モバイルエージェント集合問題

モデル

ビザンチン故障が存在(最大f個)

ノードにホワイトボードが存在

エージェント

wake-upラウンドが存在

訪れたノードに寝ているエージェントが存在すると起こす

(起きた時にノードに一言書き込む)←スタート地点の目印

ビザンチン故障

任意の動作が可能

ホワイトボード

書き込んだエージェントのIDと情報を記録

ネットワーク

トポロジ不明

ノード数不明

ホワイトボード上に書き込む情報

ネットワークのマップ、集合場所への矢印

IDが最小のエージェントの、1つ目に訪れたノードを集合場所とする。

ホワイトボードの記述例

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| エージェント | ノードのポート番号 | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2(繋がっている先) |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |

矢印は無くても、最小IDの、数字の小さい番号へ向かえば最終的にたどり着く

※スタート地点の目印が必要

2つの集合場所候補があるときにどちらを選択するか

ビザンチン故障環境下だと考えうる状況

非同期ネットワークだった場合、ビザンチン故障が居なくても集合は不可能

集合宣言直前で非常に遅い、最小IDが登場すると、そもそも集合できない

全ノードを探索した際にwake-upするからそれはない

同期ネットワーク（エージェントの起動タイミングは不定）

wake-upラウンドあり

wake-up後、ノードにスタート地点の目印を書き込む

すべてのノードを探索後、全エージェント数、ノード数を把握

すべてのエージェントの中から最小IDのスタート地点が一つだけだった場合、そこに向かう

2つ以上存在した場合、無視する

全ノード探索後にビザンチン故障によってスタート地点の目印が追加される可能性があるので、2週する必要あり（？）

やはり、向かう最中にビザンチンによって書き換えられる可能性あり

アルゴリズム

起動時、スタート地点のマーク作成

深さ優先探索(移動中、来た道をマーク)

探索中、他のIDのエージェントが書き込んだスタート地点マークをチェック

最小IDのスタート地点マークが一つだけだった場合

そこに移動

2つ以上だった場合

無視

探索終了後に逆走して最小IDのスタート地点マークを探せば早い