

明日から graphlib、みんなで使おう

Hayao Suzuki

PyCon JP 2025 at 広島国際会議場

September 26, 2025

Share it

GitHub

- <https://github.com/HayaoSuzuki/pyconjp2025>

Hashtag

- #pyconjp #PyConJP2025

Who am I ?

お前誰よ

Name Hayao Suzuki (鈴木 駿)

~~Twitter~~ X @CardinalXaro

Work ソフトウェアエンジニア at 東京ガス株式会社

東京ガス株式会社について

- 一都六県に都市ガス・電気などのエネルギーを供給する会社
- 東京ガスは PyCon JP 2025 の Gold スポンサーです
- ソフトウェアエンジニアを絶賛募集中
<https://www.tokyo-gas-recruit.com/career/>

Who am I ?

翻訳

- Effective Python 第3版 (O'Reilly Japan) New!
- ハイパーモダン Python (O'Reilly Japan)
- Python Distilled (O'Reilly Japan)

監訳・監修

- ロバスト Python (O'Reilly Japan)
- 入門 Python 3 第2版 (O'Reilly Japan)
- Python クイックリファレンス 第4版 (O'Reilly Japan)

Who am I ?

過去の発表（抜粋）

- Let's implement useless Python objects(PyCon APAC 2023)
- 組み込み関数 pow の知られざる進化 (PyCon JP 2021)
- インメモリーストリーム活用術 (PyCon JP 2020)
- 君は cmath を知っているか (PyCon mini Shizuoka 2020)
- Python と楽しむ初等整数論 (PyCon mini Hiroshima 2019)
- SymPy による数式処理 (PyCon JP 2018)

一覧は <https://xaro.hatenablog.jp/> を参照してください

明日から `graphlib`、みんなで使おう

忙しい人向けの要約

- トポロジカルソートとは、有向非巡回グラフの頂点集合の線型順序である
- `graphlib` は、トポロジカルソートが実装された標準ライブラリである
- `graphlib` は、簡易的なタスクランナーとして使える

グラフって、何？

定義（無向グラフ）

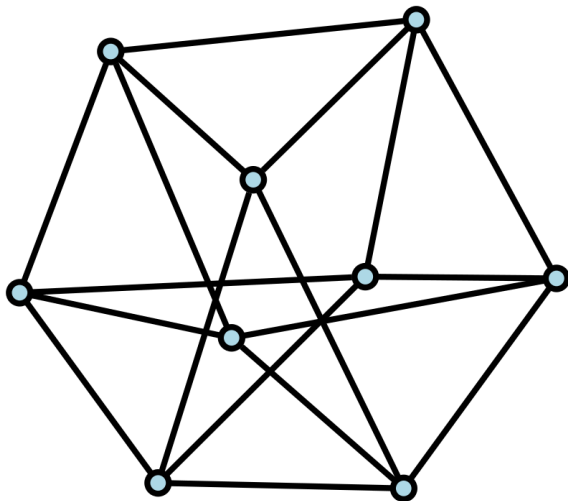
有限集合 V および $V \times V$ の非順序対からなる集合の部分集合 E の組 $G = (V, E)$ を無向グラフと呼ぶ。

定義（有向グラフ）

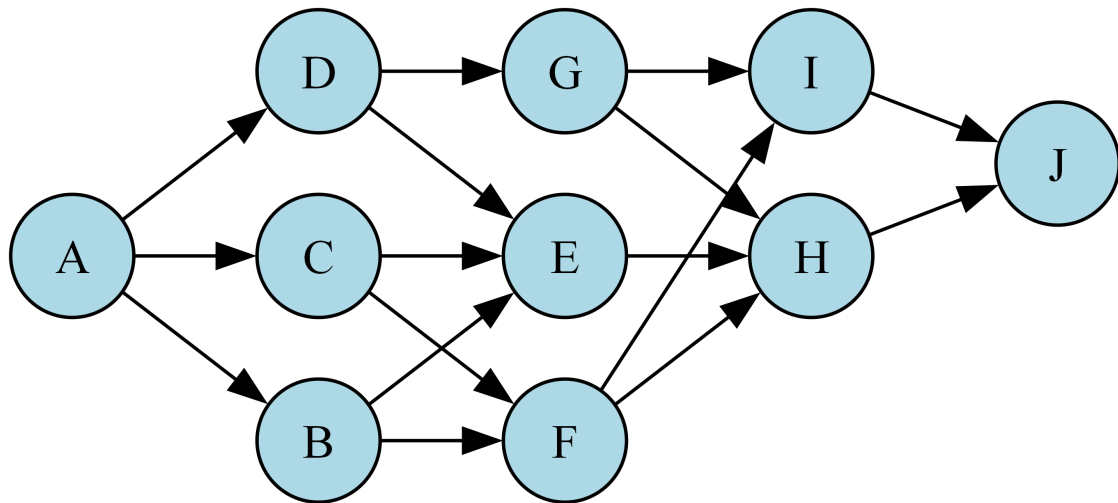
有限集合 V および $V \times V$ の順序対からなる集合の部分集合 E の組 $G = (V, E)$ を有向グラフと呼ぶ。

- V を頂点集合、 E を辺集合と呼ぶ。
- V の要素を G の頂点、 E の要素を G の辺と呼ぶ。

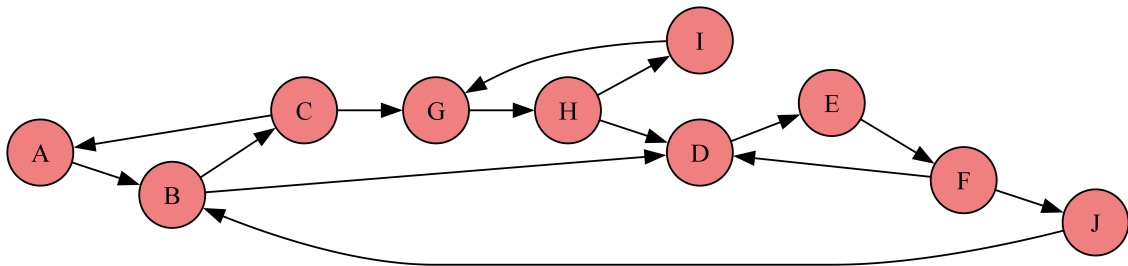
無向グラフの例



有向グラフの例



有向グラフの例おかわり



つまり…どういうことだってばよ？

…で、その**グラフ**は当社で働くうえで
何のメリットがあるとお考えですか？

来いよベネット！ 定義なんか捨ててかかって来い！

忙しい人向けのグラフ

- グラフとは、「もの」とその「関係」を数学的にモデル化したものである
- 「もの」は人間、駅、タスク、サーバなど
- 「関係」は人間関係、線路、依存関係、ネットワークなど

トポロジカルソートって、何？

定義（二項関係）

集合 A の直積 $A \times A$ の部分集合 R を二項関係と呼ぶ。
また、 $(a, b) \in R$ を aRb と表す。

定義（半順序関係）

以下の性質を満たす関係 R を半順序関係と呼ぶ。

反射律 $\forall a \in A$ に対して、 aRa である

反対称律 $a, b \in A$ に対して、 aRb かつ bRa ならば $a = b$ である

推移律 $a, b, c \in A$ に対して、 aRb かつ bRc ならば aRc である

トポロジカルソートって、何？

定義（線型順序）

集合 A の半順序関係 R において、 $\forall a, b \in A$ に対して aRb または bRa が成り立つならば、 R は線型順序であると呼ぶ。

定義（トポロジカルソート）

有向グラフ $G = (V, E)$ のトポロジカルソートとは、 V の線型順序 (V, \leq) で、 $(u, v) \in E$ ならば $u \leq v$ を満たすものである。

つまり…どうということだってばよ？（2 回目）

…で、そのトポロジカルソートは（ r y

来いよベネット！ 定義なんか捨てて（ry

忙しい人向けのトポロジカルソート

- 半順序関係は、大小関係や包含関係を抽象化したもの
- 線型順序は、どれでも比較できるやつ、ぐらゐの理解で
- トポロジカルソートは、有向グラフの頂点をいい感じに順序付けしたもの