cv\_snake介绍

abel - 2022年3月16日



介绍

我们主要通过opencv实现一些形态学方法进行绿色箭头的识别。

然后通过python的pickle对象和多进程程序在opencv的程序和pygame贪食蛇之间进行消息沟通和数据共享。

主要技术栈：

**python3**

**numpy==1.21.5**

**matplotlib==3.5.1**

**opencv-python**

**pandas**

**pygame**

具体为：对摄像头取实时帧，然后用opencv实现二值化功能（这点类似threshold()函数），更关键的是可以同时针对多通道进行操作，使用起来非常方便，

主要是将在两个阈值内的像素值设置为白色（255），而不在阈值区间内的像素值设置为黑色（0），该功能类似于之间所讲的双阈值化操作。接着我们使用了腐蚀和膨胀等形态学方法对边边角角做了融合处理：

腐蚀会把物体的边界腐蚀掉，卷积核沿着图象滑动，如果卷积核对应的原图的所有像素值为1，那么中心元素就保持原来的值，否则变为零。主要应用在去除白噪声，也可以断开连在一起的物体。

膨胀：卷积核所对应的原图像的像素值只要有一个是1，中心像素值就是1。一般在除噪是，先腐蚀再膨胀，因为腐蚀在去除白噪声的时候也会使图像缩小，所以我们之后要进行膨胀。当然也可以用来将两者物体分开。

  

说明

Numpy部分主要用于opencv的数据处理，色域转化和图像的合并操作和专秩等，沿着竖直方向将矩阵堆叠起来，操作opencv的图数据时候，除开第一维外，被堆叠的矩阵各维度要一致。对于具有高度（第一轴），宽度（第二轴）和r / g / b通道（第三轴）的像素数据。函数[concatenate](https://runebook.dev/zh-CN/docs/numpy/reference/generated/numpy.concatenate#numpy.concatenate)，[stack](https://runebook.dev/zh-CN/docs/numpy/reference/generated/numpy.stack#numpy.stack)和[block](https://runebook.dev/zh-CN/docs/numpy/reference/generated/numpy.block#numpy.block)提供更多常规的堆叠和串联操作。

我们通过pickle的序列化有不通用的缺点，要在不同的脚本运行起来后之间传递对象，就必须序列化为标准格式,比如JSON，而且可以直接在Web页面中读取。Python内置的json模块提供了非常完善的Python对象到JSON格式。用法和pickle特别类似，可以先序列化然后保存文件，也可以一步完成，区别只在于序列化的规则：  
（1）pickle序列化为bytes对象，json序列化为str

（2）pickle的序列化结果不通用，json通用

我们选择pickle是因为：pickle提供了一个简单的持久化功能。可以将对象以文件的形式存放在磁盘上。pickle模块能在python中使用，python中几乎所有的数据类型（列表，字典，集合，类等）都可以用pickle来序列化。

Pygame是一套用来写游戏的Python模块。 它是基于SDL库的，它使你可以用Python语言创建完全界面化的游戏和多媒体程序。 Pygame可以运行在几乎所有的平台和操作系统上。 Pygame是免费的，它是在LGPL许可证下发布的，你可以用它来创建免费软件、共享软件和商业游戏。我们使用pygame主要实现游戏本身，需要把一些的变量都定义好，其中包括屏幕大小，蛇的颜色，食物的颜色，背景色等重要游戏元素；我们需要初始化蛇，这里的蛇我们用的数据结构是一个队列，蛇就是一条队；然后我们需要写创建食物的代码。这个食物有一个前提，那就是食物和蛇的位置不能重叠，所以需要遍历蛇的身体，确保随机出来的食物位置没有与蛇重叠。然后pygmae中处理的主进程，时时刻刻读取pickle消息，获取从opencv端获取的实时方向数据，进行实际控制。