

局所自律学習則を用いるリアルニューロモーフィックシステム

- 局所自律学習則のバックプロパゲーションへの応用 -

Neuromorphic Systems using Local Autonomous Learning Rule

- Application of Local Autonomous Learning Rule to Backpropagation -

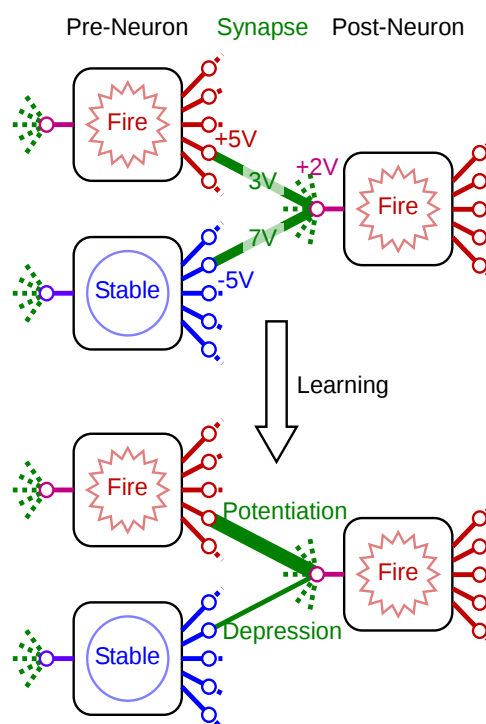
龍谷大先端理工¹, 奈良先端大先端科技² ○木村 睦^{1,2}, 中島 康彦²

Ryukoku Univ.¹, NAIST², ○Mutsumi Kimura¹, Yasuhiko Nakashima²

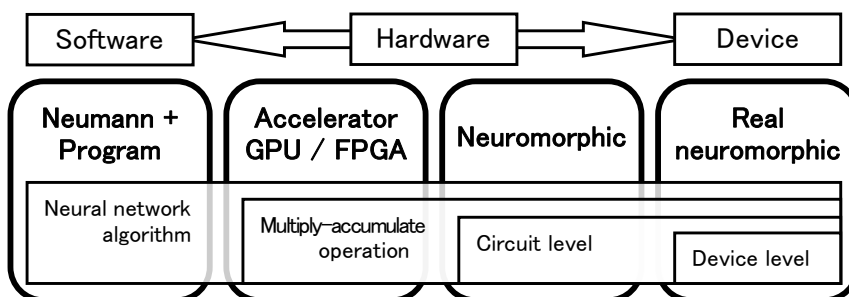
E-mail: mutsu@rins.ryukoku.ac.jp

ソフトウェアならばどんな複雑なアルゴリズムでも書くことができる。だからこそ現在の人工知能が実現されている。しかしながら汎用性を担保するため特定の用途に対してはムダな部分も多い。シリコン CMOS デジタル技術を用いるノイマン型コンピュータによる階層構造プログラミングでは、ハードウェアは巨大サイズとなり、消費電力は 2050 年に全発電量の 60%になると試算されており、人工知能の普及に致命的な制約となる懸念がある。そこでハードウェアのレベルから脳型コンピュータを目指すニューロモーフィックシステムが注目されている。

特に我々は、デバイスのレベルから脳型集積システムを目指すリアルニューロモーフィックシステムに注力している。生体の脳のごとく、局所自律学習則の機能を備えることで、余分な制御回路を削減でき、アモルファス金属酸化物半導体の薄膜デバイスを用いることで、将来的な 3 次元積層集積システムを目指している。いっぽう、ソフトウェアのニューラルネットワークで代表的な学習原理はバックプロパゲーションであるが、これまで、ニューロモーフィックシステムに実装することは困難であった。今回は、局所自律学習則のバックプロパゲーションへの応用について、新しいアイデアを報告する。



局所自律学習則のバックプロパゲーションへの応用（詳しくは講演で）



ソフトウェアによる人工知能と脳型コンピュータを目指すリアルニューロモーフィックシステム