

Agent Agora : 異なるロールのエージェントを集めて放置することでアイデアを得るシステム

三瓶智輝^{†1} 宮下芳明^{†1}

本稿では、様々なロールの LLM 搭載エージェントを集めて、放置することでアイデアを得るシステムを提案する。本システムは広場を模している。ユーザはエージェントを広場に集めた後、テーマを書き込んで放置する。すると、エージェント達は各々のロールに沿って勝手にブレインストーミングを行う。ユーザは頃合いを見て状況を確認し、良いアイデアがあれば採用する。また、良いアイデアが無ければ議論に貢献していないエージェントを追い出し、貢献しそうなエージェントを新たに引き入れて再び放置する。このようにマネジメントと放置を繰り返すことで、自ら発想することなく質の高いアイデアを得ることを目指す。

1. はじめに

アイデア出しには多大な労力を要する。独自性と実現性を兼ね備えた質の高いアイデアを生み出すには、多様な視点を取り入れることが望ましい。その視点に ChatGPT[1] のような LLM (Large Language Models) を用いることにより、アイデア出しに係る労力を軽減できる。

ただ、LLM を用いたアイデア出しも、プロンプトの設定などで労力を要するものである。LLM の生成結果は独自性を欠いたものになりやすく、改善にはロールや生成手順をプロンプトで指定することが重要となる。そうした工夫には関連知識が必要であり、負担に感じるユーザもいる。

本稿では、楽にアイデアを得ることを目的に「Agent Agora」というシステムを提案する。本システムは、様々なロールを持った LLM 搭載エージェントを集めてブレインストーミング (以下「プレスト」) を行い、アイデアを生成するものである。広場や会議室などを模した仮想空間 (以下「広場」) にテーマを書き込み、固有のロールを持つエージェントを複数集めることで、エージェントたちによるプレストが自動で進行する。生成されたアイデアは同じくエージェントにより評価・要約され、一定の評価を得たアイデアは更に派生する。ユーザに必要な行動は広場のマネジメントのみであり、あとは放置していても質の高いアイデアが勝手に生成されていく。

2. 関連研究

2.1 アイデア出しにおける他者の発想の利用

趙ら[2]は、子供のアイデアスケッチを参照しながら成人にアイデア生成を行わせた。これにより、子供の発想の独自性を維持したまま実現性も担保させられることが示唆された。下村ら[3]は、飲酒者のアイデアを参考に非飲酒者にアイデアを生成させることで、独自性を向上させる可能性があることを示した。



図 1 システム画面

2.2 疑似的な他者視点を取り入れたシステム

議論に仮想参加者を加える形で、疑似的な他者視点を取り入れる試みも行われている。Wang ら[4]は「Cosplay Chat」を開発し、匿名チャットにてユーザが複数の名前を使い分けることで、より多様な視点のもと発言できることを示した。これを受けて、菊地ら[5]は「GOCCO」を開発し、ユーザ間で使用可能な名前を共有することにより、ユーザ自身が持たない視点・発想のもと発言できることを示した。

2.3 LLM へのロール付与

Deshpande ら[6]は、GPT-3.5 の文章生成においてロールの設定が及ぼす影響を分析した。特定の人物を演じる設定によって生成される文章の傾向が変化することが示唆された。また、Wang ら[7]は GPT-4[8]を用いた課題解決の過程において、関連分野の専門家のロールを複数指定することにより、専門家たちによる話し合いの形式で課題を解決させた。これにより、課題解決の精度が向上することが示唆された。Park ら[9]はそれぞれに固有のロールや関係性を持つ 25 体の GPT-4 搭載エージェントを作成し、街を模した仮想環境に配置することで、人間の社会的行動をシミュレーションできることを示した。

^{†1} 明治大学
Meiji University

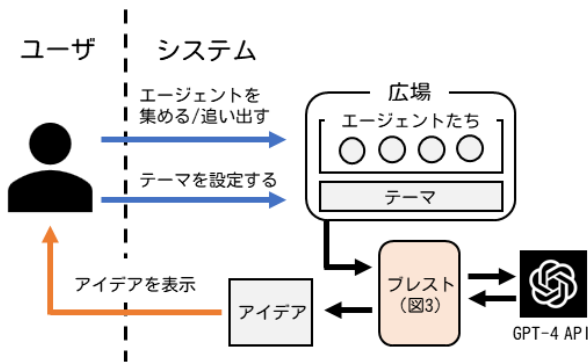


図 2 システムの概要

3. 提案システム

本稿では、固有のロールを持つ複数の LLM 搭載エージェントにプレストを行わせ、アイデアを生成するシステムを提案する。ロールの付与およびエージェントの返答生成は OpenAI API[10]から GPT-4 を呼び出すことで行い、システム本体の作成には Unity を用いた。本システムは広場を中心に展開する。図 1 にシステムの画面、図 2 にシステムの概要を示す。本システムの機能は、「広場のマネジメント」と「エージェントによるプレスト」の 2 つに分けられる。ユーザは広場のマネジメントのみを行い、あとは放置しているだけで質の高いアイデアを得ることを目指す。

3.1 広場のマネジメント

ユーザは固有のロールを持つエージェントを自由に選んで、広場に集めたり追い出したりできる。各ロールは名称と発言傾向、評価軸の 3 要素により構成される。ユーザは広場にテーマを書き込み、テーマに関連した良いアイデアを生み出してくれそうなロールを持つエージェントを広場に配置する。すると、エージェントたちは各々のロールに沿って自動でプレストを行う。

プレストの最中、ユーザはいつでもその様子を確認できる。生成されたアイデアの中に良いアイデアが有る場合は、そのアイデアを採用する。一方で、良いアイデアが無い場合は、広場のエージェントを入れ替える。アイデアと各エージェントの評価を参考に、プレストに貢献していないと感じるエージェントを広場から追い出し、貢献してくれそうなエージェントを新たに引き入れる。

3.2 エージェントたちによるプレスト

広場にテーマを書き込み、エージェントを複数集めた時点で、エージェントたちによるプレストが開始する。ユーザの操作に拘わらず、プレストは自動で進行する。本システムにおいて、プレストはアイデアの生成・評価・要約により進行し、いずれも GPT-4 に当該のリクエストを送ることにより実現している。プレストの概要を図 3 に示す。

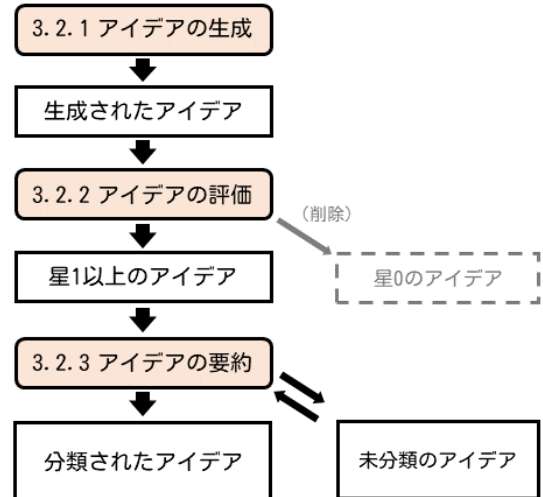


図 3 プレストの概要

3.2.1 アイデアの生成

一定時間おきに、ランダムなエージェントにアイデアの生成をリクエストする。リクエストを受けたエージェントは、ロールの発言傾向に沿ってアイデアを生成する。なお、既に同じテーマに対するアイデアが 1 つ以上生成されている場合は、同一のエージェントが出したアイデアと被らないよう制約を課し、かつ他のエージェントのアイデアから派生したアイデアを生成するよう促す。

3.2.2 アイデアの評価

新しいアイデアが一定数生成された時点で、全てのエージェントにアイデアの評価をリクエストする。リクエストを受けたエージェントは、評価軸の観点からアイデアが魅力的かを評価する。アイデアを魅力的だと評価したエージェントは、そのアイデアに星をつける。広場の全エージェントによる評価が完了した時点で、星が 1 つも無いアイデアは削除する。一方で、星が 1 つ以上ついたアイデアは、後述の要約の際の軽量化のため要約し、要約前のデータと紐づけて保存する。この評価方法はミラーら[11]が考案したハイライト法を参考にしており、ユーザへのアイデアの表示時、星の数が多いアイデアほど目立つように表示することで、ユーザがアイデアを選定する際の目安としている。

3.2.3 アイデアの要約

評価済みのアイデアが一定数集まった時点で、エージェントにアイデアの要約をリクエストする。リクエストを受けたエージェントは、要約対象のアイデアをその共通点に応じて数種類に分類する。どの分類にも当てはまらないアイデアは未分類とし、次の要約の対象にする。この分類はユーザのアイデア選定の目安として表示するほか、アイデア生成時の軽量化のために他エージェントのアイデアとしてプロンプトに入力している。

4. おわりに

本稿では、固有のロールを持つ複数の LLM 搭載エージェントのブレストによってアイデアを生成するシステム「Agent Agora」を提案した。本システムの最大の目的は、ユーザが楽に多様なアイデアを獲得できることである。本システムにおいてユーザに求められる操作はエージェントの選択とテーマの設定のみであり、ユーザ自らの発想やアイデア生成に係る複雑な工夫を必要としない。広場のマネジメントをすると自動でアイデアが生成・評価・要約されていく、いわゆる「放置ゲーム」のような UX を期待する。

参考文献

- [1] Introducing ChatGPT. <https://openai.com/blog/chatgpt> (2023/07/26 確認)
- [2] 趙曉婷, 高島健太郎, 西本一志. On Shoulders of Infants: 「子供の発想」を利用するアイデア生成技法の提案, インタラクシオン 2018, pp.508-511, 2018.
- [3] 下村賢人, 高島健太郎, 西本一志. 飲酒者の発想を活用する発散的思考技法の提案, インタラクシオン 2020, pp.741-745, 2020.
- [4] Kazushi Nishimoto and Hui Wang. CosplayChat: An Online Discussion System to Elicit Diverse Viewpoints within Individuals. Proc. The 4th Int'l. Conf. on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICSS2009). pp. 89-96. 2009.
- [5] 菊地宗一郎, 澤田健太郎, 高島健太郎, 西本一志. GOCCO : 他者視点発言を引き出すための仮想会議参加者を取り入れた非対面同期型議論システムの提案, インタラクシオン 2022, pp.662-665. 2022.
- [6] Ameet Dishpande, Vishvak Murahari, Tanmay Rajpurohit, Ashwin Kalyan and Karthik Narasimhan. Toxicity in CHATGPT: Analyzing Persona-assigned Language Models. In arXiv preprint arXiv:2304.05335
- [7] Zhenhailong Wang, Shaoguang Mao, Wenshan Wu, Tao Ge, Furu Wei and Heng Ji. Unleashing Cognitive Synergy in Large Language Models: A Task-Solving Agent through Multi-Persona Self-Collaboration. In arXiv preprint arXiv:2307.05300
- [8] OpenAI. GPT-4. <https://openai.com/research/gpt-4> (2023/07/26 確認)
- [9] Joon Sung Park, Joseph C. O'Brien, Carrie J. Cai, Meredith Ringel Morris, Percy Liang and Michael S. Bernstein. Generative Agents: Interactive Simulacra of Human Behavior. In arXiv preprint arXiv:2304.03442
- [10] OpenAI. OpenAI API. <https://openai.com/api/> (2023/07/26 確認)
- [11] B.ミラー, J.ヴィハー, R.ファイアスティン. 南学, 西浦和樹, 宗吉秀樹訳 (2006)『創造的問題解決』北大路書房