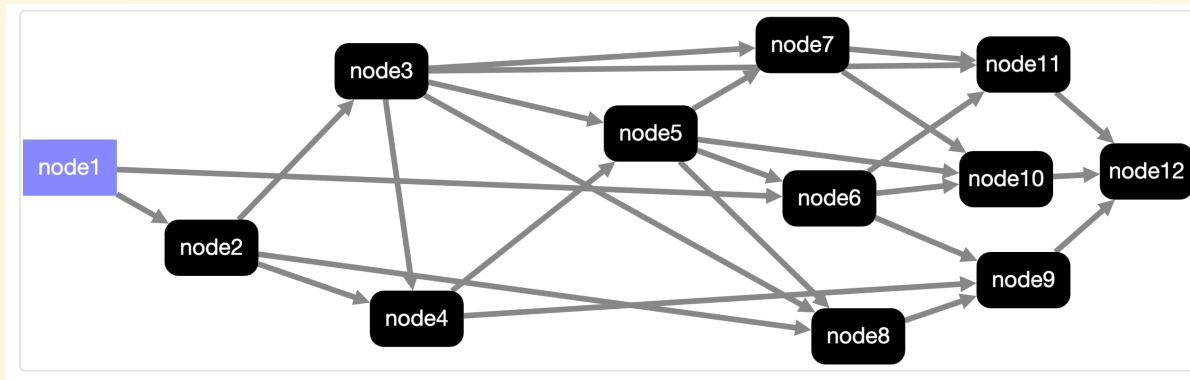


GraphAI

Isamu Arimoto

GraphData/Agentの説明

- GraphData
 - Graph = Graph理論のグラフ
 - NodeとEdge(inputs)で構成/有向非巡回グラフ
 - JSON/YAML/TypeScriptの構造化データ



GraphData

- llm/templateがNode
- inputsの:llmがEdge(SourceがllmでTargetがtemplate)

```
{
  version: 0.5
  graph: {
    llm: {
      agent: "openAIAgent"
      params: {system: "foo bar"}
    },
    template: {
      agent: "stringTemplate",
      inputs: {message: ":llm"}
    }
  }
}
```

Agent

- TypeScriptで書かれたプログラム
 - LLM
 - Fetch(http)
- params, namedInputsを受け取ってresultを返す

```
export const arrayJoinAgent: AgentFunction<{ separator?: string; flat?: number }, { text: string }, Array<never>, { array: Array<unknown> }> = async ({
  namedInputs,
  params,
}) => {
  assert(!namedInputs, "arrayJoinAgent: namedInputs is UNDEFINED!");
  assert(!namedInputs.array, "arrayJoinAgent: namedInputs.array is UNDEFINED!");

  const separator = params.separator ?? "";
  const { flat } = params;

  const text = flat ? namedInputs.array.flat(flat).join(separator) : namedInputs.array.join(separator);
  return { text };
};
```

GraphAIを動かすには？

- CLI

```
$ graphai file.yaml
```

- TypeScript

```
import { GraphAI } from "graphai";  
import * as agent from "@graphai/agents";  
const graphai = new GraphAI(data, agents);  
await graphai.run();
```

CLIの動かし方

```
npm install -g @recepton/graphai_cli
```

- GraphDataのサンプル(yaml, json)をダウンロード
https://github.com/recepton/graphai/tree/main/packages/samples/graph_data
https://github.com/recepton/graphai_samples
- .env
 - OPENAI_API_KEY=sk-xxxx
- graphai file.yaml

TypeScriptでの動かし方

必要なパッケージのインストール

```
yarn add graphai  
yarn add @graphai/agents
```

コード

```
const main = () => {  
  const graphai = new GraphAI(data, agents);  
  await graphai.run();  
};
```

TypeScriptでの動かし方

tsサンプル

CLI

<https://github.com/receptron/graphai/tree/main/packages/samples>

```
yarn run sample src/hoge/hoge.ts
```

Web(vue)

<https://github.com/receptron/graphai-demo-web/>

Agent

- 一覽

<https://github.com/receptron/graphai/tree/main/docs/agentDocs>

- llm

- openaiAgent
- groqAgent

- service

- fetch

- array

- pop/push/shift

Agent222

```
// Params, result, input(array), namedInput(record)
export const dataSumTemplateAgent: AgentFunction<Record<never, never>, number, number> = async ({ inputs }) => {
  return inputs.reduce((tmp, input) => {
    return tmp + input;
  }, 0);
};
const dataSumTemplateAgentInfo: AgentFunctionInfo = {
  name: "dataSumTemplateAgent",
  agent: dataSumTemplateAgent,
  samples: [
    {
      inputs: [1, 2],
      params: {},
      result: 3,
    },
  ],
  description: "Returns the sum of input values",
  category: ["data"],
  author: "Satoshi Nakajima",
  repository: "https://github.com/receptron/graphai",
  license: "MIT",
};
export default dataSumTemplateAgentInfo;
```

GraphAI

```
import { GraphAI } from "graphai";
import * as agents from "@graphai/agents";

const graphData = {
  ...
};

const main = async () => {
  const graphai = new GraphAI(graphData, agents);
  const result = await graphai.run(true);
  console.log(result);
}
```

npm

- graphai 本体
- @graphai/*_agents
 - 単機能のごとに 1 つのnpm=agent / 依存関係を減らす目的
 - @graphai/vanilla - npmの依存のないagent
 - @graphai/llm_agents - openAI Agent, groqAgentなどのメタパッケージ
 - @graphai/agents - 全部入りメタパッケージ
- @recepton/* ツール郡
 - graphai_cli, graphai_express, agent_filters

動作方法 1

- クライアントのみで動く
 - ブラウザで動作
 - dangerouslyAllowBrowserでopenAIも利用可
 - ollama使って閉じた環境での利用

動作方法 2

- サーバのみで動く
 - クライアントから GraphData を post する
 - サーバに GraphData を含む処理を実装
 - 一般的なサーバシステム
- cli ツール
 - コマンドラインで `graphai {json_file}`
- バッチ処理
- Raycast など、TypeScript で動くツールに組み込む

動作方法 3

- サーバとクライアント連携して動く
 - GraphDataはクライアントで実行
 - Agentは必要に応じてAgentごとにクライアント/サーバで実行
 - サーバで動かす必要のある処理だけサーバで動かす
 - API keyの秘匿性 / データベースへのアクセス / 書き込み
 - Agentがhttpのendpointと対応

サーバクライアント方式

- 処理の分散
 - サーバは複数サーバ対応
 - 混んでいるサーバを避ける
 - やすいサーバをDynamicに
- サーバのAgentは必ずしもTypeScriptでなくとも良い
 - WebAPIの仕様さえ同じならなんでもok
 - PythonのLLM
 - RAG

AgentFilter

- 各Agentを実行する前後に処理を挟む
 - expressのmiddleware, Railsのaround filter
 - agentId, nodeId単位で動作の有無を定義
- 例
 - サーバへ処理をバイパス
 - キャッシュ
 - ログ
 - streaming

Streaming

- AgentFilterとAgent側の実装
- httpのstreamingに対応可能
- いずれの動作方法でも可能
- 並列で動いている場合も対応

AgentFunctionInfo

- agentの本体と、agentに関する情報
- GraphAIの動作のみならず、様々なツールで利用可能

ユーティリティ

- Agentテスト
 - AgentFunctionInfoを使ってUnit Test
 - TDD
 - Agentのdoc
 - documentの自動生成
 - express serverのmiddleware
 - すぐにサーバ、クライアント構成

Express Server(API)

- AgentFunctionInfoを元にApiの情報

```
license": "MIT",
"repository": "https://github.com/receptron/graphai"
},
{
  "agentId": "groqAgent",
  "name": "groqAgent",
  "url": "https://graphai-demo.web.app/api/agents/groqAgent",
  "description": "Groq Agent",
  "category": [
    "llm"
  ],
  "author": "Receptron team",
  "license": "MIT",
  "repository": "https://github.com/receptron/graphai"
},
{
  "agentId": "slashGPTAgent",
  "name": "slashGPTAgent",
  "url": "https://graphai-demo.web.app/api/agents/slashGPTAgent",
  "description": "Slash GPT Agent",
  "category": [
    "llm"
  ],
  "author": "Receptron team",
  "license": "MIT",
  "repository": "https://github.com/receptron/graphai"
},
{
  "agentId": "openAIAgent",
  "name": "openAIAgent"
```

Future

GraphDataを書き出すAI

- Agentを組み合わせたSubGraphのAgent化
- 世界中のAgentのAPI List
- Agentを検索する仕組み
- Agentを探すAgent
- Agent同士のプロトコルの標準化
- Agentに対する報酬の仕組み
- Agentの信頼性

memo

- Agent単体でテストができる（疎結合）
- データの情報をAgentが持つ
 - データ変換の仕組みを用意すれば自動的にagentを結び付けられる
 - Array to string
 - Object to array

特徴

- write once run anywhere
 - ブラウザ、サーバ、組み込み、バッチ、cli
- no dependendy
 - 本体などは依存するnpmはない
 - vanilla agentも！
 - 依存があるパッケージは、それぞれ独立
- 疎結合
 - agent単位でテストができる
- テストやドキュメントの仕組みを内包する