基于知识迁移的深度模型高效构建研究 背景知识与研究现状 深度模型的构建 深度模型间知识迁移 深度学习的发展 巨大成功与"性能-资源"矛盾 知识获取 - 架构承载 - 参数实现 对已有知识的有效复用 高效化构建的需求 高成本的多层次体现 降低成本的有效途径 论 研究目标 研究现状 研究方法 研究问题:如何在低数据、低算力的条件下,提升深度学习模型的构建效率,同时尽可能保持模型性能? -----理论基础与预备知识 关键问题领域定义 知识迁移的多层次体现 知识迁移的核心理念 小样本学习、知识蒸馏 知识层: 任务语义迁移 → 数据效率 系统性复用既有知识和先验 神经架构搜索 知识被固化于各种载体之中 架构层: 模型架构迁移 → 搜索效率 模型参数融合 参数层:模型参数迁移 → 合并效率 充分挖掘信息的价值 核心研究思想: 知识迁移 知识层迁移:基于双重对比学习的小样本知识蒸馏 (Prompt-Distiller) 首次提出小样本场景下的跨架构知识蒸馏,有效缓解了数据稀缺时的过拟合问题,实现了**数据高效**的知识蒸馏 提示学习 双重蒸馏 对比学习 通过提示将下游任务形式化为 预训练教师对齐内蕴知识 通过正负样本对、无需显式标注 预训练任务,激发模型内蕴知识 小样本教师迁移任务表征 学习数据的内在结构和泛化表征 架构层迁移: 跨异构搜索空间的演化迁移神经架构搜索 (Bridge) 将不同域(搜索空间)映射到可对齐的表征空间,从而建立跨域知识迁移的"语义桥梁" 第 四 章 架构表征编解码器 架构表征学习 跨域表征映射 贯序演化迁移优化 统一的架构 Tokenizer 无监督架构回归训练 不同域在表征空间对齐 源域解经表征空间映射 相对性能预测训练 学习跨域表征空间映射 再解码为目标域解 Transformer-VAE 参数层迁移:基于由知识图谱驱动的多形式迁移优化的 LLM 参数融合 (KG-MFTO) 将复杂的 LLM 融合问题重构为增量式的知识构建过程 课程学习器 中心化关系图谱与表征 关系图驱动的演化优化 五 参照关系图中的信息, 规划 描绘模型间协同与冲突关系 利用知识图谱预测的最佳配 待解决的"形式"问题 的动态"知识地图" 方和模型协同关系初始化 直接从最有希望的区域开始 有策略地选择最大化信息收 诵过图表征学习嵌入模型与 益的"形式"问题,揭示关系 任务节点特征 高效优化 以"最聪明的顺序"逐步求解 作为知识共享和迁移的中心 显著加速复杂问题求解进程 -----总结与展望 全文总结 局限性分析 未来展望 结 总结全文逻辑主线 更多的待验证场景 对局限和挑战的突破 总结解决的核心问题 方法带来的额外开销 多层次知识迁移的协同 总结提出的科学方法 极端场景下的鲁棒性