

2022年度 卒業論文

未定

松本 航平

早稲田大学 基幹理工学部  
情報理工学科

学籍番号           1W193102

提出日             2022/

指導教授           菅原 俊治



---

## 目次

1	序論	1
2	関連研究	1
3	モデルの定義	1
3.1	環境 . . . . .	1
3.2	エージェント . . . . .	1
3.3	評価指標 . . . . .	1
4	準備	1
4.1	Adaptive meta target decision strategy (AMTDS) . . . . .	1
4.1.1	目標決定戦略 . . . . .	1
4.1.2	経路生成戦略 . . . . .	2



## 概要

本研究では,

# 1 序論

# 2 関連研究

# 3 モデルの定義

本研究は

## 3.1 環境

## 3.2 エージェント

## 3.3 評価指標

# 4 準備

この章では,

## 4.1 Adaptive meta target decision strategy (AMTDS)

### 4.1.1 目標決定戦略

#### Random selection (R)

環境全体のノード集合  $V$  からランダムに  $v_{tar}^i$  を選ぶ.

#### Probabilistic greedy selection (PGS)

環境全体のノード集合  $V$  内のノード  $v$  におけるイベント発生量の推定値  $EL_t^i(v)$  の上位  $N_g$  個のノードから, ランダムに 1 つ  $v_{tar}^i$  を選ぶ. 上位  $N_g$  個の中からランダムに選択する理由は,  $v_{tar}^i$  の偏りを防ぐためである. また, 学習初期における  $v_{tar}^i$  の偏りを防ぐため,  $N_g$  番目のノードと  $EL_t^i(v)$  の値が同じノードが存在する場合, そのノードをすべて含めた中から  $v_{tar}^i$  を選ぶ.

#### Prioritizing unvisited interval (PI)

環境全体のノード集合  $V$  内のノード  $v$  における訪問間隔  $I_t^i(v)$  の上位  $N_i$  個のノードから, ランダムに 1 つ  $v_{tar}^i$  を選ぶ. 上位  $N_i$  個の中からランダムに選択する理由は,  $v_{tar}^i$  の偏りを防ぐためである. また, 学習初期における  $v_{tar}^i$  の偏りを防ぐため,  $N_i$  番目のノードと  $I_t^i(v)$  の値が同じノードが存在する場合, そのノードをすべて含めた中から  $v_{tar}^i$  を選ぶ.

**Balanced neighbor-preferential selection (BNPS)**

近隣のノードにイベント発生量が多いと判断したとき、近隣を優先的に巡回する。  $v_{tar}^i$  の決定時にエージェントの現在地  $v_t^i$  との距離が  $d_{rad}$  以下のノード集合を近領域  $V_{area}^i$  とする。ここで、 $V_{area}^i$  における 1 ステップあたりのイベント処理量の期待値  $EV_t^i$  は以下の式で求められる。

$$EV_t^i = \frac{\sum_{v \in V_{area}^i} EL_t^i(v)}{|V_{area}^i|}$$

エージェント  $i$  は近領域内のイベントを処理するか判断するための閾値  $EV_{threshold}$  と  $EV_t^i$  の値を比較し、 $EV_t^i > EV_{threshold}$  の間は PGS によって近領域内から  $v_{tar}^i$  を選ぶ。その後、 $EV_t^i \leq EV_{threshold}$  となった場合、環境全体を対象とし、PGS で  $v_{tar}^i$  を選ぶ。環境全体から  $v_{tar}^i$  を選択した後、 $V_{area}^i$  を更新する。更新後の  $V_{area}^i$  の 1 ステップあたりのイベント処理量の期待値を  $EV_{t+1}^i$  とし、 $EV_{threshold}$  の値を以下の式に従って更新する。

$$EV_{threshold} \leftarrow EV_{threshold} + \alpha(EV_{t+1}^i - EV_{threshold})$$

ここで、 $\alpha(0 < \alpha < 1)$  は学習率である。また、 $EV_{threshold}$  の初期値は初めに  $V_{area}^i$  を設定した際の  $EV_t^i$  の値である。

**4.1.2 経路生成戦略**

経路生成戦略に関しても