

Веб-система для призначення наукових керівників випускних робіт на основі задачі про мар'яжі

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонована веб-система для автоматизації розподілу наукових керівників випускних робіт. Призначення керівників випускних робіт реалізовано за студентоцентрованим принципом на основі алгоритма Гейла-Шеплі.

Ключові слова: веб-система, алгоритм Гейла-Шеплі, призначення наукових керівників, задача про мар'яжі.

Abstract

The web-system for scientific supervisors assignment is proposed. The assignment of scientific supervisors for graduate works is realized on base of Gale-Shepley algorithm according to student-centered principle.

Keywords: web-system, Gale-Shepley algorithm, scientific supervisors assignment, marriage problem.

Успішне виконання випускної роботи сильно залежить наскільки вдалим виявляється тандем «студент – науковий керівник». Щоб вдало розподілити студентів по науковим керівникам слід враховувати і бажання студентів, і бажання викладачів. На практиці нерідко буває так, що кілька викладачів кафедри є досить популярними серед студентів, і більшість студентів прагне виконувати випускні роботи саме під керівництвом таких популярних викладачів. З іншого боку, є популярні студенти, якими бажає керувати більшість викладачів. Природно, що неможливо задовільнити бажання усіх через конфліктні інтереси. Тому, виникає задача про призначення, розв'язок якої має максимально повно врахувати і інтереси і студентів, і викладачів. При цьому має задовольнятися обмеження з навчального навантаження. Воно полягає в тому, що до початку розподілення кожному викладачу виділена деяка квота – кількість студентів, якою він має керувати. І студентів потрібно розподілити таким чином, щоб повністю заповнити квоту кожного викладача.

Наведена вище задача про призначення може розглядатися як задача про мар'яжі. Ця задача була сформульована Лойдом Шеплі та Девідом Гейлом в [1]. В тій же статті наведено простий та ефективний алгоритм вирішення цієї задачі, який ми і використовуємо. Зауважимо, що в нашому випадку кожен керівник має свою квоту, а це відповідає задачі про мар'яжі з гаремом. Щоб її розв'язати у базовий алгоритм Гейла-Шеплі вводиться одна модифікація – кількість осіб у списку очікування відкладеного рішення дорівнює не одиниці, а обсягу квоти. Алгоритм вирішення цієї задачі є доволі простим, тому можлива його веб-реалізація.

Для роботи веб-системи необхідні такі початкові дані:

- список студентів;
- список викладачів;
- обсяг квоти кожного викладача;
- рейтинговий список бажаних керівників, який формує кожен студент;
- рейтинговий список бажаних дипломників, який формує кожен викладач.

З урахуванням студентоцентрованого принципу, алгоритм запускаємо за схемою: студенти пропонують, а викладачі приймають рішення. Це обумовлено тим, що кращі результати призначення за алгоритмом Гейла-Шеплі отримує саме активна сторона, та сторона, яка робить пропозиції.

На практиці буває так, що викладачу складно виставити пріоритети для усіх студентів. Зазвичай, є невелика група студентів, яких йому легко проранжувати. Обсяг цієї групи становить біля 5-7. Ще деякою групою студентів він не протекерує, але розставити для них пріоритети – виділити серед них більш бажаних, викладачу важко. Тому, нами пропонується модифікація задачі про мар'яжі, яка допускає рівність пріоритетів деяких альтернатив. При цьому, усі ці альтернативи мають найнижчий пріоритет.

Нами передбачено, що після виконання алгоритму можлива ситуація, коли когось із студентів не вдалося розподілити. В цьому випадку проводиться другий тур. Нерозподілені студенти формують свої списки керівників, обираючи лише серед тих, хто не закрав квоти. Аналогічно формують нові списки і викладачі. Після цього, алгоритм запускається повторно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Gale D., Shapley L.S. College admissions and the stability of marriage // The American Mathematical Monthly. – 1962. – Vol. 69. – №1. – P. 9-15.

Білецький Віктор Володимирович – студент групи 2АКІТ-186, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: biletskiysuper@gmail.com

Штовба Сергій Дмитрович, доцент кафедри комп'ютерних систем управління, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shtovba@vntu.edu.ua

Viktor Biletskiy— student of group 2AKIT-18b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: biletskiysuper@gmail.com

Serhiy Shtovba, associated professor at Computer Control Systems Department, DrSc, Professor Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shtovba@vntu.edu.ua