

Симанов Алексей Николаевич

студент

ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»
г. Вологда, Вологодская область

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ШКОЛЬНОГО РАСПИСАНИЯ

Аннотация: в работе проанализирован процесс составления школьного учебного расписания. Выявлены основные сущности, из которых строится расписание и его компоненты. Разработана концепция контроля и оптимизации школьного учебного расписания.

Ключевые слова: школьное расписание, оптимизация, контроль, графы, узел, алгоритмизация расписания.

Несмотря на то, что в настоящее время, многие учебные заведения среднего образовательного звена на достаточно высоком уровне обеспечены компьютерной техникой (компьютер имеется практически в каждом учебном классе), хорошо оснащенными кабинетами информатики, имеются конкретные проблемы с автоматизацией образовательного процесса.

Одной из таких проблем, является проблема составления, контроля и учета школьного учебного расписания. На данный момент не существует универсальной системы, которая на достаточно высоком уровне автоматизации помогала бы заучу составлять расписание достаточно быстро, без ошибочно, с предложениями по оптимизации и выявляла проблемные места в расписании и так же предоставляла отчеты за любой промежуток времени. В то же время система должна быть доступна, проста и безотказна.

Все выше перечисленные плюсы системы делают ее очень востребованной в школьных учебных заведениях и делают практически не заменимой в решении повседневных задач методиста.

Одним из слабых мест системы являются вопросы контроля процесса составления расписания и его оптимизации после каких-либо правок в ручном режиме.

В общем случае для того чтобы иметь возможность контролировать что-либо, необходимо знать параметры системы, по которым можно производить оценку и судить об эффективности, актуальности и согласованности системы в целом. В случае разрабатываемой системы, таким объектом является расписание.

Расписание состоит из отдельных составляющих – ограничений, рассмотрим в качестве примера недельное расписание одного класса: количество уроков в день и общее количество уроков за неделю; проведение урока профильным преподавателем; минимальное количество «окон» между уроками; наличие свободного (специализированного) класса для урока; отсутствие наложения, пересечения уроков с другими классами; возможность отработки перенесенных или не состоявшихся уроков в другой учебный день.

Так как ограничений выделено много и все их соблюсти не представляется реальным в рамках полной согласованности, решено разделить их на группы, в дальнейшем узлы, важности(ответственности): модуль контроля нагрузки в течении учебного периода; модуль контроля за согласованностью расставленных уроков на определенный учебный период; модуль приоритетов расстановки учебных занятий.

Каждый модуль владеет своей информацией со специфичной структурой данных, которые должны удовлетворять некоему условию, при котором система может считаться согласованной. Тем не менее, изменение состояния одного из модулей непосредственно влияет на состояние другого.

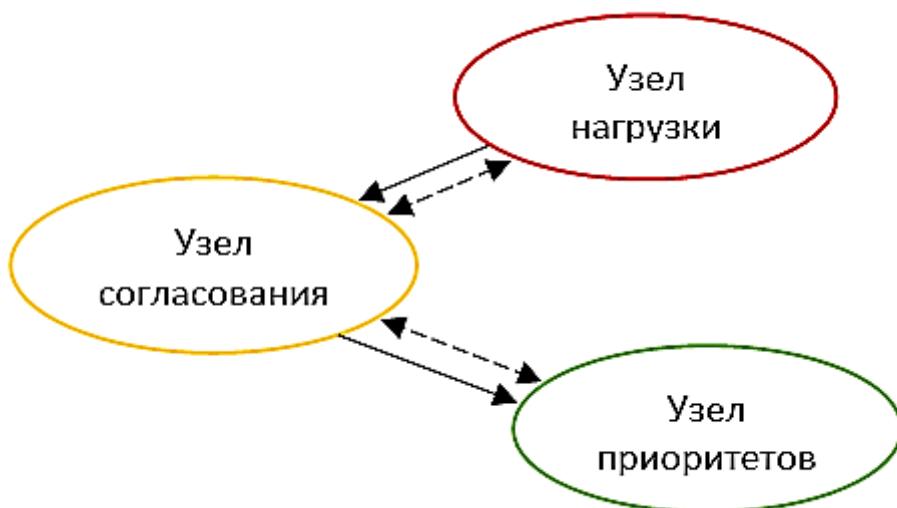


Рис. 1. Связи модулей

По исследованиям и опросам проведенных в школах модуль приоритетов является наиболее проблемным, с точки зрения оптимальности. Так как всегда, могут отсутствовать учителя, может не быть свободных аудиторий и т. д., а отсюда вытекает, что расставить уроки, учитывая их коэффициенты и связи не представляется возможным, т.к. из согласованности могут быть выведены выше стоящие узлы.

На рисунке сплошной линией обозначается управление вышестоящего модуля над подчиненным, пунктирной линией – сигналы модулей. Под сигналами модулей понимается возможность обмена информацией или запросом на внесение изменений в расписание. Так, например, если модуль приоритетов захочет поменять уроки местами у какого-либо класса, он должен проверить, а не приведет ли это скажем к наложению уроков с другим классом, отправив запрос на узел согласования, узел приоритетов получит ответ о возможности внесения изменений.

Концепция разделения сущности расписания на модули, позволяет контролировать его на всех проблемных уровнях, не позволяя нарушать его целостность. При угрозах согласованности расписания, каждый модуль может влиять на ниже стоящий, нарушая его правила или ограничения с целью сохранения

своей целостности, нижестоящий уровень (модуль) не может повлиять на уровни (модули) стоящие выше него, так как является менее приоритетным.

Связь между тремя модулями следит за каждым классом и расписанием целиком. Так, например, модуль нагрузки будет создаваться для каждого класса в отдельности на определенный учебный период, модуль согласованности будет следить за расписанием в целом, модуль приоритетов будет наблюдать за расписанием на текущий день, для всех классов.

Таким образом, разбиение автоматизированной системы на три модуля позволит оптимальным образом решить поставленные задачи в области составления, редактирования и оптимизации в области составления расписания в школе.

Список литературы

1. Рекомендации по составлению школьного расписания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.menobr.ru/materials/370/5139/>