

实验指导手册

TongLab3003 博闻强识（价值）

2024 年 6 月

北京通用人工智能研究院

CONFIDENTIAL

版权声明

如非另行说明，通研院拥有本文档所有内容的版权。这些有版权的资料仅为本文档涉及的项目使用，未经通研院许可不得向项目人员以外的任何人泄露。

除非得到通研院或资料所有人的书面批准，通研院在此明确声明本建议书中的任何文件或资料不得被部分或全部再版、复制、转售或分发，也不准许用于任何商业用途或出售。

目 录

一、实验目标.....	3
二、实验内容简介	3
三、背景知识及实验设备.....	3
3.1 背景知识建议	3
3.2 实验设备	3
四、实验步骤.....	4
4.1 步骤 1 实验背景介绍	4
4.2 步骤 2 对于图片 PG 文件核心内容的说明	4
4.3 步骤 3 使用 PYTHON 编写直线规则的“整齐”价值函数	5
4.4 步骤 4 使用 PYTHON 编写颜色相关规则的“整齐”价值函数.....	6

一、实验目标

本次实验的实验目标是帮助学员学习并理解价值函数的一种方法。学员通过动手实践，使用通用人工智能综合实验平台（TongLab）的前端，基于简单的“整齐”价值规则，利用 Python 函数实现价值判断，同时思考更多关于价值的构成因素。

二、实验内容简介

本次实验主要包括以下内容：

- 关于“整齐”价值的基本定义探讨；
- 思考关于“整齐”价值的数学表达；
- 当定义“整齐”为直线时的函数实现；
- 当“整齐”价值有更多规则构成时的函数实现；

三、背景知识及实验设备

3.1 背景知识建议

- 1、对于实际问题的数学抽象；。
- 2、对于 Python 的基础编程能力。

3.2 实验设备

- 实验课程建议由教师线下带领同学完成相关实验内容，如果不具备线下授课条件，实验课程也可以在线进行。
- 如参加线下面授环节，请学生携带安装 chrome 浏览器的笔记本。

四、实验步骤

4.1 步骤 1 实验背景介绍

- 人类天生就包含很多价值（需求），比如满足人类基本生存需求的渴、饿、困，到更高层次的干净、整齐之类的审美价值，都属于人类的价值范畴，我们把这些价值统称为 V （函数）；
- “整齐”是一类大的价值，它还也可以划分为多种情况，比如物体呈一条直线排列、多条直线排列、圆形排列等；。
- 思考：
 - 观察图片情况，看看他们有哪些不同，哪附图你认为可以定义为“整齐”？



4.2 步骤 2 对于图片 PG 文件核心内容的说明

- 先从“整齐的价值是物品被摆放为一条直线”这种情况开始研究；
- 我们需要编写一段程序，使其能够自动分辨图中的积木，被摆成一条直线的情况；
- 附件中提供了 PG 示例文件，供大家观察 PG 文件结构（网站地址）。
- 思考积木摆放呈一条直线的数学表达应是什么样的？



```

  ▼ buildingBlock_0:
    ▶ assetValue: [...]
    ▶ common_base:coordinateX: [...]
    ▶ common_base:coordinateY: [...]
    ▶ common_base:coordinateZ: [...]
    ▶ common_base:cubage: [...]
    ▼ common_base:hasColour:
      0: "blue"
    ▶ common_base:isOn: [...]
    ▶ common_base:isTurnedOn: [...]
    ▶ common_base:liquidType: [...]
    ▶ common_base:maxVertexX: [...]
    ▶ common_base:maxVertexY: [...]
    ▶ common_base:maxVertexZ: [...]
    ▶ common_base:minVertexX: [...]
    ▶ common_base:minVertexY: [...]
    ▶ common_base:minVertexZ: [...]
    ▶ common_base:quaternionOmega: [...]
    ▶ common_base:quaternionX: [...]
    ▶ common_base:quaternionY: [...]
    ▶ common_base:quaternionZ: [...]
    ▼ common_base:shape:
      0: "cube"
    ▶ common_base:sleepiness: [...]
    ▶ decreaseBoredom: [...]
    ▶ decreaseHunger: [...]
    ▶ decreaseThirst: [...]
    ▶ isUpright: [...]
    ▶ rdf:type: [...]
    ▶ residueVolume: [...]
  
```

4.3 步骤3 使用 Python 编写直线规则的“整齐”价值函数

- 在代码区中写出一个整齐的价值函数 V （根据代码注释补全），输入参数为场景图的 PG 文件内容字符串，输出为对 PG 中积木位置的整齐度进行评价（评价标准为积木摆放是否为一条直线）；
- 程序输出为根据是否符合整齐定义，为每个测试 PG 进行打分，并返回打分结果；
- 平台准备了若干测试用例，学员点击提交后，平台将自动返回测试情况，包括哪些测试用例没有通过；
- 如有测试样例未通过，修改程序直至通过所有测试例检查。

注意：

- 可以在本地编辑器测试后，运行或者提交对应的函数代码。也可以直接在线测试运行

2、最终需要点击提交按钮，记录最高得分

实验台

</> 代码

```
1 # v_line为函数名, pg_info为json字符串
2 def v_line(pg_info):
3     points = []
4     for key, item in pg_info.items():
5         # 判断是否有rdf:type属性
6         if 'rdf:type' in item and 'common_base:buildingBlock' in item['rdf:type']:
```

运行 提交

> 输出结果

得分: **29**

验证集数据总计17个, 有12个未通过验证:



4.4 步骤 4 使用 Python 编写颜色相关规则的“整齐”价值函数

- 在 4.3 的基础上，我们还可以进一步细化整齐的价值，比如在积木布局为一条直线的前提下，将相同颜色的积木放在一起，这也是一种价值。
- 请在代码区中写出一个整齐的价值函数 V，输入为场景图的 PG 文件，输出为对 PG 中积木位置的整齐度进行评价（评价标准为积木摆放是否为一 条直线，且相同颜色的积木需要摆放在一起）
- 如有测试例未通过，修改程序直至通过所有测试例检查



</> 代码

```
1 # v_line_color为函数名, pg_info为json字符串
2 def v_line_color(pg_info):
3     points = []
4     for key, item in pg_info.items():
5         # 判断是否有rdf:type属性
6         if 'rdf:type' in item and 'common base:buildingBlock' in item['rdf:type']:
```

运行

提交

> 输出结果

得分: **18**

验证集数据总计17个, 有14个未通过验证:



思考:

在当前场景下, 你认为还有哪些可称为“整齐”的价值定义? 每个人的定义是否相同? 为什么?