

学内企業研究会のための GA を用いた教室割り当てシステム

大谷 紀子 研究室

0932168 中田早希

1. 研究背景・目的

現在、本大学では就職支援プログラムとして学内企業研究会が毎年開催されている。学内企業研究会では、教室あるいはブースを企業に一つずつ用意するが、教室・ブースを配当する作業はキャリア支援センター職員が手作業で行っている。各企業に配当する教室は複数の条件を満たすように決められる。教室を割り当てる条件として『学校推薦のある企業は 32A 教室の近くの教室に配置する』『特別待遇の企業は奥の教室にならないようにする』『大学が企業の使用する機器を用意する場合は設備が整っている教室に配当し、使用機器を持参する企業には設備のない教室を配当する』がある。以上を踏まえた上で、過去の参加学生人数のデータも利用し必要な広さを持つ教室を決めるため、企業に教室を割り当てる作業は手間と時間がかかっている。本研究ではキャリア支援センター職員に対して支援することを目的とし、企業研究会のための教室割り当てシステムを構築する。キャリア支援センター職員が作業にかかる時間の短縮を目指す。

2. システム概要

本システムは企業研究会運営支援システムに登録されている情報を利用する。企業研究会運営支援システムとは、参加企業へのメールによる連絡、企業情報の登録および編集を行うシステムである。企業情報には各企業の参加日やプロジェクトなどの使用機器情報が含まれるが、教室を割り当てるために必要な情報として、学校推薦の有無、VIP 待遇の有無、過去の参加学生数を登録できるように企業の入力項目を加えた。また、教室割り当て処理に先立ち、キャリア支援センター職員により使用する教室と同業種企業の配置方法が選択される必要がある。

推薦の有無、VIP 待遇の有無、過去の参加学生人数、使用機器によって最適な教室割り当てを生成する。優先度の高い企業を良い教室に配当するため、教室割り当てを生成する前に企業と教室の順位付けを行う。企業は推薦有、VIP 待遇有、その他企業の順にし、それぞれ参加学生数が多い順に並べる。教室は座席数の多い順に順位をつけ、座席数が同じ場合は 32A 教室との距離が近い順にする。推薦企業、VIP 待遇企業に良い教室を割り当てるため、あらかじめ推薦企業と VIP 待遇企業の数だけ順位の高い教室をほかの教室と区別する。

教室割り当ての処理には遺伝的アルゴリズムを用いる。遺伝的アルゴリズムとは、生物の遺伝子が自然淘汰されながら進化の様子を模した最適解探索アルゴリズムである。個体例を図 1 に示す。遺伝子

企業A	企業B	企業C	企業D
教室1	教室2	教室3	教室4

図1:個体例

座を企業、遺伝子を使用教室とする。適応度は推薦企業の 32A 教室までの距離、同業種企業との距離、機器を使用する企業の配当教室における教室設備の有無、企業と教室の順位の差を元に算出し、適応

度が高いほど良い個体とする。初期集団からエリート保存戦略で選ばれた個体を次世代にそのまま受け継ぐ。さらに、ランキング選択で2つの親個体を選択して、交叉と突然変異により次世代の個体を生成する。指定した世代の数だけ世代交代を繰り返し、最終的に職員が良いと思われる教室割り当てを選択できるようにするため、最後に最良の個体と次に良い個体の2パターンを出力する。

3. 評価実験

昨年度の企業研究会のデータを使用し、集団の個体数を10000、世代数を200、突然変異率を10%として本システムで教室割り当てを作成した。昨年度と同じ企業が参加することを想定し、今年度の教室割り当てとして見なした評価をキャリア支援センター職員にヒアリングした。得られた意見を以下に示す。

- ① もっとも優先したい企業が一番良い教室に割り当てられていない。
- ② 優先したい企業が他の企業より参加学生数が少ないために端の教室に配置されている。
- ③ 出力される2つの結果がほぼ同じであるため、違いのある割り当て結果を表示して欲しい。
- ④ 同業種を並べて配置しない場合、ブースでは同業種の企業が隣り合わないようにする。
- ⑤ 推薦の有無、参加学生数の関係なく、VIP待遇とは反対の待遇をする企業もあるため、待遇の仕方を選べるようにして欲しい。
- ⑥ 出力された2パターンの教室割り当て結果からどちらかを選ぶのではなく、両方から良い部分だけを決定しもう一度教室割り当てを行えるようにして欲しい。
- ⑦ 使用教室を選択する際、教室の設備機器を確認できるようにして欲しい。

4. システムの改良

得られた意見を元に、システムを改良した。まず、教室割り当て処理を行う前段階の企業の順位付けの方法を変更した。VIP待遇の有無を3~2の数値で表される待遇度に変更し、待遇度の高い順に順位を付ける。さらに同じ待遇度の企業を推薦の有無、過去の参加学生人数が多い順に順位を付ける。以上により、年度ごとに若干変化する優先したい企業、あるいはなるべく端に配置したい企業を状況に合わせた教室に配当することが可能となった。企業順位付けの変更に伴い、推薦企業数とVIP待遇企業数の合計としていた優先企業用教室数を、待遇度が3, 2の企業数とする。ブースでの同業種企業の配置方法については、同業種企業を並べて配置しない場合に、隣り合うブースに同業種企業が配置されている個体の適応度を減点するようにした。

また、キャリア支援センター職員が設備機器を確認しながら教室を選択できるように各教室の設備機器一覧を加えた。さらに、出力された2パターンの教室割り当て結果から、どちらかのパターンを選択するのではなく教室ごとにどちらかの企業を選べるようにした。

5. 考察

教室割り当ての結果は条件を満たすことができ、キャリア支援センター職員が手作業で作成した教室割り当てに近いものを生成することができた。しかしながら、教室割り当て結果から似ていない2パターンを出力することは遺伝的アルゴリズムの特性を考えると難しく、別の手法が必要であると考えられる。さらに、教室割り当て処理以外のユーザインターフェースに関する課題も挙げられた。参加企業数が多いため企業情報の入力を行う職員の手間が削減されるような仕組みをさらに検討する必要がある。