

专业技能（参考）

1、数据分析

1) 熟练使用数据分析可视化三剑客 NumPy、Pandas、Matplotlib 进行数据处理和数据可视化。

2、机器学习

1) 会使用 scikit -sklearn 机器学习框架，利用算法写过分析预测的项目，参加过阿里云天池比赛项目。

2) 回归与分类算法, 如处理线性问题的线性回归算法 LR、逻辑斯蒂回归算法、逻辑斯蒂多分类算法、线性与非线性算法的 SVM 支持向量机、决策树算法。

3) 聚类 clustering 算法, 如: 无监督学习的 Kmeans 聚类算法、DBSCAN 聚类算法。

4) 数据降维, 如: 无监督学习 PCA 降维、有监督 LDA 降维。

5) 集成算法, 如: 随机森林、极限森林、bagging 集成、GBDT 算法、Adaboost 算法、XGBoost 算法。

3、深度学习

1) 熟练使用 TensorFlow 和 Pytorch 的网络架构模型, 会使用 TensorFlow 中 Keras、Pytorch 中的 API 函数。

2) 会使用深度学习网络架构的几种常见模型。如 AlexNet、VGG、GoogLeNet、ResNet、MobileNet 等常见的深度学习网络模型的使用，并且能够对其落地实现。

3) 熟练使用深度学习已有算法进行模型训练和预测，有一定的炼丹经验。

4、计算机视觉

1) 能够利用 OpenCV 对图像进行仿射变换、透视变换，利用卷积核对图像添加方盒滤波、高斯滤波、双边滤波进行降噪，对图像使用 Canny 边缘检测，机器视觉图像分割与识别, 目标追踪的识别, 以及轮廓的提取识别, 绘画等。

2) 熟悉主流的 CV 算法: YOLOv5、YOLOv8，训练过相关项目，对小目标检测、缺陷检测有过改进经验。

5、自然语言处理

1) 理解 RNN 网络模型架构原理，本地实现过机器翻译的底层代码。

2) 理解注意力机制、Transformer、BERT、T5、GPT 等模型。

3) 熟练使用 Word2vec、glove 等模型获取词向量，能够实现语境探索掘(文本分类)。

6、大模型应用

- 1) 熟悉模型蒸馏、长文本技术、RAG 检索增强技术，熟悉 SFT、RLHF 等调优技术。
- 2) 熟悉 Embedding 原理，熟悉 openai 等大模型 api 接口的调用。
- 3) 能够调用 GPT 实现智能画图、智能客服等应用，设计过基于 openai 接口的文档问答机器人。
- 4) 对分布式 DeepSpeed 大模型分布式训练框架有所了解。
- 5) 部署过 ChatGLM-6B、Llama3 大模型，并进行训练微调量化。
- 6) 掌握 LangChain, transformers agent, AutoGPT, ModelScope-Agent 等工具框架。

一、法律咨询助手（参考）

1.1 项目背景

描述项目的开发背景

1.2 技术方案

1) 模型设计与优化

- 使用基于Qwen2.5-1.5B-Instruct模型，针对法律领域进行了微调（Fine-tuning），提升模型在法律文本理解和生成上的能力。
- 设计了基于检索增强生成（RAG, Retrieval-Augmented Generation）的架构，结合法律知识库生成更准确的法律建议。
- 通过对比学习（Contrastive Learning）技术，提升模型对法律术语和复杂句式的理解能力。

2) 法律知识库构建

- 整合了《中华人民共和国法律》、最高人民法院判例等权威资料，构建了包含法律条文、案例解析和常用合同模板的知识库。
- 开发了基于规则的法律信息抽取模块，自动提取法律文本中的关键要素（如违约责任、管辖法院等）。

3) 系统集成与部署

- 使用React搭建了前端界面，并通过FastAPI与后端服务对接。

4) 用户体验优化

- 设计了多轮对话流程，支持用户逐步细化法律咨询需求。例如，根据用户的合同类型逐步生成定制化审查报告。
- 针对模型输出结果加入了法律专家审核机制，确保法律建议的专业性和合规性。

1.3 技术亮点

- 模型性能提升：通过微调和优化，模型的法律条款理解准确率达到95%，合同审查报告生成的完整性和准确性显著提升。
- 知识库检索能力：基于向量数据库Chroma实现了高效的法律知识检索，平均响应时间为0.5秒。

1.4 成果与影响

- 项目上线后，日均咨询量达到500+次，用户满意度超过88%。
- 帮助用户快速了解法律问题的基本情况，节省了大量时间和精力。
- 项目成果获得了律师事务所合作伙伴的认可，并计划在后续版本中增加智能仲裁建议功能。

1.5 项目成果

法律咨询项目的核心价值

- 提高了法律咨询服务的效率和覆盖面。
- 帮助用户快速获取初步法律建议，降低法律服务门槛。
- 通过技术手段确保了法律建议的专业性和合规性。

二、基于LLM的招标采购智能客服系统（参考）

2.1 项目背景

该项目主要针对政府招标采购系统中的数据，包括招标采购相关的项目、采购商、供应商等信息，以及部分内部Q&A咨询问题，整合到智能客服系统，以实现智能查询与回复。

2.2 技术方案

- 方案选择：内部Q&A数据，基本固定不变，使用微调；招标采购数据，经常变化，采用RAG实现。
- 模型选择：采用Qwen2.5-3B-Instruct模型

- 数据集转换：将客户提供的问答数据，转化为微调需要的Alpaca数据集格式
- 微调训练：使用Llama-Factory框架，进行微调训练、模型合并、模型测试及导出量化等。
- 微调评估：采用OpenCompass客观评估，并结合主观评估，对模型微调效果进行评价。
- RAG方案：采用LlamaIndex框架，使用文档加载器加载文档数据，以及节点解析器将文档分块，并通过 VectorStoreIndex 构建向量索引，存储到本地向量数据库中（Chroma）。最后通过engine查询信息。

2.3 项目亮点

- 针对不同类型的数据，采用微调并结合RAG的组合方案，使得系统回答更加准确；
- 突破了传统系统查询方式单一、固定的限制，系统的检索理解能力进一步提升；
- 量化后的模型，在保证准确度的同时推理性能提升，使得用户体验更佳；
- 支持多种格式的文档数据的检索。

2.4 项目成果