的评测评论、未通过审核的评测评论
    - 加工逻辑：

if 用户的评测评论不违反规定 and 用户信誉良好，

then 输出通过审核的评测评论；

else 输出未通过审核的评测评论；

endif

加工名：上传至社区

* + - 编号：4.2
    - 输入：游戏评测、评论
    - 输出：规范化的社区内容
    - 加工逻辑：将通过审核的游戏评测、评论规范化，并上传至社区内容数据库中。

加工名：社区反馈

* + - 编号：5
    - 输入：用户反馈，相关社区内容
    - 输出：反馈处理结果，社区内容更新
    - 加工逻辑：

if 反馈合理且有建设性，

then 更新社区内容并感谢用户；

else 记录反馈并进行评估；

endif

加工名：确定社区内容

* + - 编号：5.1
    - 输入：社区内容编号
    - 输出：内容信息
    - 加工逻辑：根据输入的社区内容编号检索社区内容数据库，输出相对应的社区内容信息。

加工名：检索社区反馈

* + - 编号：5.2
    - 输入：内容信息
    - 输出：社区反馈信息
    - 加工逻辑：根据相应的社区内容信息检索社区内容中其他用户的评价与反馈，组成社区反馈信息并输出。

加工名：显示反馈内容

* + - 编号：5.3
    - 输入：社区反馈信息
    - 输出：社区内容反馈
    - 加工逻辑：加社区内容信息和社区反馈信息综合处理，输出社区内容反馈。

加工名：模组上传

* + - 编号：6
    - 输入：模组文件
    - 输出上传确认
    - 加工逻辑：

if 模组文件符合上传标准 and 上传者具有相应权限，

then 上传模组至游戏模组数据；

else 反馈错误信息并要求更正；

endif

加工名：验证模组合规性

* + - 编号：6.1
    - 输入：模组文件
    - 输出：合规游戏模组、不合规模组
    - 加工逻辑：

if 游戏模组符合标准规范

then 输出合规游戏模组

else 输出不合规模组并提示

endif

加工名：保存游戏模组

* + - 编号：6.2
    - 输入：合规游戏模组
    - 输出：分组压缩后的模组数据文件
    - 加工逻辑：将输入的合规游戏模组切分压缩，组织成规范化的数据文件并保存至游戏模组数据中。

加工名：模组社区反馈

* + - 编号：7
    - 输入：用户反馈，模组信息
    - 输出：反馈处理结果，模组更新状态
    - 加工逻辑：

if 用户反馈有效 and 模组存在可改进之处，

then 将反馈提交给模组开发者并记录；

else 记录无效反馈并进行后续评估；

endif

加工名：确定模组内容

* + - 编号：7.1
    - 输入：模组编号
    - 输出：模组信息
    - 加工逻辑：根据输入的模组编号检索游戏模组数据库，输出相对应的模组信息。

加工名：检索社区反馈

* + - 编号：7.2
    - 输入：模组信息
    - 输出：社区反馈信息
    - 加工逻辑：根据相应的模组信息检索社区内容中其他用户的评价与反馈，以及下载数据信息组成社区反馈信息并输出。

加工名：游戏推广

* + - 编号：8
    - 输入：游戏推广方案
    - 输出：合规推广方案、不合规推广方案
    - 加工逻辑：

if 推广计划合理

then 输出合规推广方案并执行；

else 输出不合规推广方案并提示

endif

加工名：推广方案审核

* + - 编号：8.1
    - 输入：游戏推广方案
    - 输出：合规推广方案、不合规推广方案
    - 加工逻辑：

if 游戏模组符合标准规范

then 输出合规游戏模组

else 输出不合规模组并提示

endif

加工名：修改社区内容

* + - 编号：8.2
    - 输入：合规推广方案、不合规推广方案
    - 输出：社区内容变动信息
    - 加工逻辑：根据输入的合规推广方案进行执行，修改对应的社区内容。

# 四、概要设计：

用结构化设计方法从需求分析得到的数据流图导出系统初始结构图：

分成八大部分：

* + - 1. 游戏分发部分：

分为读取、核验、检索社区、检索库存、确认购买、确认订阅、生成、输出八个模块；

* + - 1. 游戏下载部分

分为分配、检索、传输三个模块；

* + - 1. 游戏发布部分

分为输入、验证、保存、输出四个模块；

* + - 1. 社区内容发布部分

分为输入、审核、整理上传、输出四个模块；

* + - 1. 社区反馈部分

分为确认、检索、显示三个模块；

* + - 1. 模组上传部分

分为输入、验证、保存、输出四个模块；

* + - 1. 模组社区反馈部分

分为确认、检索、显示三个模块；

* + - 1. 游戏推广部分

分为输入、审核、修改、输出四个模块。

|  |
| --- |
| 第一部分数据流图： |
|  |
| 第一部分结构图： |
|  |
| 第二部分数据流图： |
|  |
| 第二部分结构图： |
|  |
| 第三部分数据流图： |
|  |
| 第三部分结构图： |
|  |
| 第四部分数据流图： |
|  |
| 第四部分结构图： |
|  |
| 第五部分数据流图： |
|  |
| 第五部分结构图： |
|  |
| 第六部分数据流图： |
|  |
| 第六部分结构图： |
|  |
| 第七部分数据流图： |
|  |
| 第七部分结构图： |
|  |
| 第八部分数据流图： |
|  |
| 第八部分结构图： |
|  |

# 五、详细设计

用流程图对于各模块进行详细设计：

# 六、系统测试：

测试用例设计的基本目的是确定一组最有可能发现某个错误或某类错误的测试数据。好的测试用例可以在测试过程中重复使用，但不可能测试程序的每一条路径，也不可能把所有的输入数据都试一次。因此，测试用例的设计人员必须努力以最少量的测试用例来发现最大量的可能错误。

## 1.白盒测试：

## 2.黑盒测试：