

РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ГЕЙЛА-ШЕПЛИ ДЛЯ ЗАДАЧИ О РАСПИСАНИИ В УСЛОВИЯХ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ТРАЕКТОРИИ СТУДЕНТОВ

Бобовский П.Е. (НИУ ИТМО), Дорофеева Ю.А. (НИУ ИТМО)

Научный руководитель – *к.ф.-м.н., ординарный доцент* Дорофеева Ю.А.
(НИУ ИТМО)

Введение. Проблема составления корректно работающего расписания для учебно-образовательного учреждения является актуальной и по сей день. Этот трудоемкий, особенно в экспериментальных условиях выбора дисциплин, процесс осуществляется вручную, несмотря на то, что в наше время есть множество способов решения подобных проблем. Такая задача считается одной из самых сложных задач прикладной математики, ведь приходится прибегать к нестандартным методам, и глубоко продумывать каждую деталь. Кто-то считает, что такая задача решается довольно легко, а кто-то считает задачу нерешаемой. В каждом учебном заведении есть определенные формальные требования, поэтому единого решения этой задачи не существует.

Поставлена цель решить задачу для научно-образовательного центра математики в НИУ ИТМО. Если говорить о ранее сказанных экспериментальных условиях, то речь идет о введённой системе в ИТМО, которая позволяет студенту самостоятельно составить расписание и перечень изучаемых предметов – это называется индивидуальная траектория обучения. Такая особенность повышает эффективность обучения и улучшает мотивацию студента, однако за счет этого возникают большие проблемы у сотрудников учебно-методического отдела при составлении расписания, в котором должны учитываться все пожелания и требования со стороны как студентов, так и преподавателей.

Основная часть. Исходя из вышесказанного, встал вопрос о возможных способах решения задачи о составлении расписании. Изучив идеи и реализации схожих по смыслу задач, было решено реализовать программное обеспечение на основе теоретико-игровых подходов. Суть задачи сводится к составлению оптимальных вариантов учебного расписания. Под оптимальностью подразумевается соблюдение предпочтений студентов, которые обучаются по индивидуальной траектории, а также соблюдение предпочтений преподавателей. Поэтому в качестве алгоритмической основы решено использовать алгоритм Гейла-Шепли, ведь он соответствует решению проблемы – нахождение устойчивых паросочетаний по определенным критериям, интересам двух групп участников.

Выводы. При реализации алгоритма необходимо учитывать разное количество участников, а также множество предпочтений, поэтому алгоритм необходимо модифицировать, так как в классическом алгоритме Гейла-Шепли учитывается равное количество участников, и лишь один критерий в качестве предпочтений. Исходя из этого, необходимо учитывать следующие предпочтения:

1. Изучаемый предмет.
2. Уровень знаний – соблюдая систему индивидуальной образовательной траектории, учебное заведение может предложить углубленный или базовый курсы.
3. Время преподавателя и студента.
4. Соблюдение переработки – преподавателю не желательно работать больше 36 часов в неделю.
5. Наличие свободных для занятий аудиторий.
6. Если учебное заведение имеет несколько корпусов, то важно учитывать местоположение преподавателя и студента, или же учитывать время дороги, чтобы кто-либо успел добраться до нужного корпуса.

Таким образом, описан возможный подход к решению проблемы о составлении расписании в условиях индивидуальной траектории обучения.

Список использованных источников:

1. Автоматизация распределения студентов по руководителям выпускных квалификационных работ с применением модели двустороннего матчнга / А. Г. Подвесовский, Д. Г. Лагерев, И. Г. Егорова // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2017. – Т. 13. – № 4. – С. 147-157. – DOI 10.25559/SITITO.2017.4.514. – EDN ZWJSNR.

2. Применение теории устойчивых паросочетаний для автоматизации выбора образовательной траектории в электронном обучении / А. А. Антониов, А. В. Нестеров, Т. Н. Ермакова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2020. – № 4-2. – С. 18-22. – DOI 10.37882/2223-2966.2020.04-2.02. – EDN XEZTCS.

3. Теоретико-игровой подход к составлению расписаний / А. С. Зимина, И. В. Неволин // Цифровая экономика. – 2019. – № 4(8). – С. 27-34. – DOI 10.34706/DE-2019-04-03. – EDN LQXUUQ.

Бобовский П.Е. (автор)

Подпись

Дорофеева Ю.А. (соавтор, научный
руководитель)

Подпись