

Relatório 10 - Prática: Multi Agentes com CrewAI (III)

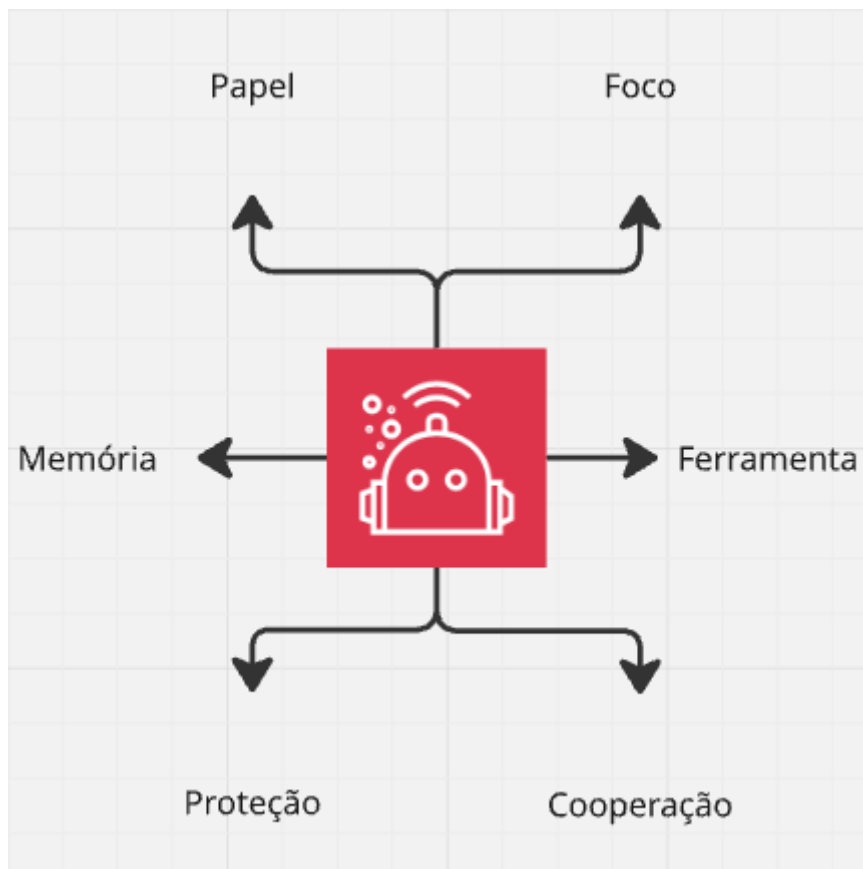
Paulo Victor Dos Santos

Descrição da atividade

<

O card 10 apresenta a prática de sistema de multiagentes, na primeira aula é ensinado sobre os seis elementos que ajudam os agentes a terem resultados significativos melhores.

Os elementos são: Papel, Foco, Ferramenta, Cooperação, Proteção e a Memória.



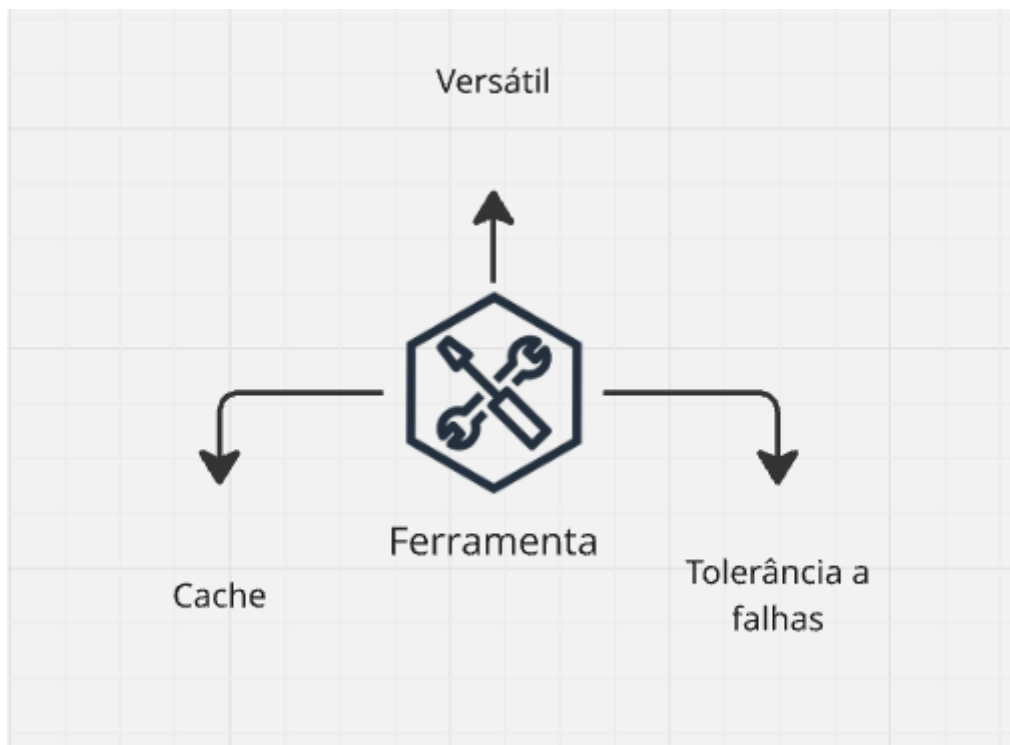
O papel que o agente deve assumir é importante, pois a partir dessa regra o agente é capaz de interpretar a partir de um ponto de vista a ação que ele deve executar. O foco se faz necessário para que o agente não tenha dispersão em relação a ação que deve ser executada, as ferramentas, como já mencionado anteriormente são essenciais para que os agentes possam ter personalização de algumas saídas específicas ou consultas para finalização da ação. A cooperação é a capacidade de um agente interagir com outro agente ou de se comportar como se fosse uma ferramenta de outro agente, os guardrails são proteções necessárias para limitar a atuação dos agentes em relação a assuntos sensíveis. E finalmente a memória auxilia o agente a lembrar de ações e respostas, permitindo que possa haver evolução e aprendizado.

Ainda na primeira aula é demonstrado como exemplo um sistema multiagente que automatiza o suporte ao cliente, neste exemplo é empregado os seis elementos descritos.

Já na segunda aula do card 10, é apresentado uma estrutura mental para criação de agentes, cujo objetivo é ter a visão gerencial de como os agentes serão criados, quais serão os objetivos,

quais serão os processos, e assim, ter como estratégia quais agentes serão criados, sempre obedecendo os seis elementos essenciais para criação de qualquer agente.

Na última aula do card 10, é demonstrado os elementos chaves utilizados para criação das ferramentas dos agentes. O que faz uma ferramenta ser boa é sua versatilidade, a tolerância a falhas e o cache de dados. A versatilidade é a capacidade da ferramenta ter como entrada textos, instruções, palavras variadas e números. E ter uma saída fortemente tipificada.



A tolerância a falhas é capacidade da ferramenta se recuperar de alguma falha que pode ocorrer como erros de execução e ainda assim, conseguir responder ao agente que solicitou, mesmo que seja pedindo para que solicite novamente uma determinada ação. Já a camada de cache da ferramenta é útil para que não seja necessário realizar várias buscas, cálculos ou processamentos repetidos para a mesma entrada. Ou seja, o cache pode apenas retornar para o agente algum resultado já processado anteriormente.

O único artigo apresentado no card 10 traz a prática da criação de sistemas multiagentes com CrewAI. Estes sistemas demonstram a aplicação de todo o conteúdo mencionado e ensinado nas aulas do card 10, com destaque para o sistema de campanha de geração de recomendação. Este sistema demonstra vários agentes com vários papéis diferentes, além de uma base de dados grande e com cardinalidade diversa, onde um registro pode interagir com vários outros registros.

O objetivo é recomendar cursos para estudantes a partir do perfil do estudante e para isso são criados agentes com diferentes objetivos. Uma equipe de agentes verifica os dados de entrada enquanto uma outra equipe de agentes realiza a recomendação do curso para o estudante. Esta solução é bastante versátil pois pode ser adaptada para diferentes contextos e mostra o quanto os agentes são robustos em ter que lidar com ferramentas e comandos com textos grandes e complexos.

Utilizando com base o sistema de agente de recomendações, minha proposta é utilizar uma base de dados do kaggle, cujo contexto é a taxa de avaliação de livros diversos por compradores de diferentes localizações. A ideia principal é utilizar essas recomendações para sugerir livros para possíveis leitores com perfis parecidos.

Carregando os dados, e excluindo colunas que não serão utilizadas na proposta

```
4]: livros = pd.read_csv("Books.csv", sep=",")
   livros.drop('Image-URL-S', axis='columns', inplace=True)
   livros.drop('Image-URL-M', axis='columns', inplace=True)
   livros.drop('Image-URL-L', axis='columns', inplace=True)

C:\Users\paulo\AppData\Local\Temp\ipykernel_28168\1638965286.py:1: DtypeWarning: Columns (3) have mixed types. Specify dtype
   livros = pd.read_csv("Books.csv", sep=",")
```

```
5]: # exibindo os dados de livros
   livros.head()
```

	ISBN	Book-Title	Book-Author	Year-Of-Publication	Publisher
0	0195153448	Classical Mythology	Mark P. O. Morford	2002	Oxford University Press
1	0002005018	Clara Callan	Richard Bruce Wright	2001	HarperFlamingo Canada
2	0060973129	Decision in Normandy	Carlo D'Este	1991	HarperPerennial
3	0374157065	Flu: The Story of the Great Influenza Pandemic...	Gina Bari Kolata	1999	Farrar Straus Giroux
4	0393045218	The Mummies of Urumchi	E. J. W. Barber	1999	W. W. Norton & Company

Aplicando possíveis regras

A regra adotada é ter possíveis leitores maiores de dezoito anos e menores de 35 anos.

```
7]: # filtrando usuario, total de 278858 para 86965
   usuarios = pd.read_csv("Users.csv", sep=",")
   usuarios = usuarios[usuarios['Age'] >= 18]
   usuarios = usuarios[usuarios['Age'] <= 35]
   usuarios
```

O primeiro passo consiste em carregar a base de dados para memória e aplicar possíveis regras. A regra adotada é indicar livros para possíveis leitores jovens na faixa de 18 a 35 anos.

Após a fase de pré-processamento dos dados, a base final consiste no perfil de possíveis leitores, com a idade dos leitores, os livros e a taxa de avaliação.

```
[116]: # juntando a base de dados em uma única base, capaz de ter a informação de usuário, idade, livro e taxa de avaliação...
   usuarios_supervisao_rating = pd.merge(usuarios_supervisao, rating, on='User-ID')
   usuarios_supervisao_rating = pd.merge(usuarios_supervisao_rating, livros, on='ISBN')
   usuarios_supervisao_rating
```

	User-ID	Location	Age	ISBN	Book-Rating	Book-Title	Book-Author	Year-Of-Publication	Publisher
0	51	renton, washington, usa	34.0	0440225701	9	The Street Lawyer	JOHN GRISHAM	1999	Dell
1	56	cheyenne, wyoming, usa	24.0	0679865691	9	Haveli (Laurel Leaf Books)	SUZANNE FISHER STAPLES	1995	Laurel Leaf
2	92	castellar del valles, barcelona, spain	20.0	8445071777	10	El Senor De Los Anillos: El Retorno Del Rey (T...	J. R. R. Tolkien	2001	Distribooks
3	183	porto, porto, portugal	27.0	8401422825	9	Fahrenheit 451	Ray Bradbury	1993	Plaza & Janes Editores, S.A.
4	183	porto, porto, portugal	27.0	847223973X	9	Que Se Mueran Los Feos (Fabula)	Boris Vian	2002	Tusquets
...
24254	139808	syracuse, new york, usa	35.0	0472065211	9	Simulacra and Simulation (The Body, In Theory...	Jean O Baudrillard	1995	UMP
24255	139819	lincolnton, north carolina, usa	32.0	0312187459	9	The Memoirs of Cleopatra: A Novel	Margaret George	1998	St. Martin's Press
24256	139822	clearwater, kansas, usa	20.0	0380719223	9	Mariel of Redwall (Redwall, Book 4)	Brian Jacques	1999	Avon
24257	139900	everson, washington, usa	25.0	0553562614	9	Snow Crash	Neal Stephenson	1993	Bantam
24258	139916	milano, lombardia, italy	35.0	0671727796	10	The Color Purple	Alice Walker	1990	Pocket

24259 rows × 9 columns

Após a execução dos times de agentes, observa-se resultados de recomendação para possíveis leitores. Nota-se que os agentes foram capazes de buscar a sinopse de cada filme, criando um cenário mais eficiente para a recomendação, onde a recomendação não se baseia somente no título do livro.

Para
Leitores que moram na localização: cambridge, england, united kingdom.
Com média de idade de 30.0 anos.
Os livros indicados são:

Marketing Campaign

Book 1: "Pride and Prejudice" by Jane Austen

- Synopsis: Explore love, marriage, and social class in 19th-century England. Join Elizabeth Bennet on her journey to find love in unexpected places.
- Promotional Message: "Discover the timeless tale of love and societal expectations in 'Pride and Prejudice' by Jane Austen. Get lost in the world of 19th-century England."

Book 2: "To Kill a Mockingbird" by Harper Lee

- Synopsis: Dive into the racially divided town of Maycomb, Alabama, during the 1930s. Experience Scout Finch's perspective on racial injustice, morality, and the loss of innocence.
- Promotional Message: "Uncover the powerful story of justice and morality in 'To Kill a Mockingbird' by Harper Lee. Witness the impact of racial injustice through Scout Finch's eyes."

Book 3: "The Great Gatsby" by F. Scott Fitzgerald

- Synopsis: Immerse yourself in the decadence and disillusionment of the Roaring Twenties. Follow Jay Gatsby's pursuit of the American Dream and the emptiness of wealth and materialism.
- Promotional Message: "Step into the glamorous world of the Roaring Twenties with 'The Great Gatsby' by F. Scott Fitzgerald. Experience the allure and tragedy of the American Dream."

Don't miss out on these literary masterpieces! Grab your copies today and embark on unforgettable journeys through time and society.

Please review and provide any feedback or further instructions.

A figura acima demonstra a robustez da solução, nota-se a divisão de responsabilidades e o quanto cada agente é eficiente em tratar pontos únicos nos quais as tarefas lhe foram atribuídos.

Dificuldades

Entendimento do fluxo necessário para criação da tarefa prática, a preparação dos dados, a criação dos agentes e a execução dentro do laço de interação. São possibilidades que precisam ser exploradas e evidenciadas para entendimento como boa prática para criação e execução do time de agentes.

Conclusões

Este card foi muito importante para meu aprendizado, a partir dele já consigo imaginar um sistema complexo e a possível solução. Me deu abrangência para já começar a desenhar a solução do trabalho final deste fastcamp.

Referencias

[https://learn.deeplearning.ai/courses/multi-ai-agent-systems-with-crewai/lesson/nk13s/multi-agent-customer-support-automation-\(code\)](https://learn.deeplearning.ai/courses/multi-ai-agent-systems-with-crewai/lesson/nk13s/multi-agent-customer-support-automation-(code))

<https://learn.deeplearning.ai/courses/multi-ai-agent-systems-with-crewai/lesson/fkfya/mental-framework-for-agent-creation>

<https://learn.deeplearning.ai/courses/multi-ai-agent-systems-with-crewai/lesson/c4j19/key-elements-of-agent-tools>

<https://medium.com/pythoneers/building-a-multi-agent-system-using-crewai-a7305450253e>

<https://www.kaggle.com/datasets/arashnic/book-recommendation-dataset?select=Users.csv>