

Flappy Bird 实验报告

刘辰宇、陈奕阳

2023 年 5 月 14 日

摘要

当代社会中，人们对计算机科学和人工智能的需求越来越大。本次作业旨在研究和设计一款基于 microbit 的点阵显示游戏，该游戏借鉴了 Flappy Bird 的设计思路。通过本次作业，我们深入学习了编程实现的细节，设计出了三种不同的游戏模式。同时，本次作业也加强了小组成员之间的分工合作和沟通能力。我们相信这个项目能够对未来的学习和工作产生积极的影响。

1 选题及创意介绍

本次作业选题是基于 microbit 的点阵显示游戏。点阵显示技术被广泛应用于电子设备中，可以显示文字、图案等各种信息。而在游戏开发中，点阵显示也被广泛应用，因为它可以提供简洁、易于实现和运行的游戏效果。

本次实习的创意来源于 Flappy Bird 这个经典游戏，我们试图通过借鉴 Flappy Bird 的设计思路来设计我们自己的点阵显示游戏。与 Flappy Bird 不同的是，我们加入了滑翔和更多游戏模式的功能，使得游戏更加多样化和趣味化。我们的创意是通过结合点阵显示技术和微型电脑（即 microbit）来设计一款简单而富有趣味性的游戏，同时提高我们小组成员的编程实践能力和团队合作精神。

2 设计方案

程序最开始有 "Welcome to Flappy Bird" 的提示音。

小鸟固定显示在左数第 2 列，初始处于上数第 3 行。通过障碍向左实现小鸟相对向右的效果。障碍长度有 3 和 4 两种。

每次经过一个障碍会获得 1 分，每次碰到一格障碍或触底/顶会使生命 (hp) -1 ，生命为 0 时游戏结束。任何时候，都可以通过按 `button A` 来结束游戏，并以当前得分作为总分。

游戏中共有 3 种操作：

- 下降：不做任何操作，小鸟受重力作用自然下落一格。
- 上升：通过按一下 `button B` 实现，小鸟上升一格。代码中采用 `button_b.was_pressed()` 判断。
- 滑翔：通过长按 `button B` 实现，小鸟水平滑行一格。代码中采用 `button_b.is_pressed()` 判断。

游戏共有三种模式：

- 经典模式：即 $hp = 1$ 。通过按一次 `button B` 进入该模式。
- 生命模式：即 $hp =$ 玩家设定生命值。在按一次 `button A` 后，以触摸 `pin_logo` 的次数为玩家设定生命值，再按一次 `button A` 进入该模式。
- 无敌模式：即 $hp = +\infty$ （由于计算机内部没有真的 ∞ ，故在具体实现中用一个很大的数代替）。通过按两次 `button A` 进入该模式。

当小鸟由于 $hp = 0$ 结束游戏时，会在当前位置闪烁 3 次，并播放失败音乐。在按任意按钮后可进入下一局游戏。

具体实现细节详见代码。

3 后续工作展望

在本次作业的基础上，若有条件，我们小组将继续进行后续工作。我们认为，本次作业仅仅是我们游戏开发道路上的一个起点，还有很多可以探索的领域。因此，我们将继续探索点阵显示游戏的设计和开发。

一方面，我们将优化现有的游戏模式和功能，加入更多的元素和关卡，使得游戏更加丰富多彩。例如，我们可以增加更多种类的障碍物，或者加入更多的道具和附加功能，来使得游戏更加有趣和具有挑战性。

另一方面，我们还可以探索新的游戏模式和新的玩法，例如跑酷游戏、音乐游戏等，同时可以探索不同的硬件平台，例如 Arduino 和 Raspberry Pi 等，来开发更加复杂的游戏。我们也可以将游戏与互联网连接，开发在线游戏模式，使得玩家可以相互交流和竞争，增强游戏的趣味性和可玩性。

在未来的工作中，我们还将注重游戏开发的教育意义和社会意义。我们可以开发游戏教学模式，让学生通过自己设计和编写游戏来学习编程和计算机科学基础。我们也可以开发智能健身游戏，来鼓励人们通过游戏的方式进行锻炼和健身。

总之，本次实习是我们小组游戏开发道路上的一个良好的起点。我们将继续不断探索和创新，以提高我们的编程实践能力和团队合作精神，并为游戏开发领域的进步做出贡献。

小组分工合作

刘辰宇：创意构思及设计、实验报告撰写、海报设计、视频制作。

陈奕阳：代码设计、实验报告撰写（吃饭、睡觉）。