

АВТОМАТИЗАЦИЯ СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКА КОНСУЛЬТАЦИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Кузьма В.Д.

Научный руководитель - к.т.н., проф. Мищеряков Ю.В.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр.Науки, 14, каф. СТ, тел. (057) 702-10-06)
e-mail: viktor.kuzma@nure.ua

The problem automatic generation of the schedule for consultations is related to the distribution of three limited system resources - students, teachers and rooms in some periods of time with the relevant restrictions.

Task the formation of the schedule of consultations for university studies is NP-complete.

Основным частью определяющей функционирование любого учебного заведения является расписание занятий. Все расписания предполагают упорядочивание фактических занятий предусмотренных учебным планом – но не предполагают наличие консультаций, а если такая опция существует, то в график консультаций в подавляющем большинстве не устраивает пожелания студента и преподавателя. Актуальным является разработка сервиса позволяющего автоматически создавать сетку расписания консультаций, который будет учитывать предпочтения преподавателей и студентов. Работа сервиса будет основана на текущем расписании занятий в ВУЗе (для получения тестовых данных будет использоваться сайт <http://cist.nure.ua>).

Основной целью является поиск распределения графика консультаций на временной шкале, учитывающее предпочтения пользователей (группы и преподавателя).

Разрабатываемый инструментарий должен учитывать текущее расписание группы и преподавателя исключать пересечения графика консультаций с текущим графиком занятий и другими консультациями. Данный сервис не должен вносить изменения в глобальное расписание занятий. Основной задачей сервиса является автоматическое расположение сетки консультаций в рамках текущего расписания и давать преподавателю возможность корректировать в ручном режиме время проведения консультаций.

Чтобы приступить к реализации задачи нужно более конкретно формализовать ряд ограничений, а именно – общие, а также для преподавателя и групп студентов.

Общие: 1) один преподаватель в определённый момент времени может проводить только одно занятие (консультацию); 2) в одной аудитории в определённый момент времени может проводиться не более одного занятия; 3) в одной группе в каждый момент времени может проводиться не более одного занятия (консультации); 4) распределение консультаций на календарном плане должно учитывать загруженность

преподавателя (необязательное); 5) консультации рационально не проводить в начале семестра; 6) исключается появление пересечений консультации и других занятий.

Для преподавателя: 1) консультация не должна проводиться в день, когда у преподавателя нет занятий (необязательное); 2) консультация не должна проводиться, когда у студентов определённой группы есть занятие или консультация у другого преподавателя; 3) распределение консультаций по календарному плану должно исключать появление «окон» (необязательное).

Для группы студентов: 1) консультация не должна проводиться в день отсутствия занятий (необязательное); 2) время проведения консультации не должно совпадать с периодом времени проведения других занятий текущей группы; 3) порядок распределения консультаций должен исключать появление «окон» (необязательное); 4) распределение консультаций должно иметь равномерный характер и учитывать общую загруженность групп.

Ввиду того, что задача является многокритериальной при её решении целесообразно ввести правила приоритетов – то есть критерии на основе которых определяется очерёдность работ (в нашем случае – порядок консультаций). Каждая группа имеет свой приоритет, который будет зависеть от количества лабораторных работ, практических занятий, общего количества занятий, курсовых проектов, времени обучения (интенсивности занятий) и т.д.

Так как требований и ограничений в данном контексте задачи много – то целесообразно разрабатываемый алгоритм разделить на несколько этапов (модулей). Первый – отвечает за проверку возможности составления расписания с учётом базовых ограничений. Второй – является анализатором, который определяет количественные значения критериев для расстановки расписания консультаций (доступные места и качество размещения занятия, приоритет каждого элемента расписания на текущей итерации алгоритма). Третий этап отвечает за распределение занятий (консультаций), на временной шкале, учитывая данные полученные на втором этапе.

Рассмотренный в данной работе подход поможет преподавателям упростить формирование графика расписаний консультаций в рамках текущего расписания. Стоит отметить что практически любой алгоритм генерации таблиц расписаний даёт не точный ответ и в подавляющем большинстве несёт приблизительное решение (удовлетворяющее граничным критериям).