

人工智能基础大作业模板

丁语瞳¹ 许诗雅¹ 韩秉辰¹

Abstract

很短的项目摘要

1. 主题

项目内容

- 内容 1
- 内容 2
- 内容 3

2. prompt 工程

以下设计均基于 Google ADK 提供的指导完成，实现了多代理协作的篮球教练系统。

2.1. 基础设计

系统采用根代理-子代理架构：

- 根代理：Basketball_Coach（篮球教练），负责路由用户请求
 - 身份定义：basketball_coach_instruction 强调专业篮球术语使用和青少年鼓励语言
 - 安全机制：所有输入首先经过安全代理检查
 - 工具集成：动态调用 4 个专业子代理
- 子代理系统：
 - 知识检索代理：google_search_agent + basketball_rag_search_agent
 - 安全护栏代理：safety_input_agent 检测有害输入
 - 代码执行代理：code_agent 处理数学计算

2.2. 进阶设计

- 结构化输出控制：使用 Pydantic 模型确保输出格式一致性
 - 知识收集：KnowledgeCollectOutput（解释/要点/战术）
 - 训练计划：TrainingPlanOutput（阶段/目标/训练项目）

(c) 视频分析：VideoAnalysisOutput（优势/弱点/建议）

2. 安全机制设计：

- 双重防护：根代理指令强制所有输入通过 safety_input_agent
- 动态检测：安全代理使用示例驱动策略识别有害内容
- 关键词黑名单：BLOCKED_KEYWORD 拦截特定危险词汇

```
# prompts.py
```

```
basketball_coach_instruction =
```

```
"一旦怀疑收到不合理输入,立即向safety_input_agent求助"
```

3. 检索增强生成 (RAG):

- 专用篮球知识库：Vertex AI RAG 实现语义检索
- 混合搜索策略：Google Search 与 RAG 检索互补
- 相似度阈值：vector_distance_threshold=0.6 保证结果相关性

4. 认知过程可视化:

- 思维链配置：include_thoughts=ENABLE_THOUGHT
- 温度控制：temperature=0.2 平衡创造力和准确性
- 记忆机制：include_contents="default" 将历史对话内容发送给根代理

2.3. 参数调优实验

2.3.1. 参数输出对比

通过相同问题在不同参数下的输出对比，展示 temperature 和 top_p 的影响，例如：

Gemini 模型参数调优结果如表2所示，展示了不同 temperature 和 top_p 组合对篮球问答质量的影响。

参数语义解释

- Temperature: 控制输出随机性
 - 低值 (0.1-0.2): 确定性强, 适合规则性内容
 - 高值 (>0.5): 创造性高, 适合战术建议
- Top_p: 核采样概率阈值
 - 低值 (0.5): 严格筛选, 回答保守
 - 高值 (0.9): 包容性强, 回答多样

参数选择依据 最终选择 temperature=0.2, top_p=0.9, 平衡了:

1. 篮球规则准确性要求
2. 战术建议多样性需求
3. 青少年交流友好性

3. 参考文献

References

Table 1. 参数输出对比 (问题: "如何提高三分球命中率?")

| 参数组合 | 输出内容 | 特点分析 |
|-----------------------|---|--|
| temp=0.1 top_p=0.5 | 提高三分球命中率需要: 1. 规范投篮姿势 2. 每天练习 300 次 3. 加强上肢力量训练 | <ul style="list-style-type: none">• 保守准确• 缺乏细节• 像教科书答案 |
| temp=0.2 top_p=0.9 | 三分球提升需要分步训练: 基础阶段: 每天定点投篮 200 次, 注重手腕发力 进阶阶段: 增加移动投篮训练, 模拟比赛场景 实战建议: 观看库里比赛录像, 学习出手节奏 | <ul style="list-style-type: none">• 结构清晰• 有实用建议• 适合教学 |
| temp=0.8 top_p=0.9 | 哥们儿想练三分? 试试这些狠招: • 凌晨 5 点球场特训 - 科比精神! • 单手投篮挑战 (培养手感) • 心理暗示法: 每次投篮想象自己是汤普森 注: 受伤别硬撑哦 | <ul style="list-style-type: none">• 生动有趣• 有创意建议• 适合激励青少年 |

Table 2. Gemini 模型参数调优结果 (篮球问答场景)

| Temperature | Top_p | 准确性 (%) | 相关性 (%) | 多样性 |
|-------------|-------|---------|---------|-----|
| 0.1 | 0.5 | 极高 | 高 | 低 |
| 0.1 | 0.9 | 极高 | 高 | 低 |
| 0.2 | 0.5 | 极高 | 极高 | 中 |
| 0.2 | 0.9 | 高 | 极高 | 高 |
| 0.5 | 0.5 | 高 | 极高 | 高 |
| 0.5 | 0.9 | 中 | 极高 | 极高 |
| 0.8 | 0.9 | 低 | 高 | 极高 |

A. 附录

可以将一些额外的内容放在这里