

1. 近年来机器学习最活跃的研究领域是(C)。

A. 实例学习

B. 基于解释的学习

C. 统计机器学习

2. 建造专家系统常用的知识表示方法是(C)。

A. 逻辑法

B. 语义网

C. 产生式

3. 非单调推理是针对( C )而提出的一种推理方法。

A. 逻辑方法

B. 规则表达不规范

C. 知识不完全

4. 子句 C1→Pv→Q 和 C₂=Pv Q 的归结式是( A )。

A. 空子句

B. 重言式

C. 任意子句

5. 启发式搜索是寻求问题( C )解的一种方法。

A. 最优

B. 一般

C. 满意

二、证明题(共8分)

试用归结法证明,对任意的集合S和T,必有S∩T⊂S。

(提示: 需将交集 ∩、包含关系 ⊆ 的定义,用逻辑式表达并作为证明的条件)

证明: 设集合 $S \cap T = R$ 

R(x)表示元素 x 属于集合 R

S(x)表示元素 x 属于集合 S

T(x)表示元素 x 属于集合 T

Include(A,B)表示集合 A 包含于集合 B

包含关系的逻辑表达式为

 $(\forall A)(\forall B)(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x)) \rightarrow Include(A, B)$ 

R 是集合 S 和 T 的交集的逻辑表达式为

 $(\forall x)S(x) \land T(x) \leftrightarrow R(x)$ 

目标表达式为

 $(\forall x)(S(x) \land T(x) \leftrightarrow R(x)) \rightarrow Include(R,S)$ 

将事实公式和取反的目标公式分别标准化为子句,再收集进子句集 S:

(1)  $A(x) \lor Include(A, B)$ 

 $(2) \neg B(x) \lor Include(A, B)$ 

 $(3) \neg S(x)$ 

 $(4)\neg T(x)$ 

(5)R(x)

(6)S(x)

(7)T(x)

 $(8)\neg R(x)$ 

(9) $\neg Include(R, S)$ 



对这些子句进行归结

(10) R(x)

; (1) 与 (9) 归结, {A/R,B/S}

(11)

; (10) 与(8) 归结

- 三、问答题(共12分,每小题4分)
  - 1. 试说明使用神经网络识别汉字的主要步骤。

解析:由于汉字数量庞大,属于超多类的分类问题,这时人工神经网络的规模会很大,结构也很复杂,目前很难达到实用,如果对于一个或少量汉字的识别则比较容易。

这时可以将 ANN 作为单纯的分类器(不含特征提取,选择),一般是将这个汉字的图像点阵直接作为神经 网络的输入,如网络输入层可以有 16\*16 个神经元,另外有许多隐单元,只有一个输出单元,输入若是该汉字 则输出 1,否则为 0.

为了训练该网络需要提供该汉字的点阵图像,神经网络所"提取"的该汉字的特征储存在神经网络中各个神经元的连接之中。不断训练,直到网络能对该汉字正确识别为止。

2. 试比较专家系统和基于案例(case)推理系统的结构、推理机制。

解析:传统的专家系统一般采用的是基于规则的推理(Rule-based Resoning),它是通过前因后果链(如规则链)演绎出结论的过程。对于易于表示成启发式规则像是的问题来说 RBR 方法比较合适,如分类问题和诊断问题。

但是当人们遇到一个新的问题的时候,一般先是回忆,从记忆中找到一个与新的问题相似的案例,然后把 该案例的有关信息和知识复用到新问题的求解之中。这种问题求解策略成为基于范例的推理 CBR。

CBR 和 RBR 是不同的,在 CBR 中求解一个问题的结论不是通过链式推理产生,而是从记忆里或范例库里找到与当前问题最相关的范例。然后对该范例做必要的改动以适应当前的问题。因此,CBR 通过联想从过去的经验出发,把过去的案例和当前面临的问题相比较做出决策的过程。问题的解答来自于过去的经验而不是规则,这些经验是以案例方式存储的。

CBR 的主要优点有:

- 1. 比单纯的 RBR 更接近与人类决策过程, 是一种自然的方法。
- 2) 范例库比知识库容易构造,并且易于维护。
- 3) CBR 比 RBR 有更快的执行速度。RBR 是一种链式推理,简单的推理可能触发多条规则,而且推理链环的 检测更是费时。CBR 不同,其推理只是涉及与当前问题有关的若干范例,评价修改等只围绕有限的范例进行。
  - 4) 由于学习能力, CBR 可以将新问题的解决加入到范例库中, 从而使得系统的经验不断丰富。
- 一般认为,CBR 适合缺乏完备和健全的理论,但又可获取丰富经验的领域,而 RBR 则适合于对领域有充分的认识,能以完备和健全的形式表示领域理论的场合。
  - 3. 试说明数据挖掘技术的含义,并列举出几种常用的数据挖掘方法。

解析:数据挖掘是从大量的不完全的,有噪声的模糊的,随机的数据中,提取隐含在其中的,人们事先不知道的但又是潜在有用的信息和知识过程。它通常采用机器自动识别的方式,不需要更多的人工干预。可以说数据挖掘就是知识发现技术在数据库领域的应用,其在一个已知状态的数据集上通过设置一定的学习算法,发



掘出数据间隐含的一些内在的规律,即获取所谓的知识。常用的数据挖掘方法主要包括决策树、相关规则、神经元网络、遗传算法,以及可视化、OLAP 联机分析处理等。另外也采用了传统的统计方法。

## 课程V计算机形学

- 一、选择题(共8分)
- 1. (1分)一图形使用二维图形变换矩阵

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$
 变换的结果为(D)。

- A. 沿 x 和 Y 坐标轴方向同时放大 2 倍
- B. 沿 x 坐标轴方向放大 2 倍,同时,沿 Y 坐标轴方向平移 1 个绘图单位
- C. 沿 x 和 Y 坐标轴方向同时缩小 1, 2
- D. 沿 Y 坐标轴方向缩小 1 / 2, 同时,沿 x 坐标轴方向平移 1 个绘图单位
- 2. (2分)下列有关 Bezier 曲线性质的说明语句中,错误的论述为(BC)。
  - A. Bezier 曲线可用其特征折线集(多边形)来定义
  - B. Bezier 曲线必通过其特征折线集(多边形)的各个顶点
  - C. n次 Bezier 曲线,在端点处的r阶导数,只与r个相邻点有关
  - D. Bezier 曲线两端点处的切线方向必与其特征折线集(多边形)的相应两端线段走向一致
- 3. (2分)下列有关曲线和曲面概念的说明语句中,错误的论述为(AC).
  - A. 多边形表示是 3 D 曲面造型系统中的唯一适用的造型技术
  - B. 曲线和曲面有显式、隐式和参数形式表示法,但显式表示法适用性有限
  - c. 曲面的参数表示太繁琐且不易于变形
  - D. 参数曲线通常采用有理多项式表示
- 4. (3分)下列有关边界表示法的说明语句中,正确的论述为(ACD)。
  - A. 边界是物体的一部分,它将物体的内部点与外部点划分开
  - B. 物体边界上的面可以是平面或任何形状曲面
  - c. 物体边界上的面是有界的,而且,面的边界应是闭合的
  - D. 物体边界面上的边可以是曲线,但在两端之间不允许曲线自相交
- 二、填空题(共8分,每空1分)
  - 1. 对于分辨率为 1024×1024 的黑白显示器,选用帧缓存容量为 1MB,能显示灰度等级为 256 级。
- 2. Z—Buffer 消隐算法是一种典型的空间面消隐算法,其优点是<u>简单易于硬件实现允许用多个微处理器进行并行处理</u>。

## www.xycentre.com