

1. 緒言

ローグライクゲームにはマップの自動生成という要素がある。マップ自動生成アルゴリズムとは、与えられたサイズの無地のマップにランダムな地形を与え、自動でダンジョンマップを生成するアルゴリズムである。本研究では、プレイ時間をパラメータとしたマップ自動生成アルゴリズムの完成を目標に、マップ自動生成アルゴリズムを作成し、アルゴリズムと時間をいかにして結び付けられるかを考察する。

2. 研究のアプローチ

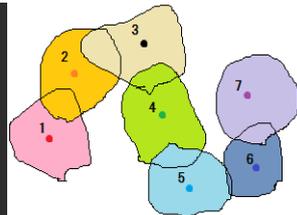


図 1 (左)穴掘り法による部屋の生成の結果の例

図 2 (右)直列型マップのモデル図

2. 1. 穴掘り法による部屋の生成

ある座標を始点として、始点の4方向のいずれかに地面を1マス延ばす。そして地面となった座標を始点としてさらに地面を延ばしていく。これを繰り返し、地面を広げていくことで部屋が生成される。これを穴掘り法といい、本研究で採用した。図1はある座標から穴掘り法を用いて部屋を生成した例である。

2. 2. ゲーム要素設置処理

マップ上にゲーム要素を設置する処理である。ゲーム要素とはスタート、キー(道中のアイテム)、ゴール等をさす。この要素設置処理には、要素間の繋がりを判定する処理が実装されており、陸上に設置された要素間のつながりを判定し、つながっていない場合は要素の再設置を行うという処理が行われる。

2. 3. 直列型マップ生成アルゴリズム

このアルゴリズムは穴掘り法と要素設置処理の応用である。設置した要素と次に設置した要素から延びる部屋同士を重ね合わせ、直列なマップを生成する。図2はゲーム要素の設置位置を一定の距離離して生成することを示したモデルである。

3. 結果

図3, 図4 はゲーム要素の設置と、穴掘り法による部屋の生成を交互に繰り返していった結果の例である。

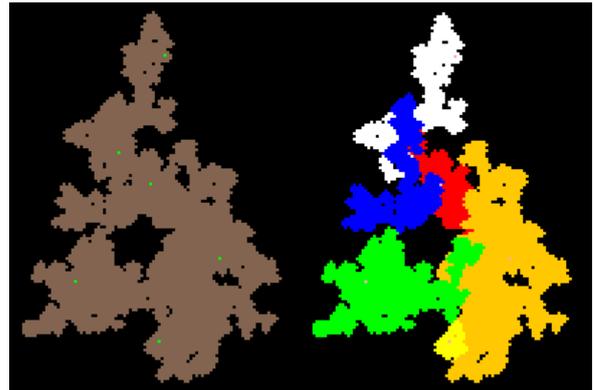


図 3 (左)直列型マップ生成によって生成されたマップ例

図 4 (右)部屋同士を重ね合わせた様子

図4は図2のモデルを元に、図3のマップを部屋別に色分けしたものである。

色はそれぞれ階層が異なり、白、赤、橙、黄、緑、青の順に階層は高くなり、階層が高いほど後のほうに作られた部屋になる。

4. 結論

直列型にゲーム要素を生成しているので、ゲームプレイ時間を設定すれば、要素間の距離を自動で調整し、プレイ時間に適した長さのゲームマップが生成できると考えられる。

5. 今後の発展

今回は直列なマップ生成アルゴリズムしか実現できなかったため、一本道の単純なマップしか生成できていない。よりマップの複雑さを向上させるためにも、今後は1つのゲーム要素から2つのゲーム要素を設置し、通路を分岐させる等の直列と並列の組み合わせをマップ生成アルゴリズム取り入れていけよと考えられる。また生成したマップを探索する攻略 AI を実装し、プレイ時間と攻略時間を比較すれば、さらなる向上が見込まれる。

文献

[1]河西 朝雄, “C 言語によるはじめてのアルゴリズム入門,” pp.190 -191, May1992