

研究テーマ：効率のよい家具の配置を行うプログラムの作成

76 番 山村達也

1. まえがき

大学入学や就職、転勤などで寮やアパートに転居する人の中には新しい部屋に住む際に家具の配置場所について戸惑う人も多数いるのではないだろうか。

本研究では以上の事を踏まえ、人間が部屋の中で生活する上で人間にとって使いやすい家具の配置をプログラムで生成することを目的とする。そのために家具配置のルールを調査・抽出し、そのルールをプログラムに使用できるようにまとめ、家具配置プログラムの作成を行った。

2. 研究方法

本研究は以下の 3 つに大別して研究を行った

- ・ルールの抽出
- ・抽出したルールからプログラム向けにまとめる
- ・プログラム作成

ルールの抽出は書籍等から調査を行った。

3. 家具配置ルール

3.1 ルールの抽出

抽出したルールから全体に適応できる「基本ルール」と部屋の種類ごとの「部屋タイプ別ルール」の 2 つに分類した。

表 1 部屋タイプ別ルール(一例)

部屋タイプ	状態	必要な間隔
リビング	着席時の椅子と壁の間を人が通る時	60cm
ダイニング	テーブルに座る時の壁との間隔	80cm
キッチン	調理する際の後方の間隔	50cm

3.2 関係優先度

ここで部屋タイプ別ルールをプログラム上で表現するために関係優先度を定義した。関係優先度は家具の位置関係ごとに 0~4 の値を設定(表 2 参照)し、その優先度が高い方向に設置する。また、3.1 で示したように家具と家具の間隔が必要なのでその距離も入力する。関係優先度は家具と部屋パーツについても求める。

4. 家具配置パターン生成

4.1 サンプルデータ

今回用いたサンプルデータは以下の家具を用いた。

- ・テレビ・ベッド・机・椅子
- ・電気スタンド・ビデオデッキ

表 2 机と椅子の関係優先度

	椅子	机	距離[cm]
上	0	0	0
下	0	0	0
前	4	4	10
後	1	1	10
左	2	2	10
右	2	2	10

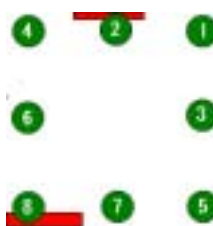


図 1 配置基準点

4.2 配置優先度

ここで、どの家具から部屋に配置するか決定するために「配置優先度」を定義した。配置優先度は次式で求められる。

$$S_d(i) = S_p(i) + U_p(i)$$

$S_p(i)$: 底面積の割合

$U_p(i)$: 使用頻度

4.4 配置パターン生成手順

次の手順で 8 つの配置パターンを生成する。

- ①家具を配置する際の始点(配置基準点)を 4 つの角と 4 つの壁の中心に設定する。(図 1 参照)
- ②扉の位置から最も遠い配置基準点を選択し、部屋パーツとの距離を求める。
- ③配置優先度が高い家具パーツを選択する。
- ④配置基準点に近い位置にある家具または部屋パーツと選択した家具パーツの関係優先度を調べる。
- ⑤関係優先度が高い部屋パーツの近くに家具を配置する。

4.5 配置結果

8 つの配置基準点を定めたことで 8 つの配置パターンを生成することができた。

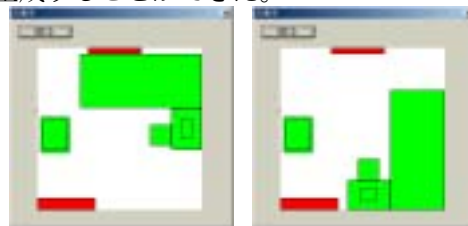


図 2 配置結果

5. まとめ

最適な配置パターンとして 1 つに集約することはできなかった。それはユーザの嗜好によって変化すると考えられるためである。また、作成に Visual C++を用いたことで配置結果を視覚的に表現することができた。

参考文献

- [1] 益田; 家具配置問題の問題設定の理解; 人工知能学会全国大会(第 5 回)