

人工智能itc作业整理

人工智能itc作业整理

期末考试试题

选择题

填空题

判断题

简单题

第一章作业

选择题

填空题

简答题

第二章作业 (1)

选择题

填空题

判断题

简答题

第二章作业 (2)

选择题

填空题

判断题

简答题

第二章作业 (3)

选择题

填空题

判断题

简答题

第二章作业 (4)

选择题

填空题

判断题

简答题

第四章作业 (1)

选择题

填空题

判断题

简答题

第四章作业 (2)

选择题

填空题

判断题

第四章作业 (3)

选择题

填空题

判断题

第四章作业 (4)

选择题

填空题

判断题

简答题

第五章作业 (1)

选择题

填空题

判断题

期末考试试题

选择题

1. 博弈树算法包括：**极大极小分析法**， $\alpha - \beta$ **剪枝技术**
2. 一阶谓词的个体不能是**谓词**
3. $(\forall x)(MAN(x) \rightarrow LOVE(x,labour))$ 描述的是**规则性知识**
4. Teacher(father(Zhan))的个体是**函数**
5. 设P和Q是两个谓词公式，D是它们共同的个体域，若对于D上的任何一个解释P和Q都有相同的真值，则称P和Q在D上**等价**
6. 视觉、听觉、触觉、嗅觉属于智能的**感知能力**
7. 认为智能取决于知识的积累量及一般化程度的理论是**知识阈值理论**
8. 研究机器人的“说”、“写”、“画画”属于人工智能的**机器行为**研究内容。
9. 人工智能的目的是让机器能够**模拟、延伸和扩展人的智能**，以实现某些脑力劳动的机械化。
10. 人工智能中通常把 **图灵测试**作为衡量机器智能的准则
11. 启发信息的作用可以分为：**用于确定某些应该从搜索树中抛弃或修剪的节点，用于决定要生成哪一个或哪几个后继节点，用于决定应先扩展哪一个节点**
12. 专家系统是 **【符号】**学派的成果
13. 对于谓词公式 $\exists x(P(x,y) \rightarrow Q(x,y)) \vee R(x,y)$ ，以下说法错误的是 **R(x,y) 中的 x 是约束变元。**
14. $(\forall x)(\exists y)Like(x,y)$ 表示“每个人都有喜欢的人”。

以下等价式错误的是A **【正确答案: c】**

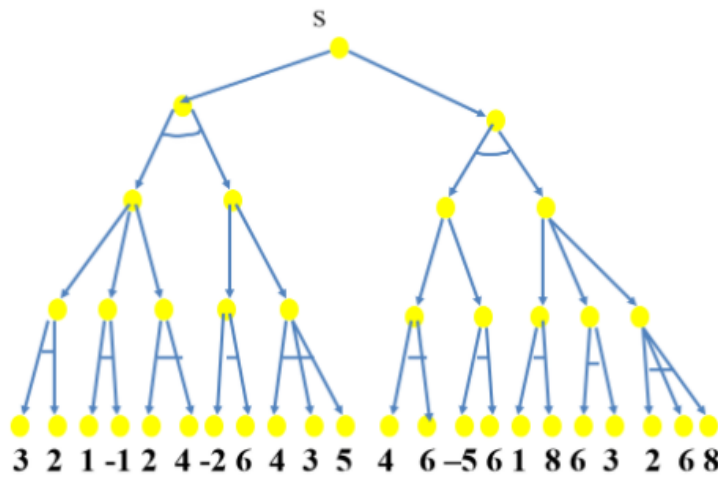
15. A. $P \vee (Q \wedge R) \Leftrightarrow (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$
- B. $\sim(P \wedge Q) \Leftrightarrow \sim P \vee \sim Q$
- C. $P \rightarrow Q, Q \Rightarrow P$
- D. $P \rightarrow Q \Leftrightarrow \sim P \vee Q$

16. 设个体域D={1,2}，求公式 $B=(\exists x)(P(x) \rightarrow Q(f(x),b))$ ，设对个体常量b，函数f(x)指派的值分别为：b=1, f(1)=2, f(2)=1，对谓词P, Q: P(1)=F, P(2)=T, Q(1,1)=T, Q(2,1)=F，谓词的真值是 **T**

决定神经网络性能的三大要素中没有C **【正确答案: B】**

17. A. 神经元的特性
- B. 神经元个数
- C. 神经元之间的连接形式，即拓扑结构
- D. 学习规则
18. 卷积神经网络中，如果特征图是32×32矩阵，池化窗口是4×4的矩阵，那么池化后的特征图是**8×8**
19. 卷积神经网络中，如果输入图像是32×32矩阵，卷积核心是5×5的矩阵，步长为1，那么卷积操作后的特征图是 **28×28**

20.



- A. 2
B. 3
C. 4
D. 6

填空题

- 按拓扑结构分，人工神经网络可以分为 【正确答案: 前馈网络】 和 【正确答案: 反馈网络】
- 第一次提出“人工智能”，标志着人工智能学科诞生的会议是 【正确答案: 达特茅斯会议】
- 当P与Q为F，R为T时， $(P \vee Q) \rightarrow R$ 的真值是 【正确答案: T】
- 在博弈树中，“或”节点和“与”节点逐层交替出现。自己一方扩展的节点为 【正确答案: 或】 节点，对方扩展的节点为 【正确答案: 与】 节点
- 连接词 \neg ， \rightarrow ， \leftrightarrow ， \vee ， \wedge 的优先级别从低到高排列是 【正确答案: \leftrightarrow ， \rightarrow ， \vee ， \wedge ， \neg 】
- 若P是原子谓词公式，则称P和 $\sim P$ 为 **互补文字**
- $G = \exists x \forall y \forall z \exists u \forall v \exists w (P(x,y,z) \wedge \sim Q(u,v,w))$ ，需要用 $g(y,z,v)$ 替换的约束变元是 w 【正确答案: w】
- 卷积神经网络是 【正确答案: BP】 神经网络的延伸与拓展
- 求与或树中解树的代价，如果是与节点，则求解方法有 【正确答案: 和代价法】 与最大代价法
- 博弈树是一棵 【正确答案: 与或树】

判断题

- 知识具有不确定性与相对正确性，所以它不一定可以被表达与利用。 F
- 希尔勒中文屋实验证明即使通过图灵测试也不能说明计算机能思维。 T
- 产生式系统求解问题的过程是一个反复进行“匹配--冲突消解--执行”的过程 T
- 一定存在一个BP神经网络能够逼近给定的样本或者函数 T
- “与\或”树始终是站在双方的立场上得出来的 F
- 因为归结式C12是其亲本子句C1与C2的逻辑结论，所以将归结式C12加入原子句集S，得到的S1与S的真值相同。 T
- 演绎推理是由个别事物或现象推出一般性知识的过程，归纳推理是由一般性知识推理出个别事实的过程。 F
- 卷积主要用于得到图片的局部特征感知，池化主要用于特征降维，压缩数据和参数的数量。 T
- 将一个复杂的问题分解为几个子问题的过程称为分解，可用或树表示。将一个复杂的问题变换成若干个等价的问题的过程称为等价变换，可用与树表示。 F
- 本原问题所对应的节点称为终叶节点。终叶节点一定是端节点，但端节点不一定是终止节点。 T

简单题

1. BP学习算法的基本思想是什么？

BP学习算法的基本思想是调整权值，使得神经网络的实际输出能够逼近样本与函数的实际输出。

2. 2016年AlphaGo挑战韩国职业九段选手李世石获胜，2017年与当时世界排名第一的中国棋手柯洁对战获胜，AlphaGo ZERO已经从观摩人类棋局进化到自己与自己下棋，你觉得这属于强人工智能还是弱人工智能，并结合此事件分析什么是强人工智能，什么是弱人工智能，以及它们的区别。

我觉得属于弱人工智能，AlphaGo虽然战胜了人类冠军，可它没有自我意识，更没有胜利的喜悦，因为弱人工智能是对人类某项智能的模拟与扩展，AlphaGo仍然属于这个范畴，而强人工智能是指机器真正能思维，具有自我意识，我觉得AlphaGo的计算依然只是特征的抽取与模型的建立，还谈不上真正的思维，所以属于弱人工智能。（参考）

3. 请先简述九步化子句法的步骤，并用它将下面一阶谓词化为子句集。

$$A = (\forall x) ((\exists y) P(x, y) \rightarrow \sim (\forall y) (Q(x, y) \rightarrow R(x, y)))$$

1、利用连接词化归律消去谓词公式中的条件和双条件连接词。

• 由

$$A = (\forall x) ((\exists y) P(x, y) \rightarrow \sim (\forall y) (Q(x, y) \rightarrow R(x, y)))$$

• 化为

$$A = (\forall x) (\sim (\exists y) P(x, y) \vee \sim (\forall y) (\sim Q(x, y) \vee R(x, y)))$$

2、利用等价关系把“~”移到紧靠谓词的位置上。

由

$$A = (\forall x) (\sim (\exists y) P(x, y) \vee \sim (\forall y) (\sim Q(x, y) \vee R(x, y)))$$

化为

$$A = (\forall x) ((\forall y) \sim P(x, y) \vee (\exists y) (Q(x, y) \wedge \sim R(x, y)))$$

3、重新命名，使不同量词的约束变元名字不同

由

$$A = (\forall x) ((\forall y) \sim P(x, y) \vee (\exists y) (Q(x, y) \wedge \sim R(x, y)))$$

化为

$$A = (\forall x) ((\forall y) \sim P(x, y) \vee (\exists z) (Q(x, z) \wedge \sim R(x, z)))$$

4、消去存在量词

• 由

$$A = (\forall x) ((\forall y) \sim P(x, y) \vee (\exists z) (Q(x, z) \wedge \sim R(x, z)))$$

• 化为

$$A = (\forall x) (\sim P(x, y) \vee (Q(x, f(x)) \wedge \sim R(x, f(x))))$$

5、把全称量词移到公式最左边

$$A = (\forall x) (\sim P(x, y) \vee (Q(x, f(x)) \wedge \sim R(x, f(x))))$$

6、利用等价关系（如：分配律）将公式化为Skolem标准形。

• 由

$$A = (\forall x) (\sim P(x, y) \vee (Q(x, f(x)) \wedge \sim R(x, f(x))))$$

• 化为

$$A = (\forall x) ((\sim P(x, y) \vee Q(x, f(x))) \wedge (\sim P(x, y) \vee \sim R(x, f(x))))$$

7、去掉全称量词

由

$$A = (\forall x) ((\sim P(x,y) \vee Q(x,f(x))) \wedge (\sim P(x,y) \vee \sim R(x,f(x))))$$

化为

$$A = (\sim P(x,y) \vee Q(x,f(x))) \wedge (\sim P(x,y) \vee \sim R(x,f(x)))$$

8、对变元更名，使不同子句的变元不同名。

由

$$A = (\sim P(x,y) \vee Q(x,f(x))) \wedge (\sim P(x,y) \vee \sim R(x,f(x)))$$

化为

$$A = (\sim P(x,y) \vee Q(x,f(x))) \wedge (\sim P(z,w) \vee \sim R(z,g(z)))$$

9、消去合取词，即得子句集

$$\sim P(x,y) \vee Q(x,f(x)), \\ \sim P(z,w) \vee \sim R(z,g(z))$$

4.设有子句集：

$S = \{ \sim A(x,y) \vee \sim B(y) \vee C(f(x)), \sim A(x,y) \vee \sim B(y) \vee D(x,f(x)), \sim C(z) \vee \sim B(y), A(a,b), \sim A(x,b) \vee B(b) \}$ ，请用归结原理证明这个子句集是否不可满足。并结合证明过程来讨论为什么归结原理会出现组合爆炸的问题，你觉得会导致推理程序出现什么问题？

$$(1) \sim A(x,y) \vee \sim B(y) \vee C(f(x))$$

$$(2) \sim A(x,y) \vee \sim B(y) \vee D(x,f(x))$$

$$(3) \sim C(z) \vee \sim B(y)$$

$$(4) A(a,b)$$

$$(5) \sim A(x,b) \vee B(b)$$

$$(6) B(b) \quad \{a/x\}(4)(5)$$

$$(7) \sim C(z) \quad \{b/y\}(3)(6)$$

$$(8) \sim A(x,y) \vee \sim B(y) \quad \{f(x)/z\}(1)(7)$$

$$(9) \sim B(b) \quad \{a/x, b/y\}(4)(8)$$

(10) nil (6)(9)

盲目归结会产生大量的不必要的归结式，这种不必要的归结式在下一轮归结时,会以幂次方的增长速度增长,从而产生组合爆炸。这会造成智能程序无法在人可以接受的时间内完成归结。

设训练例子集如表所示，请用ID3算法完成其学习过程

设训练例子集如表所示，请用ID3算法计算出其决策树选择的第一个属性？

(注1：不需要计算出全部的决策树

注2：计算到小数点后3位。

注3： $\log_2(1/2) = -1$ ， $\log_2(2/3) = -0.5850$ ， $\log_2(1/3) = -1.5850$)

表 训练例子集

5.

序号	属性		分类
	x1	x2	
1	T	T	+
2	T	T	+
3	T	F	-
4	F	F	+
5	F	T	-
6	F	T	-

初始化样本集 $S=\{S_1, S_2, \dots, S_6\}$ 和属性集 $X=\{x_1, x_2\}$ 。

生成仅含根节点(S,X)的初始决策树。计算根节点 (S,X)关于每一个属性的信息增益，并选择具有最大信息增益的属性对根节点进行扩展。

首先，计算根节点的信息熵：

$$E(S,X) = -PS(+)\log PS(+) - PS(-)\log PS(-)$$

式中

$$PS(+)=3/6, \quad PS(-)=3/6, \quad \log_2(3/6) = -1$$

即有

$$\begin{aligned} E(S,X) &= -(3/6)\log_2(3/6) - (3/6)\log_2(3/6) \\ &= 0.5 + 0.5 = 1 \end{aligned}$$

按照ID3算法，再计算根节点(S, X)关于每个属性的加权信息熵。

先考虑属性 x_1 ，对 x_1 的不同取值：

当 $x_1=T$ 时, 有 $ST=\{1, 2, 3\}$

当 $x_1=F$ 时, 有 $SF=\{4, 5, 6\}$

其中, ST 和 SF 中的数字均为例子集 S 中的各个例子的序号, $|S|$ 、 $|ST|$ 和 $|SF|$ 分别为例子集 S 、 ST 和 SF 的大小且有 $|S|=6$, $|ST|=|SF|=3$ 。

由 ST 可知:

$$PST(+)=2/3, PST(-)=1/3, \log_2(2/3)=-0.5850, \log_2(1/3)=-1.5850$$

则有:

$$E(ST, X) = -PST(+)\log_2 PST(+) - PST(-)\log_2 PST(-)$$

$$= -(2/3)(-0.5850) - (1/3)(-1.5850)$$

$$= 0.9183$$

再由 SF 可知:

$$PSF(+)=1/3, PSF(-)=2/3$$

则有:

$$E(SF, X) = -PSF(+)\log_2 PSF(+) - PSF(-)\log_2 PSF(-)$$

$$= -(1/3)(-1.5850) - (2/3)(-0.5850)$$

$$= 0.9183$$

$$E(S, X, x_i) = (|ST| / |S|) * E(ST, X) + (|SF| / |S|) * E(SF, X)$$

$$= (3/6)0.9183 + (3/6)0.9183$$

$$= 0.9183$$

再考虑属性 x_2 , 对 x_2 的不同取值:

当 $x_2=T$ 时, 有 $ST'=\{1, 2, 5, 6\}$

当 $x_2=F$ 时, 有 $S'F'=\{3, 4\}$

其中, ST' 和 $S'F'$ 中的数字均为例子集 S 中的各个例子的序号, $|S|$ 、 $|ST'|$ 和 $|S'F'|$ 分别为例子集 S 、 ST' 和 $S'F'$ 的大小且有 $|S|=6$, $|ST'|=4$, $|S'F'|=2$ 。

由 ST' 可知:

$$P'ST'(+) = 2/4, P'ST'(-) = 2/4, \log_2(2/4) = -1$$

则有:

$$E(ST', X) = -P'ST'(+)\log_2 P'ST'(+) - P'ST'(-)\log_2 P'ST'(-)$$

$$= -(2/4)(-1) - (2/4)(-1)$$

$$= 1$$

再由 $S'F'$ 可知:

$$P'SF'(+) = 1/2, P'SF'(-) = 1/2, \log_2(1/2) = -1$$

则有:

$$E(S'F', X) = -P'SF'(+)\log_2 P'SF'(+) - P'SF'(-)\log_2 P'SF'(-)$$

$$= -(1/2)(-1) - (1/2)(-1)$$

= 1

$$E(S, X, x_2) = (|S^T| / |S|) * E(S^T, X) + (|S^F| / |S|) * H(S^F, X)$$

$$= (4/6)1 + (2/6)1 = 1$$

据此，可得到各属性的信息增益分别为

$$G((S, X) x_1) = E(S, X) - E(S, X, x_1) = 1 - 0.9183 = 0.0817$$

$$G((S, X) x_2) = E(S, X) - E(S, X, x_2) = 1 - 1 = 0$$

显然， x_1 的信息增益更大，因此应该选择对 x_1 进行扩展。

第一章作业

选择题

1. 认识智能的观点有：**思维理论，知识阈值理论，进化理论**
2. 思维方式有：**抽象思维，形象思维，灵感思维**
3. 人工智能研究的领域包括：**符号智能，计算智能，机器学习，机器感知**
4. 智能包含的能力有：**感知能力，记忆和思维能力，学习和自适应能力，行为能力**
5. 图灵测试是图灵在**1950年**在论文中《计算机与智能》中提出的
6. 机器学习包括：**监督学习，强化学习和非监督学习**
7. AI的诞生是在**1956年**
8. 参加达特茅斯会议的有**麦卡锡，明斯基，香农，洛切斯特**
9. **费根鲍姆**提出“知识工程”概念
10. 人工智能的三大学派是：**符号学派，联结学派，行为学派**
11. 专家系统是**符号学派**的成果
12. 神经网络是**联接学派**的成果
13. 人工智能是指**机器智能**

填空题

1. 图灵测试的目的是 **验证机器是否有智能**
2. 中文屋子实验是为了证明 **即使通过图灵测试也不能说明计算机能思维**
3. 人工智能的近期目标 **研究计算机如何实现那些只有人才能做的工作**
4. 人工智能的终极目标是 **探讨智能形成的机理,利用自动机模拟人的思维过程**
5. “人工智能”术语的提出是在 **达特茅斯** 会议
6. **麦卡锡** 正式提出“人工智能”概念，被称为人工智能之父

简答题

1. 简述人工智能的研究现状与最新的研究成果。

现状：近年来，随着数字多媒体、移动互联网、物联网、云存储以及智能制造技术的不断突破，人工智能技术发展迅猛，已经能逐渐代替或辅助人类完成复杂的任务，开始广泛应用于人们生产生活的各个领域，为人们带来了极大的便利

新研究成果：人工智能技术新进展“迁移学习”，。可穿戴设备、半自动驾驶、人机协同手术等技术已大面积涌现，这将成为一个新的领域，也会有大量的新产品出现。

2. 什么是机器感知？

使机器（计算机）具有类似于人的感知能力。以机器视觉(machine vision)与机器听觉为主

3. 20世纪60年代末，人工智能陷入低潮，是因为什么？

20世纪60年代末，人工智能研究遇到困难，如机器翻译，机器证明

4. 什么是知识表示？

将人类知识形式化或者模型化

5. 什么是人工智能学科？

一门研究如何构造智能机器（智能计算机）或智能系统，使它能模拟、延伸、扩展人类智能的学科

6. 什么是强人工智能与弱人工智能？

强人工智能：有可能制造出真正能推理和解决问题的智能机器，并且它将被认为是有知觉的，有自我意识的，分为类人的人工智能、非类人的人工智能

弱人工智能：不可能制造出能真正地推理和解决问题的智能机器，这些机器只不过看起来像是智能的，但是并不真正拥有智能，也不会有自主意识

第二章作业（1）

选择题

当P为F，Q为F，R为T时， $(P \vee Q) \leftrightarrow R$ 的真值是B **【正确答案: B】**

- A. T
- B. F
- C. 不确定

以下那些统称为项ABC **【正确答案: ABC】**

- A. 个体常量
- B. 变元
- C. 函数
- D. 谓词

以下D **【正确答案: D】** 连接词叫蕴含

- A. \leftrightarrow
- B. \vee
- C. \wedge
- D. \rightarrow

连接词的优先级 A

【正确答案: A】

A. $\neg \wedge \vee \rightarrow \leftrightarrow$

B. $\wedge \vee \rightarrow \leftrightarrow \neg$

C. $\rightarrow \leftrightarrow \neg \wedge \vee$

D. $\neg \vee \wedge \rightarrow \leftrightarrow$

以下关于谓词公式说法正确的是 ABCD

【正确答案: ABCD】

A. 单个谓词是谓词公式

B. A, B是谓词公式, 则 $\neg A$, $A \wedge B$, $A \vee B$, $A \rightarrow B$ 也是谓词公式

C. A, B是谓词公式, 则有 $(\forall x) A$, $(\exists x) A$ 也是谓词公式

D. 有限步应用上述过程生成的公式也是谓词公式

通过一组符号及其组合来描述事物的是 A

【正确答案: A】

A. 数据

B. 信息

C. 知识

D. 文字

知识的特点有 ABCD

【正确答案: ABCD】

A. 相对正确性

B. 不确定性

C. 可表示性

D. 可利用性

知识按功能来分类, 可以分为 ABCD

【正确答案: ABCD】

A. 事实性知识

B. 过程性知识

C. 控制性知识

D. 元知识

经典逻辑分为 AB

【正确答案: AB】

- A. 命题逻辑
- B. 一阶谓词逻辑
- C. 多值逻辑
- D. 模糊逻辑

知识表示方法的类型，按知识的不同存储方式来分，可分为 BC

【正确答案: BC】

- A. 索引性知识
- B. 陈述性知识
- C. 过程性知识
- D. 结构性知识

谓词的个体可以是 ABCD

【正确答案: ABCD】

- A. 常量
- B. 变元
- C. 函数
- D. 谓词

Greater(5,3)是 B

【正确答案: B】元谓词

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Teacher(father(Zhan))的个体是 C

【正确答案: C】

- A. 常量
- B. 变量
- C. 函数
- D. 谓词

二阶谓词的个体是 D

【正确答案: D】

- A. 常量
- B. 变量
- C. 函数
- D. 谓词

填空题

1. 首次提交时间:2020-11-19 15:50:23 最后一次提交时间:2020-11-19 15:50:27
- 设 D 是个体域, $f: D^n \rightarrow D$ 是一个映射, 其中 $D^n = \{(x_1, x_2, \dots, x_n) | x_1, x_2, \dots, x_n \in D\}$, 谓词 【 正确答案: 谓词 】是 D^n 到 $\{T, F\}$ 的映射, 函数 【 正确答案: 函数 】是 D^n 到 D 的映射
2. 首次提交时间:2020-11-19 15:50:40 最后一次提交时间:2020-11-19 15:50:40
- 个体变元的取值范围称为个体域 【 正确答案: 个体域 】 , 它可以是无限集
3. 首次提交时间:2020-11-19 15:50:44 最后一次提交时间:2020-11-19 15:50:44
- 当 P 与 Q 为 F , R 为 T 时, $(P \vee Q) \rightarrow R$ 的真值是 T 【 正确答案: T 】
4. 首次提交时间:2020-11-19 15:50:54 最后一次提交时间:2020-11-19 15:50:54
- 信息 【 正确答案: 信息 】是对数据的解释, 在特定场合下的具体含义
5. 首次提交时间:2020-11-19 15:51:01 最后一次提交时间:2020-11-19 15:51:10
- 知识按作用范围分类, 可以分为常识性知识 【 正确答案: 常识性知识 或 领域性知识 】与领域性知识 【 正确答案: 领域性知识 或 常识性知识 】
6. 首次提交时间:2020-11-19 15:51:17 最后一次提交时间:2020-11-19 15:51:17
- 逻辑分为经典逻辑与非经典逻辑 【 正确答案: 非经典逻辑 】
7. 首次提交时间:2020-11-19 15:51:22 最后一次提交时间:2020-11-19 15:51:22
- 一个命题在同一条条件下不能 【 正确答案: 不能 】同时既为真又为假
8. 首次提交时间:2020-11-19 15:51:28 最后一次提交时间:2020-11-19 15:51:28
- 命题由谓词表示, 它由谓词名和个体 【 正确答案: 个体 】组成
9. 首次提交时间:2020-11-19 15:51:40 最后一次提交时间:2020-11-19 15:51:40
- 个体的数目称为谓词的元数 【 正确答案: 元数 】
10. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:12 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:12
- 约束变元是辖域内与量词中同名的变元称为约束变元 【 正确答案: 辖域内与量词中同名的变元称为约束变元 】
11. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:25 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:25
- 位于量词后面的原子谓词或者用括号括起来的谓词公式称为该量词的辖域 【 正确答案: 辖域 】

判断题

1. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:25 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:25

数据是记录信息的符号，是信息的载体和表示

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

2. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:27 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:27

有关信息关联在一起所形成的信息称为知识

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

3. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:30 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:30

信息是人类在长期的生活及社会实践、科学研究及实验中积累的认识与经验

【正确答案：错误】

☐正确 ☒错误

4. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:34 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:34

知识表示是对知识的描述，即用一组符号把知识编码成计算机可以接受的某种结构。其表示方法是唯一的

【正确答案：错误】

☐正确 ☒错误

5. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:37 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:37

知识按确定性分类，可分为确定性知识与不确定性知识

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

6. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:41 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:41

“太阳每天从东方升起”是一个命题

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

7. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:45 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:52

一个命题可在一定条件下为真，而在另一条件下为假

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

8. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:55 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:55

没有真假意义的陈述句是命题

【正确答案：错误】

☐正确 ☒错误

9. 首次提交时间:2020-11-19 15:52:58 最后一次提交时间:2020-11-19 15:52:58

谓词名一般用具有意义的英文单词表示，或英文字母表示，也可以用其他符号，甚至中文表示。

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

10. 首次提交时间:2020-11-19 15:53:01 最后一次提交时间:2020-11-19 15:53:01

“明天会下雨”是一个命题

【正确答案：错误】

☒正确 ☐错误

11. 首次提交时间:2020-11-19 15:53:04 最后一次提交时间:2020-11-19 15:53:04

谓词与函数的区别是谓词的真值只有真与假，而函数的值（非真值）可能有多个。

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

12. 首次提交时间:2020-11-19 15:53:04 最后一次提交时间:2020-11-19 15:53:04

与量词辖域内不同名的变元称为自由变元

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

简答题

1.传统的知识表示方法有那些(列举6个)

非结构化方法：一阶谓词逻辑，产生式规则

结构化方法：语义网络，框架

其它方法：状态空间法，问题归约法

2.数据、信息与知识的关系是什么？

有格式的数据经过处理、解释过程会形成信息，有关的信息关联到一起，经过处理过程形成知识

3.请用一阶谓词知识表示法表示下列知识

- 1、所有的人都喜欢的一种游戏
- 2、对于所有自然数，均有 $x+y>x$
- 3、某些人对某些食物过敏
- 4、不存在最大的整数

参考答案：

1、 $(\forall x)(\exists y)[\text{Person}(x) \wedge \text{Game}(y) \wedge \text{Like}(x,y)]$

2、 $\forall x \forall y (\text{N}(x) \wedge \text{N}(y) \rightarrow \text{S}(x,y,x))$

3、 $\exists x \exists y (\text{M}(x) \wedge \text{F}(y) \wedge \text{G}(x,y))$

4、 $\neg \exists x (\text{G}(x) \wedge \forall y (\text{G}(y) \rightarrow \text{D}(x,y)))$

第二章作业 (2)

选择题

判断下列子句集中哪些是不可满足的 ABDF

【正确答案: ABDF】

A. $\{\neg P \vee Q, \neg Q, P, \neg P\}$

B. $\{P \vee Q, \neg P \vee Q, P \vee \neg Q, \neg P \vee \neg Q\}$

C. $\{P(y) \vee Q(y), \neg P(f(x)) \vee R(a)\}$

D. $\{\neg P(x) \vee Q(x), \neg P(y) \vee R(y), P(a), S(a), \neg S(z) \vee \neg R(z)\}$

E. $\{\neg P(x) \vee Q(f(x), a), \neg P(h(y)) \vee Q(f(h(y)), a) \vee \neg P(z)\}$

F. $\{P(x) \vee Q(x) \vee R(x), \neg P(y) \vee R(y), \neg Q(a), \neg R(b)\}$

消去存在量词时，当 B **【正确答案: B】** 时，用skolem函数

- A. 存在量词未出现在全称量词的辖域内时
- B. 存在量词出现在全称量词的辖域内时
- C. 以上情况都需要
- D. 以上情况都不需要

填空题

鲁宾逊归结原理应用反证法，即欲证明 $P \rightarrow Q$ ，只要证明 $P \wedge \neg Q \Rightarrow F$ 【正确答案: $P \wedge \neg Q \Rightarrow F$ 】

首次提交时间:2020-11-28 20:32:29 最后一次提交时间:2020-11-28 20:32:29

设 C_1 与 C_2 是子句集中的任意两个子句，且 C_1 中的文字 L_1 与 C_2 中的文字 L_2 互补，令： $C_{12} = \{C_1 - L_1\} \vee \{C_2 - L_2\}$ ，则称 C_{12} 为 C_1 与 C_2 的 归结式 【正确答案: 归结式】

首次提交时间:2020-11-28 20:32:10 最后一次提交时间:2020-11-28 20:32:10

若 P 是原子谓词公式，则称 P 和 $\neg P$ 为 互补文字 【正确答案: 互补文字】

判断题

$(\forall x)(\exists y)(\forall z)(P(x) \wedge F(y, z) \wedge Q(y, z))$ 是斯克林范式

【正确答案: 错误】

☐正确 ☒错误

对于一阶谓词逻辑，如果没有归结出空子句，则说明原谓词公式是不可满足的。

【正确答案: 错误】

☐正确 ☒错误

对于一阶谓词逻辑，若子句集是不可满足的，则必存在一个从该子句集到空子句的归结演绎

【正确答案: 正确】

☒正确 ☐错误

空子句是可以满足的。

【正确答案: 错误】

☐正确 ☒错误

谓词公式不可满足的充要条件是其子句集不可满足。

【正确答案: 正确】

☒正确 ☐错误

$(\forall x)(\exists y)(\forall z)(P(x) \wedge F(y, z) \rightarrow Q(y, z))$ 是前束范式

【正确答案: 错误】

☐正确 ☒错误

若C12是子句集S中C1、C2的归结式，则用C12代替C1、C2后得到的新子句集S1不可满足，则S也不可满足

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

归结式是其亲本子句的逻辑结论

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

任何文字的合取式称为子句。

【正确答案：错误】

☐正确 ☒错误

从初始证据出发，按某种策略不断运用知识库中的已知知识，逐步推出结论的过程称为推理

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

若C12是子句集S中C1、C2的归结式，若将C12加入到S中后得到的新子句集为S2，则S不可满足的充要条件是S2不可满足

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

简答题

1. 把下列谓词公式化成子句集

把下列谓词公式化成子句集

$$(\forall x)(\exists y)(P(x, y) \vee (Q(x, y) \rightarrow R(x, y)))$$

参考答案：

$$S = \{P(x, f(x)) \vee \neg Q(x, f(x)) \vee R(x, f(x))\}$$

2. 把下列谓词公式化成子句集

把下列谓词公式化成子句集

$$(\forall x)(\forall y)(\exists z)(P(x, y) \rightarrow Q(x, y) \vee R(x, z))$$

参考答案：

$$S = \{\neg P(x, y) \vee Q(x, y) \vee R(x, f(x, y))\}$$

3. 把下列谓词公式化成子句集

把下列谓词公式化成子句集

$$(\forall x)(\forall y)(P(x, y) \wedge Q(x, y))$$

参考答案：

$$S = \{P(x, y), Q(u, v)\}$$

4. 把下列谓词公式化成子句集

把下列谓词公式化成子句集

$$(\forall x)(\forall y)(P(x, y) \rightarrow Q(x, y))$$

参考答案：

$$S = \{\neg P(x, y) \vee Q(x, y)\}$$

第二章作业 (3)

选择题

不确定性推理，包括 ABCD

【正确答案: ABCD】

- A. 主观Bayes推理
- B. 证据理论
- C. 模糊推理
- D. 概率推理

$\neg P, P \rightarrow Q \Rightarrow Q$ 是 C

【正确答案: C】

- A. 假言三段论
- B. 析取三段论
- C. 假言推理
- D. 拒取式

按推理的逻辑基础分类，推理分为 ABC

【正确答案: ABC】

- A. 演绎推理
- B. 归纳推理
- C. 默认推理
- D. 双向推理

设P和Q是两个谓词公式，D是它们共同的个体域，若对于D上的任何一个解释P和Q都有相同的真值，则称P和Q在D上 D

【正确答案: D】

- A. 永真
- B. 永假
- C. 不可满足
- D. 等价

对于谓词公式P，如果至少存在一个解释使得公式P在此解释下的真值为T，则称公式P是 C

【正确答案: C】

- A. 永真的
- B. 永假的
- C. 可满足的
- D. 不可满足的

$P \rightarrow Q \Leftrightarrow \neg P \vee Q$ 是 B

【正确答案: B】

- A. 结合律
- B. 连接词化归律
- C. 分配律
- D. 德·摩根律

$\sim(P \wedge Q) \Leftrightarrow \sim P \vee \sim Q$ 是 A

【正确答案: A】

- A. 德.摩根律
- B. 吸收律
- C. 补余律
- D. 结合律

填空题

1. 首次提交时间:2020-12-10 16:34:47 最后一次提交时间:2020-12-10 16:34:47

设个体域 $D=\{1,2\}$, 求公式 $B=(\exists x)(P(x) \rightarrow Q(f(x),b))$, 设对个体常量 b , 函数 $f(x)$ 指派的值分别为: $b=2, f(1)=1, f(2)=2$, 对谓词 $P, Q: P(1)=F, P(2)=T, Q(1,2)=T, Q(2,2)=T$, 谓词的真值是__T__ 【正确答案: T】

2. 首次提交时间:2020-12-10 16:34:51 最后一次提交时间:2020-12-10 16:34:51

全称量化 $(\forall x) P(x) \Rightarrow$ __ $P(y)$ __ 【正确答案: $P(y)$ 】

3. 首次提交时间:2020-12-10 16:35:08 最后一次提交时间:2020-12-10 16:35:08

对于谓词公式 P 和 Q , 若 $P \rightarrow Q$ 永真, 则称 P __永真蕴含__ 【正确答案: 永真蕴含】 Q

4. 首次提交时间:2020-12-10 16:35:17 最后一次提交时间:2020-12-10 16:35:17

__启发式知识__ 【正确答案: 启发式知识】是指与问题有关且能加快推理进程、求得问题最优解的知识。

5. 首次提交时间:2020-12-10 16:35:26 最后一次提交时间:2020-12-10 16:35:26

__自然演绎推理__ 【正确答案: 自然演绎推理】是从一组已知为真的事实出发, 直接运用经典逻辑的推理规则推出结论的过程。

判断题

拒取式是 $\sim P, P \rightarrow Q \Rightarrow \sim Q$, 假言推理是 $\sim P \rightarrow Q, Q \Rightarrow P$

【正确答案: 错误】

☐正确 ☒错误

自然演绎推理与归结演绎推理属于确定性推理

【正确答案: 正确】

☒正确 ☐错误

反证法是欲证明 $P \Rightarrow Q$ ，当且仅当 $P \vee \sim Q \Leftrightarrow F$

【正确答案：错误】

☐正确 ☒错误

若谓词公式 P 对个体域 D 上的任何一个解释都取真值 T ，则称 P 是永真的。

【正确答案：错误】

☐正确 ☒错误

永假性与不可满足是等价的

【正确答案：正确】

☒正确 ☐错误

$P \vee (Q \wedge R) \Leftrightarrow (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$ 是分配律

【正确答案：错误】

☐正确 ☒错误

简答题

1.什么是P规则，什么是T规则？

P规则：在推理的任何步骤上都可引入前提。

T规则：推理时，如果前面步骤中有一个或多个公式永真蕴含公式 S ，则可把 S 引入推理过程中。

2.演绎推理与归纳推理的区别是什么？

演绎推理所得出的结论实际上早已蕴含在一般性知识的前提中，演绎推理只不过是已将已有事实揭露出来，因此它不能增殖新知识。

归纳推理由个别事物或现象推出一般性知识的过程，是增殖新知识的过程。

3.什么是推理策略中的冲突消解？

一个事实匹配了多个知识的时候，称这种情况为**冲突**，此时需要按一定的策略解决冲突，以便从中挑出一个知识用于当前的推理，这一解决冲突的过程称为**冲突消解**。解决冲突时所用的方法称为冲突消解策略。

4. 自然演绎推理

用一阶谓词知识表示与自然演绎推理完成推理。

设已知如下知识：

- (1) 如果是需要编程序的课，王程就喜欢。
- (2) 所有的程序设计语言课都是需要编程序的课。
- (3) C是一门程序设计语言课。

求证：王程喜欢C这门课。

证明：首先定义谓词

$N(x)$ x 是需要编程序的课。

$L(x, y)$ x 喜欢 y 。

$P(x)$ x 是一门程序设计语言课

把已知事实及待求解问题用谓词公式表示如下：

$N(x) \rightarrow L(\text{Wangcheng}, x)$

$(\forall x)(P(x) \rightarrow N(x))$

$P(C)$

应用推理规则进行推理：

$P(y) \rightarrow N(y)$ 全称固化

$P(C), P(y) \rightarrow N(y) \Rightarrow N(C)$ 假言推理 $\{C/y\}$

$N(C), N(x) \rightarrow L(\text{Wangcheng}, x) \Rightarrow L(\text{Wangcheng}, C)$ 假言推理 $\{C/x\}$

因此，王程喜欢C这门课。

第二章作业 (4)

选择题

置换是一个形如 $\{t_1/x_1, t_2/x_2, \dots, t_n/x_n\}$ 的有限集合： x_i 可以是B

【正确答案: B】

A. 常量

B. 变元

C. 函数

D. 谓词

以下不是正确置换的是 C

【正确答案: C】

A. $\{ a/x, f(b)/y, w/z \}$

B. $\{ g(a)/x, f(b)/y \}$

C. $\{ g(y)/x, f(x)/y \}$

D. $\{ z/x, b/y \}$

置换是一个形如 $\{ t_1/x_1, t_2/x_2, \dots, t_n/x_n \}$ 的有限集合：其中 t_i 是项，可以是 ABC

【正确答案: ABC】

A. 常量

B. 变量

C. 函数

D. 谓词

填空题

1. 首次提交时间:2020-12-16 21:41:19 最后一次提交时间:2020-12-16 21:41:19

设有替换 $\theta = \{ f(y)/x, z/y \}$, $\lambda = \{ a/y, b/z \}$, 求: $\theta \cdot \lambda$ 是 $\{ f(a)/x, b/y, b/z \}$ 【正确答案: $\{ f(a)/x, b/y, b/z \}$ 】

2. 首次提交时间:2020-12-16 21:41:07 最后一次提交时间:2020-12-16 21:41:07

设 σ 是公式集F的一个合一，如果对于F的任何一个合一 θ ，都存在替换 λ ，使得： $\theta = \sigma \cdot \lambda$ ，则称 σ 是F的 最一般合一 【正确答案: 最一般合一】

3. 首次提交时间:2020-12-16 21:40:52 最后一次提交时间:2020-12-16 21:40:52

设 C_1 、 C_2 是两个无相同变元的子句，且 L_1 、 L_2 分别是 C_1 、 C_2 中的文字，若 L_1 与 $\sim L_2$ 合一为 σ ，则称 $C_{12} = \{ C_1\sigma - \{L_1\sigma\} \} \cup \{ C_2\sigma - \{L_2\sigma\} \}$ 为 C_1 与 C_2 的 二元归结式 【正确答案: 二元归结式】

判断题

1. 首次提交时间:2020-12-16 21:41:35 最后一次提交时间:2020-12-16 21:41:35

置换是一个形如 $\{t_1/x_1, t_2/x_2, \dots, t_n/x_n\}$ 的有限集合, x_i 可以循环出现在 t_j 中

【正确答案: 错误】

☐正确 ☒错误

2. 首次提交时间:2020-12-16 21:41:43 最后一次提交时间:2020-12-16 21:41:43

最一般合一者: 置换最少, 限制最小, 产生的置换结果最具一般性

【正确答案: 正确】

☐正确 ☒错误

3. 首次提交时间:2020-12-16 21:41:29 最后一次提交时间:2020-12-16 21:41:29

最一般合一是唯一的

【正确答案: 错误】

☐正确 ☒错误

4. 首次提交时间:2020-12-16 21:41:24 最后一次提交时间:2020-12-16 21:41:24

任何一个可合一的非空有限公式集一定存在最一般合一

【正确答案: 正确】

☒正确 ☐错误

简答题

1. 对下列各题分别证明G是否为 F_1, F_2, \dots, F_n 的逻辑结论(4)

对下列各题分别证明G是否为 F_1, F_2, \dots, F_n 的逻辑结论

$$(4) \quad F_1: (\forall x)(P(x) \rightarrow (\forall y)(Q(y) \rightarrow \neg L(x, y)))$$

$$F_2: (\exists x) (P(x) \wedge (\forall y)(R(y) \rightarrow L(x, y)))$$

$$G: (\forall x)(R(x) \rightarrow \neg Q(x))$$

F1 的子句: $(\forall x)(P(x) \rightarrow (\forall y)(Q(y) \rightarrow \neg L(x,y)))$

$(\forall x)(\neg P(x) \vee (\forall y)(\neg Q(y) \vee \neg L(x,y)))$

$(\forall x)(\forall y)(\neg P(x) \vee \neg Q(y) \vee \neg L(x,y))$

$\{ \neg P(x) \vee \neg Q(y) \vee \neg L(x,y) \}$

F2的子句: $(\exists x)(P(x) \wedge (\forall y)(R(y) \rightarrow L(x,y)))$

$(\exists x)(\forall y)(P(x) \wedge (\neg R(y) \vee L(x,y)))$

$(\forall y)(P(a) \wedge (\neg R(y) \vee L(a,y)))$

$\{ P(a), \neg R(y) \vee L(a,y) \}$

$\neg G$ 的子句: $\neg(\forall x)(R(x) \rightarrow \neg Q(x))$

$\neg(\forall x)(\neg R(x) \vee \neg Q(x))$

$(\exists x)(R(x) \wedge Q(x))$

$\{ R(a), Q(a) \}$

(1) $\neg P(x) \vee \neg Q(y) \vee \neg L(x,y)$

(2) $P(a)$

(3) $\neg R(y) \vee L(a,y)$

(4) $R(a)$

(5) $Q(a)$

(6) $\neg Q(y) \vee \neg L(a,y) \quad \{a/x\}(1)(2)$

(7) $L(a,a) \quad \{a/y\}(3)(4)$

(8) $\neg Q(a) \quad \{a/y\}(6)(7)$

(9) nil (5)(9)

2. 对下列各题分别证明G是否为F1,F2,...,Fn的逻辑结论(1)

对下列各题分别证明G是否为F1,F2,...,Fn的逻辑结论

(1) F: $(\exists x)(\exists y)(P(x, y))$

G: $(\forall y)(\exists x)(P(x, y))$

先将F和 $\neg G$ 化成子句集:

$$(1) P(a, b)$$

$$(2) \neg P(x, b) \}$$

再进行归结:

$$(3) \text{nil } \{a/x\} (1)(2)$$

所以, G是F的逻辑结论

3. 对下列各题分别证明G是否为 F_1, F_2, \dots, F_n 的逻辑结论(3)

对下列各题分别证明G是否为 F_1, F_2, \dots, F_n 的逻辑结论

$$(3) F: (\exists y)(P(f(x)) \wedge (Q(f(y))))$$

$$G: P(f(a)) \wedge P(x) \wedge Q(y)$$

参考答案:

先将F和 $\neg G$ 化成子句集

由F得: $S_1 = \{P(f(x)), Q(f(b))\}$

由于 $\neg G$ 为: $\neg P(f(a)) \vee \neg P(x) \vee \neg Q(y)$, 用置换 $\{f(a)/x\}$ 作用于该公式得:

$$\neg P(f(a)) \vee \neg Q(y)$$

即 $S_2 = \{\neg P(f(a)) \vee \neg Q(y)\}$

因此, 扩充的子句集为:

$$S = \{P(f(x)), Q(f(b)), \neg P(f(a)) \vee \neg Q(y)\}$$

$$(1) P(f(x))$$

$$(2) Q(f(b))$$

$$(3) \neg P(f(a)) \vee \neg Q(y)$$

$$(4) \neg Q(y) \quad \{a/x\}(1)(3)$$

$$(5) \text{nil} \quad \{f(b)/y\} (2)(4)$$

4. 对下列各题分别证明G是否为 F_1, F_2, \dots, F_n 的逻辑结论(2)

对下列各题分别证明G是否为 F_1, F_2, \dots, F_n 的逻辑结论

$$(2) \quad F: (\forall x)(\neg P(x) \wedge (\neg Q(a) \vee R(b)))$$

$$G: (\exists x)((P(x) \vee Q(x)) \rightarrow R(x))$$

参考答案:

先将F和 $\neg G$ 化成子句集

由F得: $S_1 = \{\neg P(x), (\neg Q(a) \vee R(b))\}$

由于 $\neg G$ 为: $\neg(\exists x) (P(x) \vee Q(x) \rightarrow R(x))$, 即

$$(\forall x) (P(x) \vee Q(x) \wedge \neg R(x)),$$

可得: $S_2 = \{(P(x) \vee Q(x), \neg R(x))\}$

因此, 扩充的子句集为:

$$S = \{P(x), (Q(a) \vee \neg R(b)), (P(x) \vee Q(x), R(X))\}$$

再对S进行归结: X

$$(1) \neg P(x)$$

$$(2) \neg Q(a) \vee R(b)$$

$$(3) P(x) \vee Q(x)$$

$$(4) \neg R(x)$$

$$(5) Q(x) \quad (1)(3)$$

$$(6) R(b) \quad \{a/x\}(2)(5)$$

$$(7) \text{nil} \quad \{b/x\} (4)(6)$$

5. 对下列各题分别证明G是否为F1,F2,...,Fn的逻辑结论(5)

对下列各题分别证明G是否为F1,F2,...,Fn的逻辑结论

$$(5) (1) F_1: (\forall x)(P(x) \rightarrow (Q(x) \wedge R(x)))$$

$$F_2: (\exists x) (P(x) \wedge S(x))$$

$$G: (\exists x) (S(x) \wedge R(x))$$

$$F_1: (\forall x)(P(x) \rightarrow (Q(x) \wedge R(x)))$$

$$(\forall x)(\neg P(x) \vee (Q(x) \wedge R(x)))$$

$$\{\neg P(x) \vee Q(x), \neg P(x) \vee R(x)\}$$

$$F_2: (\exists x)(P(x) \wedge S(x))$$

$$\{P(a), S(a)\}$$

$$\neg G: \neg (\exists x)(S(x) \wedge R(x))$$

$$(\forall x)(\neg S(x) \vee \neg R(x))$$

$$\{\neg S(x) \vee \neg R(x)\}$$

$$(1) \neg P(x) \vee Q(x)$$

$$(2) \neg P(x) \vee R(x)$$

$$(3) P(a)$$

$$(4) S(a)$$

$$(5) \neg S(x) \vee \neg R(x)$$

$$(6) R(a) \{a/x\} (2) (3)$$

$$(7) \neg S(a) (a/x) (5) (6)$$

$$(8) NI1 (4) (7)$$

选择题

关于状态描述正确的是 BC

【正确答案: AB】

- A. 描述事物的一组最少变量 q_0, q_1, \dots, q_n 的有序集合
- B. 表示问题解法中每一步问题状况的数据结构
- C. 把问题从一种状态变换为另一种状态的手段集合
- D. 状态可以是走步、过程、规则、数学算子、运算符号或逻辑符号等

状态空间的三元组 (S, F, G) 代表 C

【正确答案: C】

- A. 算法符, 初始状态集, 目标状态集
- B. 目标状态集, 初始状态集, 算法符
- C. 初始状态集, 算法符, 目标状态集
- D. 初始状态集, 目标状态集, 算法符

基于状态空间的搜索算法是 A*

【正确答案: A】

- A. A*算法
- B. 与或树搜索
- C. 极大极小分析法
- D. α - β 剪枝技术

本原问题所对应的节点称为 B

【正确答案: B】

- A. 端节点
- B. 终叶节点
- C. 子节点
- D. 父节点

博弈树算法包括 CD

【正确答案: CD】

- A. A*算法
- B. 与或树搜索
- C. 极大极小分析法
- D. α - β 剪枝技术

填空题

首次提交时间:2020-12-22 14:06:19 最后一次提交时间:2020-12-22 14:06:19

把一个复杂问题分解或变换为一组本原问题的过程称作___问题归约___ 【 正确答案: 问题归约】

首次提交时间:2020-12-22 14:06:30 最后一次提交时间:2020-12-22 14:06:30

从问题的初始状态集,经过一系统列的算符运算,到达目标状态,所经过算符的序列叫___问题的解___ 【 正确答案: 问题的解】

首次提交时间:2020-12-22 14:06:47 最后一次提交时间:2020-12-22 14:06:47

搜索是___根据问题的实际情况,不断寻找可利用知识,从而构造一条代价最小的推理路线,使问题得以解决的过程___ 【 正确答案: 根据问题的实际情况,不断寻找可利用知识,从而构造一条代价最小的推理路线,使问题得以解决的过程】

首次提交时间:2020-12-22 14:07:10 最后一次提交时间:2020-12-22 14:07:10

___解树___ 【 正确答案: 解树】可解节点的子图,这些节点能够证明其初始节点是可解的

判断题

本原问题不需要再进行分解或变换便可以直接解决

【正确答案: 正确】

☒正确 ☐错误

智能搜索与搜索的区别在于可以利用搜索过程中的信息来引导搜索项向最优方发展

【正确答案: 正确】

☒正确 ☐错误

将一个复杂的问题分解为几个子问题的过程称为分解。可用或树表示,将一个复杂的问题变换成若干个等价的问题的过程称为等价变换。可用与树表示

【正确答案: 错误】

☐正确 ☒错误

终叶节点一定是端节点,但端节点不一定是终止节点

【正确答案: 正确】

☒正确 ☐错误

问题归约从目标问题出发,将目标问题分解成若干子问题,直至最后把初始问题归约为本原问题集合

【正确答案: 正确】

☒正确 ☐错误

状态空间方法是以状态和算符为基础来表示和求解问题的知识表示方法

【正确答案: 正确】

☒正确 ☐错误

简答题

1. 有一农夫带一条狼，一只羊和一框青菜与从河的左岸乘船到右岸

有一农夫带一条狼，一只羊和一框青菜与从河的左岸乘船到右岸，但受到下列条件的限制：

- (1) 船太小，农夫每次只能带一样东西过河；
- (2) 如果没有农夫看管，则狼要吃羊，羊要吃菜。

请设计一个过河方案，使得农夫、狼、羊都能不受损失的过河，画出相应的状态空间图

第一步，定义问题的描述形式。用四元组 $S = (f, w, s, v)$ 表示问题状态，其中， f, w, s 和 v 分别表示农夫，狼，羊和青菜是否在左岸，它们都可以取0或1，取1表示在左岸，取0表示在右岸。

第二步，用所定义的问题状态表示方式，把所有可能的问题状态表示出来，包括问题的初始状态和目标状态。

由于状态变量有4个，每个状态变量都有2种取值，因此有以下16种可能的状态：

$S_0=(1,1,1,1)$, $S_1=(1,1,1,0)$, $S_2=(1,1,0,1)$, $S_3=(1,1,0,0)$

$S_4=(1,0,1,1)$, $S_5=(1,0,1,0)$, $S_6=(1,0,0,1)$, $S_7=(1,0,0,0)$

$S_8=(0,1,1,1)$, $S_9=(0,1,1,0)$, $S_{10}=(0,1,0,1)$, $S_{11}=(0,1,0,0)$

$S_{12}=(0,0,1,1)$, $S_{13}=(0,0,1,0)$, $S_{14}=(0,0,0,1)$, $S_{15}=(0,0,0,0)$

其中，状态 $S_3, S_6, S_7, S_8, S_9, S_{12}$ 是不合法状态， S_0 和 S_{15} 分别是初始状态和目标状态。

第三步，定义操作，即用于状态变换的算符组 F

由于每次过河船上都必须有农夫，且除农夫外船上只能载狼，羊和菜中的一种，故算符定义如下：

$L(i)$ 表示农夫从左岸将第 i 样东西送到右岸（ $i=1$ 表示狼， $i=2$ 表示羊， $i=3$ 表示菜， $i=0$ 表示船上除农夫外不载任何和东西）。由于农夫必须在船上，故省略其表示。

$R(i)$ 表示农夫从右岸将第 i 样东西带到左岸（ $i=1$ 表示狼， $i=2$ 表示羊， $i=3$ 表示菜， $i=0$ 表示船上除农夫外不载任何和东西）。同样，对农夫省略表示。

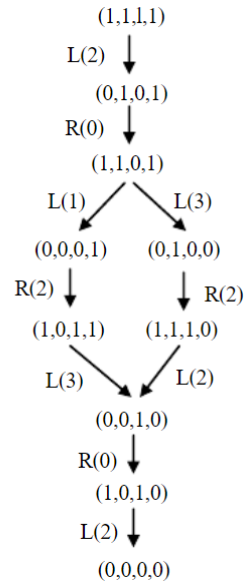
这样，所定义的算符组 F 可以有以下8种算符：

$L(0), L(1), L(2), L(3)$

$R(0), R(1), R(2), R(3)$

根据上述定义的状态和操作，该问题求解过程的状态空间图如下：

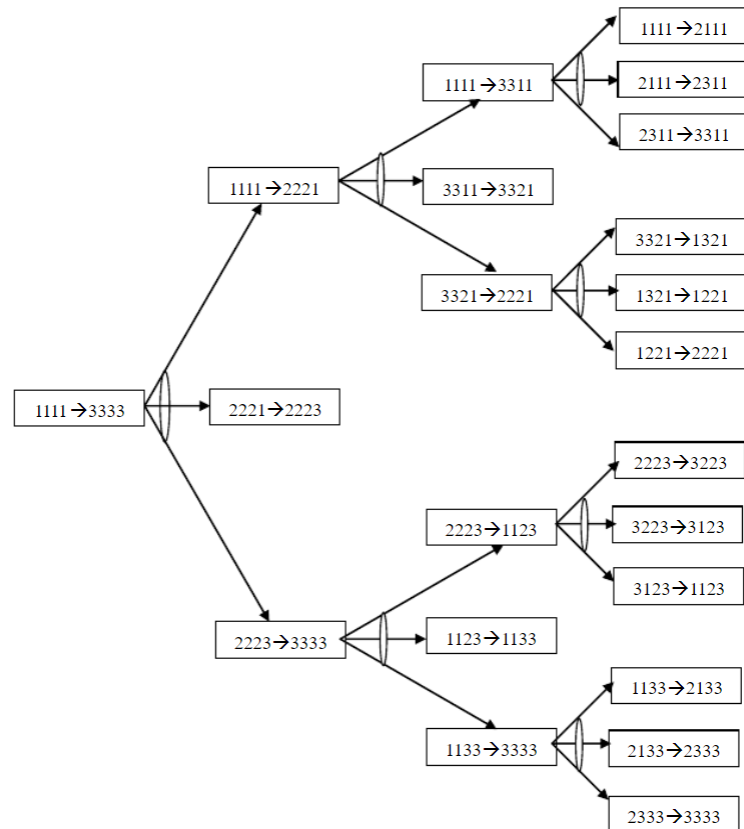
$(1,1,1,1) \rightarrow L(2) \rightarrow (0,1,0,1) \rightarrow R(0) \rightarrow (1,1,0,1) \rightarrow L(1) \rightarrow (0,0,0,1) \rightarrow R(2) \rightarrow (1,0,1,1) \rightarrow L(3) \rightarrow (0,0,1,0) \rightarrow R(0) \rightarrow (1,0,1,0) \rightarrow L(2) \rightarrow (0,0,0,0)$



2.状态空间图与与或图有什么区别及联系？

状态空间图可以看成与或树的一个特例，即只有或树，没有与树

3.试用四元数列结构表示四圆盘梵塔问题，并画出求解问题的与或图



第四章作业 (2)

选择题

启发信息的作用可以分为_____【正确答案: ABC】

- A. 用于确定某些应该从搜索树中抛弃或修剪的节点
- B. 用于决定要生成哪一个或哪几个后继节点
- C. 用于决定应先扩展哪一个节点
- D. 用于决定节点的类型

在启发式图搜索策略中，下面描述正确的是_____【正确答案: A】

- A. closed表用于存放已扩展过的节点。
- B. closed表表用于存放所有已生成而未扩展的节点。
- C. open表用于存放已扩展过的节点。
- D. open表用于存放所有已生成的节点。

如果问题存在最优解，则下面几种搜索算法中，（ ）可以认为是“智能程度相对比较高”的算法。

【正确答案: D】

- A. 深度优先搜索
- B. 宽度优先搜索
- C. 有界深度优先搜索
- D. 启发式搜索

在估价函数中，对于 $g(x)$ 和 $h(x)$ 下面描述正确的是_____

- A. $h(x)$ 是从节点 x 到目标节点的实际代价
- B. $g(x)$ 是从初始节点到节点 x 的最优路径的估计代价
- C. $g(x)$ 是从初始节点到节点 x 的实际代价
- D. $h(x)$ 是从节点 x 到目标节点的最优路径的估计代价

如果问题存在最优解，则下面几种搜索算法中，（ ）必然可以得到该最优解。

- A. 启发式搜索
- B. 深度优先搜索
- C. 宽度优先搜索
- D. 有界深度优先搜索

填空题

仅从刚生成的子节点中选择一个估价函数值最小的进行扩展的A算法叫_____【正确答案: 局部择优】

从Open表的所有节点中选择一个估价函数值最小的进行扩展的A算法叫_____【正确答案: 全局择优】

判断题

启发式信息可利用与问题相关的信息来指导搜索过程

【正确答案: 正确】

☐正确 ☐错误

深度优先与宽度优先搜索算法的区别是：深度优先将新扩展出来的节点放在OPEN表的前端，宽度优先将新扩展出来的节点放在OPEN表的后端

【正确答案: 正确】

☐正确 ☐错误

估价函数 $f(x)=g(x)+h(x)$ 中， $g(x)$ 含有启发式信息，称为启发式函数

【正确答案: 错误】

☐正确 ☐错误

在图搜索算法中，如果按估价函数 $f(n)=g(n) + h(n)$ 作为OPEN表中的结点排序的依据，则该算法就是A*算法

【正确答案: 错误】

☐正确 ☐错误

两个A*启发策略的 h_1 和 h_2 中，如果对搜索空间中的任一状态 n 都有 $h_1(n) \leq h_2(n)$ ，就称策略 h_1 比 h_2 具有更多的信息性

【正确答案: 错误】

☐正确 ☐错误

第四章作业 (3)

选择题

1. 【多选题】

求解树的代价时候, 若节点x是与节点, 则它的代价可以这样求 _____ 【正确答案: BC】

- A. $g(x) = \min\{c(x, y_i) + g(y_i)\}$
- B. $g(x) = \max\{c(x, y_i) + g(y_i)\}$
- C. $g(x) = \sum\{c(x, y_i) + g(y_i)\}$
- D. 以上都可以

2. 【单选题】

在有序搜索中, 如果节点x在希望树中, 若x是 _____ 【正确答案: C】, 则其所有子节点都在希望树中。

- A. 终叶节点
- B. 端节点
- C. 与节点
- D. 或节点

填空题

1. 在有序搜索中, 应选择那些最有希望成为最优解树一部分的节点进行扩展。我们称这节点构成的树为 _____ 【正确答案: 希望树】

2. 设有如图4-26的与/或树, 请分别按和代价法及最大代价法求解树的代价

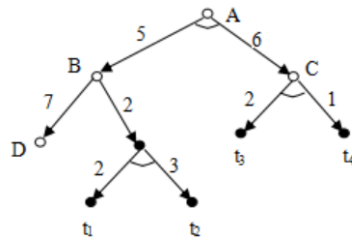


图 4.26 习题 4.9 的与或树

和代价是 _____ 【正确答案: 21】

最大代价是 _____ 【正确答案: 10】

判断题

如果已确定某个节点为可解节点, 则其不可解的后继节点可以从搜索树中删除, 如果确定某个节点是不可解节点, 则其全部后继节点都可以从搜索树中删除。

【正确答案: 正确】

☐ 正确 ☐ 错误

在有序搜索中, 如果节点x在希望树中, 且其子节点依次为 y_1, y_2, \dots, y_n , 则具有 $\min\{c(x, y_i) + g(y_i)\}$ 的子节点也在希望树中

【正确答案: 错误】

☐ 正确 ☐ 错误

与或图搜索是寻找解树的过程, 解树是与或图中所有可解节点的子图

【正确答案: 正确】

☐ 正确 ☐ 错误

标示可解与不可解节点的过程是自上而下进行的

【正确答案：错误】

☐正确 ☐错误

与或树的搜索过程只是可解节点的识别与标注过程

【正确答案：错误】

☐正确 ☐错误

第四章作业（4）

选择题

1. 【单选题】

极大极小分析法中，用于极大极小分析法中计算各节点分数的是 _____ 【正确答案: A】

- A. 估价函数
- B. 代价函数
- C. 启发式函数
- D. 价值函数

2. 【单选题】

如果“或”节点x的 α 值不能降低其父节点的 β 值，即： $\alpha \geq \beta$ ，则应停止搜索节点x的其余子节点，并使x的倒推值为 α 。这种技术称为

_____ 【正确答案: B】

- A. α 剪枝
- B. β 剪枝

填空题

1. 极大极小分析法中，若父节点为“或”节点，则其分数等于其所有子节点分数的 _____ 【 正确答案: 最大值】，若父节点为“与”节点，则其分数等于其所有子节点分数的 _____ 【 正确答案: 最小值】

2. α - β 剪枝中，一个“与”节点取当前子节点的最小值作为其倒推值的上界，称该值为 _____ 【 正确答案: β 】值。一个“或”节点取当前子节点的最大值作为其倒推值的下界，称该值为 _____ 【 正确答案: α 】值。

3. 在博弈过程中，己方的各种攻击方案为 _____ 【 正确答案: 或】关系，而对方的应着方案为 _____ 【 正确答案: 与】关系。描述博弈过程的“与\或”树称为博弈树

4. 在博弈树中，“或”节点和“与”节点逐层交替出现。自己一方扩展的节点为 _____ 【 正确答案: 或】节点，对方扩展的节点为 _____ 【 正确答案: 与】节点

5. 如果“与”节点x的 β 值不能升高其父节点的 α 值，即： _____ 【 正确答案: $\beta \leq \alpha$ 】则应停止搜索节点x的其余子节点，并使x的倒推值为 β 。这种技术称为 α 剪枝。

判断题

1. 首次提交时间:- 最后一次提交时间:-

博弈方案的的选择，是看那个节点能获得最小的倒推值，该节点对应的方案即为佳。

【正确答案：错误】

☐正确 ☐错误
2. 首次提交时间:- 最后一次提交时间:-

“与或”树始终是站在双方的立场上得出来的

【正确答案：错误】

☐正确 ☐错误
3. 首次提交时间:- 最后一次提交时间:-

所有能使自己一方获胜的终局都是本原问题，相应的节点是可解节点；所有使对方获胜的终局都是不可解节点

【正确答案：正确】

☐正确 ☐错误

简答题

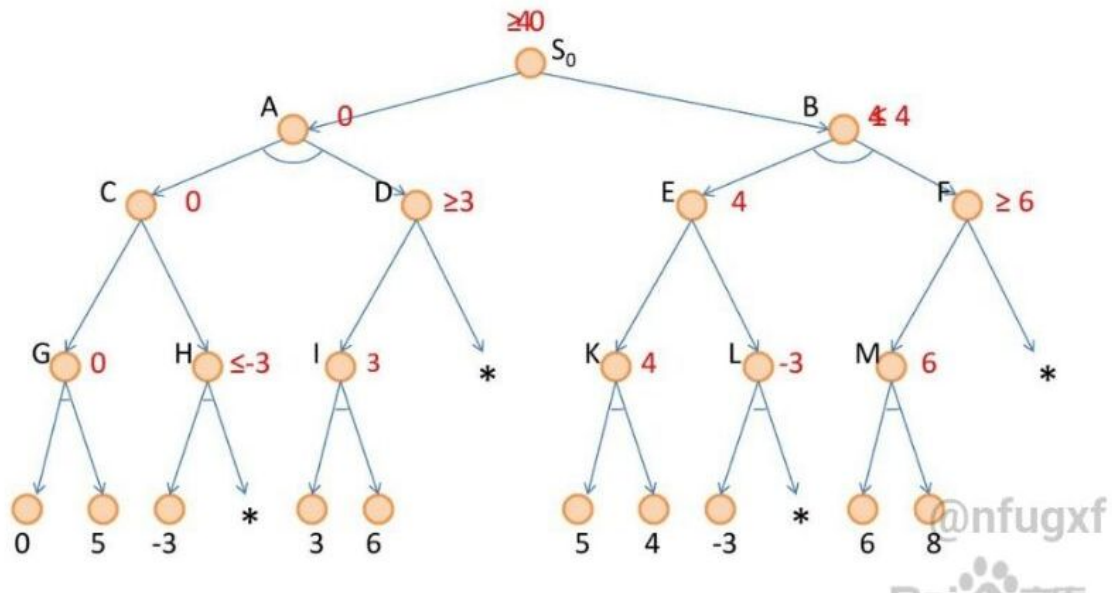
计算各节点的倒推值10.00

设有如图4-27所示的博弈树，其中最下面的数字是假设的估值，请对该博弈树作如下工作：

(1) 计算各节点的倒推值；

(2) 利用 α - β 剪枝技术剪去不必要的分枝。

图 4.27 习题 4.10 的博弈树



第五章作业 (1)

选择题

【多选题】

决定人工神经网络性能的三大要素是_____

【正确答案: ACD】

- A. 神经元的特性
- B. 神经元个数
- C. 神经元之间的连接形式，即拓扑结构
- D. 学习规则

填空题

1. 多层前馈网络是指那种除拥有输入、输出层外，还至少含有一个、或更多个_____ 【正确答案: 隐含层】
2. 按拓扑结构分，人工神经网络可以分为_____ 【正确答案: 前馈网络】和_____ 【正确答案: 反馈网络】
3. 神经网络的工作方式有_____ 【正确答案: 同步 或 异步】方式与_____ 【正确答案: 异步 或 同步】方式
4. 神经元的工作状态有_____ 【正确答案: 兴奋状态】和_____ 【正确答案: 抑制状态】
5. 1943年，麦克洛奇和皮兹提出_____ 【正确答案: M - P模型】

判断题

BP网络是多层前馈网络，Hopfield网络是全互联反馈网络

【正确答案: 正确】

☐正确 ☐错误

单层前馈网络中，如果有*i*个输入，*j*个输出，则连接权值*W*可以表示成一个*i***j*的矩阵

【正确答案：正确】

☐正确 ☐错误

神经网络是一种隐式的知识表示方法

【正确答案：正确】

☐正确 ☐错误

卷积神经网络是Hopfield神经网络的延伸与拓展

【正确答案：错误】

☐正确 ☐错误

人工神经网络是对人脑或生物神经网络若干基本特性的抽象和模拟

【正确答案：正确】

☐正确 ☐错误

由于神经元的可塑性，突触的传递作用可以增强或者减弱，而机器学习的过程，也是神经元之间连接强度的变化过程。

【正确答案：正确】

☐正确 ☐错误

简答题

简述神经元模型工作过程是怎样的？

- 1、从各输入端接收输入信号，包括外界刺激与接收其它神经元的输出
- 2、根据连接权值求出所有输入的加权和
- 3、用非线性激励函数进行转换，得到输出

第五章作业（2）

选择题

【多选题】

BP算法的局限 _____ 【正确答案: ABCD】

- A. 计算量大，运算过程复杂
- B. 通过Delta学习算法修正连接权值，会收敛到局部极小点
- C. 最优隐层数与隐层神经元数不易确定
- D. 隐层多时，误差信号过小会影响权值的调整

BP网络的优点是_____【正确答案: ABC】

- A. 很好的逼近特性
- B. 具有较强的泛化能力
- C. 具有较好的容错性
- D.收敛效率高

判断题

BP神经网络层与层的连接是双的，信息的传播是单向的。

【正确答案: 错误】

☐正确 ☐错误

一定存在一个BP神经网络能够逼近给定的样本或者函数

【正确答案: 正确】

☐正确 ☐错误

简答题

1.简述BP算法的实现过程

参考答案:

- (1) 初始化：对所有连接权和阈值赋以随机任意小值；
- (2) 从 N 组输入输出样本中取一组样本： $x=[x_1, x_2, \dots, x_{p1}]^T$, $d=[d_1, d_2, \dots, d_{pm}]^T$ ，把输入信息 $x=[x_1, x_2, \dots, x_{p1}]^T$ 输入到BP网络中；
- (3) 正向传播：计算各层节点的输出；
- (4) 计算网络的实际输出与期望输出的误差；
- (5) 反向传播：从输出层方向计算到第一个隐层，按连接权值修正公式向减小误差方向调整网络的各个连接权值；
- (6) 让 $t+1 \rightarrow t$ ，取出另一组样本重复（2）—（5），直到 N 组输入输出样本的误差达到要求时为止。

2.在BP学习算法实现时，应注意哪些问题？

- (1) 隐层数及隐层中神经元数的确定，无确定的指导方法，需要通过经验调整；
- (2) 初始权值的设置，一般设为一个均值为0的随机分布初始权值；
- (3) 训练数据的预处理，常使用线性特征比例变换,把所有特征变换到 $[0,1]$,或者 $[-1,1]$ 区间之间，使得在每个训练集上，每个特征的均值为0，并且具有相同的方差。
- (4) 后处理过程，当应用神经网络进行分类操作时，通常把输出值编码成所谓的名义变量，具体的值对应类别符号

3.请解释BP学习算法的正向传播与反向传播的含义

正向传播：输入信息由输入层传至隐层，最终在输出层输出。

反向传播：修改各层神经元的权值，使误差信号最小。

4.BP学习算法的基本思想是什么？

BP学习算法的基本思想是调整权值，使得神经网络的实际输出能够逼近样本与函数的实际输出。