

DEFEND YOUR LAND

2100093020 朴宣禹

一、创意介绍

从敌方的攻击守护你的领域的，快速简单的领地防御游戏。

二、设计方案和硬件连接

一个点（敌方单位）从上面往下移动，玩者需要用 **A B 按钮移动角色**，跟敌方单位冲突。

在敌方单位落地之前**冲突成功，得1分；冲突失败，失去一个生命**，显示‘爆炸’效果。

游戏开始角色**有三个生命**。

游戏在**水平9个空间**中进行，其中**显示玩者角色为中心的5个范围**。

如果敌方单位在**显示范围之外**，**箭头出现，指向存在敌方单位的方向**。

操作方法：

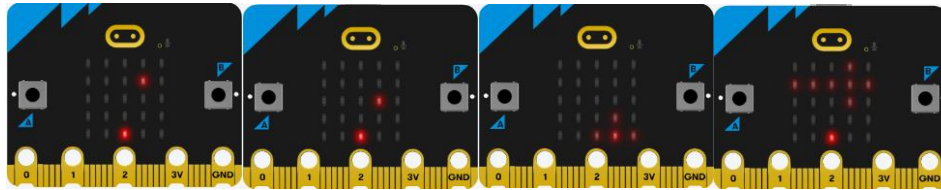
A：往左移动

B：往右移动

三、小组分工合作

全部工作由本人单独完成。

四、实现方案及代码分析



(游戏的简单示例图)

反复玩游戏以及结束以后的处理

```
while True:
    VARS['score'] = 0
    VARS['life'] = 3
    VARS['player'] = CONFIG['scale']//2
    new_enemy()
    play()
    if not restart():
        break
display.scroll('Good bye ~~', delay=75)
display.show(Image.HAPPY)
```

游戏一轮结束以后，问问角色是否再玩

```
def restart():
    while True:
        display.scroll("A:retry ", delay=50)
        display.scroll("B:quit ", delay=50)
        for i in range(12):
            i = 2 - ( i % 3 )
            l = ['0', '0']
            l.insert(i, '9')
            l = ''.join(l)
            display.show(Image('00000:00000:00000:0{}0:00000'.format(l)))
            sleep(200)
            if button_a.was_pressed():
                return True
            if button_b.was_pressed():
                return False
```

microbit 包 import 和游戏初始化

```
from microbit import display, button_a, button_b, sleep, Image
from random import randint
CONFIG = {
    'scale': 9,
    'TICK': 110,
    'ENEMY_DOWN_FREQ': 3,
    'ACTION_DELAY': 5,
}
VARS = {}
```

生成敌方单位

```
def new_enemy():
    VARS['enemy_level'] = 0
    VARS['enemy'] = randint(0, CONFIG['scale']-1)
    VARS['arrow_stat'] = True
```

包含主循环的 play 函数。为了节约存储空间，代码合并到一块了。

```
def play():
    clock = 0
    while VARS['life'] > 0:
        clock += 1
        sleep( CONFIG['TICK'] )
        display.clear()
        VARS['player'] -= button_a.get_presses()
        VARS['player'] += button_b.get_presses()
        sleep( CONFIG['ACTION_DELAY'] )
        relpos = VARS['enemy'] - VARS['player']
        if not clock % CONFIG['ENEMY_DOWN_FREQ']:
            VARS['enemy_level'] += 1
            if VARS['enemy_level'] > 3:
                if VARS['enemy'] == VARS['player']:
                    VARS['score'] += 1
                    clock = 0
                    new_enemy()
            elif VARS['enemy_level'] > 4:
                VARS['life'] -= 1
                new_enemy()
            if abs(relpos) < 2:
                display.set_pixel(1+relpos,4,4)
                display.set_pixel(2+relpos,4,6)
                display.set_pixel(3+relpos,4,4)
                display.set_pixel(2+relpos,3,4)
                sleep( CONFIG['TICK'] )
            elif abs(relpos) < 3:
                display.set_pixel(2+relpos,3,4)
                display.set_pixel(2+relpos,4,6)
                if relpos > 0:
                    display.set_pixel(1+relpos,4,4)
                else:
                    display.set_pixel(3+relpos,4,4)
                sleep( CONFIG['TICK'] )
        sleep( CONFIG['ACTION_DELAY'] )
        for i in range(5):
            display.set_pixel(i,1,0)
            display.set_pixel(1,0,0)
            display.set_pixel(1,2,0)
            display.set_pixel(3,0,0)
            display.set_pixel(3,2,0)
        relpos = VARS['enemy'] - VARS['player']
        if abs(relpos) < 3 and VARS['enemy_level'] < 5:
            display.set_pixel(2+relpos, VARS['enemy_level'], 6)
        elif relpos < -2:
            for i in range(5):
                display.set_pixel(i,1,4)
                display.set_pixel(1,0,4)
                display.set_pixel(1,2,4)
        elif relpos > 2:
            for i in range(5):
                display.set_pixel(i,1,4)
                display.set_pixel(3,0,4)
                display.set_pixel(3,2,4)
            display.set_pixel(2, 4, 9)
        display.scroll("GAME OVER", delay=50)
        display.scroll("SCORE: ", delay=100)
        display.scroll(VARS['score'], delay=250)
        button_a.was_pressed()
        button_b.was_pressed()
```

更易人类理解，但不是最新版本的 play 函数

```
def leftArrow():
    for i in range(5):
        display.set_pixel(i,1,4)
    display.set_pixel(1,0,4)
    display.set_pixel(1,2,4)
def rightArrow():
    for i in range(5):
        display.set_pixel(i,1,4)
    display.set_pixel(3,0,4)
    display.set_pixel(3,2,4)
def hideArrow():
    for i in range(5):
        display.set_pixel(i,1,0)
    display.set_pixel(1,0,0)
    display.set_pixel(1,2,0)
    display.set_pixel(3,0,0)
    display.set_pixel(3,2,0)

def new_enemy():
    VARS['enemy_level'] = 0
    VARS['enemy'] = randint(0, CONFIG['scale']-1)
    VARS['arrow_stat'] = True

def display_enemy():
    hideArrow()
    relpos = VARS['enemy'] - VARS['player']
    if abs(relpos) < 3 and VARS['enemy_level'] < 5:
        display.set_pixel(relpos+2, VARS['enemy_level'], 6)
    elif relpos < -2:
        leftArrow()
    elif relpos > 2:
        rightArrow()

def display_player():
    display.set_pixel(2, 4, 9)

def process_movement():
    VARS['player'] -= button_a.get_presses()
    VARS['player'] += button_b.get_presses()

def update(clock):
    process_movement()
    sleep( CONFIG['ACTION_DELAY'] )
    if not clock % CONFIG['ENEMY_DOWN_FREQ']:
        VARS['enemy_level'] += 1
        if VARS['enemy_level'] > 4:
            new_enemy()
        elif VARS['enemy_level'] > 3:
            if VARS['enemy'] == VARS['player']:
                VARS['score_up'] = True
                new_enemy()
            elif VARS['enemy_level'] > 4:
                VARS['life'] -= 1
                new_enemy()
        else:
            VARS['life'] -= 1
            new_enemy()

def play():
    clock = 0
    while VARS['life'] > 0:
        clock += 1
        print(clock)
        print(VARS)
        sleep( CONFIG['TICK'] )
        display.clear()

        update(clock)
        if VARS['score_up']:
            VARS['score'] += 1
            VARS['score_up'] = False
            clock = 0
        sleep( CONFIG['ACTION_DELAY'] )
        display_enemy()
        display_player()
    display.scroll("GAME OVER", delay=50)
    display.scroll("SCORE: ", delay=100)
    display.scroll(VARS['score'], delay=250)
```