项目名称：手机游戏模拟器之Greedy Snake

项目编号: EBD00001

文档编号：EBD881101PDR003

贪吃蛇游戏概要设计

沈阳东软软件股份有限公司

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总页数 |  | 正文 |  | 附录 |  | 生效日期 |  |
| 编制 |  | | | 批准 |  | | |

**修 改 履 历**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 修改编号 | 日期 | 修改人 | 版本号 | 修改内容 |
| 1 | 2009.09.16 | XXX | VER0.1 | 初始做成 |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**目 录**

[1 文档概述 4](#_Toc387824142)

[1.1 文档目的和范围 4](#_Toc387824143)

[1.2 术语/缩略语 4](#_Toc387824144)

[1.3 参考文档 4](#_Toc387824145)

[2 系统说明 4](#_Toc387824146)

[2.1 系统框图 5](#_Toc387824147)

[2.2 模块概述和数据流向说明 5](#_Toc387824148)

[2.3 类图 5](#_Toc387824149)

[3 模块功能说明 6](#_Toc387824150)

[3.1 模块功能定义 6](#_Toc387824151)

[3.2 模块接口概述 8](#_Toc387824152)

[3.2.1 系统管理模块（CSysMng类） 8](#_Toc387824153)

[3.2.2 按键检测模块 8](#_Toc387824154)

[3.2.3 信息显示模块 8](#_Toc387824155)

[3.2.4 游戏任务模块 8](#_Toc387824156)

[3.3 模块接口详细说明 9](#_Toc387824157)

[3.3.1 系统管理模块（CSysMng类） 9](#_Toc387824158)

[3.3.2 按键检测模块 10](#_Toc387824159)

[3.3.3 显示信息模块 10](#_Toc387824160)

[3.3.4 游戏任务模块 11](#_Toc387824161)

[4 主要数据结构和算法 11](#_Toc387824162)

[5 主要时序说明 13](#_Toc387824163)

[5.1 系统初始化时序 13](#_Toc387824164)

# 文档概述

## 文档目的和范围

该文档描述贪吃蛇游戏各模块的概要设计思想。

## 术语/缩略语

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 术语/缩略语 | 说明 |
| 1 | LCD | 液晶显示 |
| 2 |  |  |

## 参考文档

列出所参考的式样或者文档等

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 文档名 | 作者 | 时间 | 版本 |
| 1 | CM12864.pdf |  |  |  |
| 2 | Lpc2114\_2124\_cn.pdf |  |  |  |
| 3 | Visual CHM 3.10 |  |  |  |
| 4 | LCD12864基础入门.chm |  |  |  |
| 5 | 引脚连接、中断控制、GPIO.pdf |  |  |  |

# 系统说明

对于嵌入式C只需要系统框图，如果是C++面向对象，需要画出系统的类图及类之间的依赖关系。

无论是C还是C++都需要清晰地描述模块间的数据流向。

## 系统框图

显示信息模块

按键任务模块

系统管理模块

游戏任务模块

ARM2410

④

③

①

②

## 模块概述和数据流向说明

本系统分为系统管理模块，按键任务模块，显示信息模块，游戏任务模块。

模块间的数据流向如图

1. 按键任务模块从ARM2410检测按键信息
2. 系统管理模块将初始化信息设定给ARM2410
3. 游戏任务模块根据按键信息处理游戏逻辑
4. 游戏任务模块将任务逻辑处理后，在信息显示模块进行显示。

## 类图

针对C++面向对象设计，需要画出系统类图。



1. CsysMng类依赖CDisplayInfo类，使用其共有成员方法LCDInit进行LCD的初始化。
2. …….
3. ……

# 模块功能说明

系统管理模块：该模块主要功能为初始化系统和游戏，启动各个任务。

按键任务模块：该模块的主要功能为检测按键并进行处理。

显示信息模块：该模块的主要功能为显示游戏界面和信息。

游戏任务模块：该模块主要功能为游戏初始化及游戏动作处理。

## 模块功能定义

1. 系统管理模块

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能点** | **功能点详细内容** |
| 1 | 系统初始化 | 初始化游戏系统 |
| 2 | 游戏初始化 | 初始化游戏数据， |
| 3 | 游戏任务 | 创建游戏任务 |
| 4 | 游戏信息任务 | 创建游戏信息显示任务 |
| 5 | 按钮检测任务 | 创建按键检测任务 |

1. 按键任务模块

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能点** | **功能点详细内容** |
| 1 | 按钮键值检测 | 检测按钮键值，并将键值返回给按钮处理函数 |
| 2 | 按钮处理 | 判断按钮检测函数返回的键值，如果是方向键判断移动方向，把键值返回给游戏任务模块处理 |

1. 显示信息模块

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能点** | **功能点详细内容** |
| 1 | 显示游戏时间 | 处理GamePlay模块提供的时间变量，显示在字符显示屏（LCD1）上 |
| 2 | 显示游戏积分 | 在字符显示屏（LCD1）上显示游戏积分 |
| 3 | 显示游戏等级 | 在字符显示屏（LCD1）上显示游戏等级 |
| 4 | 显示游戏欢迎界面 | 游戏开始时，显示欢迎界面 |
| 5 | 显示游戏过程界面 | 游戏进行时，在图形显示屏（LCD2）上显示当前地图、障碍物、贪吃蛇和食物 |
| 6 | 显示游戏结束界面 | 游戏结束时，显示结束界面 |
| 7 | 显示游戏通关界面 | 游戏通关时，显示通关界面 |

1. 游戏任务模块

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能点** | **功能点详细内容** |
| 1 | 地图初始化 | 设定地图边界、食物、地图中的障碍物 |
| 2 | 贪吃蛇初始化 | 初始化贪吃蛇的速度、方向、身体、蛇头等 |
| 3 | 游戏信息初始化 | 初始化游戏的时间、等级、积分 |
| 4 | 移动情况检测 | 根据移动方向判断移动结果 |
| 5 | 升级检测 | 检测游戏是否升级或通关 |
| 6 | 增加蛇身 | 增加蛇身的长度 |
| 7 | 创造食物 | 生成新的食物 |
| 8 | 移动蛇身 | 移动蛇的位置 |
| 9 | 游戏升级 | 游戏等级提升，速度增加 |
| 10 | 游戏开始/暂停 | 根据按键情况决定游戏开始或者暂停 |
| 11 | 游戏结束 | 结束游戏，显示结束画面 |

## 模块接口概述

对于C++各个模块可有多个类，模块接口概述以类为单位进行说明。外部接口可以理解为类公有成员函数，内部接口可以理解为保护和私有成员函数。

对于C这样理解外部和内部接口：外部接口是本模块提供给其他模块调用的函数，需要生命在头文件中，内部接口是模块内部使用的内部函数，不需要声明在头文件中。

### 系统管理模块（CSysMng类）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 函数名称 | 函数类型 | 概要说明 |
| SysInit | 外部接口 | 调用操作系统初始化函数，LCD初始化函数，按键初始化函数，目标板初始化函数进行系统初始化 |
| …… | 内部接口 | …… |

### 按键检测模块

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### 信息显示模块

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模块名称 | 模块类型 | 概要说明 |
| LCDInit | 外部接口 | LCD初始化函数 |
|  |  |  |

### 游戏任务模块

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 函数名称 | 函数类型 | 概要说明 |
|  |  |  |

## 模块接口详细说明

### 系统管理模块（CSysMng类）

对于C++各个模块可有多个类，模块的详细说明以类为单位进行说明。外部接口可以理解为类公有成员函数，内部接口可以理解为保护和私有成员函数。

#### 外部接口

**SysInit**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **函数名** | SysInit | | | |
| **文件名** | SysInit.cpp | | | |
| **功能概要** | 系统初始化 | | | |
| **记述形式** | bool SysInit (void) | | | |
| **参数** | | | | |
| **类型** | **变量名** | | **I/O** | **说明** |
| void | - | | - | - |
| **返回值** | **类型** | bool | **说明** | |
| **值** | TRUE | 初始化成功 | |
| FALSE | 初始化失败 | |
| **详细说明** | | | | |
| 调用操作系统初始化函数，LCD初始化函数，按键初始化函数，目标板初始化函数进行系统初始化 | | | | |
| **使用注意事项** | | | | |
| 在系统的最开始也就是Main模块的最开始调用此函数 | | | | |

#### 内部接口

### 按键检测模块

#### 外部接口

#### 内部接口

### 显示信息模块

#### 外部接口

**LCDInit**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **函数名** | LCDInit | | | |
| **文件名** | DisplayInfo.cpp | | | |
| **功能概要** | 时钟初始化 | | | |
| **记述形式** | void LCDInit (void) | | | |
| **参数** | | | | |
| **类型** | **变量名** | | **I/O** | **说明** |
| void | - | | - | - |
| **返回值** | **类型** | void | **说明** | |
| **值** | - | **-** | |
| **详细说明** | | | | |
| 调用操作系统初始化函数，LCD初始化函数，被系统初始化函数SysInit调用 | | | | |
| **使用注意事项** | | | | |
| 无 | | | | |

#### 内部接口

### 游戏任务模块

#### 外部接口

#### 内部接口

# 主要数据结构和算法

1. 游戏过程的数据结构

typedef struct gameinfo

{

INT32U Time; //游戏时间

INT32U Score; //游戏分数

INT8U Level; //游戏等级

INT8U State; //游戏状态

}GAMEINFO, \*pGAMEINFO;

Typedef struct point

{

INT8U Row; //行

INT8U Column; //列

}POINT, \*pPOINT;

typedef struct snake

{

INT8U Direction; //蛇移动的方向

INT8U Length; //蛇身体的长度

INT8U Speed; //蛇移动的速度

POINT Body[20]; //蛇身体节点数组

INT8U Head; //蛇头在蛇身体数组的位置

}SNAKE, \*pSNAKE;

typedef struct map

{

INT8U Left; //地图左边界

INT8U Top; //地图上边界

INT8U Right; //地图右边界

INT8U Bottom; //地图下边界

POINT Rock[40]; //岩石障碍物数组

POINT BEAN; //食物

}MAP, \*pMAP;

2．宏定义

#define KEY\_UP 1 //按键的状态为向上

#define KEY\_LEFT 2 //按键的状态为向左

#define KEY\_RIGHT 3 //按键的状态为向右

#define KEY\_BOTTOM 4 //按键的状态为向下

#define KEY\_START 5 //按键的状态为开始

#define KEY\_PAUSE 6 //按键的状态为暂停

#define STATE\_GAMEOVER 0 //游戏结束

#define STATE\_START 1 //游戏开始

#define STATE\_PAUSE 2 //游戏暂停

#define STATE\_SUCCEED 3 //游戏通关

#define STATE\_GAMEIN 4 //游戏进行中

#define PRIO\_TASKINFO 1 //信息任务优先级

#define PRIO\_TASKKEY 2 //键盘任务优先级

#define PRIO\_TASKGAME 3 //游戏任务优先级

# 主要时序说明

## 系统初始化时序

主程序main

系统管理模块

SysIint

信息显示模块

系统初始化

LCD初始化

返回初始化状态

LCDInit