

人工智能简答题

1.什么是人工智能?它的研究目标是什么?

人工智能就是用人工的方法在机器（计算机）上实现的智能；或者说是人们使用机器模拟人类的智能。由于人工智能是在机器上实现的，因此又可称为机器智能。

人工智能是研究怎样使计算机来模仿人脑所从事的推理、证明、识别、理解、设计、学习、思考、规划及问题求解等思维活动，来解决需要人类专家才能处理的复杂问题，如医疗诊断、石油测井解释、气象预报、交通运输管理等决策性课题。

2.人工智能有哪几个主要学派？各自的特点是什么？

a)符号主义

主张运用计算机科学的方法进行人工智能的研究，通过研究逻辑演绎在计算机上的实现方法，实现人类智能在计算机上的模拟，称为符号主义。符号主义又称为逻辑主义或计算机学派，认为人类智能的基本单元是符号，认知过程就是符号表示下的符号计算，从而思维就是符号计算。其原理主要为物理符号系统假设和有限合理性原理。

b)联结主义

主张用仿生学的方法进行研究，通过研究人脑的工作模型，搞清楚人类智能的本质，称为联结主义。联结主义又称为仿生学派，认为人类智能的基本单元是神经元，认知过程是由神经元构成的网络的信息传递，这种传递是并行分布的。其原理主要为神经网络及神

神经网络间的连接机制与学习算法。

c)行为主义

主张应用进化论的思想进行人工智能的研究，通过对外界事物的动态感知与交互，使计算机智能模拟系统逐步进化，提高智能水平，称为行为主义。行为主义又称进化主义，认为人工智能起源于控制论，提出智能取决于感知和行为（所以称为行为主义），取决于对外界复杂环境的适应，它不需要知识、不需要表示、不需要推理。智能行为只能在与现实世界的环境交互作用中表现出来，人工智能也会像人类智能一样通过逐步进化而实现（所以称为进化主义）。其原理主要是通过控制论和机器学习算法实现智能系统的逐步进化。

3.什么是人工神经元？它有哪些主要模型？

人工神经网络是由大量处理单元经广泛互连而组成的人工网络，用来模拟脑神经系统的结构和功能。而这些处理单元称为人工神经元。人工神经网络可以看成是以人工神经元为节点，用有向加权弧连接起来的有向图。

根据激发函数的不同分为：阈值型（M-P 模型）、分段线性型、Sigmoid 函数型、双曲正切型

4.什么是人工神经网络？它有哪些联结方式？

模拟人脑神经系统的结构和功能，运用大量简单处理单元经广泛连接而组成的人工神经网络系统。

人工神经网络中，各神经元的连接方式一般有很多种，不同的连接方式就构成了网络的不同连接模型。常见的连接模型有前向网络、从输入层到输出层有反馈的网络、层内有互连的网络和网络内任意两个神经元都可以互连的互连网络。

5. 什么是机器学习？机器学习研究的目标是什么？研究机器学习的意义何在？

机器学习是研究如何使用计算机来模拟人类学习活动的一门学科。更严格地说，就是研究计算机获取新知识和新技能、识别现有知识、不断改善性能、实现自我完善的方法。

机器学习研究的目标有三个：人类学习过程的认知模型；通用学习算法；构造面向任务的专用学习系统的方法。（a）人类学习过程的认知模型。这一方向是对人类学习机理的研究。这种研究不仅对人类的教育，而且对开发机器学习系统都有重要的意义。（b）通用学习算法。这个方向是对人类学习过程的研究，探索各种可能的学习方法，建立起独立于具体应用领域的通用学习算法。（c）构造面向任务的专用学习系统（工程目标）。这一方向是要解决专门的实际问题，并开发完成这些专门任务的学习系统。

机器学习是人工智能中最具智能特征、最前沿的研究领域之一。机器学习的研究取得重大进展往往意味着人工智能，甚至整个计算机科学向前迈进了坚实的一步。机器学习速度快、便于知识积累、学习结果易于传播，因此人类在机器学习领域的每一点进步，都会使计算机的能力显著增强，从而对人类社会产生影响，尤其对今天信息化社会来说，这种影响将是十分深远的。

6. 什么是决策树？决策学习是如何利用决策树进行学习的？

决策树是一种展示类似“在什么条件下会得到什么值”这类规则的方法。

决策树是一种由节点和边构成的用来描述分类过程的层次数据结构，用于监督学习的层次模型。该树的根节点表示分类的开始，叶节点表示一个实例的结束，中间节点表示相应实例中的某一属性，而边则代表某一属性可能的属性值。在决策

树中，从根节点到叶节点的每一条路径代表一个具体的实例，并且同一路径上的所有属性之间为合取关系，不同路径之间为析取关系。

决策树学习是广泛使用的一种归纳推理形式。它需要一组例子，其中每个例子都由相应的目标分类标记。如果训练实例可表示为属性值对，同时目标分类具有离散的输出值，那么这样的问题就特别适合用决策树来进行学习。

建立决策树的过程，即树的生长过程是不断地把数据进行分组的过程，每次分组对应一个问题，也对应着一个节点。每次分组都要求所分得的组之间的“差异”最大。

7.什么是遗传算法？简述其基本思想和基本结构。说明个体选择的常用策略以及遗传操作“交叉”和“变异”所起的作用。

遗传算法(Genetic Algorithm)是模拟生物在自然环境中的遗传和进化过程而形成的自适应全局优化搜索算法。它最早由美国 J.H.Holland 教授提出，它借鉴了达尔文的进化论和孟德尔的遗传学说，本质上是一种并行、高效、全局搜索的方法，它能在搜索过程中自动获取和积累有关搜索空间的知识，并自适应地控制搜索过程以求得最优解。

遗传算法的操作使用“适者生存”的原则，在潜在的解决方案种群中逐次产生一个近似最优方案。在每一代中，根据个体在问题域中的适应度值和从自然遗传学中借鉴来的再造方法进行个体选择，产生一个新的近似解。这个过程导致种群中个体的进化，得到的新

个体比原个体更能适应环境。遗传算法使用群体搜索技术，将种群代表一组问题解，通过对当前种群施加选择、交叉和变异等一系列遗传操作来产生新一代的种群，并逐步使种群进化到包含近似最优解的状态。

个体选择常用策略:轮盘赌选择法、随机遍历抽样法、锦标赛选择法

8.试述机器学习系统的基本结构,并说明各部分的作用.



a)环境

环境就是指系统外部信息的来源，它可以是系统的工作对象，也可以是工作对象和外界条件。环境就是为学习系统提供获取知识所需的相关对象的素材或信息，如何构造高质量、高水平的信息，将对学习系统获取知识的能力有很大影响。

b)学习环节

学习环节通过对环境的搜索获得外部信息，并将这些信息与执行环节所反馈的信息进行比较。一般情况下，环境提供的信息水平与执行环节所需的信息水平之间往往有差距，经分析、综合、类比、归纳等思维过程，学习环节就要从这些差距中获取相关对象的知识，并将这些知识存入知识库中

c)知识库

知识库用于存放由学习环节所学到的知识。知识库中知识的表示形式以及存储组织结构是影响学习系统设计的第二因素。知识库中常用的知识表示方法有：谓词逻辑、产生式规则、语义网络、特征向量、过程、Lisp 函数、数字多项式核框架等。

d)执行环节

执行环节是整个学习系统的核心。执行环节用于处理系统面临的现实问题，即应用知识库中所学到的知识求解问题，如智能控制、自然语言理解和定理证明等，并对执行的效果进行评价，将评价的结果反馈回学习环节，以便系统进一步的学习。执行环节的问题复杂性、反馈信息和执行过程的透明度都对学习环节有一定的影响。

9.什么是专家系统?它有哪些基本特点?

专家系统是一种具有大量专门知识与经验的智能程序系统，它能运用某个领域一个或多个专家多年积累的经验 and 专门知识，模拟领域专家求解问题时的思维过程，以解决该领域中的各种复杂问题。

基本特点：

1)启发性:专家系统能运用专家的知识与经验进行推理、判断和决策。

2)透明性：专家系统能够解释本身推理过程和回答用户提出的问题，以便让用户了解推理过程，提高对专家系统的依

赖感。例如，一个医疗诊断专家系统诊断某病人患有肺炎，而且必须用某种抗生素治疗，那么，这一专家系统将会向病人解释为什么他患有肺炎，而且必须用某种抗生素治疗，

就像一位医疗专家对病人详细解释病情和治疗方案一样。

3)灵活性：专家系统能不断地增长知识，修改原有知识，不断更新。由于这一特点，使得专家系统具有十分广泛的应用领域。

4)交互性：专家系统一般都是交互式系统，这种交互性既有利于系统从专家那里获取知识，又便于用户在求解问题时输入条件或事实

5)推理有效性：专家系统能高效、稳定、高速地工作。不会像人类专家那样产生疲劳和不稳定。不同地专家系统所面向的领域不同，可以解决不同的问题，因此在设计专家系统时，针对不同领域问题的特点，选择不同的推理机制，从而保证问题求解过程中的推理有效性。

6)复杂性：人类的知识丰富多彩，思维方式多种多样，要想使计算机完全模拟人类的思维方法去解决问题，还是一件非常复杂和困难的工作。因此，在建造专家系统时，如何实现对不确定知识的表示，如何构造不确定性的传递算法和匹配算法以实现推理计算，其复杂性和难度都是比较大的。

7)实用性：专家系统是根据问题的实际需求开发的，因而具有坚实的应用背景。由于专家系统中存储了相关领域许多

高水平专家的知识，所以它具有解决问题的高水平和高效率，从而可以产生巨大的社会效益和经济效益，具有非常良好的实用性。

8)知识的专门性：专家系统的知识都具有专门性，但只局限于所面向的领域，针对性很强。这与人类专家类似，因为

人类也只是具有某一方面的高深知识，否则也就不称其为“专家”

9)易推广性：专家系统使人类专家的领域知识突破了时间和空间的限制，专家系统程序可永久保存，并可复制任意多

的副本或在网上供不同地区或不同部门的人们使用，从而使专家系统的知识和技能更易于推广和传播。

10. 一般专家系统由哪些基本部分构成?每一部分的主要功能是什么?

专家系统的体系结构指专家系统各组成部分的构造方法和组织形式。一个最基本的专家系统应包括知识库、数据库、推理机构、解释机构、知识获取机构和用户界面六个部分。



1)知识库

知识库是专家系统的知识存储器，用来存放求解领域问题所需的专家知识。知识库中的知识分为两种类型：一类是事实性知识，即广泛公认的知识 and 常识；另一类是启发性知识，它是领域专家在长期工作实践中积累起来的经验总结。专家系统开发中一个重要任务是要认真细致地对专家的这类经验知识进行分析。知识本来是存储在专家头脑中的，让专家把自己的直觉、诀窍、经验表示为适合计算机表示和推理的形式是一个极大难题。因此在建立知识库的过程中，知识工程师需要与领域专家很好地合作，认真提取领域专家的知识，进而根据计算机对这些知识的表示和使用要求，将这些知识转化成知识库的组成部分。

2)数据库

数据库又被称为全局数据库或综合数据库，它相当于专家系统的工作存储器，用来存储与领域问题有关的事实、数据、初始证据、推理过程中得到的各种中间结论、求解目标等。例如，医疗专家系统中，数据库存放的是当前患者的情况，如姓名、年龄、症状等，以及推理过程中得到的一些中间结果、病情等；气象专家系统中，数据库存放的是当前气象要素，如云量、温度、气压，以及推理得到的中间结果等。数据库的规模和结构可根据系统目的来确定，而且随着问题的不同，数据库的内容可以是动态变化的。

3)推理机

推理机是一组用来控制、协调整个专家系统的程序。它根据数据库中存储的当前数据，利用知识库中的知识，按一定的推理策略，求解当前的问题，即解释外部输入的事实和数据，推导出相应结果。由于专家系统是模拟人类专家进行工作，因此设计推理机时，应使它的推理过程和专家的推理过程尽量相似，最好完全一致。对大中型专家系统，由于其知识库中的

知识数量很多，因此其推理机构由知识库管理系统和推理机两个主要部分组成。其中，知识库管理系统实现对知识库中知识的合理组织和有效管理；推理机主要用于生成并控制推理过程和使用知识库中的知识。

4)解释机构

解释机构实际上也是一组程序，它包括系统提示、人机对话、能书写规则的语言以及解释程序。解释机构的主要功能是解释系统本身的推理结果，回答用户的提问，使用户能够了解推理的过程及所运用的知识和数据。因此，在设计解释机构时，应预先考虑好在系统运行过程中需要回答的问题和答案。

5)知识获取机构

知识获取是专家系统的一种辅助功能，用于增加和修改知识库中的知识。基本任务是把知识加入到知识库中，并维持知识的一致性及完整性，建立起性能良好的知识库。不同专家系统，知识获取方法差别较大。有的系统首先由知识工程师向领域专家获取知识，然后再通过相应的知识编辑软件把知识输入到知识库中；有的系统自身就具有部分学习功能，由系统直接与领域专家对话获取知识；有的系统具有较强的学习功能，可在系统运行过程中通过归纳、总结，得出新的知识。无论采取哪种方式，知识获取都是目前专家系统研制中的一个重要问题。

6)用户界面

用户界面是专家系统的另一个关键组成部分，它作为专家系统与外界的接口，实现系统与外界之间的信息交换。通常，专家系统的使用者包括最终用户、领域专家、知识工程

师。其中，最终用户和领域专家一般都不是计算机专业人员，用户界面必须满足他们的需求，尽可能地使用接近自然语言的输入、输出形式，并能理解和处理声音、图像等多媒体信息。

11. 新一代专家系统应具备哪些特征?分布式专家系统与协同式专家系统有何区别与联系?

(1)并行与分布处理: 基于各种并行算法，采用各种并行推理和执行技术，适合在多台处理器的硬件环境中工作，即具有分布处理的功能，是新型专家系统的一个特征。专家系统的分布处理特征要求专家系统做到功能合理均衡地分布，以及知识和数据适当地分布，着眼点主要在于提高系统的处理效率和可靠性等。

(2)多专家系统协同工作:各子专家系统间可以互相通信，一个(或多个)子专家系统的输出可能就是另一子专家系统的输入。多专家系统的协同合作其着眼点主要在于通过多个子专家系统协同工作扩大整体专家系统的解题能力。

(3)高级语言和知识语言描述:为了建立专家系统，知识工程师只需用一种高级专家系统描述语言对系统进行功能、性能以及接口描述，并用知识表示语言描述领域知识，专家系统生成系统就能自动或半自动地生成所要的专家系统。

(4)具有自学习功能:提供高级的知识获取与学习功能。能根据知识库中已有知识和用户对系统提问的动态应答，进行推理以获得新知识，总结新经验，从而不断扩充知识库，这即所谓自学习机制。

(5)引入新的推理机制:现存的大部分专家系统只能做演绎推理。新型专家系统中，除

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/076025204052010105>