

Global な Research 組織の中で取り組む Neuromorphic device の研究

Neuromorphic device research in global research laboratory collaboration

日本 IBM, 東京基礎研 °山道 新太郎

IBM Research -Tokyo, °Shintaro Yamamichi

E-mail: SHINTYM@jp.ibm.com

大量のビッグデータから意味のある情報を抽出するためには、従来の deterministic なプログラムでは限界があり、非構造化データを機会学習によって関連づけ、システム自らが学習し、仮説を立て、判断・記憶するようなコンピューティング技術、すなわち Cognitive Computing が必要となる。これは、計算機の時代、プログラミングコンピューティングの時代の次に来る、IT の第三の時代と位置付けることができる。

この Cognitive Computing はまず、既存の高性能なサーバを用い、機械学習のアルゴリズムをソフトウェアで実装することで実現された。異なる事象間の関係性を見出すという点で「クイズに回答する」というタスクで人間を上回る成績を達成した「Watson」というシステムがその例の一つである。この時の Watson は、ハードウェアの観点からは 15TB のメモリ、2,880 個のプロセッサコアを有し 200 kW の消費電力で稼働するハイエンドサーバであった。今では Watson はクラウド上の様々な API の形で提供されていて、医療分野でのサポートや、ロボットと人間の自然なコミュニケーションの実現を目指す分野での適用が始まっている。

しかしながら、今後いわゆるエッジ側での Cognitive な処理が重要となると予測される中で、数 kW もの消費電力は許容されず、圧倒的に低消費電力な素子の実現が求められている。その際に信号処理方法として参考にされているのが人間を含む生物の脳であり、10W 程度で超並列信号処理を実現する脳の機能を模した Neuromorphic device の研究が世界的に活発になっている。

本講演では、Cognitive Computing の現状と今後の展望、並びに Neuromorphic device のいくつかの例について紹介すると共に、セッションの趣旨に従い、エンジニアとしてのキャリアを振り返り、現在、複数国の研究拠点に跨りながら推進している研究活動のダイナミックな点を紹介したい。