

Метод расчета учебной нагрузки профессорско-преподавательского состава Битенов Е. Н.¹, Джужбаева Б. Г.²

¹Битенов Ербол Нурланулы / Bitenov Yerbol Nurlanuly – магистрант;

²Джужбаева Бахыт Габидуллаевна / Dzhuzbayeva Bakhyt Gabidullayevna – кандидат технических наук,
кафедра вычислительной техники и программного обеспечения,
факультет информационных технологий,

Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан

Аннотация: в работе рассматриваются методы, средства разработки и модели выполнения транзакций для системы управления нагрузкой преподавательского состава. Разработана и формализована модель базы данных, обеспечивающая анализ, обработку и выполнение транзакции для удаленных пользователей.

Ключевые слова: база данных, домен, реляционная алгебра, транзакция.

Расчет учебной нагрузки ППС происходит благодаря совокупности учебной, учебно-методической, научно-исследовательской работ. К учебной работе относятся все виды и формы аудиторных занятий, консультаций и контроля знаний учащихся, а также руководство выпускными квалификационными работами, предусмотренные соответствующими учебными планами и программами, научное руководство аспирантами и соискателями, экспертизы диссертационных исследований и рефератов, руководство кафедрой/магистерской программой [1, с. 2].

Исходя из расчета совокупности всех этих работ, создается учебный план ППС и составляется бюджет учебного заведения.

Для разработки системы необходимы следующие шаги [2, с. 26]:

- анализ бизнес-процессов, связанных с расчетом учебной нагрузки и бюджета кафедры;
- разработка модели данных информационной системы;
- разработка структуры базы данных на СУБД;
- разработка функциональной структуры пользовательских интерфейсов для CMS (система управления контентом);
- разработка программного кода пользовательских интерфейсов.

Запишем формализованную модель базы данных $R = \{R^i = \langle A_j^i, F^i \rangle / (i=1:5), A_j^i \in D_j^i\}$, где R – схема базы данных, состоящая из множества объектов R^i , с атрибутами A_j^i и множеством функциональных связей F^i . Множество значений атрибута A_j^i определяется собственным доменом D_j^i .

Для расчета нагрузки преподавателей приведем нормализованные данные схемы базы данных, формализованная модель таблицы 1:

$$G_j^i, G^5 = \{g_i/D(a)\} g_i \in \text{DOM}(G_j^i) (i=1:5, j=1:n_j)$$

здесь D – домен столбца таблицы, i – количество столбцов в таблице, j – количество кортежей таблицы.

По 1-й таблице: $G^5 = \{g_i/D(g)\} g_i \in \text{DOM}(G_j^i) (i=1,5; j=1,n_j)$

По 2-й таблице: $M^9 = \{m_i/D(m)\} m_i \in \text{DOM}(M_j^i) (i=1,9; j=1,n_j)$

По 3-й таблице: $T^5 = \{t_i/D(t)\} t_i \in \text{DOM}(T_j^i) (i=1,5; j=1,n_j)$

По 4-й таблице: $S^8 = \{s_i/D(s)\} s_i \in \text{DOM}(S_j^i) (i=1,8; j=1,n_j)$

Таблица 1. GROUP ($G : \langle G^5, F^i \rangle (i=1)$)

Kod_gr	Name_gr	Cours	quantum	language
14	МВТиПО-11		21	
15	МВТиПО-11		25	

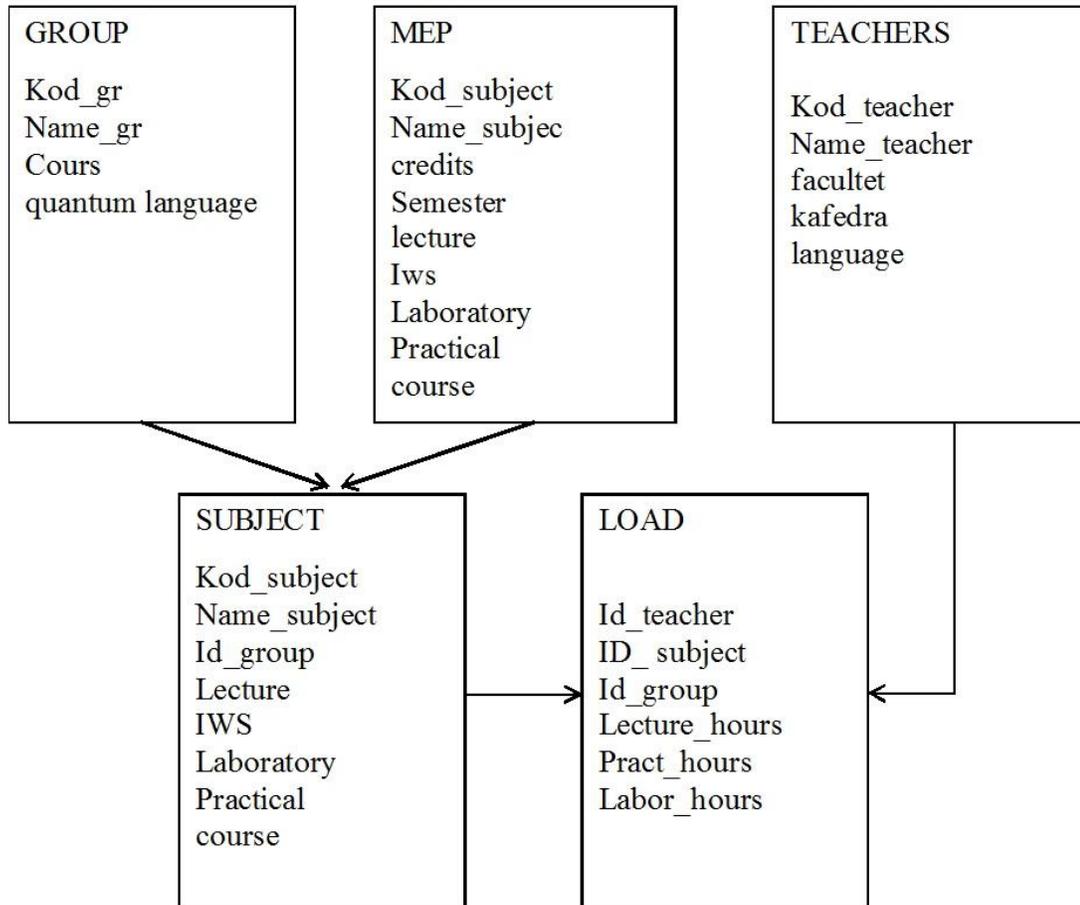


Рисунок 1. Диаграмма реляционной базы данных

Таблица 2. MEP ($M: \langle M^8, F^i \rangle (i=1)$)

Kod_Subj t	Name_subjec t	Cre dits	Sem estr	Lect ure	I WS	Labora tor	Prac tic	cours e
1	История и философия науки	2		1 1		2	1	1
2	Прогр. обесп. для реал. выч. алг.	3		2 1		2	1	2

Таблица 3. TEACHERS ($T: \langle T^8, F^i \rangle (i=1)$)

Kod_Teacher	Name_Teacher	Facultet	Kafedra	Language
1	Аскарлов Б.В.	Философия	Философия	Казахский
2	Грачевский И.К.	Фит	ВтиПО	Русский

Таблица 4. SUBJECT ($S: \langle S^7, F^i \rangle (i=1,3)$)

Name_subjec	Id_group	Lecture	IWS	Laboratory	Practical	course
История и философия науки	МВТиПО-11	1 1		2	1	1
Прогр. обесп. для реал. выч. алг.	МВТиПО-11	2 1		2	1	2

Три базовые таблицы GROUP, MEP (Modular Education Program,) и TEACHERS формируют вычисляемые таблицы SUBJECT и LOAD.

В таблице (LOAD) по алгоритму помещаются данные по каждому преподавателю согласно количеству студентов по подгруппам, группам и потоку, с которой будет автоматически подсчитываться нагрузка преподавателя. Инфологическая модель предметной области позволяет извлекать информацию как в разрезе кафедры по дисциплинам, так и по группам, преподавателям и предусматривает при необходимости по специальности. Для определения списка дисциплин по выбранной группе необходимо выполнить запрос для таблицы SUBJECT :

$$\sigma_{ID_group=Ngr}(\pi_{Kod_subject}(S))$$

Где σ - операция селекции по условию $ID_group = Ngr$ по таблице SUBJECT (S), $\pi_{Kod_subject}$ - выбираем проекцию столбца *код предмета* для этой же таблицы. Аналогично можно описать все необходимые выполняемые требования пользователей системы. Рассмотренный объектно- ориентированный подход формального описания синтеза процессов системы обеспечивает целостность, надежность и безопасность хранимых данных. Позволяет эффективно эксплуатировать систему в условиях динамики развития систем высшего образования.

Литература

1. РГП «Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова». Положение. Планирование учебной работы и педагогической нагрузки профессорско-преподавательского состава.
2. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++/ 2-е изд.// Пер. с англ. М.: «Издательство Бинوم». СПб: «Невский диалект», 1998. С. 560.