



# AGENT KB: Leveraging Cross-Domain Experience for Agentic Problem Solving

arxiv.org/abs/2507.06229

## Agent KB: 用结构化五元组表示可迁移的agent经验

Xiangru Tang<sup>1\*</sup>, Tianrui Qin<sup>2\*</sup>, Tianhao Peng<sup>3\*</sup>, Ziyang Zhou<sup>4</sup>, Daniel Shao<sup>5</sup>, Tingting Du<sup>6</sup>, Xinming Wei<sup>7</sup>, Peng Xia<sup>8</sup>, Fang Wu<sup>9</sup>, He Zhu<sup>10</sup>, Ge Zhang<sup>11</sup>, Jiaheng Liu<sup>12</sup>, Xingyao Wang<sup>13</sup>, Sirui Hong<sup>14</sup>, Chenglin Wu<sup>15</sup>, Hao Cheng<sup>16</sup>, Chi Wang<sup>17</sup>, Wangchunshu Zhou<sup>18</sup>

<sup>1</sup>Yale University, <sup>2</sup>OPPO, <sup>3</sup>UW-Madison, <sup>4</sup>UNC Chapel Hill, <sup>5</sup>Stanford University, <sup>6</sup>Bytedance, <sup>7</sup>Nanjing University, <sup>8</sup>All Hands AI, <sup>9</sup>DeepWisdom, <sup>10</sup>Microsoft Research, <sup>11</sup>Google DeepMind

<https://github.com/OPPO-PersonalAI/Agent-KB>

### 简介

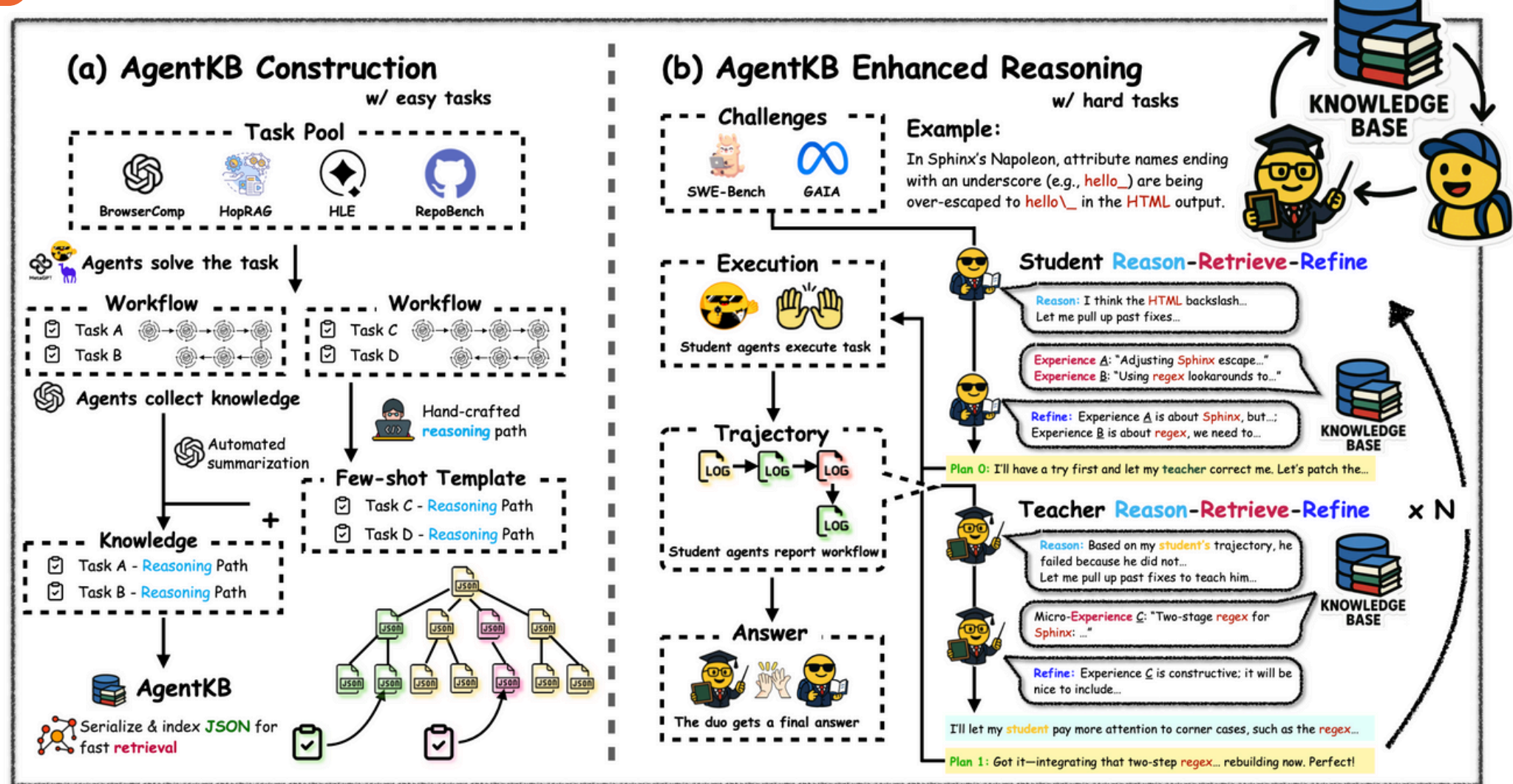
本文提出Agent KB (Agent Knowledge Base)，让agent在解决新任务时可以借助跨领域的过往任务解决经验，来帮助agent复用过往的成功经验提升(新)任务的解决能力。简单来说，我们可以把本文的经验(experience)看作memory，每条经验用五元组 {问题模式(query)、目标(goal)、执行步骤(trajec-tory/response)、上下文(context)、相关经验}表示，在求解问题时，采用teacher-student 双agent模式，每个agent都遵循Reason-Retrieve experience-Refine三阶段流程，即先用student agent得到一步plan，再用teacher对plan进行细致修正，二者相互合作直到任务求解完成。

### 背景

虽然llm agent已经在多个领域(特别是coding方面)展现出很不错的执行能力，但仍然存在一个问题：缺乏经验复用能力。目前agent在执行任务时，往往无法有效利用在过往任务中成功的任务执行轨迹，导致面对新问题时还是从零思考。为此，本文提出Agent KB (Agent Knowledge Base) 框架，希望为agent赋予借助过往经验提升任务成功率的能力。

### Agent KB构建和应用

- 左边是如何构建AgentKB，即如何创建每一条经验。我们前面读过几篇memory论文，这里把experience看作memory就行了
- 右边是student和agent如何合作并且借助AgentKB帮助推理



### 部分实验结果

Table 1: Performance of various agent frameworks on GAIA benchmark (validation set).

Method	Models	Average	Level 1	Level 2	Level 3
smolagents (baseline)	GPT-4.1	55.15	67.92	53.49	34.62
smolagents +AGENT KB	GPT-4.1	61.21 $\uparrow 6.06$	79.25 $\uparrow 11.33$	58.14 $\uparrow 4.65$	34.62
smolagents +AGENT KB $\checkmark$	GPT-4.1	67.27 $\uparrow 12.12$	83.02 $\uparrow 15.07$	67.44 $\uparrow 13.95$	34.62
smolagents +AGENT KB $\checkmark \heartsuit$	GPT-4.1	73.94 $\uparrow 18.79$	84.91 $\uparrow 16.99$	73.26 $\uparrow 19.77$	53.85 $\uparrow 19.23$
smolagents (baseline)	Claude 3.7 etc.	58.79	64.15	61.63	38.46
smolagents +AGENT KB	Claude 3.7 etc.	65.45 $\uparrow 6.66$	75.47 $\uparrow 11.32$	66.28 $\uparrow 4.65$	38.46
smolagents +AGENT KB $\checkmark$	Claude 3.7 etc.	69.70 $\uparrow 10.91$	79.25 $\uparrow 15.1$	69.77 $\uparrow 18.14$	50.00 $\uparrow 11.54$
smolagents +AGENT KB $\checkmark \heartsuit$	Claude 3.7 etc.	75.15 $\uparrow 16.36$	84.91 $\uparrow 20.76$	74.42 $\uparrow 12.79$	57.69 $\uparrow 19.23$

### 思考

虽然本文一直在强调agent experience(经验)，但其实还是属于memory研究范畴，当然看待问题的角度不同则切入点就不同，我感觉本文更偏实用，侧重的是如何利用已有的很多agent执行日志(本质上是(query, response)数据)来构建跨agent框架的知识库AgentKB，因为有统一的经验表示，自然就可以跨越agent框架了，所以本文重点是描述如何设计experience结构以及如何利用student-teacher协作并且都结合AgentKB解决任务。不过我觉得student-teacher命名不太合适，这里又不涉及蒸馏。