

## Assignment 3

### Due June 25, 11:59 pm

## 1 Assignment

### 1.1

设训练集如下表所示，请用 ID3 算法完成其学习过程。

Tabelle 1: 样本集

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	-

### 1.2

如图 2 所示多层感知机模型，第一层是输入层，包含两个神经元：x1=0.08, x2=0.12 和偏置 b1；第二层是隐藏层，包含两个神经元：h1, h2 和偏置项 b2；第三层是输出：y1, y2。每条线上标的  $w_{i,j}$  是第  $i$  层第  $j$  个权重参数，激活函数是 sigmoid 函数 (h 神经元之后)，Loss 函数使用 MSE (均方误差) 函数，真实标签  $Label_1 = 0.05, Label_2 = 0.95$ ，学习率  $\alpha = 0.5$ ，求在经过一次反向传播后所有权重参数和偏置项参数的值（写出计算过程，最后结果保留四位小数）。

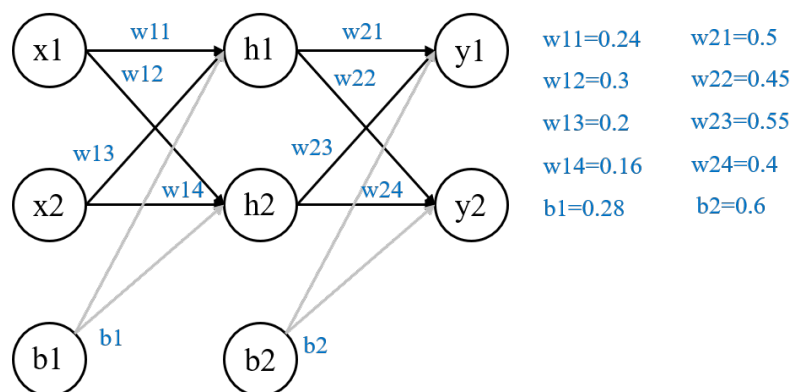


Fig. 1: 多层感知机模型

### 1.3

考虑如下图所示 MDP：一个学生需要学习三个科目，然后通过测验；不过也有可能只学完两个科目之后直接睡觉，或者在学习时玩手机；一旦挂科，有可能需要重新学习某些科目。其中，椭圆表示普通状态，每一条线上的数字表示从一个状态跳转到另一个状态的概率，R 代表奖励，方块表示终止（terminal）状态。（1）给定折扣因子  $\gamma = 0.5$ ，计算轨迹“科目一，科目二，科目三，通过，睡觉”以及轨迹“科目一，玩手机，玩手机，科目一，科目二，睡觉”的回报值。（2）给定折扣因子  $\gamma = 1$ ，求所处状态“科目三”的 V 值。

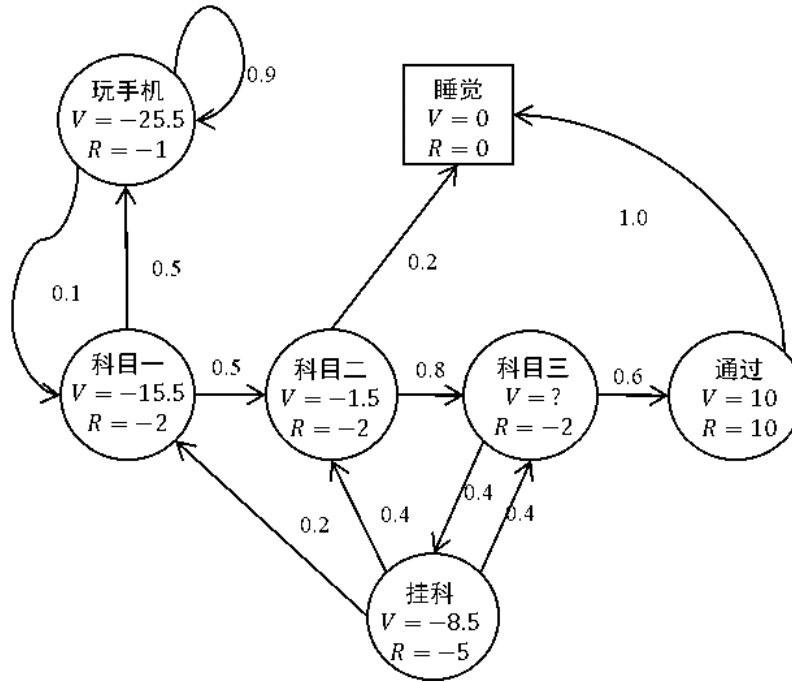


Fig. 2: MDP

## 2 Submission

提交一份 PDF 文件，命名格式：学号 \_ 姓名 \_ 作业编号，如 22331234 \_ 张三 \_ 03。

提交邮箱: zhangyc8@mail2.sysu.edu.cn

截止日期: 6/25/2024, 11:59 pm