

IT 業界からのディープラーニングセミナー&実習開催

- 人工知能(AI) を学ぶ -

講師： ディープインサイト様

<https://www.deepinsight.co.jp/>

ボード提供： ST マイクロエレクトロニクス様 (University Program)

https://www.st.com/content/st_com/ja.html

アレンジメント： 明光電子様

<http://www.meicodenshi.com/>

受講者： 産業界 3 名、群馬大（小林研究室学生） 20 名

日時： 2018 年 8 月 10 日（金） 13：30-17:00

場所： 群馬大学 HRCC シミュレーション室

1. ディープラーニング概要—基礎知識解説
2. ディープラーニング実習—PC での学習操作実習
ディープインサイト社 組み込み向け AI フレームワーク KAIBER 使用
3. ディープラーニング実習—デバイス組み込み実習
ST マイクロエレクトロニクス社 ボード使用





- お盆休み前日にもかかわらず、受講者が 20 名以上集まる。
AI は時代のキーワードであることが実感できる。
- C 言語によるプログラミング能力は、
ソフトウェア技術者にとってもハードウェア技術者にとっても必須と再認識した。
- 40 年も前に、大学の講義にて南雲仁一先生、中野馨先生からパーセプトロンの話を聴いている。それらの内容が今の AI でも基礎になっているのに気が付き、かなりの驚きである。また、その時の講義にて「教師データにある程度の誤りがあっても（一定割合間違ったデータが含まれているもので学習させても）正しく学習された（ニューラル）ネットワークが構成できる」という話が印象的で、今でも記憶している。

（今回は出てこなかったが）現在もニューラルネットワーク関係でフィッツフュー-南雲モデル (FitzHugh-Nagumo model) の方程式をよく聞くと、当時の南雲先生の講義ですでに解説してもらったように思う。現在のニューラルネットワークで何が新規の技術なのかに注意して話を聴くようにしている。

- AI に関する講習会は今年の 2 月に下記も開催している。
人工知能の研究者としての立場からの岩淵氏の講演である。
http://kobaweb.ei.st.gunma-u.ac.jp/analog-web/a_data/348analog.pdf

今回ののは IT 業界からの講習会・実習である。

- ディープインサイト社 KAIBER は 脳の「海馬」にちなんで命名とのこと。
手書き数字認識を学習によって実現していくシステムの実習を行った。
参加学生はかなり楽しんでいただようである。
- ST マイクロエレクトロニクス社は スイスに本社を持つ伊仏合弁の
欧州の巨大な半導体メーカーであり、伊仏ともワインの名産地。

印象に残った技術的内容

- 万能近似定理 (Universal Approximation Theorem)

ニューラルネットワークの中間層が十分な数のノードを持っていれば、あらゆる関数を近似することが可能

NAND (または NOR) ができればそれを複数個組み合わせればデジタル計算機は構成可能である。ニューラルネットワーク (パーセプトロン) で NAND は構成できる。多少問題設定は異なるかもしれないが、上記定理が成立するのは推測できる。

- モデルの表現能力

モデルの自由度 (パラメータの数) によって表現能力が決まる

- 自由度が高いほど複雑な問題に適応しやすくなる
- 問題に対して表現能力が高すぎたり低すぎたりするとうまくいかない

モデルが複雑すぎるとうまくいかない。過剰学習、過剰適応。

「過ぎたるは、なお及ばざるが如し」

Simple is best

- 統計分野での 赤池情報量規範 (Akaike Information Criterion: AIC) も同じことを言っていると思う。

- 下記のことを思い出す。

過度な適応は適応能力を奪う Adaptation precludes adaptability

恐竜が絶滅した理由のひとつ(進化論の教え)

恐竜が中生代の松や杉、蘇鉄などの裸子植物を食べるために機能的にも形態的にも徹底的に適応したため、逆に種として特殊化しちょっとした気候、水陸の分布、食物の変化に再適応できず

「失敗の本質」より

- 「オッカムのカミソリ (Occam's razor)」 も同じような考え方であろう。

必要が無いなら多くのものを定立してはならない。

少数の論理でよい場合は多数の論理を定立してはならない。

William of Occam (イングランド 1285-1347) スコラ学の神学者、哲学者



自然現象の説明でも工学設計でもすっきりしたものがよい、正しいことが多い。



- この講習会・実習を開催していただきました、ディープインサイト様、ST マイクロエレクトロニクス様、明光電子様に感謝いたします。

写真： 石川信宣、 会場 PC 設定： 桑名杏奈、 文責： 小林春夫