

K12

組合せ問題のアルゴリズムの効率化

情報科学部・情報科学科・教授・鈴木 晋
susumu-suzuki@aitech.ac.jp

キーワード 組合せ問題、アルゴリズム、データ構造、プログラムの高速化

概要

目的地に早く到着するドライブのルートや電車の乗り継ぎを考える、多数のトラックを使って効率的に荷物を配送する、大量のテキストから必要な情報を検索する、可能な遺伝パターンを計算する(図)、このような問題は組合せ問題と呼ばれる。組合せ問題を単純なアルゴリズムの計算機プログラムで解こうとすると膨大な計算時間がかかるために、アルゴリズムの工夫が必要である。各企業の計算機業務のうち、計算時間の短縮が必要な業務を取り上げ、そのためのアルゴリズムの改善を考える。

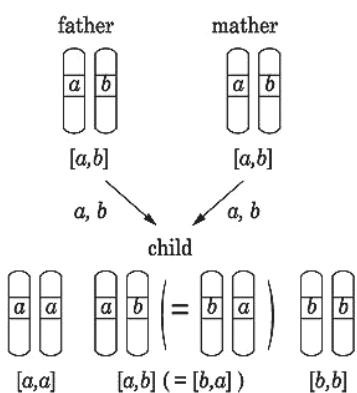


図 1. 遺伝子型の遺伝の例

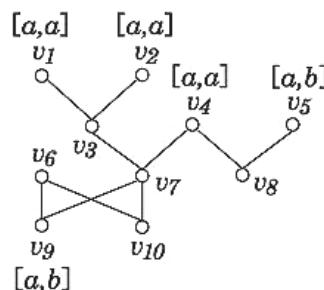


図 2. 家系図における遺伝子型問題の例

セールスポイント

- 組合せ問題において、計算時間を短縮するアルゴリズムを検討する。
- 組合せ問題において、原理的に計算時間短縮が困難であるか検討する。

企業等での活用例、今後の展望等

- 計算時間の短縮が必要であるが、これまであまり検討されてこなかった企業の組合せ問題型計算機業務において、プログラムの計算時間を短縮できる可能性がある。

参考資料

- "The Complexity of Assigning Genotypes to People in a Pedigree Consistently", Susumu Suzuki and Toshihide Ibaraki, Discrete Mathematics, Vol. 307, pp. 2122--2131, 2007.
- "Average Running Time Analysis of an Algorithm to Calculate the Size of the Union of Cartesian Products", Susumu Suzuki and Toshihide Ibaraki, Discrete Mathematics, Vol. 273, Issue 1-3, pp. 209--219, 2003.