

研究スタッフ

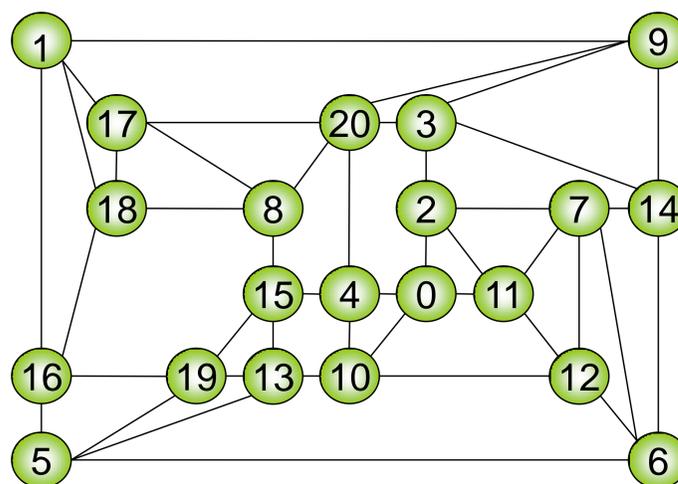
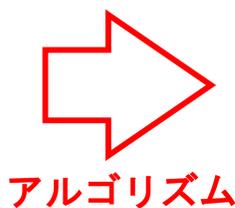
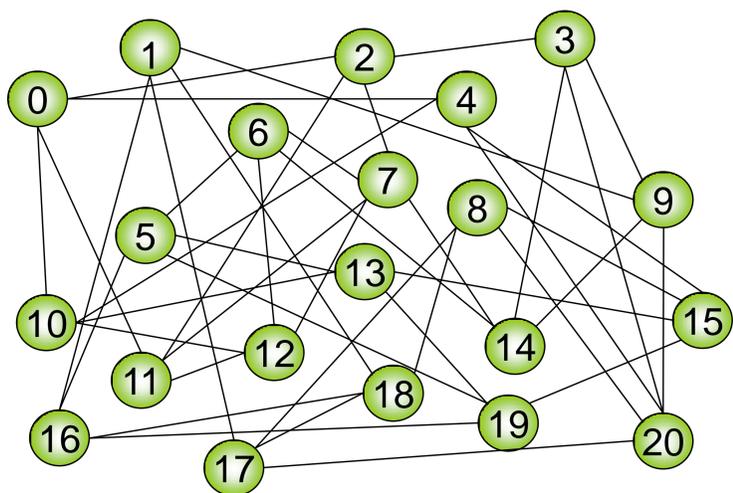
教授： 周 暁

准教授： 伊藤 健洋

助教： 鈴木 顕

研究目的

1. 効率の良い**アルゴリズム**の開発
2. グラフ理論や回路計算量理論に関する研究
3. 近似手法を用いた実用的アルゴリズムの開発

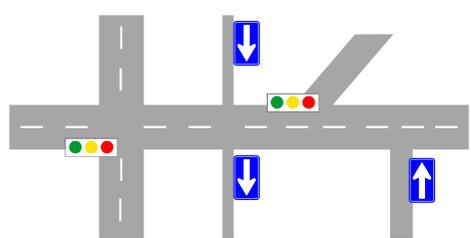


主な研究テーマ

1. 最短経路を繰り返し計算するアルゴリズムの高速化

渋滞をシミュレーションするには、道路網上で、擬似的に車を動かしたい。

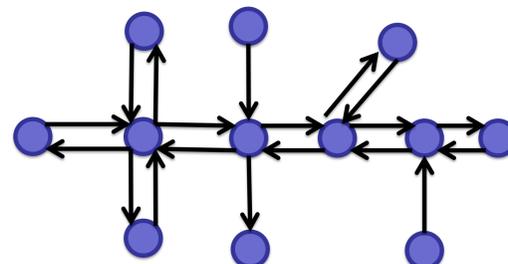
- 各車は、目的地まで最短経路を通ると仮定する
- 一方、道路の混雑状況は時々刻々と変化する
- ➔ 最短経路を**何度も繰り返し計算する必要**が出てくる。
- ➔ 現状では、この最短経路の繰り返し計算が、シミュレーション実行時間の7割以上を占めている。
- ➔ グラフ構造や繰り返し計算の特徴を使って、高速なアルゴリズムを開発



グラフにモデル化

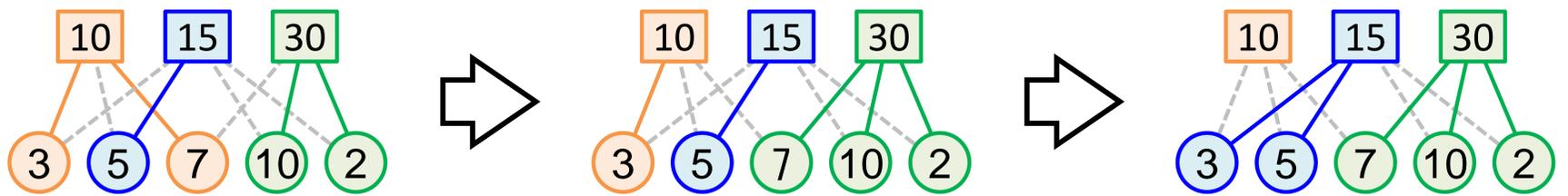


交差点 ⇔ グラフの点
道路 ⇔ グラフの辺



2. 停止しないシステムを実現するアルゴリズム

グラフの点を**供給点**と**需要点**に分類し、それぞれに**供給量**と**需要量**を与える。
 停電を起こさないように、所望の配電方法にスイッチングさせられるか？

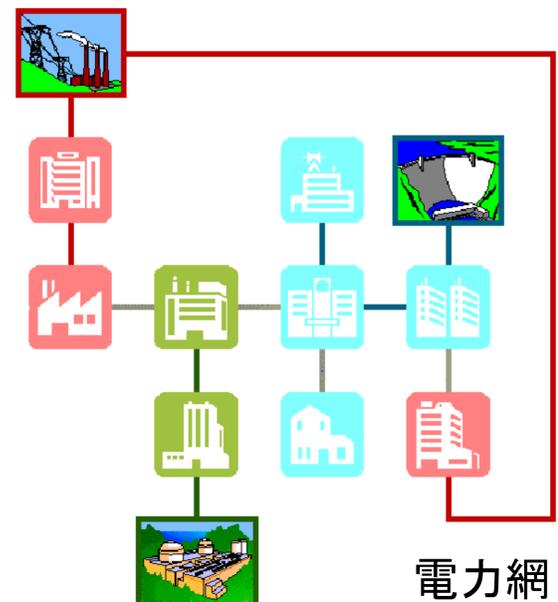


⑤ : 需要点 (数字は需要量)

25 : 供給点 (数字は供給量)

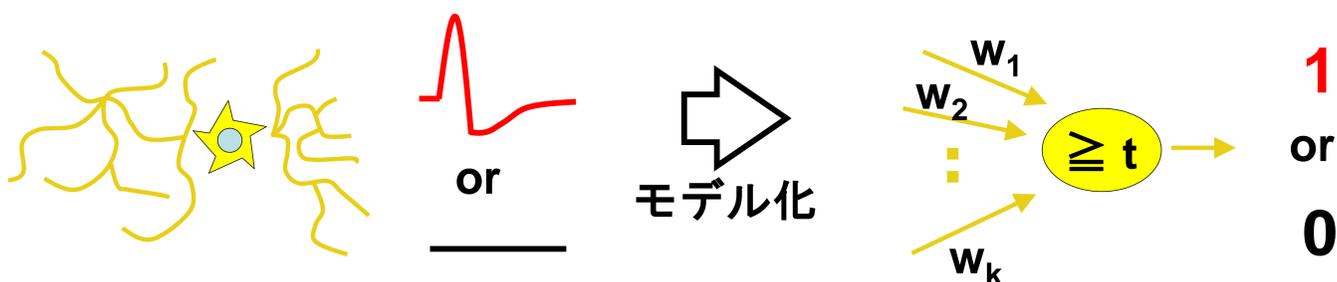
- 応用

 - (1) 電力網の配電融通
 - (2) VLSIの電力供給
 - (3) ネットワークサーバーの割当



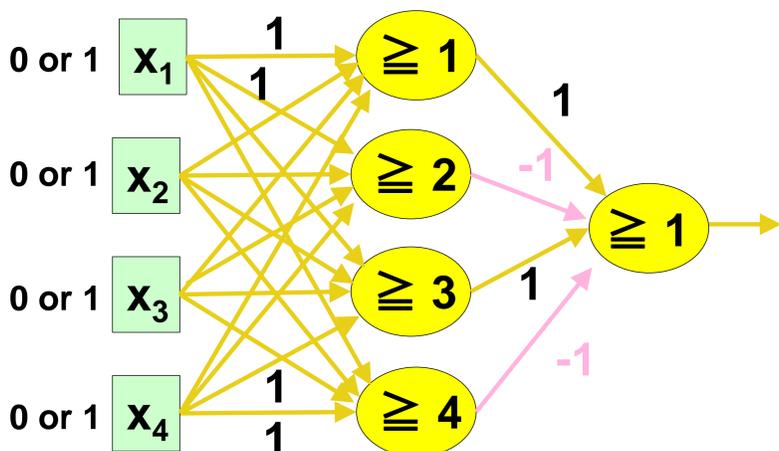
3. 脳のエネルギー消費を模倣するしきい値回路

神経細胞の計算理論モデルである**しきい値素子**を用いて、与えられたタスクを処理し、かつ発火する素子の少ない(即ち、**エネルギー効率の良い**)回路の設計を行う。
 どのような回路構造がエネルギー効率の面で有利に働くのか？



例) パリティ関数を計算する2つの回路の比較

① 高々4個の素子が発火する回路(消費エネルギー高)



② 高々2個の素子が発火する回路(消費エネルギー低)

