

## 2019-2020 第二学期 人工智能导论 试卷 (2020.7.4)

1、下列语句中哪些是有效的? (10 分)

a.  $(\exists x x = x) \Rightarrow (\forall y \exists z y = z)$

b.  $\forall x P(x) \vee \neg P(x)$

c.  $\forall x \text{Smart}(x) \vee (x = x)$

2、对下面问题进行形式化, 选择的形式化的方法要足够精确以便于实现。

只用四种颜色对平面地图着色, 要求每两个相邻的地区不能有相同的颜色。(20 分)

3、在包含  $n+1$  个参变量的线性回归问题中, 目标线性回归方程可表示为

$$h_{\theta} = \theta^T x = \theta_0 x_0 + \theta_1 x_1 + \cdots + \theta_n x_n,$$

其中  $x_0$  恒为 1。现在共有  $m$  个训练样本, 输入  $x^{(i)}$  (它是一个由  $n+1$  数组成的向量, 第 0 个分量  $x_0^{(i)}$  恒为 1), 则对应的输出为  $y^{(i)}, i = 1, 2, \dots, m$ 。一般人们可以使用下面的目标函数来解决问题:

$$J(\theta_0, \theta_1, \dots, \theta_n) = \frac{1}{2m} \sum_{i=1}^m (h_{\theta}(x^{(i)}) - y^{(i)})^2。$$

请你求出目标函数关于参数  $\theta_i$  的梯度 (请注意, 不是参数于  $\theta$ , 而是关于  $\theta_i$ )。(20 分)

4、1) 简述计算机视觉中识别、检测、跟踪三个任务之间的区别与联系。

2) 如果要设计一个计算机视觉系统, 引导一个无人机跟踪一辆高速行驶的汽车的运动轨迹。为了让该系统在实际情况下工作得尽量稳定可靠, 请问系统需要解决哪些关键问题? 画出系统的基本流程图并解释每个模块的作用 (不需要讨论具体实现方法)。(20 分)

5、1) 简述自然语言处理中中文分词有哪几种方法? 每种方法的基本思想是什么?

2) 解释什么是文本分类? 什么是文本聚类? 它们之间的异同是什么? 并各举例一种熟悉的分类和聚类算法, 说明其思想? (20 分)

6、分析来自人工智能技术的对社会的潜在威胁。什么威胁最为严重, 以及可能如何战胜它们? 它们与潜在的利益相比又如何? (10 分)