

МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО РАСПИСАНИЯ

Е. С. Селедчик

*Белорусский государственный университет, Беларусь, Минск,
alena.seledchik@gmail.com*

Процесс внедрение средств ИТ в систему образования является одним из приоритетных направлений информатизации образования. Целью данного исследования является выявление особенностей создания сервиса по использованию мобильного учебного расписания. Разработка мобильного приложения состоит из множества этапов, в каждом из которых есть стадии проектирования, разработки, тестирования и подведения итогов. Современные ИТ, позволяющие создавать, хранить, перерабатывать информацию и обеспечивать эффективные способы ее представления учащемуся, являются мощным инструментом ускорения образовательного процесса.

Ключевые слова: разработка мобильного приложения; информатизация образования; управление данными; предиктивная аналитика.

METHODOLOGY FOR DEVELOPING A MOBILE SCHEDULE

A. S. Sialechyk

Belarussian state university, Belarus, Minsk, alena.seledchik@gmail.com

The process of introducing IT funds into the education system is one of the priority directions of informatization of education. The purpose of this study is to identify the features of creating a service for the use of a mobile training schedule. The development of a mobile application consists of many stages, each of which has stages of design, development, testing and summing up. Contemporary IT, which allow creating, storing, processing information and providing effective ways of presenting it to participants, are a powerful tool for accelerating the educational process.

Keywords: the development of a mobile application; informatization of education; data governance; advanced analytics.

Введение

Широкое развитие информационных технологий (ИТ) и их проникновение во все сферы жизни общества является глобальной тенденцией мирового развития последних десятилетий.

В настоящее время в связи с развитием компьютерной техники и современных средств коммуникации, когда использование ИТ становится необходимым практически в любой сфере деятельности человека, одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования.

Характеристика исходных данных

Задача планирования расписания учебных занятий – это задача на составление расписания комбинаторного типа, характерной особенностью которой является огромная размерность и наличие большого числа ограничений сложной формы. Фактически, в настоящее время, не существует универсальных методов решения таких задач. Прямое применение математической (классической) теории расписания к задаче составления учебных занятий не представляется возможным. Тем не менее, есть ряд эвристических и переборных методов, которые вполне поддаются программированию.

В качестве исходных данных для составления расписания выступают перечень специальностей, списки групп студентов, дисциплин, а также учебная нагрузка на группы. Имеющийся ресурс выражен в качестве списка профессорско-преподавательского состава, которые могут читать некоторые предметы в заданных группах, списка аудиторий, количества учебных дней в неделю, максимального количества занятий в день.

Необходимо составить оптимальное расписание занятий для каждой группы по дням недели, распределить учебные аудитории в каждый из дней недели, распределить нагрузку на преподавателей по дням с учетом их пожеланий. То есть наиболее удобным образом распределить имеющиеся ресурсы в соответствии с запросами и выделить время для занятий каждой группы.

Выбор программного продукта или среды его разработки не следует отделять от выбора технического обеспечения, на котором предстоит в дальнейшем работать. Не следует забывать и об имеющейся информационной системе ВУЗа. Интеграция в единое информационное пространство позволяет использовать ранее реализованные компоненты и единую базу данных, что повышает гибкость информационной системы в целом и снижает дублирование уже имеющейся информации.

Описанный процесс анализа деятельности ВУЗа обычно называют «предпроектным обследованием учреждения». В ходе обследования строится полная модель организации, описывающая не только взаимодействие структурных единиц, но и реализуемые ими операции и информационные потоки.

Аналогии с обычным дифференцированием

Составление расписания относится к задачам целочисленного программирования, сложность решения которых растет экспоненциально с ростом числа и возможных значений варьируемых. Кроме того, для нее характерно наличие большого объема различной по своему составу исходной информации и большого числа трудноформализуемых требований. Указанные сложности препятствуют автоматизации процедуры составления расписания, несмотря на наличие широкого спектра методов целочисленного программирования.

С помощью точных (классических) методов и алгоритмов целочисленного программирования возможно получение точной математической модели, отвечающей всем ограничениям, но в силу NP-сложного характера задачи составления расписания эта модель будет громоздкой и сложной. Чтобы избежать этого, применяется имитационное моделирование. В этом случае алгоритм оперирует непосредственно расписанием и списком занятий, которые необходимо включить в расписание (учебным планом). Процесс составления начинается с пустого расписания, когда все занятия находятся в списке неучтенных занятий.

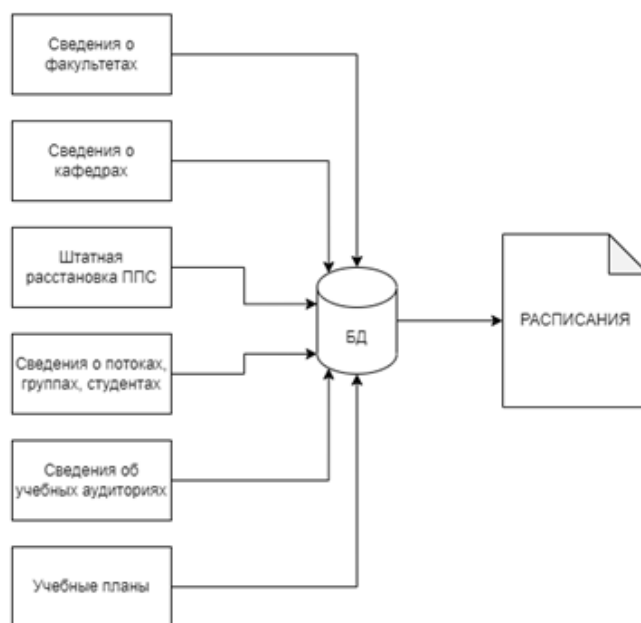


Рис. 1. Поток данных при локальном подходе

Как видно из схемы на рисунке 1, соотношение объема входных и выходных данных настолько велико, что имеют место необоснованные потери времени, возникающие при подготовке значительного объема

входных данных только для составления расписания. Возможность же использования базы данных для решения других задач отсутствует.

Для решения этой проблемы необходимо вменить в обязанности ввод каждого блока информации соответствующим службам, непосредственно отвечающим за эти данные, которые будут контролировать, поддерживать актуальность и нести ответственность за вводимую информацию. Сведения о преподавателях – отдел кадров; учебные планы и дисциплины – учебно-методический отдел; группы и студенты – деканаты факультетов. Кроме того, необходимо заинтересовать эти службы во вводе данных в информационную систему, например, возможностью автоматизировать их бизнес-процессы, наладить поиск и устранение критических ошибок, а также возможностью формировать различные выборки, используя консолидированные данные из различных блоков информации.

Таким образом, схема потоков данных примет вид, представленный на рисунке 2.

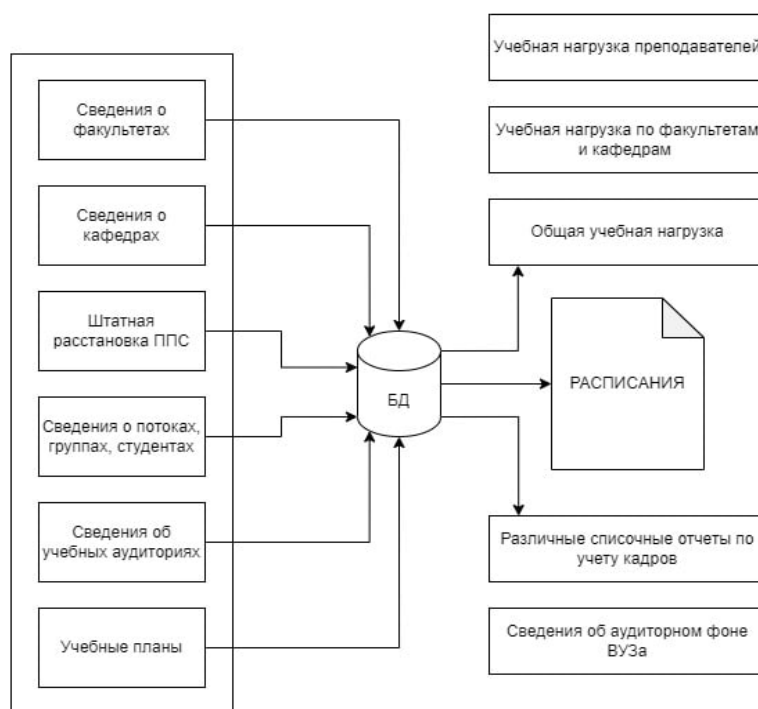


Рис. 2. Потоки данных при системном подходе

Заключение

В результате анализа существующих методов и подходов составления расписания можно сделать вывод об экономической целесообразности применения полностью автоматизированных систем составления расписаний. Автоматизация процесса администрирования расписания занятий и гибкость автоматизированной системы дают преимущества при её использовании в системе образования, улучшая при этом деятельность персонала, а вместе с тем и повышая качество предоставляемого ВУЗом образования.

Библиографические ссылки

1. *Брезгинов А. Н.* Обзор существующих методов составления расписаний / А.Н. Безгинов, С.Ю. Трегубов // Информационные технологии в программировании. – 2005. - №2 (14). – с. 24-71.
2. *Логоша, Б. А.* Комплекс моделей и методов оптимизации расписания занятий в вузе / Б.А. Логоша, А.В. Петропавловская // Экономика и математические методы. – 1993. – Т. 29, №4. – с. 14-39.
3. *Семенов, С. П.* Интегрированная информационная модель управления современным образовательным учреждением // С.П. Семенов, Т.Д. Карминская // Известия ОрелГТУ. Сер.: Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии: информационные системы и технологии. – 2008. – №1–4/269 - с. 344