

格子状の上を移動するマルチエージェントのリソースの効率化

宮路 健太 塩谷 勇

法政大学工学部創生科学科

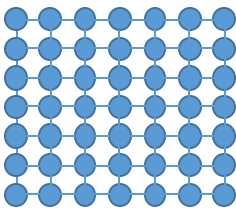
1. はじめに

二次元の格子状の上を移動型マルチエージェントに於いて近傍との相互作用によって動き振舞っている時、出来るだけリソースの効率を高くしたい。このとき、リソースを格子点毎にランダムに揺らすことでリソースの使用効率が高まることを実験的に示す。実験では各格子点にエージェントを配置して、確率に従って移動する。揺らす強さとリソースの効率化を確認する。また、近傍の形状による違いについても確認する。

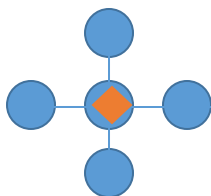
2. 実験方法

シュミレータとして、今回は Netlogo を用いる。タートルを 7×7 の格子状に配置し、それぞれのタートルに、確率に従って移動するタートルを配置する。

使用する格子状の図 (7×7)



移動確率の例



P0 : その場に留まる

P1 : 右に移動

P2 : 上に移動

P3 : 左に移動

P4 : 下に移動

使用効率を高めたいため、すべての格子点

に同程度の数のエージェントが留まるのが望ましい。そのため、その場に留まる確率を最も高くなるように設定する。

パターン1

$$P0+P1+P2+P3+P4=1$$

$$P0>P1=P2=P3=P4$$

$$P0=0.5$$

$$P1=(1-0.5)/4=0.125$$

$$P1=P2=P3=P4=0.125$$

パターン2

P1 の確率を P2,P3,P4 より a の確率分高くする。

使用効率について

全体の格子点の数 : N

エージェントが存在する格子点の数 : n

使用効率 : $Np=n/N$

3. 結果

試行を 20 回行い、使用効率の平均値をとる

パターン1の場合

平均使用効率 : 0.797058824

パターン2の場合

平均使用効率 : 0.89300377

パターン1よりパターン2の方が使用効率が高くなった。

参考文献

滝口風人、佐藤直樹、塩谷勇、確率的移動マルチエージェントの振る舞いについて (A Behavior of Stochastic Moving Multi-Agents)、IBISML2014-87、17-21、2015.