

一.课前测试

1.何为“智能”、“人工智能”、“智能体”？

答：

智能：智能是智能体在多尺度、维度，与环境和社会交互，实现大量任务的过程中表现出来的现象。例如个体生存与环境交互、内心的认知活动、社会群体行为等。

人工智能：人工智能是对从环境中感知信息并执行行动的Agent的研究。

智能体：智能体是独立的、有自由意志的、可以与环境交互的实体。

2.如何评判一个智能体的行为？

答：

或者像人类，或者具备理性。这里理性指的是行为目标是创造最好的结果，在不确定的环境下争取最大的期望。

理性依赖于性能标准、环境知识、驱动条件、感知序列等。理性不是无所不知、永远成功或富有洞见，而是看智能体能否在给定的条件下作出最佳的决策。

3.如何刻画针对具体任务的智能体？

答：通用的做法是PEAS描述，即从性能量度、环境、驱动设备、感受设备的角度刻画具体任务。

4.一个智能体的结构通常是怎样的？

答：智能体由物理结构和智能体程序组成。物理结构是带有物理传感器和驱动装置的计算设备，智能体程序在其上运行，并实现智能体函数。

5.一个智能体如何实现问题求解或完成既定任务？

答：

智能体通过运行智能体程序求解问题、完成任务。

有四种基本的智能体程序：

- 简单反射Agent：感受环境，翻译为状态，并根据给定的状态—行为规则集做出行为。
- 基于模型的反射Agent：相比于简单反射Agent，通过建立模型实现了对世界演化、行为影响的判断。
- 基于目标的Agent：与基于模型的反射Agent类似，但宗旨是让世界趋近给定目标。
- 基于效用的Agent：与基于目标的Agent类似，但宗旨泛化为提高世界的某个效用值。

另外，这四者都可以改造为学习Agent。学习Agent根据行为反馈进行学习，调整行为标准，以提高解决问题的能力。

二.对下述断言，请判断真假并给出解释或支持实例

1.一个Agent只能感知状态的部分信息，那么它不可能是完美理性的。

答：这是错误的。完美理性是指，智能体在给定感知信息后总可以作出好的决策。定义中并没有要求智能体获取状态的全部信息，完美理性并不等于无所不知。

2.Agent程序与Agent函数的输入是相同的。

答：这是错误的。Agent函数只需输入感知序列，而Agent程序需要获取性能标准、环境信息、驱动条件、感知序列等。

3.在不可预测的环境中，每个Agent都是理性的。

答：如果环境客观“不可预测”，即任何行动的收益都无法评估，那任何行动都可以认为是最好的策略，因为我们找不出可证明的更好的策略。在这种情况下，我们可以认为每个Agent都是理性的，虽然这并没有什么意义。但是，现实中几乎不会出现这样的情况，环境的“不可预测”往往是主观而非客观的。一个理性的Agent应该尝试各种行动，观察对环境的影响，并建立对环境的认知模型，把“不可预测”变为“可预测”。

4.一个完美理性的玩扑克Agent是不可能输的。

答：这是错误的。首先，扑克游戏具有强随机性，虽然完美理性的Agent能争取到最大的期望，但在极端环境下这仍然不足以取胜。其次，完美理性不代表永远成功，对于无平局的游戏，两个完美理性的Agent对弈仍然会分出胜负。

三.请写出基于目标的Agent的伪代码Agent程序。

答：

```
function Goal-Based-Reflex-Agent(percept)
    persistent:
        state, the agents current conception of the world state
        model, a description of how the next state depends on current state and
    action
        goal, an expected state
        action, the most recent action, initially none

    state = Update_State(state, action, percept, model);
    actionList = Generate_Actions(state, percept, model);
    for (each possible act in actionList)
        Judge_Action(act, state, percept, model, goal);

    return bestAction;
```