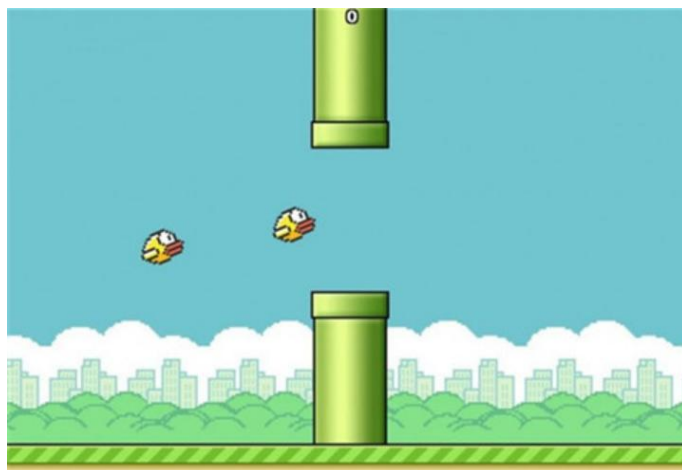


课程设计——Flappy Bird 游戏开发开题报告

一、 项目内容

本次课程设计目标为开发一个名为 Flappy Bird 的像素风小游戏。游戏中玩家必须控制一只小鸟，跨越由各种不同长度水管所组成的障碍。

游戏设置多级难度，不同的难度区别主要在于小鸟飞行的速度、水管的密度以及开口的宽度。每通过一根水管计一分。



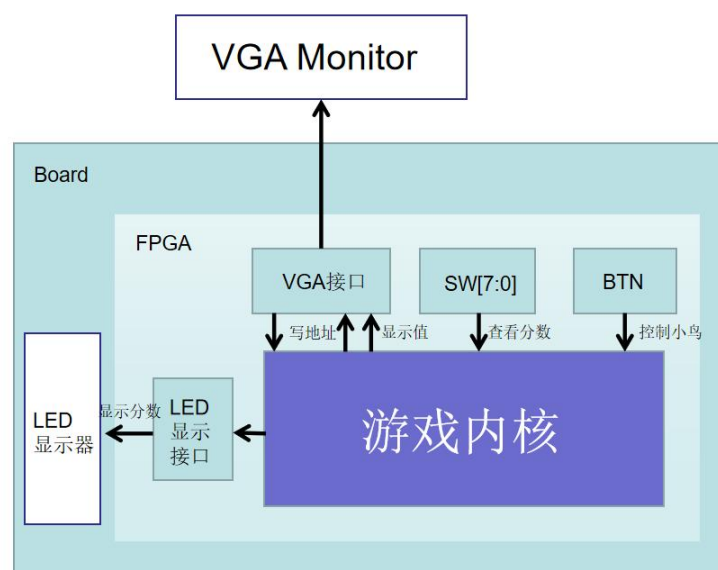
预期游戏画面，图源百度百科

二、 国内国际现状:

越南的一名独立游戏开发者开发过 flappy bird 的作品，游戏于 2013 年上线，并在 2014 年爆红。此后，开发者本人撤下游戏并于一段时间后重新上线游戏。

此后，由于开发者拒绝更新游戏以适应新的操作系统，游戏现已绝版。

三、 整体结构



系统框图

如上系统框图所示，系统可以主要分解为 VGA 部分，LED 部分，输入部分与游戏内核。

其中用户交互主要通过 VGA 显示与按键输入进行。

VGA 部分需要设计好游戏界面与交互界面。

LED 需要展示不同难度的记录以及当前游戏的得分。

输入部分包括 16 个 Switch 开关以及阵列键盘，需要做好去抖动设计以及不同按钮的功能设计。

游戏内核则需要处理好游戏的各种判定，如分数计算、失败判定等，接收输入信号，指示 VGA 或 LED 的显示作出相应反馈。

四、 初步设计方案与实现思路

VGA 部分：

接受游戏内核的信号，显示不同的画面。往前飞行通过水管不断在画面右端出现并向左平移来显示，小鸟的位置由按钮控制。二者处理上平行而在同一画面内显示。

LED 部分：

由 Switch 开关选择 LED 的显示，展示不同难度的记录以及当前游戏的得分。

输入部分：

做好 16 个 Switch 开关以及阵列键盘的去抖动设计以及不同按钮的功能设计，按钮的功能包括控制小鸟的跳动、向左飞行、向右飞行，选择难度的确定按钮，暂停游戏按钮和退出游戏按钮。Switch 开关负责选择 LED 显示的分数。

游戏内核：

设定好不同难度下，小鸟向右飞行的速度，按动按钮时小鸟跳动的范围，水管密度的取值范围以及水管开口的宽度，如难度越高，水管向左平移的速度越快（即小鸟向前飞行的速度越快）。需要设定随机函数生成水管的排列，为了保证游戏存在可行路径，需要考虑相邻水管开口出现的位置。

同时，内核需要判定玩家得分，判定游戏失败并作出相应反馈。

五、 重难点分析

1. VGA 的画面设计与处理；
2. 按钮功能的处理，不同按钮给画面带来不同变化；
3. 内核的判定，需要结合图形画面来判定得分或游戏失败；
4. 随机生成水管的排列同时需要保证存在可行路径；