

D. Yu. Kuznetsov

Samara State Aerospace University named after academician S. P. Korolev
(National Research University), Russia, Samara

DEVICE FOR VIDEO RECORDING THE PROCESS OF SEPARATION OF THE PAYLOAD

We consider a device for video record of a process of separation of the payload, which is installed on the third stage of the launch vehicle and producing a video with saving in uncompressed form on the nonvolatile memory, and the possibility of transmission of individual image frames in a compressed form on the earth in near real-time.

© Кузнецов Д. Ю., 2011

УДК 669.713.7

А. Ф. Лаушкин, Д. В. Ткачев, А. В. Саятин

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Россия, Красноярск

ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Эффективность работы и удобство пользования автоматизированной системой составления расписаний учебных занятий вуза зависит от того, насколько структура данных адекватна решаемой задаче. Рассмотрены требования к структуре данных с точки зрения математической модели. Обосновано использование сетевой модели данных.

В наиболее общей формулировке задача составления расписания состоит в следующем. С помощью некоторого множества ресурсов или обслуживающих устройств должна быть выполнена некоторая фиксированная система заданий. Необходимо при заданных свойствах заданий и ресурсов и наложенных на них ограничениях найти распределение заданий, оптимизирующее установленную меру эффективности. Модели этих задач являются детерминированными в том плане, что вся информация, на основе которой принимаются решения об упорядочивании, известна заранее [1].

Общая теория расписаний предполагает, что все обслуживающие устройства (процессоры) не могут выполнять в данный момент времени более одного задания. Однако для расписания учебных занятий такое предположение будет некорректным, если в качестве процессора при распределении заданий принять учебную аудиторию, поскольку в некоторых случаях в одной аудитории могут проводиться занятия с более чем одной группой одновременно, например общие лекции для нескольких потоков.

Поэтому при переносе общей теории расписаний на составление расписания учебных занятий необходимо сделать следующие допущения:

- все процессоры (в случае учебного расписания – аудитории) имеют вместимость – некоторое число $C \geq 1$. Вместимость процессора определяет количество заданий, которые он может одновременно обрабатывать в данный момент времени;

- в качестве множества заданий для распределения выступают учебные занятия преподавателя со студенческими группами;

- модель времени в системе является дискретной;
- все задания выполняются за одинаковое время, которое принимается за единицу дискретизации временного интервала.

В итоге формулировка задачи составления расписания учебных занятий звучит следующим образом: «Для заданного набора учебных аудиторий и заданного набора временных интервалов (т. е. по сути, уроков или учебных пар) построить такое распределение учебных занятий для всех объектов (преподавателей и учебных групп), для которого выбранный критерий оптимальности является наилучшим» [2].

Но на практике работать с информацией в том виде, в котором она определяется в математической модели, не очень удобно. Существуют несколько способов организации исходных данных задачи составления расписания учебных занятий: реляционный, иерархический и сетевой.

Использование реляционных баз данных (БД) подразумевает фиксированную модель предметной области, изменение которой ведет к изменению как структуры БД, так и кода информационной системы. Кроме того, хранение ограничений модели расписаний в реляционном виде затруднено [3].

В иерархическом способе данные представляются в виде дерева (рис. 1). Такой способ организации данных более удобен для работы с точки зрения восприятия информации пользователем системы.

Данные в иерархической структуре связаны между собой по ключевым полям (примерно так же, как организуется связь таблиц в реляционной базе данных), что приводит к их дублированию в различных узлах дерева. Например, при задании допустимых дисциплин

лин для каждого преподавателя связь осуществляется путем указания для него списка названий дисциплин. Кроме того, получение доступа к полям объектов в глубине иерархической структуры затруднено (это свойственно любой иерархической базе данных, что объясняет отказ от их использования в современных СУБД) [2].

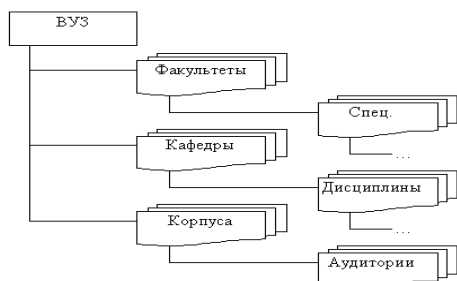


Рис. 1. Иерархический способ организации данных

В сетевом способе организации данных структура дерева исходных данных преобразуется в граф (рис. 2). При этом первоначальная структура дерева, как правило, сохраняется, но вместо связей с помощью ключевых значений полей вводятся непосредственные связи между элементами, обладающими собственными

атрибутами, как количественными, так и качественными.

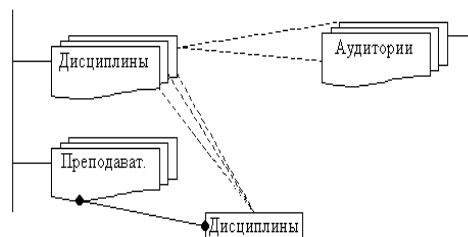


Рис. 2. Сетевой способ организации данных

Таким образом, работу по составлению расписания учебных занятий целесообразно вести на основе сетевой модели, однако все исходные данные должны задаваться в виде иерархической структуры.

Библиографические ссылки

1. Коффман Э. Г. Теория расписаний и вычислительные машины. М. : Наука, 1984.
2. Сухарев А. Г., Тимохов А. В., Федоров В. В. Курс методов оптимизации. М. : Наука, 1986.
3. Ахо А., Ульман Д. Основа синтаксического анализа, перевода и компиляции. М. : Мир, 1978.

A. F. Laushkin, D. V. Tkachev, A. V. Sayapin

Siberian State Aerospace University named after academician M. F. Reshetnev, Russia, Krasnoyarsk

DATA STRUCTURES FOR AUTOMATIC TIMETABLE COMPOSING IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS

The adequateness of data structures in automatic timetable composing systems is very important for effectiveness and usability of such kind of systems. In this article the requirements for data structure defined by mathematical model, modern approaches and benefits of network database model are described.

© Лаушкин А. Ф., Ткачев Д. В., Саяпин А. В., 2011

УДК 004.65

Р. В. Лебедев, В. Н. Игнатенко, И. В. Потуремский

ОАО «Информационные спутниковые системы»
имени академика М. Ф. Решетнева», Россия, Железногорск

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ ЧАСТИ РАБОЧИХ СТАНЦИЙ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ

Предложена система обнаружения нарушений персонала при использовании рабочих станций корпоративной сети и анализа эффективности работы отдельных подразделений организации.

В своем труде «Капитал» К. Маркс сформулировал один из принципов развития индустриального общества: производственные средства развиваются быстрее производственных отношений. На практике это означает, что производственные возможности, которые дают современные информационные технологии, как правило, опережают требования к срокам,

объему и порядку выполнения трудовых задач, определяемых бизнес-процессами. Иными словами, активное развитие средств вычислительной техники и внедрение информационных технологий в бизнес-процессы привели к появлению у работников свободного времени, которое они могут использовать в личных целях непосредственно на своих рабочих местах.