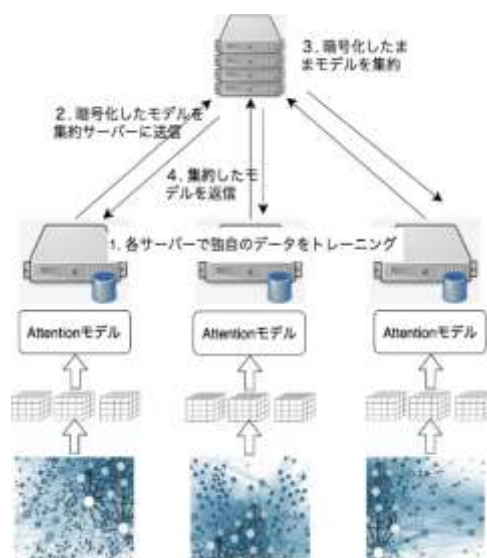


メンバー

- 李 鵬 上級准教授 (リーダー)
- 呂 国偉 上級准教授 (サブリーダー)
- 宮崎 敏明 教授
- ベン アブダラ アブデラゼク 教授
- ファン トゥアン アン 教授
- 蘇 春華 上級准教授

グラフは、人やものをノードとし、それら関係をエッジとして表現できるデータ構造である。グラフで表現できるデータは非常に多く、機器間の通信を行うIoTや、化学物質の組成のデータベースを活用する創薬、交通・物流の分析といった幅広い分野で活用できる。**提案研究は、グラフデータに隠された多くの価値を活用するために、高精度な解析を可能とする新たなグラフ学習技術[gTensor]を開発する。**既存技術に比べ、高精度かつ高速な学習を行うことができただけでなく、優れたプライバシー保護機能と拡張性を備える。

また、[gTensor]技術に基づいて、あるシステムで処理しているデータ自身を外部に出すことなく、**複数システムで共同してグラフ学習を可能とする[Federated gTensor]技術の開発を行う。**従来の機械学習では、各システムに分散するグラフデータを1箇所に集めて学習を行う必要がある。よって、複数の企業が個別に保有するデータを用いて機械学習を行おうとすると、ある企業が自社で保有するデータを他社に公開するために、プライバシーやセキュリティ、データアクセス権、異種データへのアクセスなど、様々な問題を解決しなければならない。[Federated gTensor]では、各企業が保有するデータは共有・転送せず、分散した状態でグラフ学習を行うことができる。本特徴を生かして、自社の機密情報を外部に出すことなく、複数企業と共同して、新たな価値の創造やビジネス領域の開拓を行うことができる。以下に、幾つかの応用例を示す。



【医療AI開発】

多くの症例データはグラフとして表現することができる。医療分野では、様々な症例データを医療用AIに機械学習させ、相互連携を図ることにより、医療技術を向上させる取り組みが盛んである。しかし、そこで問題になるのが患者のプライバシー漏洩や膨大なデータの送信負荷である。提案研究成果を用いれば、各医療機関の膨大な患者データを匿名のまま活用しつつ、医療用AIを安全でスムーズに機械学習させるシステムの構築が可能となる。

【金融】

口座間取引の関係をグラフとして表現でき、提案する[gTensor]技術を用いて、不正取引や詐欺行為を検知することが可能となる。不正取引に繋がる取引のパターンに偏りや関連性があるか特徴点を抽出し、ルールベースではなく、今後起こりうる手口を網羅的に検知することができる。さらに、[Federated gTensor]技術によりデータそのものを共有せず、異常・不正な取引の特徴量のみを銀行間で共有し、AIモデルへ反映させることで、各金融機関単独ではカバーできなかった想定外の不正取引パターンを検知できるようになる。

【ネット通販】

利用者や商品をノードとし、購買履歴や閲覧履歴、それらの商品の類似度をエッジとして表すことで、提案技術を用いて、ユーザの好みを学習し、適切な商品を提案することができる。さらに、複数のネット通販ショップや会社は、データを共有せずに、ユーザの動線を把握・分析し、ユーザの体験と会社の業務効率を向上させることができる。

【交通・物流予測】

交通網もグラフデータとみなすことができる。提案技術を用いて物流状況を予測することが可能となる。例えば、物流センターや工場をノードとし、それらを結ぶ経路をエッジとする物流グラフを考える。物流には方向性があるので、物流グラフはエッジが向きを持つ有向グラフとなる。ノードである物流センターや工場は、配送する物品の貯蔵量や生産量などの情報を持つ。また、各経路には所要時間や通行料等の情報を持たせる。