

自動チューニング化手法

井上裕太

平成 29 年 12 月 28 日

目 次

1	序論	2
1.1	神経科学においてシミュレーションを行う意義	2
1.2	神経回路シミュレーションの高速化・最適化への需要	2
1.3	先行研究	2
1.3.1	宮本さんの	2
1.3.2	片桐先生の	2
1.4	研究の目的と手法	2
1.5	本論文の構成	4
2	シミュレーションモデルと環境	4
3	自動チューニングスクリプトと MOD トランスパイラの構築	4
4	シミュレーション結果	4
5	考察	4
6	結論	4

図 目 次

表 目 次

1 序論

1.1 神経科学においてシミュレーションを行う意義

脳機能の理解を目的として、スーパーコンピュータを用いた神経回路のシミュレーションが行われている。また、消費電力やシミュレーションの割り当て時間といったリソースの問題やリアルタイムデータ同化への需要からシミュレーションの高速化・最適化が求められている。しかし、神経細胞には様々な種類のものが存在するため、個々の神経細胞のイオンチャンネルのモデルを最適化された形で実装するために、これまでそれぞれのモデルに対して多大な努力が行われてきた。また、現代の計算機にも多様な種類が存在し、それぞれに対する最適化も個別に行われてきた。本研究の目的はそれぞれの細胞モデルのシミュレーションコードを個々のアーキテクチャに合わせて、自動又は半自動的に最適化を行う手法を確立することである。

1.2 神経回路シミュレーションの高速化・最適化への需要

1.3 先行研究

1.3.1 宮本さんの

脳機能の理解を目的として、スーパーコンピュータを用いた神経回路のシミュレーションが行われている。また、消費電力やシミュレーションの割り当て時間といったリソースの問題やリアルタイムデータ同化への需要からシミュレーションの高速化・最適化が求められている。しかし、神経細胞には様々な種類のものが存在するため、個々の神経細胞のイオンチャンネルのモデルを最適化された形で実装するために、これまでそれぞれのモデルに対して多大な努力が行われてきた。また、現代の計算機にも多様な種類が存在し、それぞれに対する最適化も個別に行われてきた。本研究の目的はそれぞれの細胞モデルのシミュレーションコードを個々のアーキテクチャに合わせて、自動又は半自動的に最適化を行う手法を確立することである。

1.3.2 片桐先生の

1.4 研究の目的と手法

通常はソース内で何回改行しようとかこのように出力結果で改行は起こらない。改行するには

`\\`や`\newline`を用いる。

また、このようにソースで一行空けると改段落が発生する。自動的に字下げされているよね。`\par`でも同じ。

字下げを明示的に指定するには`\indent`や`\noindent`を使う。

このようにインデントが抑制される.

`\newpage`をとというコマンドもあり, 使うと

こうなる.

1.5 本論文の構成

本論文は全 6 章から構成されている.

本章では本研究の背景と目的を示した.

第 2 章では, 本研究が対象とする神経回路シミュレーションの系, そしてシミュレーションを行う環境について述べる.

第 3 章では, 本研究で作成したプログラムについての詳細を述べる.

第 4 章では, シミュレーションの結果を示す.

第 5 章では, シミュレーション結果の考察を述べる.

第 6 章では, 本研究のまとめ, 成果を示した上で将来の課題について述べる.

2 シミュレーションモデルと環境

3 自動チューニングスクリプトと MOD トランスパイラの構築

4 シミュレーション結果

5 考察

6 結論