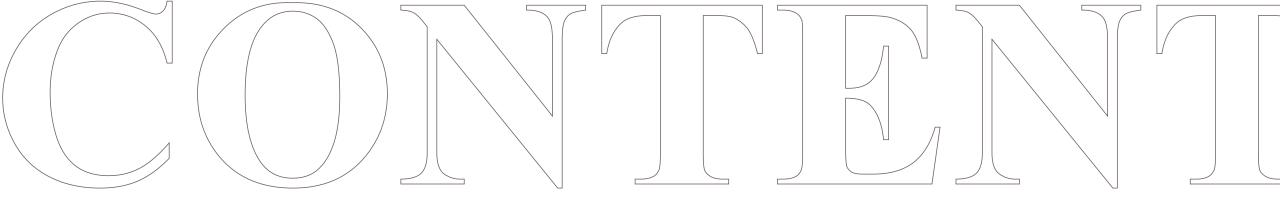
DeepSeek-R1 安卓手机部署

"DeepSeek-R1-Distill-Qwen-1.5B 安卓手机部署"

徐静

发布时间: 2025年02月03日

https://github.com/DataXujing/DeepSeek-R1-Android



Outline

1 DeepSeek-R1模型报告解读♪

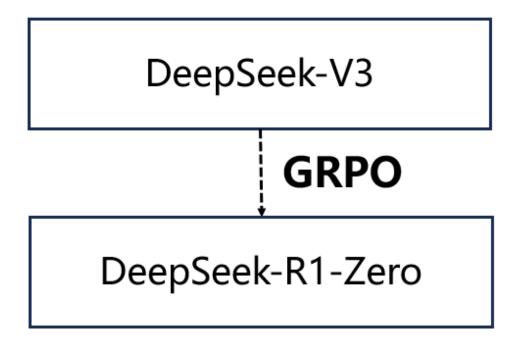
2 DeepSeek-R1-Distill-Qwen-1.5B模型下载和转MNN♪

3 基于QT和MNN的DeepSeek-R1安卓端部署♪

4 Demos

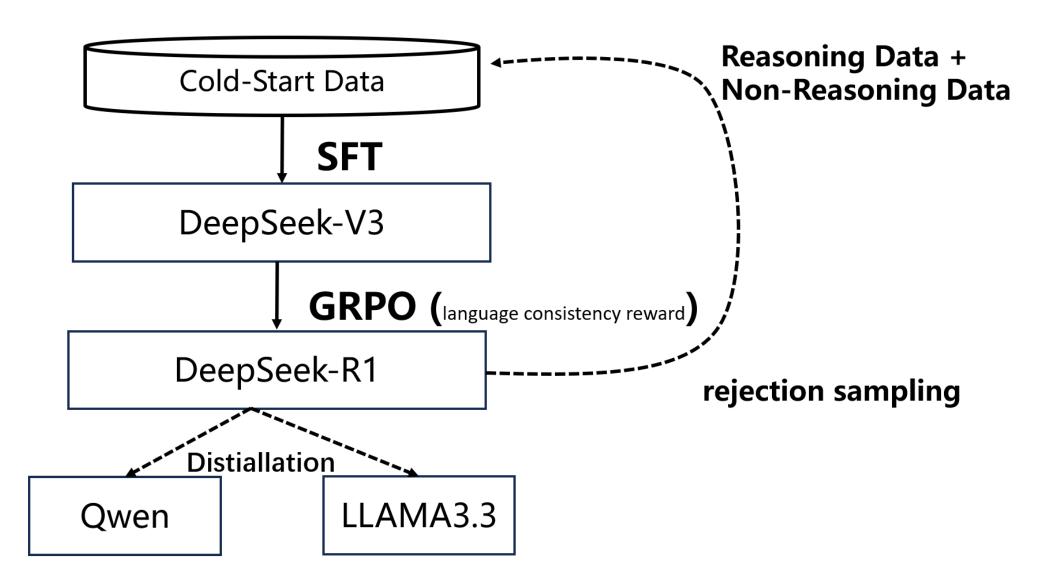
1. DeepSeek-R1模型报告解读

1.DeepSeek-R1-Zero



- □自我进化能力,初步具备了Test-Time Reasoning
- ■Reasoning过程可读性差, 中英文混淆
- ■奖励函数: Accuracy Reward, Format Reward

2.DeepSeek-R1



3.蒸馏DeepSeek-R1

一、确定模型角色

• 教师模型:选择性能卓越、知识丰富的DeepSeek-R1作为指导者。

• 学生模型:选用参数适中、易于蒸馏的Qwen-32B作为学习者。

二、准备数据集

• 数据收集:整合涵盖广泛领域的高质量文本数据,为蒸馏过程奠定基础。

• 数据预处理: 严格筛选和处理数据集, 确保蒸馏效果不受数据质量影响。

三、模型训练与蒸馏

1. 教师模型推理: DeepSeek-R1输出软标签和中间层特征,作为Qwen-32B的学习标杆。

2. 学生模型训练: Qwen-32B模仿DeepSeek-RI的决策,继承其知识和经验。

3. 损失函数设计: 采用KL散度或交叉熵等, 衡量学生模型与教师模型的输出差异。

4. 优化算法选择:选用SGD或Adam等算法,更新学生模型参数,最小化损失函数。

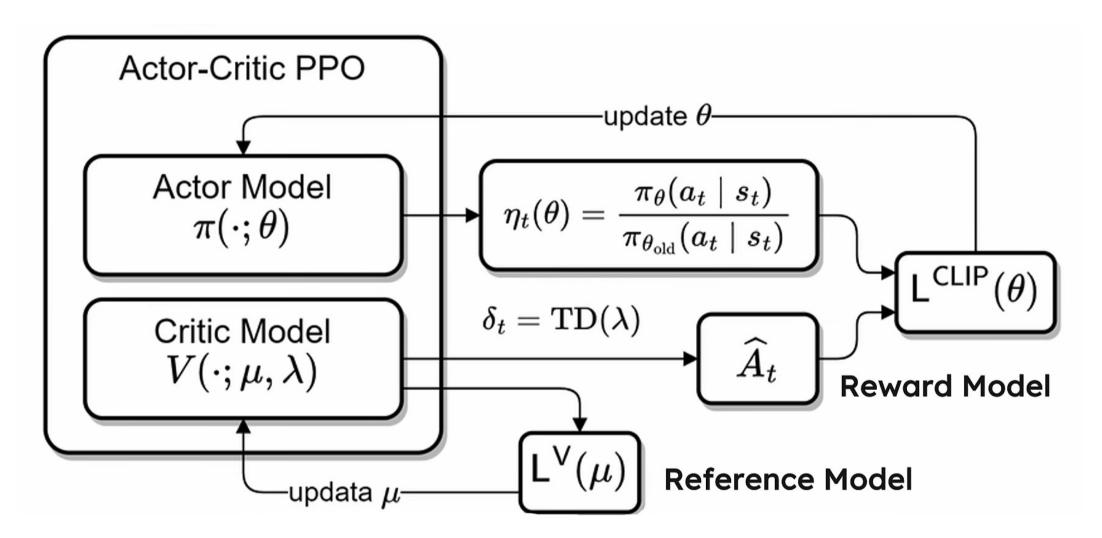
四、模型评估与调优

• 模型评估: 利用独立测试数据集,比较学生模型与教师模型的表现,评估蒸馏效果。

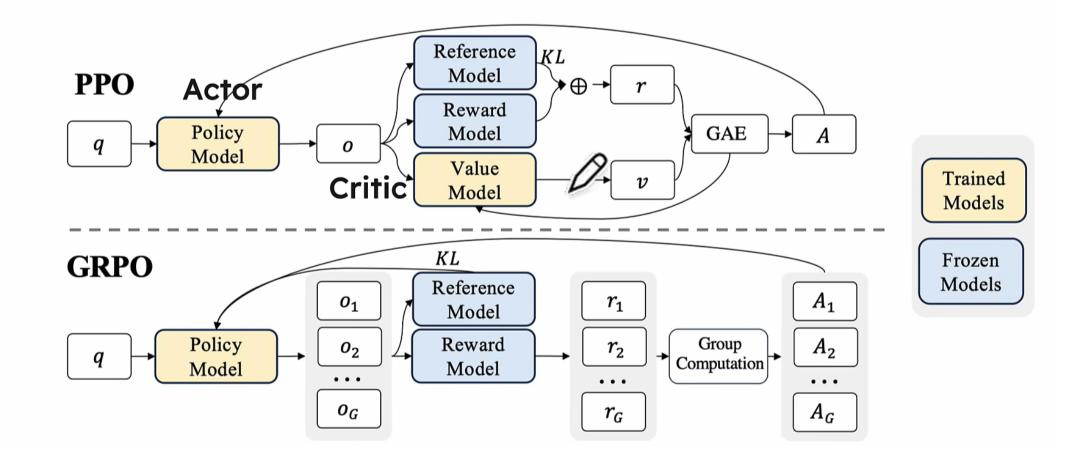
• 模型调优:根据评估结果,调整超参数、优化损失函数等,提升蒸馏效果。

4.GRPO

PPO:



Group Relative Policy Optimization (GRPO)



RL + LLM 知识:On Policy 与 Off Policy 差异在哪?

• on policy (PPO):

- 每次训练都基于自己的生成模型(Actor), 通过教练(Critic)反馈奖励优
- 势是效率高,没有模型自生成自然效率高,问题是训练后模型能力可能不够

• off policy (DPO):

- 基于现有标注的情况进行分析, 存在训练样本可能与模型不匹配的问题
- 。 优势是更有可能达到模型能力的上限, 问题是效率较低

PPO存在的问题

从PPO的优化过程分析, 其存在如下缺点:

- 1. 需要训练一个与策略模型大小相当的价值模型(Critic Model),这带来了巨大的内存和计算负担
- 2. LLM 通常只有最后一个 token 会被奖励模型打分,训练在每个 token 上都准确价值函数难
- 3. GRPO 避免了像 PPO 那样使用额外的Critic Model近似,而是使用同一问题下多个采样输出的平均奖 励作为基线

GRPO的优点

- 无需额外的价值函数:
 - o GRPO 使用组内平均奖励作为基线,避免了训练额外的价值函数,从而减少了内存和计算负担。
- 与奖励模型的比较性质对齐:
 - GRPO 使用组内相对奖励计算优势函数,这与奖励模型通常在同一问题的不同输出之间进行比较的性质相符。
- KL惩罚在损失函数中:
 - 。 GRPO 直接将训练策略 π_{θ} 和参考策略 π_{ref} 之间的 KL 散度添加到损失中,而不是像 PPO 那样在奖励中添加 KL 惩罚项,从而避免了复杂化 A_t^i 的计算。

5.DeepSeek-R1中尝试的失败的慢思考的案例

Unsuccessful Attempts

- Process Reward Model (PRM)
- Monte Carlo Tree Search (MCTS)

2. DeepSeek-R1-Distill-Qwen-1.5B模型下载和转 MNN

- 1. 下载DeepSeek-R1-Distill-Qwen-1.5B
- GitHub: https://github.com/deepseek-ai/DeepSeek-R1 *
- HF下载地址: https://huggingface.co/deepseek-ai/DeepSeek-R1-Distill-Qwen-1.5B♪
- 2. DeepSeek-R1-Distill-Qwen-1.5B转MNN
- 按照我之前的教程编译安卓版MNN,并将DeepSeek-R1转为MNN: https://dataxujing.github.io/Qwen2-0.5B-Android/mnn_qt_llm_slide.html ♪

```
python llmexport.py \
    --path /deepseek-r1 \
    --export mnn \
    -quant_bit 4 --quant_block 128
```

3. 基于QT和MNN的DeepSeek-R1安卓端部署

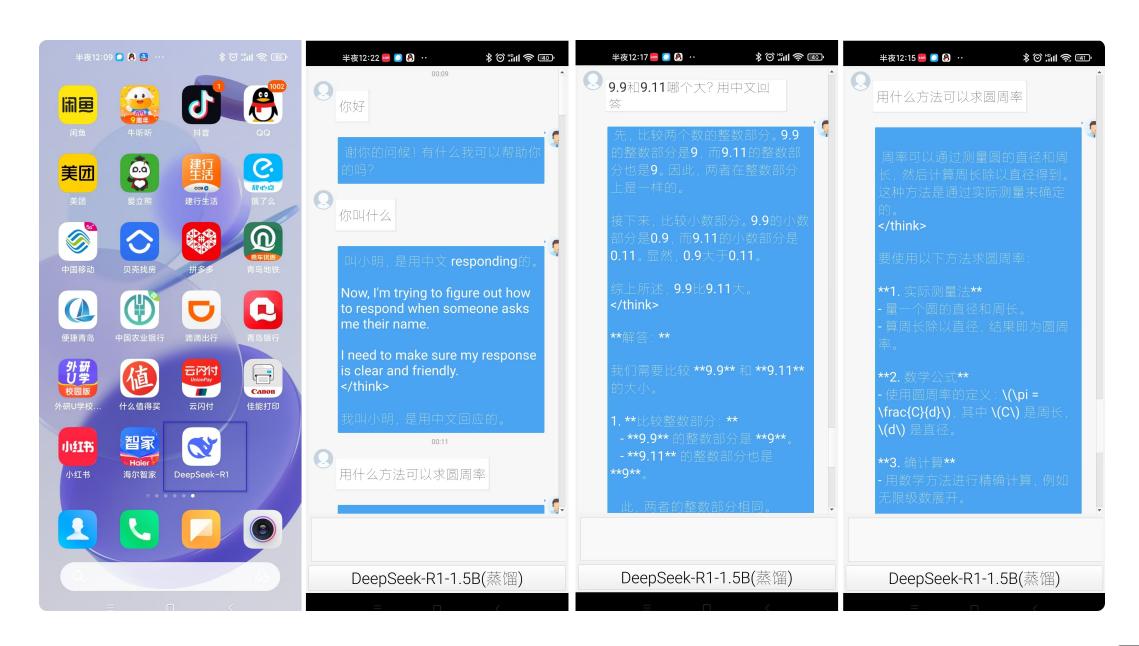
```
∨ № Demo MessageChat Qt
                                       Farning: The code model could not V 5 Demo_MessageChat_Qt
                                                                                                     Varning: The code model could not parse an included file, which might lead to incorrect code completion and highlighting, for example.
                                                                                                                                                                                                                         Show Details Minimize
                                                                             Demo_MessageChat_Qt.pro
    Demo MessageChat Qt.pro
                                                                           > chatmessage
                                                                                                       36 ▼ void MainWindow::on_pushButton_clicked()
                                         41 ▼
                                                          else{
                                                                                                       37 {
                                                                               mainwindow.h
    > | chatmessage
                                         42 ▼
                                                               if(cover | ∨ № Sources
                                                                                                       38
                                                                                                               QString msg = ui->textEdit->toPlainText();
                                                                                                       39
                                                                                                               ui->textEdit->setText("");
       mainwindow.h
                                         43
                                                                    targe
                                                                                                       40
                                                                                                               QString time = QString::number(QDateTime::currentDateTime().toTime_t()); //时间数
                                                                              main.cpp

✓ 

    Sources

                                         44
                                                                               · mainwindow.cpp
                                                                            > > Forms
    > | chatmessage
                                         45
                                                                                                               dealMessageTime(time);
                                                                            > 🍓 Resources
                                                               /// 进行3
      main.cpp
                                         46
                                                                           > 👸 Other files
                                                                                                               QNChatMessage* messageW = new QNChatMessage(ui->listWidget->parentWidget());
                                                                                                       45
       mainwindow.cpp
                                         47
                                                               if(!QFile
                                                                                                               QListWidgetItem* item = new QListWidgetItem(ui->listWidget);
                                                                                                               dealMessage(messageW, item, msg, time, QNChatMessage::User_She);
  > > Forms
                                         48 ▼
                                                                    targe
                                                                                                       48
                                         49
                                                                                                               std::string output_str;
  > Resources
                                                                                                               std::string prompt_str = msg.toStdString();
                                                                                                       50
                                                                                                                                                                                       DeepSeek-R1 Generate
  > M Other files
                                                                                                               output_str = llm->response(prompt_str);
llm->reset(); // 清空history, 暂时不要多伦对话, 真实可以固定多伦对话关联的轮次
                                                                                                               QString output = QString::fromStdString(output_str);
                                                     return true;
                                                                                                       56
                                                                                                               //she (ai)
                                         54
                                                                                                               dealMessageTime(time);
                                                                                                       58
                                                                                                               QNChatMessage* messageW_ai = new QNChatMessage(ui->listWidget->parentWidget());
                                                                                                       60
                                                                                                               QListWidgetItem* item_ai = new QListWidgetItem(ui->listWidget);
                                                                                                       61
62
                                                                                                               dealMessage(messageW_ai, item_ai, output, time, QNChatMessage::User_Me);
                                         57 ▼ int main(int argc, cl
                                                                                                               messageW_ai->setTextSuccess();
                                         58
                                                                                                       66 //
                                                                                                                bool isSending = true; // 发送中
                                                     QApplication a(a)
                                                                                                               qDebug()<<"addMessage" << msg << time << ui->listWidget->count();
                                         61
                                                     QApplication::se
                                                                                                                if(ui->listWidget->count()%2) {
                                         62
                                                                                                       70 //
                                                                                                                    if(isSending) {
                                                                                                                        dealMessageTime(time);
                                         63
                                                     //模型加载放在main
                                         64
                                                     //std::string model dir ="assets:/models";
                                                     copyDirectoryFiles("assets:/models", "models", false);
                                         65
                                         66 🔻
                                                     if (!llm.get()) {
                                         67
                                                          llm.reset(Llm::createLLM("models/config.json"));
                                                                                                                                           DeepSeek-R1模型加載
                                         68
                                                          qDebug() << "---->>>>: DeepSeek-R1 1.5B 模型加载完成";
                                         70
                                         71
                                         72
                                                     MainWindow w;
                                         73
                                                     w.show();
                                         74
                                                     return a.exec();
```

4. Demo



The End Thanks For Your Attention!