系统设计报告

--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

**7.9系统/子系统设计(结构设计)说明(SSDD)**

**说明：**

1.《系统/子系统设计(结构设计)说明》(SSDD)描述了系统或子系统的系统级或子系统级设计与体系结构设计。SSDD可能还要用《接口设计说明》(IDD)和《数据库(顶层)设计说明》(DBDD)加以补充。

2.SSDD连同相关的IDD和DBDD是构成进一步系统实现的基础。贯穿本文的术语“系统，，如果适用的话，也可解释为“子系统”。所形成的文档应冠名为“系统设计说明”或“子系统设计说明”。

**版本记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 修订日期 | 版本/状态 | 修订人 | 备注 |
| 01 | 2020.11 | 0.1 | 周诚信 | 初稿 |

目录

[1引言 4](#_Toc57280203)

[1.1标识 4](#_Toc57280204)

[1.2系统概述 4](#_Toc57280205)

[1.3文档概述 4](#_Toc57280206)

[1.4基线 4](#_Toc57280207)

[2引用文件 4](#_Toc57280208)

[3系统级设计决策 4](#_Toc57280209)

[4系统体系结构设计 5](#_Toc57280210)

[4.1系统总体设计 5](#_Toc57280211)

[4.2系统部件 7](#_Toc57280212)

[4.3执行概念 8](#_Toc57280213)

[4.4接口设计 8](#_Toc57280214)

[5运行设计 10](#_Toc57280217)

[5.1系统初始化 10](#_Toc57280218)

[5.2运行控制 10](#_Toc57280219)

[5.3运行结束 10](#_Toc57280220)

[6系统出错处理设计 10](#_Toc57280221)

[6.1出错信息 10](#_Toc57280222)

[6.2补救措施 10](#_Toc57280223)

[7系统维护设计 10](#_Toc57280224)

[7.1检测点的设计 11](#_Toc57280225)

[7.2检测专用模块的设计 11](#_Toc57280226)

[8尚待解决的问题 11](#_Toc57280227)

[9需求的可追踪性 11](#_Toc57280228)

[10注解 11](#_Toc57280229)

**系统/子系统设计(结构设计)说明的正文的格式如下：**

## 1引言

本章分为以下几条。

### 1.1标识

本条应包含本文档适用的系统和软件的完整标识，(若适用)包括标识号、标题、缩略词语、版本号和发布号。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件状态：  [ ] 草稿  [ ] 正式发布  [√] 正在修改 | 文件标识： | SE2020-G17-系统设计（结构设计）设计说明(SSDD) |
| 当前版本： | 0.1 |
| 作者： | 周诚信 |
| 编写日期： | 2020-11-25 |

### 1.2系统概述

本条应简述本文档适用的系统和软件的用途，它应包括：描述系统和软件的一般特性；概述系统开发、运行和维护的历史；标识项目的投资方、需方、用户、开发方和支持机构；标识当前和计划中的运行现场；列出其他有关的文档。

本文档是是给予微信开发者工具的飞翔的小鸟游戏开发的系统设计说明文档，微信开发者工具的飞翔的小鸟游戏是一款在微信平台上运行的角色手机类超休闲游戏。他以躲避水管为核心玩法，能够收集不同的小鸟角色以及皮肤，本系统尚在开发阶段，还没有完整的开发系统。

本项目当前尚没有投资方，需方为我们自己：G17小组，用户为20-30岁之间有较多碎片时间以及热爱游戏的用户，最终为杨枨老师，关键用户为一些同学包括童子涵，陈正祎，朱涵等等，还有课程评审小组。项目的开发方也为G17小组。支持机构为软件工程课程的同学以及老师。

运行现场为手机微信平台，项目已经完成的文档如下：

项目介绍-基于微信开发者工具开发的飞翔的小鸟游戏1.2

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

### 1.3文档概述

本文档的编写目的主要在于明确说明系统的各功能实现方式，指导开发人员进行编码。

本说明书的预期读者为：项目开发人员，评审团，杨枨老师，需求用户

### 1.4基线

[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1.2.docx

## 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，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。

### 3系统级设计决策

本章可根据需要分条描述系统级设计决策，即系统行为的设计决策(忽略其内部实现，从用户角度出发，描述系统将怎样运转以满足需求，)和其他对系统部件的选择和设计产生影响的决策。如果所有这些决策在需求中明确指出或推迟到系统部件的设计时给出的话，本章应如实陈述。对应于指定为关键性需求(如安全性、保密性和私密性需求)的设计决策应在单独的条中描述。如果设计决策依赖于系统状态或方式，应指明这种依赖关系。应给出或引用为理解这些设计所需要的设计约定。

系统级设计决策例子如下：

a.有关系统接收的输入和产生的输出的设计决策，包括与其他系统、配置项和用户的接口(在4.3.x标识了在本文档中所要考虑的主题)。如果接口设计说明ODD)中给出部分或全部该类信息，在此可以引用；

b.对每个输入或条件进行响应的系统行为的设计决策，应包括：系统执行的动作、响应时间和其他性能特性、被模式化的物理系统的描述、所选择的方程式/算法/规则、对不允许的输入或条件的处理；

c.系统数据库/数据文件如何呈现给用户的设计决策(在4.3.x标识了本文档中所要考虑的主题)。如果数据库(顶层)设计说明(DBDD)中给出部分或全部该类信息，在此可以引用；

d.为满足安全性、保密性和私密性需求所选用的方法；

e.硬件或硬软件系统的设计和构造选择。如：物理尺寸、颜色、形状、重量、材料和标志；

f.为了响应需求而作出的其他系统级设计决策，如为提供所需的灵活性、可用性和可维护性而选择的方法。

## 4系统体系结构设计

本章分条描述系统体系结构设计。如果设计的部分或全部依赖于系统状态或方式，应指明这种依赖关系。如果设计信息在多条中出现，可以只描述一次，而在其他条加以引用。也需指出或引用为理解这些设计所需的设计约定。

注：为简明起见，本章的描述是把一个系统直接组织成由硬件配置项(HWCI)、计算机软件配置项(CSCI)、手工操作所组成，但应解释为它涵盖了把一个系统组织成子系统，子系统被组织成由H WCI.CSCI、手工操作组成，或其他适当变种的情况。

### 4.1系统总体设计

#### 4.1.1概述

#### 4.1.1.1功能描述

参考本系统的《系统/子系统需求规格说明》，说明对本系统要实现的功能、性能(包括：响应时间、安全性、兼容性、可移植性、资源使用等)要求。



图 1程序总体功能模块图

**主要功能：**

**主界面：**

显示相关数据：钻石代表特殊渠道获得的货币(可以购买一些金币不能买的物品)，金币代通过游戏获得的(可以购买一部分皮肤地图），爱心代表了体力，每玩一局，都会消耗爱心(体力在一段时间过后会恢复)，如果没有爱心，游戏奖励会减少。

排行榜：排行榜按钮，点击可以查看全游戏/个人的排行

好友界面：可以通过微信聊天添加好友，赠送爱心

商店界面：在商城内可以购买角色，小鸟的皮肤，水管的皮肤以及地图

角色界面：在角色界面中可以切换角色，或者皮肤。

开始游戏：点击开始游玩游戏内容

**游戏界面：**

计分：玩家在游戏界面进行游戏，同时在顶部会显示玩家的分数

吃金币：地图上会出现金币，小鸟如果吃掉金币会获得额外金币奖励

躲避水管：游戏的主要玩法，玩家要穿过水管间隙，不能够转上水管，玩家没躲过一次水管，分数加1

使用技能：不同的角色在游戏中有不同的技能，每一个角色在一局游戏中，只能使用一次技能

结算成绩：当玩家完成游戏时，将会进入结算界面，游戏将根据玩家分数给予玩家相应的金币奖励。

**商店：**

特惠：特别便宜的价格购买礼包或者皮肤（特惠商品只能通过充值的钻石购买）

每日精选：在一天限定的时间内优惠的产品（有金币可以购买的也有钻石可以购买的）

皮肤：可以购买到小鸟的皮肤或者水管的皮肤或者是地图的皮肤

角色：商店中可以买到各种各样不同的角色，这些角色有着不同的属性和技能

**角色界面：**

查看角色属性:在该界面能够查看不同角色的各项属性和技能

切换皮肤：每一个角色都有着不同的皮肤，在该界面可以切换角色的皮肤

切换角色：游戏中有着许多角色，在该界面可以更改出战的角色。

**好友界面：**

邮箱：可以收到节日奖励、排行榜奖励、好友赠送的爱心

功能性：本产品应能够满足项目计划中所提出的开始游戏、添加好友，切换角色，收取邮件，排行榜等功能；

可靠性：本产品应具有一定的稳定性，在规定的寿命期间内，在预期的使用、运输或储存等所有环境下，保持软件功能可靠，避免运行时崩溃的情况；

可维护性：本次项目过程中的变量命名、体系架构等方面都应做到规范，是的项目开发人员能够方便地理解、改正、改动和改进该软件；

可用性：本产品的组队情况、动态分享情况的应具备直观可视的要求；用户能够控制该程序，有启动、终止功能；和容错性的原则；错误和错误的修复；灵活性和使用的高效性；简洁性和一致性的设计目标。

可移植性：本产品应当可以在不同操作系统上运行；

可重用性：本产品应具备软件本身的可重用性，即软件代码实现的可重用性；同时软件开发的全生命周期中项目的组织、软件需求、设计、文档、实现、测试方法和测试用例都应可以被重复利用或借鉴；

可测试性：任何一项操作或输入都应该有预期的、明确的响应或输出，不管是正确的还是错误的甚至是异常的；错误输出易于识别，要能有助于发现；能够控制程序的行为、输入和输出；能够跟踪程序的操作、状态、性能、错误、GUI事件以及通信情况；

易用性：按钮名称应该易懂，用词准确，屏弃摸棱两可的字眼，要与同一界面上的其他按钮易于区分。使得用户不用查阅帮助就能知道该界面的功能并进行相关的正确操作；

#### 4.1.1.2运行环境

用户方面：在硬件环境中，用户需要一个人工智能手机，能够下载运行微信程序。支持环境上，用户手机上安装的微信版本在6.0以上

开发者方面：开发者应该也没人具备一台人工智能手机，微信版本在6.0以上，用于测试和运行微信小程序。同时开发者应该还有一个笔记本电脑，上面搭载着墨刀，微信开发者工具，project等等。

#### 4.1.2设计思想

#### 4.1.2.1系统构思

本系统的构思主要使用微信开发者工具，利用云开发数据库存储数据，数据库主要分为玩家记录表，好友关系表，单局详情表，邮件信息表，角色信息表，角色拥有表等等具体的数据库设计可以参考我们的ER图。在功能模块上，我们将软件主要分成了以下几个部分：

1)游戏基本逻辑模块，这一块负责实现游戏的基本逻辑，包括了难度选择，地图选择，分数统计，使用技能，捡金币，躲避水管，单机跳跃等等功能

2)角色皮肤模块，这一模块包括了切换皮肤，切换角色，增添新角色，购买角色，更换角色等等操作。

3)收件箱模块，这一块负责发布收件接收邮件等等功能。

4)排行版模块，主要用来展示各个人物的排行信息。



图 2数据总体ER图

#### 4.1.2.2关键技术与算法

本程序暂时没有关键技术和算法

#### 4.1.2.3关键数据结构

关键数据结构暂时未定

#### 4.1.3基本处理流程

#### 4.1.3.1系统流程图

用流程图表示本系统的主要控制流程和处理流程。



#### 4.1.3.2数据流程图

用数据流程图表示本系统的主要数据通路，并说明处理的主要阶段。

#### 4.1.4系统体系结构

#### 4.1.4.1系统配置项

说明本系统中各配置项(子系统、模块、子程序和公用程序等)的划分，简要说明每个配置项的标识符和功能等(用一览表和框图的形式说明)。

#### 4.1.4.2系统层次结构

分层次地给出各个系统配置项之间的控制与被控制关系。

#### 4.1.4.3系统配置项设计

确定每个系统配置项的功能。若是较大的系统，可以根据需要对系统配置项作进一步的划分及设计。

#### 4.1.5功能需求与系统配置项的关系

说明各项系统功能的实现同各系统配置项的分配关系(最好用矩阵图的方式)。

#### 4.1.6人工处理过程

说明在本系统的运行过程中包含的人工处理过程(若有的话)。

### 4.2系统部件

本条应：

a.标识所有系统部件(HWCI,CSCI、手工操作)，应为每个部件指定一个项目唯一标识符。

注：数据库可作为一个CSCI或CSCI的一部分进行处理。

b.说明部件之间的静态(如组成)关系。根据所选择的设计方法学，可能会给出多重关系。

c.陈述每个部件的用途，并标识部件相对应的系统需求和系统级设计决策(作为一种变通，可在9.a中给出需求的分配)。

d.标识每个部件的开发状态/类型，如果已知的话(如新开发的部件、对已有部件进行重用的部件、对已有设计进行重用的部件、再工程的已有设计或部件、为重用而开发的部件和计划用于第N开发阶段的部件等等)，对已有的设计或部件，此描述应提供诸如名称、版本、文档引用、地点等标识信息。

e.对被标识用于该系统的每个计算机系统或其他计算机硬件资源的集合，描述其计算机硬件资源(如处理器、存储器、输入/输出设备、辅存器、通信/网络设备)。(若适用)每一描述应标识出使用资源的配置项，对使用资源的每个CSCI说明资源使用分配情况(如分配给CSCI1：20％的资源、给CSCI2：30％的资源)，说明在什么条件下测量资源的使用情况，说明资源特性；

1)计算机处理器描述，(若适用)应包括：制造商名称和型号、处理器速度/能力、指令集体系结构、适用的编译程序、字长(每个计算机字的位数)、字符集标准(如GB 2312,GB 18030等)和中断能力等；

2)存储器描述.(若适用)应包括：制造商名称和型号，存储器大小、类型、速度和配置(如：256K高速缓冲存储器,16MB RAM(4MBx4))；

3)输入/输出设备描述，(若适用)应包括：制造商名称和型号、设备类型和设备的速度或能力；

4)外存描述，(若适用)应包括：制造商名称和型号、存储器类型、安装存储器的数量、存储器速度；

5)通信/网络设备，(若适用)诸如：调制解调器、网卡、集线器、网关、电缆、高速数据线以及这些部件或其他部件的集合体的描述。(若适用)应包括：制造商名称和型号、数据传送速率/能力、网络拓扑结构、传输技术、使用的协议；

6)(若适用)每个描述也应包括：增长能力、诊断能力以及与本描述相关的其他的硬件能力。

f.给出系统的规格说明树，即：用一个图来标识和说明系统部件已计划的规格说明之间的关系.

### 4.3执行概念

本条应描述系统部件之间的执行概念。用图示和说明表示部件之间的动态关系，即系统运行期间它们是如何交互的，(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，部件的优先级别，中断处理，时序/序列关系，异常处理，并发执行，动态分配/去分配，对象、进程、任务的动态创建/删除，以及动态行为的其他方面。

### 4.4接口设计

本条应分条描述系统部件的接口特性，它应包括：部件之间的接口及它们与外部实体(如：其他系统、配置项、用户)之间的接口。

注：本层不需要对这些接口进行完全设计提供本条的目的是为了把他们作为系统体系结构设计的一部分所做的接口设计决策记录下来如果在接口设计说明(IDD)或其他文档中含有部分或全部的该类信息，可以加以引用.

#### 4.4.1接口标识和图表

本条用项目唯一标识符标识每个接口，(若适用)并用名称、编号、版本、文档引用来指明接口实体(如：系统、配置项、用户等)。该标识应叙述哪些实体具有固定接口特性(从而要把接口需求强加给接口实体)、哪些实体正被开发或修改(因而已把接口需求强加于它们)。应提供一个或多个接口图表来描述这些接口。

#### 4.4.x(接口的项目唯一标识符)

本条(从4.4.2开始)应用项目唯一标识符标识接口，简要描述接口实体，并根据需要可分条描述接口实体单方或双方的接口特性。如果某个接口实体不在本文中(如，一个外部系统)，但其接口特性需要在描述本文叙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，[本文提及的实体]将……”的形式描述。本条可引用其他文档(例如数据字典、协议标准和用户接口标准)代替本条的描述信息。(若适用)本设计说明应包括以下内容，它们可以任何适合于要提供的信息的顺序给出，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.接口实体分配给接口的优先级别；

b.要实现的接口的类型(如：实时数据传送、数据的存储和检索等)；

c.接口实体将提供、存储、发送、访问和接收的单个数据元素的特性，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)技术名称(如代码或数据库中变量或字段名称)；

e)缩写名或同义名；

2)数据类型(字母数字字符、整数等)；

3)大小和格式(如：字符串长度和标点符号)；

4)计量单位(如：米、元、纳秒)；

5)范围或可能值的枚举(如:0-99)；

6)准确度(正确程度)和精度(有效数字位数)；

7)优先级别、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)保密性和私密性约束；

9)来源(设置/发送实体)和接收者(使用/接收实体)。

d.接口实体必须提供、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、报告等)的特性，如：

1)名称/标识符；

a)供追踪用的项目唯一标识符；

b)非技术(自然语言)名称；

c)技术名称(如代码或数据库的记录或数据结构)；

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、次序和分组)；

3)媒体(如盘)和媒体中数据元素/集合体的结构；

4)显示和其他输出的视听特性(如：颜色、版面设计、字体、图和其他显示元素、蜂鸣声以及亮度)；

5)数据元素集合体之间的关系。如排序/访间特性；

6)优先级别、时序、频率、容量、序列和其他约束，如：集合体是否可被修改、业务规则是否适用；

7)保密性和私密性约束；

8)来源(设置/发送实体)和接收者(使用/接收实体)。

e.接口实体为该接口使用通信方法的特性。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：序列编号和缓冲区分配)；

5)数据传送速率，周期性/非周期性和传输间隔；

6)路由、寻址和命名约定；

7)传输服务，包括：优先级别和等级；

8)安全性/保密性/私密性方面的考虑，如：加密、用户鉴别、隔离和审核。

f.接口实体为该接口使用协议的特性，如：

1)项目唯一标识符；

2)协议的优先级别/层次；

3)分组，包括：分段和重组、路由和寻址；

4)合法性检查、错误控制和恢复过程；

5)同步，包括：连接的建立、保持、终止；

6)状态、标识和其他的报告特征。

g.其他所需的特性，如：接口实体的物理兼容性(尺寸、容限、负荷、电压和接插件兼容性等)。

## 5运行设计

### 5.1系统初始化

本系统初始化过程暂无。

### 5.2运行控制

a.说明对系统施加不同的外界运行控制时所引起的各种不同的运行模块组合，说明每种运行 所历经的内部模块和支持软件；

b.说明每一种外界运行控制的方式方法和操作步骤；

c.说明每种运行模块组合将占用各种资源的情况；

d.说明系统运行时的安全控制。

### 5.3运行结束

本系统暂无运行结束过程

## 6系统出错处理设计

### 6.1出错信息

包括出错信息表、故障处理技术等。

### 6.2补救措施

说明故障出现后可能采取的补救措施。

## 7系统维护设计

说明为了系统维护的方便，在系统内部设计中作出的安排。

### 7.1检测点的设计

说明在系统中专门安排用于系统检查与维护的检测点。

### 7.2检测专用模块的设计

说明在系统中专门安排用于系统检查与维护的专用模块。

## 8尚待解决的问题

说明在本设计中没有解决而系统完成之前应该解决的问题。

## 9需求的可追踪性

本章应包括：

a.从本文中所标识的系统部件到其被分配的系统需求之间的可追踪性。(该可追踪性也可在4.2中提供)；

b.从系统需求到其被分配给的系统部件之间的可追踪性。

## 10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。

**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。