

AI 特許紹介(91)
AI 特許を学ぶ！究める！
～AGENTOHANA 特許～

2026 年 8 月 7 日
河野特許事務所
所長弁理士 河野英仁

「AI 特許紹介」シリーズは、注目すべき AI 特許のポイントを紹介します。熾烈な競争となっている第 4 次産業革命下では AI 技術がキーとなり、この AI 技術・ソリューションを特許として適切に権利化しておくことが重要であることは言うまでもありません。

AI 技術は Google, Microsoft, Amazon を始めとした IT プラットフォーマ、研究機関及び大学から毎週のように新たな手法が提案されており、また AI 技術を活用した新たなソリューションも次々とリリースされています。

本稿では米国先進 IT 企業を中心に、これらの企業から出願された AI 特許に記載された AI テクノロジー・ソリューションのポイントをわかりやすく解説致します。

1.概要

特許出願人 Salesforce

出願日 2024 年 5 月 4 日

公開日 2025 年 8 月 14 日

公開番号 US20250259054

発明の名称 大規模言語モデルの統一トレーニングフレームワークのためのシステムおよび方法

054 特許は多様なデータ形式であるエージェント関連データを均質化したエージェント軌跡データに変換し、変換したエージェント軌跡データを評価し、複数のエージェント軌跡及び評価スコアに基づいて LLM をトレーニングするためのトレーニングデータセットを構築する AGENTOHANA 技術に関する。

2.特許内容の説明

下記図は、ニューラルネットワーク学習パイプライン 100 のアーキテクチャを示す簡略図である。

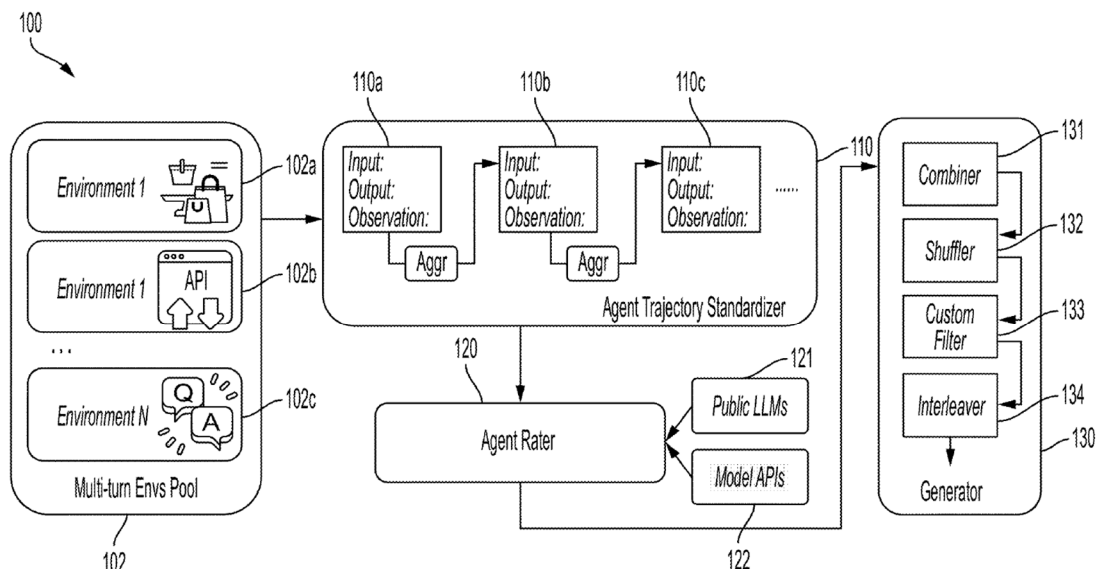


FIG. 1

ニューラルネットワーク学習パイプライン 100 は、エージェント軌跡標準化器 110、エージェント評価器 120、および学習データ生成器 130 を含む。電子商取引ウェブサイトの活動ログ 102a、API データ活動ログ 102b、及びユーザエージェントとの質疑応答の会話 102c など、異種データソースからのマルチターン環境 102 における生データが受信される。

エージェントデータ 102a~c の形式は、異なる環境間で大きく異なる場合があり、データの統合、ならびにニューラルネットワークモデルの学習および分析において、大きな困難及び課題をもたらす。異種データソース由来の異なる形式を持つ軌跡 (102a~c) は、均質なマルチターンデータ形式に変換される。エージェント軌跡標準化モジュール 110 は、各軌跡 (102a~c) の関連するすべての内容を包含する、均一な JSON 辞書形式を構築する。例えば、この形式には、初期のユーザクエリを格納するための「ユーザクエリ」、対応するモデルを識別するための「モデル名」、および利用可能なモデル性能スコアを記録するための「スコア」といった、すべての重要な要素が組み込まれる。

均質な形式は、各インタラクション・ターンの詳細を捉える「ステップ」セグメントで構成される。110a~110c のようなステップは、入力、出力、および次なる観測 (next observation) という 3 つの主要な要素から成る。入力要素は、現在のプロンプトと過去のインタラクションの履歴を統合したものであり、当該インタラクションの包括的なコンテキストとして機能する。出力要素はモデルの予測を捉え、その意思決定及び計画立案の過程を詳細に示す。次なる観測要素は環境からのフィードバックを記録するもの

であり、これはフィードバック・ループおよびシステムの適応にとって不可欠なものである。

インタラクションの履歴は入力コンポーネント内で統合され、過去のステップにおける入力と出力を連結することで、包括的なコンテキストが構築される。具体的には、 i 番目のステップにおいて、入力は「ステップ 1 の入力、Action: ステップ 1 の出力、Observation: ステップ 1 の次の観測、...、ステップ $i-1$ の入力、Action: ステップ $i-1$ の出力、Observation: ステップ $i-1$ の次の観測」という形式に整えられる。このようにしてインタラクションの詳細な時系列記録が構築され、その推移に対するきめ細やかな理解が可能になる。

エージェントの軌跡とは、エージェントがウェブサイト、API、ツールといった複雑な環境とやり取りする際の一連の動作（シナリオ）を指す。こうした複雑さは、エージェントが他のエージェントと通信し、多様なインターフェースを操作し、単発的あるいは限定的なやり取りではなく一連の相互作用を必要とするタスクを実行する能力を持つことで、さらに増大する可能性がある。そのため、エージェントの軌跡に関する課題は、その性能や品質の評価にまで及ぶ。

エージェントの軌跡に関する品質上の問題を考慮し、エージェント評価器 120 は、標準化されたエージェントの軌跡を受け取り、それを評価する。通常、シングルターンまたは短い会話で構成される一般的な指示データに対し、（指示、入力、応答）の各組を評価する従来の手法とは異なり、エージェント評価器 120 はエージェントの軌跡全体を評価する。評価スコアが付与された標準化済みエージェント軌跡は、学習用データセットを生成するために生成器 130 に入力される。例えば、生成器 130 は、軌跡を結合する結合器 131、ランダムサンプリングのために軌跡をシャッフルするシャッフル器 132、閾値未満の評価スコアを持つ軌跡をフィルタリングするカスタマイズされたフィルタ 133、軌跡をインターリーブするインターリーバ 134 などを備える。

生成器 130 は、エージェント評価器 120 から個々の軌跡を読み込むことで、個別のデータセットを生成する。次いで、各データセットに対し、学習フレームワークへ入力する直前にフィルタ 133 を適用し、データの選択をさらに調整する。例えば、比較的低いスコアを持つデータ軌跡は、追加の評価を経て除外される。以上のパイプラインにより形成されたトレーニングデータを用いて AI エージェント用 LLM をトレーニングする。

3. クレーム

054 特許のクレーム 1 は以下の通りである。

1. ユーザのインタラクションに応答して動作を実行するインテリジェントエージェントをトレーニングする方法において、
サーバの通信インターフェースを介して複数のデータソースサーバから、異なる複数の形式に対応する、ユーザとエージェントとの間の複数のマルチターン・インタラクション記録を受信し、
前記複数のマルチターン・インタラクション記録を、均一なデータ形式を有する複数のエージェント軌跡に変換し、
ニューラルネットワーク評価モデルによって、前記複数のエージェント軌跡に対応する複数の評価スコアを生成し、
前記複数のエージェント軌跡および前記複数の評価スコアに基づいてトレーニングデータセットを構築し、
前記トレーニングデータセットを使用して、ユーザのクエリに応答して予測エージェント行動を生成するために、ニューラルネットワークベースの言語モデルをトレーニングし、
トレーニングされた前記ニューラルネットワークベースのモデルを異なるユーザ環境における異なるユーザのクエリを処理するためのエージェントアプリケーションとしてハードウェアプラットフォームに展開する。

4. 本特許に関連する論文

本特許に関する論文“AGENTOHANA: DESIGN UNIFIED DATA AND TRAINING PIPELINE FOR EFFECTIVE AGENT LEARNING”¹が、Salesforce の Jianguo Zhang 氏らにより公表されている。

下記テーブルは、WebShop 環境における平均報酬を示し、太字および下線は、各設定における最高の結果と次点の結果をそれぞれ示す。

¹ Jianguo Zhang, et al. “AGENTOHANA: DESIGN UNIFIED DATA AND TRAINING PIPELINE FOR EFFECTIVE AGENT LEARNING”
arXiv:2402.15506v4 [cs.AI] 9 Nov 2024

LLM	LAA Architecture					
	ZS	ZST	ReAct	PlanAct	PlanReAct	BOLAA
Llama-2-70b-chat (Touvron et al., 2023)	0.0089	0.0102	0.4273	0.2809	0.3966	0.4986
Vicuna-33b (Zheng et al., 2023b)	0.1527	0.2122	0.1971	0.3766	0.4032	0.5618
Mixtral-8x7B-Instruct-v0.1 (Jiang et al., 2024)	0.4634	0.4592	0.5638	0.4738	0.3339	0.5342
GPT-3.5-Turbo	0.4851	0.5058	0.5047	0.4930	0.5436	0.6354
GPT-3.5-Turbo-Instruct	0.3785	0.4195	0.4377	0.3604	0.4851	0.5811
GPT-4-0613	0.5002	0.4783	0.4616	0.7950	0.4635	0.6129
xLAM-v0.1	0.5201	0.5268	0.6486	<u>0.6573</u>	0.6611	0.6556

Webshop は商品購入を模したオンラインショッピング環境を提供する。モデルの性能評価には、5つのシングルエージェント設定と1つのマルチエージェント・シナリオから構成される BOLAA のフレームワーク (Liu et al., 2023b) を採用している。Webshop における報酬指標は、購入された商品と正解 (ground-truth) の商品との属性の重複度合いに基づいてモデルの精度を評価する。表に示すように、本論文の手法でトレーニングされた AI エージェントモデル xLAM はほぼ全ての評価指標で高いスコアを示している。xLAM の詳細は下記ページに示されている。

<https://github.com/SalesforceAIResearch/xLAM>

著者紹介

河野英仁

河野特許事務所、所長弁理士。立命館大学情報システム学博士前期課程修了、米国フランクリンピアースローセンター知的財産権法修士修了、中国清華大学法学院知的財産夏季セミナー修了、MIT(マサチューセッツ工科大学)コンピュータ科学・AI 研究所 AI コース、生成 AI ビジネスコース修了。

[AI 特許コンサルティング](#)、[医療 AI 特許コンサルティング](#)の他、米国・中国特許の権利化・侵害訴訟を専門としている。著書に「世界のソフトウェア特許(共著)」、「FinTech 特許入門」、「[AI/IoT 特許入門 4](#)」、「[ブロックチェーン 3.0](#)(共著)」がある。