

留学報告書

2019年12月

胡 緯華 (Hu, Weihua)

2018年9月からStanford大学のComputer Science (CS)学科の博士課程に在籍している胡緯華と申します。2019年12月現在は、日本に帰国して、ゆったりと年末を過ごしています。以下、こ半年のご報告をさせていただきます。

1. 論文採択

以下の2本の主著論文が、機械学習、特に深層学習のトップ国際会議である International Conference on Learning Representations (ICLR 2020)に採択されました。

- **Weihua Hu***, Bowen Liu*, Joseph Gomes, Marinka Zitnik, Percy Liang, Vijay Pande, Jure Leskovec. “Strategies for Pre-training Graph Neural Networks” (**Selected as spotlight presentation**, top 150 out of 2500 submissions).
- Hongyu Ren*, **Weihua Hu***, Jure Leskovec. “Query2box: Reasoning over Knowledge Graphs in Vector Space Using Box Embeddings”

* indicates equal contribution.

2本の論文共に僕のPh.D.の研究の主軸となるグラフの機械学習に関するものです。今年のICLRでは、トップのトレンドにGraph Neural Networksが入っており¹、去年からの分野の進展は凄まじいものがあります。去年の同じ国際会議であるICLRで発表した我々の論文である”How Powerful are Graph Neural Networks?”²は、今年1年ですでに250回ほど引用されており(Google Scholar調べ)、様々な拡張・革新が提案されてきました。分野が非常にエキサイティングであると同時に、競争も激化しています。単純な拡張ではなく、オリジナリティのある研究をすることがより重要になってくると思います。

今学期主に取り組んだのが、Open Graph Benchmark³というプロジェクトです。ここ2、3年でグラフ機械学習の研究は進んできて、様々な新しい手法が開発されてきましたが、その性能を評価するためのベンチマークデータセットは、ここ10年間変わっていないという現状があります。さらに、既存のデータセットは、非常に小規模である、現実問題に即していない、評価指標が統一されていないなどの多くの問題があります。そのため、今回、我々は、最新のグラフ機械学習の手法を正し

¹ <https://github.com/shaohua0116/ICLR2020-OpenReviewData>

² <https://arxiv.org/abs/1810.00826>

³ <https://ogb.stanford.edu/>

く統一的に評価できるような大規模データセットとそのプラットフォームを提案しました。良質なデータセットをコミュニティに提供することで、グラフ機械学習の研究がより加速すれば良いと思います。

2. 必修授業

Stanford では、breadth requirement という必修授業が設けられています。目的は、CS Ph.D.として Computer Science に関する広い素養を身につけることにあります。そのため、直接研究とは関係のない CS の授業を受ける必要があります。今学期、僕は以下の 2 つの授業を履修しました。

•CS 242 Programming Language

プログラミング言語の理論、主にラムダ計算や型システム、に関する授業です。重要なメッセージは、「プログラムの安全性を理論的に保証するために、型(Type)を導入する」というものです。

•CS 145 Data Management and Data Systems

データベースの授業です。データベースのクエリ言語である SQL、それを実際に使ったデータ解析、そしてデータベースの仕組みを勉強しました。非常に実践を重視した授業で、実際のデータサイエンティストの仕事疑似体験するような課題が出ました。

2 つの授業とも、専門である機械学習から離れていたため、直接的にどう役に立つかは分かりませんが、そのようなものを勉強するのも大事だとは思っています。ただ、授業の workload は非常に重く、週 40 時間は費やしたと思うので、研究にほぼ時間が割けなかったのは、少々本末転倒のように感じました。

3. おわりに

船井財団には、いつもサポートしていただき、本当に感謝しております。今後もより実りのあるものとなるように頑張っていきたいです。



学科の友達が誕生日を祝ってくれました。
2019 年入学の Michi くんもいます。



学科の友達を招いてハウスパーティを開きました。