基于micro:bit的贪吃蛇游戏

1. 制作过程

Microbit出厂有一个内置程序，用以介绍它的功能以及传感器，其中，有一个环节要求用户倾斜microbit，控制一个亮点碰到“食物”

我在初步了解microbit（下称“开发板”）的传感器后，开始思考：这可不可以是一个游戏的开发灵感呢？于是，在经过断断续续3个月的修改和创作中，我开发了这个游戏

使用的IDE: MakeCode ->makecode.microbit.org

一开始，贪吃蛇只有简单的运动引擎，但由于led.plot(x,y)命令中的bug（即可能显示到屏幕外面去），我加入了一个简短的判断，使蛇在屏幕内运动，并且有了蛇尾动画文本

描述已自动生成文本, 信件

描述已自动生成

上图为防止蛇移动出屏幕，下图为清除蛇尾。要实现拖尾动画，

图片包含 文本

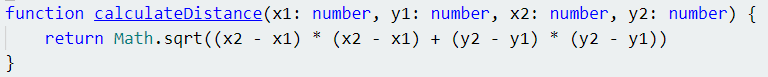
描述已自动生成只需延迟清除（如图，延迟240ms清除蛇尾）

后来，我加入了生成食物的代码，并且考虑到食物可能生成在蛇上，或者距离蛇太近，又加了判断，使食物生成在至少距离蛇2格的地方

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

如上图，其中，calculateDistance函数代码如下图：



利用平面直角坐标系两点之间距离公式快速得出食物与蛇的直线距离

在23年10月时，我想到可以判定死亡，还有死亡回放，这个对当时刚接触开发板的我来说很难，但是，经过将开发C++的经验带入后，我花了一个多月，实现了它

死亡判定代码：

图形用户界面

低可信度描述已自动生成

即：移动出屏幕即死亡，将其封装成函数，调用更方便

死亡回放代码：

文本

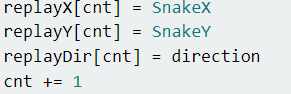
描述已自动生成

replayFX,FY数组分别存储食物的x,y坐标

replayX,Y数组分别存储蛇的x,y坐标

replayX,Y,FX,FY+Spare的变量是从数组中通过索引提取出来的数，便于后续程序

indexReplay是数组索引

实现思路：当蛇未吃到食物时，循环取出数组中蛇的坐标，吃到食物后，重复这一过程，直到结束。缺点是不能显示没吃到食物蛇的移动路径

其中，数组记录器的代码如下：

将其放在蛇运动函数中，每次运动都记录蛇的坐标

以上就是2023年我所做的全部内容，过完年后，我想到这个项目还可以再更新，于是我加上了许多有趣的内容，比如Ai玩，护盾，以及因人而异的手感调试，这些功能陆陆续续都写出来了，这就是我的贪吃蛇游戏

Ai代码：

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

是的，你没看错，Ai走过的路也可以记录下来作为回放！

AiProcess函数代码：

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

强制让蛇移动，处理蛇尾，直至吃到食物

护盾代码同前面所述的防止蛇运动到屏幕之外一样

手感调试（角度更换）代码：

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

在按钮A按下之前一直判断倾斜，更改角度，其中的函数showNumber2代码如下：文本

描述已自动生成

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成此函数可以提取两位数的每个数字，配合调整角度函数即可实现两位数的单位显示

讲完了各个分支，接下来是主函数，它管理着整个游戏的运行，顺序如下：蛇移动->死亡判断->吃到食物判断->护盾开启判断->胜利判断->Ai启动判断

代码如图：

snakeMove函数代码如下：

图形用户界面

中度可信度描述已自动生成

1. 游戏玩法（最新版本）
2. 将代码烧录至开发板
3. 长按B按钮启动游戏
4. 接下来，游戏会提示调整角度（倾斜开发板使蛇移动一格的最小角度），倾斜开发板到你喜欢的角度，然后按下按钮A以继续
5. 开始游戏！倾斜开发板使蛇移动到食物（一开始蛇会在屏幕正中间生成），首次出生/分数可以整除3/重生后都会开启护盾，即蛇不会运动到屏幕外面
6. 吃到食物后分数加一，掉出屏幕外面生命值减一（默认为2），生命值为0即失败，分数大于等于12即胜利
7. 无论失败或胜利，程序都会在屏幕上点亮你分数对应的点并显示你的分数，然后开始播放死亡回放，它会显示蛇的运动轨迹和吃到食物，播放完毕后程序结束。欲再次游玩，返回步骤2
8. 功能一览

开启游戏：长按按钮B

游戏中停止: 长按按钮A

游戏中开启Ai：双击按钮A

将此时的数据传输到电脑：按下按钮B

数据包括：角度；食物x,y坐标；蛇x,y坐标；当前分数；剩余生命值；护盾是否开启

1. 设备与软件

使用设备: micro:bit v2.21

使用IDE: MakeCode [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org/)

IDE开源库（微软官方）：[github.com/microsoft/pxt-microbit](https://github.com/microsoft/pxt-microbit)

本项目开源库：[github.com/MeowCata/microbit-Snake](https://github.com/MeowCata/microbit-Snake)