

这是一个人工智能演示程序。智能体的任务是通过控制飞艇向上、下、左、右加速从而避开障碍物到达目的地。使用者可以选择【不，我不相信人工智能！】popup 菜单，尝试用键盘控制，从而体验控制的难度（我想一定不那么容易吧）。而电脑是基于同样的控制方式来进行控制。

使用者可以通过选择【参数设置】popup 菜单项，选择【物理环境，遗传算法相关参数】属性页来进行物理环境参数的设置。比如重力加速度，时间流逝的快慢，还有非常大小等。

程序给电脑提供了两种思考的方式：遗传算法和人工神经网络。

遗传算法类似于人类的尝试加记忆系统。就是不断地没有太大目的性的尝试，然后记住那些结果比较好的尝试，从而慢慢得到解决问题的方案。（人类对问题很陌生的时候，常常采用这种方法去处理问题）

而人工神经网络类似于人类更高级的思维方式，当然，人工神经网络技术本身就是模拟人脑的结构和运作方式而产生的技术。对于人工神经网络，类似于人脑，需要经过一个训练的阶段，经过训练后，人工神经网络就能解决用于训练的地图方案，并且能够具有一定的推广能力（泛化），从而利用过去的经验来解决一些全新的场景（注意，这一点是遗传算法所不具备的）。在这个演示程序中神经网络的大小是可以动态调整的，不过使用者可不要认为越大的神经网络越“聪明”，诚然，越大的神经网络越有聪明的“潜力”但是相应的，训练的时间也要更多。按照默认的神经网络只有几十个神经元（神经网络的基本组成元素），就能有很不凡的表现了——几乎能够达到一只小飞虫的智力了吧，呵呵。

当然，程序提供一种更高级的控制方式：启发式遗传算法，其中作为启发算法的就是人工神经网络，这就像一个人在一定的思想指导下不断尝试的过程。在论文里面你将看到更详尽的描述。

这三种算法都有很多相关的参数设置，这些参数的作用在论文里面有详细的说明。

使用者可以通过选择【自定关卡】popup 菜单项来自定义关卡，当地图清空后可以通过鼠标拖曳来绘制星球（障碍）。

使用者也可以通过【储存自定义关卡】菜单项来完成对自定义关卡的储存，储存好的关卡可以通过【读取关卡】菜单项来获取。

更多的细节请参阅论文里面的相关内容。

由于前期设计不足，考虑不全面所以程序存在一些 bug，但只要进行合法的操作不会影响程序的正常工作。下面示范一个合法的操作。

双击 exe 文件，会弹出一个对话框，按确定。选择菜单【人工神经网络】的子菜单项【训练神经网络】，那么程序会进入训练神经网络状态，在训练过程中可以选菜单【暂停训练】来中止训练过程或者一直等到训练过程自动完成，此时可以选择菜单项【演示训练结果】从而开始演示训练好的神经网络处理过程。等待演示结束，才可以进行其它的操作。

注意：当程序还处于演示过程中，请等待其演示结束再选择其它功能，否则可能导致一个线程不能正常地退出。