

研究テーマ：グラフの生成と描画

情報システム工学科 3 年 047 藤浪裕貴

背景

構造を持つ多くの問題がグラフを用いて表現され、グラフ理論の手法を用いて解かれる。グラフを利用することによって問題の本質が抽出され、問題に対する展望がよくなるということはさまざまな場面で見られる。

目標

連結グラフ、木、平面グラフのランダム生成（理想は等確率）&描画(綺麗に)

現在のプログラムの仕様

連結グラフ

まず、ユーザに位数を問う。ユーザが位数を指定すると、その位数に応じた“連結グラフ”をランダムに生成する。ノードの x 座標、 y 座標は半径 200 の円の上に等間隔になるように決定される。そしてこのグラフを実際に見ることできるように、.ps のファイルを作成してくれる。

木

まず、ユーザに位数を問う。ユーザが位数を指定すると、その位数に応じた“根付き木”をランダムに生成する。各ノードの x 座標、 y 座標とも描画範囲、同レベルのノードの数、を考慮し等間隔に決定される。そしてこのグラフを実際に見ることできるように、.ps のファイルを作成してくれる。

課題

現在のアルゴリズムではグラフが等確率に生成できない。
もし、同形判定できるアルゴリズムが実装できれば、同じ位数のグラフを等確率に生成できる。現在取り組み中。

考察

グラフの”綺麗さ”を定量的に決めたいので、なんらかの評価法を考える。(あるアルゴリズムに基づいて描いたグラフで、例えば x 座標の間隔を見て、ある値よりも狭いところがあれば-3 とか、辺が交わってしまったら-100 とか)

また同形判定できれば、例えば同位数内のグラフでその“綺麗さ”の平均をとることに
より、その描画アルゴリズムも定量的に評価できるのでは？と考えている。その綺麗さの
評価法をどう決めてやるか、いかに人間の綺麗さの感覚に一致させるか、が一番の問題。