软件（结构）设计说明

--基于微信开发者工具开发的飞翔的小鸟游戏



课 程： 软件工程导论

名 称： Flappy Bird

人 员: G17小组

**软件(结构)设计说明(SDD)**

**说明：**

1.《软件(结构)设计说明》(SDD)描述了计算机软件配置项(CSCI的设计。它描述了CSCI级设计决策、CSCI体系结构设计(概要设计)和实现该软件所需的详细设计。SDD可用接口设计说明IDD和数据库(顶层)设计说明DBDD加以补充。

2.SDD连同相关的IDD和DBDD是实现该软件的基础。向需方提供了设计的可视性，为软件支持提供了所需要的信息。

3.IDD和DBDD是否单独成册抑或与SDD合为一份资料视情况繁简而定。

**版本记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 修订日期 | 版本/状态 | 修订人 | 备注 |
| 01 | 2020.11.25 | 0.1 | 陈骁 | 初稿 |
| 02 | 2020.11.29 | 0.2 | 陈骁 | 改进 |

**软件(结构)设计说明的正文的格式如下**

目录

[目录 3](#_Toc57841244)

[1引言 4](#_Toc57841245)

[1.1标识 4](#_Toc57841246)

[1.2系统概述 4](#_Toc57841247)

[1.3文档概述 4](#_Toc57841248)

[1.4基线 5](#_Toc57841249)

[2引用文件 5](#_Toc57841250)

[3 CSCI级设计决策 5](#_Toc57841251)

[4 CSCI体系结构设计 6](#_Toc57841252)

[4.1体系结构 6](#_Toc57841253)

[4.1.1程序(模块)划分 6](#_Toc57841254)

[4.1.2程序(模块)层次结构关系 7](#_Toc57841255)

[4.2全局数据结构说明 7](#_Toc57841256)

[4.2.1常量 7](#_Toc57841257)

[4.2.2变量 7](#_Toc57841258)

[4.2.3数据结构 7](#_Toc57841259)

[4.3执行概念 7](#_Toc57841260)

[4.4接口设计 8](#_Toc57841261)

[4.4.1接口标识与接口图 8](#_Toc57841262)

[4.4.2内部接口 8](#_Toc57841263)

[4.5.x(接口的项目唯一标识符) 10](#_Toc57841264)

[5 CSCI详细设计 11](#_Toc57841265)

[5.1界面设计 12](#_Toc57841266)

[5.2数据库设计 23](#_Toc57841267)

[5.3关键算法设计 27](#_Toc57841268)

[6需求的可追踪性 27](#_Toc57841269)

[7注解 28](#_Toc57841270)

[8附录 28](#_Toc57841271)

# 1引言

本章应分为以下几条。

1.1标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件状态：  [ ] 草稿  [ ] 正式发布  [√] 正在修改 | 文件标识： | SE2020-G17-软件(结构)设计说明(SDD) |
| 当前版本： | 0.3 |
| 作者： | 陈骁 |
| 编写日期： | 2020-11-25 |

1.2系统概述

用途:

本产品是一款主要面向20-30岁有许多碎片时间的游戏爱好者的微信小程序，玩家可以在游戏中搜集拥有不同属性和技能的角色以及相应的皮肤，同时还可以体会到不同难度的游戏内容和地图。

一般特性:

基于微信小程序的休闲类的角色搜集手游

开发、运行和维护的历史:

开发历史:

|  |  |
| --- | --- |
| 时间 | 内容 |
| 2020/10/1—2020/10/15 | 项目开发方向及形式确定 |
| 2020/10/19—2020/10/27 | 项目计划书 |
| 2020/10/28—2020/11/6 | 可行分析报告 |
| 2020/11/8-2020/11/29 | 软件需求说明书 |

暂无运行和维护的历史

投资方:G17组全体成员

需方:杨枨老师

用户: 20-30岁有许多碎片时间的游戏爱好者

开发方:G17组全体成员

1.3文档概述

本文档主要用于对本项目的软件设计说明，明确开发时应注意的要点，以及作为设计的说明书供需方和开发人员参考。

本文档在开发期间由SE2020-G17组全体成员编写，仅供SE2020-G17小组使用，不应进行商业性传播或为其他人员使用。

该软件设计说明文档对《基于微信开发者工具开发的飞翔的小鸟游戏》软件做了全面细致的设计说明文档。

本书的预期读者为评审组成员，项目组成员，当然用户和关键用户组

1.4基线

项目计划书 -基于微信开发者工具开发的飞翔的小鸟游戏1.2

可行性报告-基于微信开发者工具开发的飞翔的小鸟游戏1.2

软件需求说明-基于微信开发者工具开发的飞翔的小鸟游戏1.0

# 2引用文件

本章应列出本文档引用的所有文档的编号、标题、修订版本和日期。本章也应标识不能通过正常的供货渠道获得的所有文档的来源。

[1]GB+T-8567-2006计算机软件文档编制规范 11 - 软件(结构)设计说明(SDD)

[2]SE2020-G17-项目介绍正式版1.0.docx

[3]SE2020-G17-项目计划书1.2.docx

[4]SE2020-G17-可行性分析1.2.docx

[5]SE2020-G17-软件需求说明1.0.docx

[6]SE2020-G17-数据字典.docx

[7] 张海藩编著 《软件工程导论》（第六版） 清华大学出版社

# 3 CSCI级设计决策

根据功能的不同可以将本系统划分成八个子模块

游戏前置：用于玩家，在进入游戏之前进行游戏相关选项的选择（游戏地图，游戏难度）以及游戏开始前的读秒过程

游戏逻辑：用于玩家，游戏逻辑模块有游戏基本逻辑和游戏附加逻辑两块内容，基本逻辑包括了小鸟跳跃的速度和距离，小鸟下落的速度，水管的水平移动速度，小鸟的死亡判定（包括是碰撞死亡和掉落死亡）。附加逻辑是包括了使用技能，拾取金币和分数统计

游戏结算：用于玩家，在游戏结束的时候进入到结算界面，包括了成绩载入和获得金币的计算

好友与收件箱：用于玩家，分为了好友和收件箱两部分，好友部分可以查看好友的亲密度赠送爱心，收件箱可以查看信件以及收取奖励

角色与皮肤：用于玩家，分为商城和角色两部分，商城可以购买皮肤，购买角色，购买地图，角色可以查看拥有的角色，查看单个角色具体信息（属性，更换角色）

排行榜：包括了世界排行榜和好友排行榜-

赠送奖励：用于管理员，可以查看账号信息，强制登陆账号，封停账号，解封账号

发放奖励：用于管理员，发放奖励的适合可以编写邮件，添加奖励

# 4 CSCI体系结构设计

本章应分条描述CSCI体系结构设计。如果设计的部分或全部依赖于系统状态或方式，则应指出这种依赖性。如果设计信息在多条中出现，则可只描述一次，而在其他条引用。应给出或引用为理解这些设计所需的设计约定。

4.1体系结构

4.1.1程序(模块)划分







4.1.2程序(模块)层次结构关系

用一系列图表列出本CSCI内的每个程序(包括每个模块和子程序)之间的层次结构与调用关系。

4.2全局数据结构说明

本章说明本程序系统中使用的全局数据常量、变量和数据结构。

4.2.1常量

包括数据文件名称及其所在目录，功能说明，具体常量说明等。

4.2.2变量

包括数据文件名称及其所在目录，功能说明，具体变量说明等。

4.2.3数据结构

包括数据结构名称，功能说明，具体数据结构说明(定义、注释、取值…)等。

4.3执行概念

本条应描述软件配置项间的执行概念。为表示软件配置项之间的动态关系，即CSCI运行期间它们如何交互的，本条应包含图示和说明，(若适用)包括执行控制流、数据流、动态控制序列、状态转换图、时序图、配置项之间的优先关系、中断处理、时间/序列关系、异常处理、并发执行、动态分配与去分配、对象/进程/任务的动态创建与删除和其他的动态行为。

4.4接口设计

本条应分条描述软件配置项的接口特性，既包括软件配置项之间的接口，也包括与外部实体，如系统、配置项及用户之间的接口。如果这些信息的部分或全部已在接口设计说明(IDD)、本文的第5章或其他地方说明的话，可在此处引用。

4.4.1接口标识与接口图

本条应陈述赋予每个接口的项目唯一标识符，(若适用)并用名字、编号、版本和文档引用等标识接口实体(软件配置项、系统、配置项、用户等)。接口标识应说明哪些实体具有固定接口特性(从而把接口需求强加给接口实体)，哪些实体正在开发或修改(因而已把接口需求分配给它们)。(若适用)应该提供一个或多个接口图以描述这些接口。

4.4.2内部接口

(1)角色模块

1.选择切换角色

a.说明

本功能所要达到的目的是，用户使用切换角色功能的时候，在用户进入游戏的时候可以切换对应的角色或者皮肤

b.输入

表 77所有输入数据

|  |  |
| --- | --- |
| 数据类型 | 数据内容 |
| 输入源 | 用户 |
| 数量 | 1 |
| 度量单位 | 一个角色（一个皮肤） |
| 时间设定 | 无 |
| 有效输入范围 | 无限制 |

2) 引用的接口说明或接口控制文件的参考资料

暂无

c.处理

1)输入数据的有效性检查。

无

2) 操作的顺序

用户点击对应的角色或者皮肤->系统调用对应的图片->选择开始游戏-> 游戏的时候显示对应的角色或者皮肤。

3)异常情况的响应

若发生异常情况，会由相应提示。具体提示tbd

4) 输入转换成相应输出的方法

当用户选择了对应的角色或者皮肤后，系统去调用对应的图片，在游戏时候到达效果

d.输出

1)输出内容： 在游戏的时候显示对应的角色或者皮肤。

(2)好友模块

1.赠送爱心

a.说明

本功能所要达到的目的是，玩家可在赠送爱心给其他好友

b.输入

1) 所有输入数据

|  |  |
| --- | --- |
| 数据类型 | 数据内容 |
| 输入源 | 用户 |
| 数量 | 1 |
| 度量单位 | 一个爱心 |
| 时间设定 | 无 |
| 有效输入范围 | 无限制 |

2) 引用的接口说明或接口控制文件的参考资料

暂无

c.处理

1)输入数据的有效性检查。

无

2) 操作的顺序

用户进入好友界面->用户选择好友点击赠送爱心按钮->发送爱心成功->好友邮箱收到邮件，附件中含有爱心->好友点击邮件，接收附件爱心->该好友的爱心数量增加

3)异常情况的响应

若发生其他异常情况，会由相应提示。具体提示tbd

4) 输入转换成相应输出的方法

好友赠送爱心后，系统会自动生成一条邮件信息记录，并立刻与数据库进行同步，将邮件信息收录中该玩家的数据中，并及时更新好友的邮件列表，生成一条邮件记录。

d.输出

1)输出内容：用户好友列表出现所添加的用户

（3）.邀请好友模块

1邀请好友

a.说明

本功能所要达到的目的是，玩家可在邀请其他微信用户加入游戏

b.输入

1) 所有输入数据

|  |  |
| --- | --- |
| 数据类型 | 数据内容 |
| 输入源 | 用户 |
| 数量 | 1 |
| 度量单位 | 无 |
| 时间设定 | 无 |
| 有效输入范围 | 无限制 |

2) 引用的接口说明或接口控制文件的参考资料

暂无

c.处理

1)输入数据的有效性检查。

无

2) 操作的顺序

用户点击邀请好友->系统对用户是否已加过该用户为好友进行审核->弹出微信选择好友框->选择微信好友->微信好友点击->该用户好友列表更新

3)异常情况的响应

若发生其他异常情况，会由相应提示。具体提示tbd

4) 输入转换成相应输出的方法

当用户成功添加好友后，系统会立刻与数据库进行同步，及时更新用户好友列表

d.输出

1)输出内容：用户好友列表出现所添加的用户

4.5.x(接口的项目唯一标识符)

本条(从4.5.2开始编号)应用项目唯一标识符标识接口，应简要标识接口实体，并且应根据需要划分为几条描述接口实体的单方或双方的接口特性。如果一给定的接口实体本文没有提到(例如，一个外部系统)，但是其接口特性需要在本SDD描述的接口实体时提到，则这些特性应以假设、或“当[未提到实体]这样做时，[提到的实体]将……”的形式描述。本条可引用其他文档(例如数据字典、协议标准、用户接口标准)代替本条的描述信息。本设计说明应包括以下内容，(若适用)它们可按适合于要提供的信息的任何次序给出，并且应从接口实体角度指出这些特性之间的区别(例如数据元素的大小、频率或其他特性的不同期望)。

a.由接口实体分配给接口的优先级；

b.要实现的接口的类型(例如实时数据传输、数据的存储与检索等)；

c.接口实体将提供、存储、发送、访问、接收的单个数据元素的特性，例如：

1)名称/标识符；

a)项目唯一标识符；

b)非技术(自然语言)名称；

c)标准数据元素名称；

d)缩写名或同义名；

2)数据类型(字母数字、整数等)；

3)大小与格式(例如字符串的长度与标点符号)；

4)计量单位(如米、元、纳秒等)；

5)范围或可能值的枚举(如0^-99)；

6)准确度(正确程度)与精度(有效数位数)；

7)优先级、时序、频率、容量、序列和其他约束，如数据元素是否可被更新，业务规则是否适用；

8)保密性与私密性约束；

9)来源(设置/发送实体)与接收者(使用/接收实体)。

d.接口实体将提供、存储、发送、访问、接收的数据元素集合体(记录、消息、文件、数组、显示、报表等)的特性，例如：

1)名称/标识符；

a)项目唯一标识符；

b)非技术(自然语言)名称；

c)技术名称(如代码或数据库中的记录或数据结构名)；

d)缩写名或同义名；

2)数据元素集合体中的数据元素及其结构(编号、次序、分组)；

3)媒体(如盘)及媒体上数据元素/集合体的结构；

4)显示和其他输出的视听特性(如颜色、布局、字体、图标及其他显示元素、蜂鸣声、亮度等)；

5)数据集合体之间的关系，如排序/访问特性；

6)优先级、时序、频率、容量、序列和其他约束，如数据集合体是否可被更新，业务规则是否适用；

7)保密性与私密性约束；

8)来源(设置/发送实体)与接收者(使用/接收实体)。

e.接口实体为该接口使用通信方法的特性，例如：

1)项目唯一标识符；

2)通信链路/带宽/频率/媒体及其特性；

3)消息格式化；

4)流控制(如序列编号与缓冲区分配)；

5)数据传输率、周期或非周期和传送间隔；

6)路由、寻址及命名约定；

7)传输服务，包括优先级与等级；

8)安全性/保密性/私密性考虑，如加密、用户鉴别、隔离、审核等。

f.接口实体为该接口使用协议的特性，例如：

1)项目唯一标识符；

2)协议的优先级/层；

3)分组，包括分段与重组、路由及寻址；

4)合法性检查、错误控制、恢复过程；

5)同步，包括连接的建立、保持、终止；

6)状态、标识和其他报告特性。

g.其他特性，如接口实体的物理兼容性(尺寸、容限、负荷、电压、接插件的兼容性等)。

# 5 CSCI详细设计

本章应分条描述CSCI的每个软件配置项。如果设计的部分或全部依赖于系统状态或方式，则应指出这种依赖性。如果该设计信息在多条中出现，则可只描述一次，而在其他条引用。应给出或引用为理解这些设计所需的设计约定。软件配置项的接口特性可在此处描述，也可在第4章或接口设计说明(IDD)中描述。数据库软件配置项，或用于操作/访问数据库的软件配置项，可在此处描述，也可在数据库(顶层)设计说明(DBDD)中描述。

5.1界面设计

5.2数据库设计

根据系统功能设计的要求以及功能模块的划分，对于系统数据库，可以列出以下数据项和数据库

1.名字：玩家信息

别名:

描述：玩家个人信息

定义：uid+昵称+体力+金币+钻石+本场分数+最高纪录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| Uid | 用户的uid | Char | 30 |  | 同用户的微信号 |
| 昵称 | 用户的昵称 | Char | 30 |  | 同用户的微信昵称 |
| 体力 | 体现每日可游玩游戏的时间 | Int | 10 |  |  |
| 金币 | 游戏内一般货币，可在游玩时获得，用于商店购买 | Int | 10 |  |  |
| 钻石 | 特殊渠道获得的游戏货币，可以购买金币不能购买的商品 | Int | 10 |  |  |
| 本场分数 | 该局游戏中获得的分数，在游戏过程中增长直到游戏失败 | Int | 10 |  |  |
| 最高记录 | 玩家达到的历史最高分数 | Int | 10 |  |  |
| 地区 | 玩家所在的地区 | Char | 255 |  |  |

玩家信息表

2.好友栏

别名：

描述：对玩家可见的好友信息

定义：uid+昵称+最高纪录+亲密度

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| Uid | 用户的uid | Char | 30 |  | 同用户的微信号 |
| 昵称 | 用户的昵称 | Char | 30 |  | 同用户的微信昵称 |
| 最高记录 | 玩家达到的历史最高分数 | Int | 10 |  |  |
| 亲密度 | 玩家与该好友的亲密度 | Int | 10 |  | 每送一颗爱心给好友，双方之间的亲密度就会增加1 |

好友栏表

3.角色

别名：

描述：角色的各项属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| ID | 角色的编号 | Char | 30 |  |  |
| 名称 | 角色名称 | Char | 256 |  |  |
| 弹跳力 | 体现小鸟每次弹跳可以向上多少距离 | Int | 10 |  |  |
| 介绍 | 小鸟角色的个鸟简介 | Char | 256 |  |  |
| 飞行速度 | 小鸟的飞行速度，实际上是地图和背景的移动速度 | Int | 10 |  |  |
| 高 | 小鸟的体长的像素数量 | Int | 10 |  |  |
| 宽 | 小鸟的宽度像素数量 | Int | 10 |  |  |
| 下落速度 | 小鸟下降的速度 | Int | 10 |  |  |
| 坐标x | 表示小鸟在画面中的位置 | Int | 10 |  |  |
| 坐标y | 表示小鸟在画面中的位置 | Int | 10 |  |  |

定义：id+名称+弹跳力+介绍+飞行速度+高+宽+下落速度+坐标x+坐标y

角色表

4.技能

别名：

描述：角色所使用的技能信息

定义：id+技能名称+效果+是否试用过

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| Id | 技能编号 | Char | 255 |  |  |
| 名称 | 技能名称 | Char | 255 |  |  |
| 效果 | 技能效果描述 | Char | 255 |  |  |
| 是否使用过 | 技能是否在该局游戏中被使用过 | Int | 1 | 0或1 | 0表示未使用过，1表示使用过，每局游戏技能只能使用一次 |

技能表

5.邮件

别名：

描述：对玩家可见的好友信息

定义：邮件编号+日期+内容+是否含有爱心

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| 日期 | 邮件接收到的日期 | Date |  |  |  |
| 内容 | 邮件内容 | Char | 1000 |  |  |
| 是否有爱心 | 邮件是否含有好友送来的爱心 | Int | 1 | 0或1 | 0表示否，1表示有爱心 |

邮件表

6．皮肤信息

别名：

描述：角色，背景以及水管的皮肤的各项信息

定义：皮肤编号+皮肤名称+原价+折扣+种类

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| Id | 皮肤编号 | Char | 20 |  |  |
| 名称 | 皮肤的名称 | Char | 20 |  |  |
| 原价 | 皮肤的价格 | Double | 10 |  |  |
| 折扣 | 皮肤的折扣 | Double | 10 |  | 默认为1 |
| 种类 | 皮肤是角色，背景，水管中的哪一类 | Int | 1 | 1,2,3 | 1代表角色，2代表背景，3代表水管 |

皮肤信息表

7．背景

别名：

描述：背景的相关信息

定义：背景编号+背景名称+个数+宽+高

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| Id | 背景的编号 | Char | 20 |  |  |
| 名称 | 背景的名称 | Char | 200 |  |  |
| 宽 | 背景的宽度 | Int | 10 |  |  |
| 高 | 背景的高度 | Int | 10 |  |  |
| 实例个数 | 背景个数 | Int | 10 |  |  |

背景表

8．水管信息

别名：

描述：水管的各项属性

定义：水管编号+位置+高+坐标x

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| Id | 水管的编号 | Char | 20 |  |  |
| 名称 | 水管的名称 | Char | 200 |  |  |
| 位置 | 水管的位置（上方或下方） | Int | 1 | 1或0 | 1代表上面的水管，0代表下面的水管 |
| 高 | 水管的高度 | Int | 10 |  |  |
| 坐标x | 水管的水平位置 | Int | 10 |  |  |

水管信息表

9.历史记录

别名：

描述：玩家的历史场次信息记录

定义：记录编号+时间+分数+角色id+角色名称+金币

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| 记录编号 | 记录编号 | char | 20 |  |  |
| 时间 | 该场游戏结束的时间 | Date |  |  |  |
| 分数 | 该场次获得的分数 | Int | 10 |  |  |
| 角色id | 该场游戏玩家使用的角色id | Char | 20 |  |  |
| 角色名 | 该厂游戏玩家使用的角色名称 | Char | 20 |  |  |
| 金币 | 该厂游戏玩家获得的金币数 | Int | 10 |  |  |

历史记录表

10.排行榜

别名：

描述:玩家的分数排行

定义：名次+id+昵称+所获分数

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据元素 | 描述 | 数据构成或数据类型 | 数据长度 | 数据取值 | 备注 |
| 名次 | 玩家排名 | Int | 10 |  | 全服前100，从1开始递增 |
| ID | 玩家的ID | Char | 20 |  |  |
| 昵称 | 玩家昵称 | Char | 20 |  |  |
| 所获分数 | 进入排名的分数 | Int | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

排行榜表

5.3关键算法设计·

5.3.1

# 6需求的可追踪性

本章应包括：

a.从本SDD中标识的每个软件配置项到分配给它的CSCI需求的可追踪性(亦可在4.1中提供)；

b.从每个CSCI需求到它被分配给的软件配置项的可追踪性。

# 7注解

本章应包含有助于理解本文档的一般信息(例如背景信息、词汇表、原理)。本章应包含为理解本文档需要的术语和定义，所有缩略语和它们在文档中的含义的字母序列表。

# 8附录

附录可用来提供那些为便于文档维护而单独出版的信息(例如图表、分类数据)。为便于处理，附录可单独装订成册。附录应按字母顺序(A, B等)编排。