

Д/р
14193

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут інноваційної та післядипломної освіти

(повне найменування інституту/факультету)

Кафедра системного програмного забезпечення та технологій дистанційного навчання

(повна назва кафедри)

Дипломна робота

Спеціаліста

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «**Разработка баз данных для учебного процесса средствами MySQL**»

«Розробка баз даних для учбового процесу засобами MySQL»
«Development of databases for the learning process by means of MySQL»

Текст: рое.

Виконав: студент денної форми навчання
напряму підготовки 123 «Комп'ютерна інженерія»
Левіт Ігор Борисович

Керівник к.ф.-м.н., доц. Якимчук В.І.


Рецензент доктор ф.-м.н., доц. Гоцульський В.Я.

Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
№ 10 від 31.05.2015 р.

Захищено на засіданні ДЕК № 4
протокол № 21 від 15.06.2015 р.

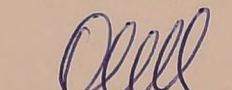
Оцінка добре 1 с 1,80
(за національною шкалою, шкалою ECTS,
бали)

Завідувач кафедри


(підпис)

Альошин О.М.

Голова ДЕК


(підпис)


Тюрин О.В.

Одеса – 2017

790311

Содержание

Введение	3
Глава 1. Системы управления базами данных для учебного процесса	6
1.1 Основные понятия систем управления базами данных.....	6
1.2 Проблемы автоматизации деятельности высшего учебного заведения.....	7
1.3 Обзор основных вопросов автоматизированного составления расписания занятий в высшем учебном заведении.....	10
1.4 Сравнительный анализ подходов к автоматизации составления расписаний учебных занятий в образовательных учреждениях.....	15
Глава 2. Постановка задачи и выбор СУБД для учебного процесса	21
2.1 Требования к разрабатываемой системе.....	21
2.2 Выбор средства разработки и системы управления базами данных.....	22
Глава 3. Разработка и реализация средств MySQL для учебного процесса	28
3.1 Структура проекта и базы данных MySQL.....	28
3.2 Технология разработки автоматизированной системы расписания занятий и описание интерфейса системы управления сайтом CMS Drupal 7 3 1	
Выводы	40
Список литературы	42

Введение

Одной из важнейших проблем качественной организации учебного процесса в высшем учебном заведении является задача создания автоматизированного учебного расписания.

Правильно и точно составленное расписание обеспечивает равномерную загрузку студенческих групп и профессорско-преподавательского состава.

Так как темой моей работы является «Разработка баз данных для учебного процесса средствами MySQL», я решил создать автоматизированную систему расписания в качестве примера базы данных.

В настоящее время использование информационных систем в высших образовательных учреждениях не является редкостью. Спектр их применения широк и варьируется от автоматизации отдельно взятых рабочих мест до полной автоматизации деятельности ВУЗа.

Вне зависимости от объекта автоматизации, будь то преподавательский состав или администрация университета, в образовательном учреждении такие системы внедряют, преследуя конечную цель - повышение качества образования.

На данный момент в высшем учебном заведении можно использовать информационное пространство, включающее компоненты по различным направлениям: кадровый учет сотрудников, учет студентов, служба безопасности, рейтинг преподавателей, контроль успеваемости студентов и другие. Работа сотрудников в едином пространстве организована на основе доменов Active Directory, что позволяет выполнять централизованное управление, обеспечивает единый процесс входа в систему и масштабируемость сети.

В связи с функционированием вузов в рамках единого информационного пространства, использование сторонних программных продуктов делается невозможным ввиду специфики работы имеющихся

систем или же по причине дороговизны внедрения, влекущего значительную доработку как имеющихся, так и приобретаемых информационных систем.

С целью автоматизации планирования было разработано решение, упрощающее процесс создания электронного расписания на основе анализа имеющихся учебных планов специальностей, позволяющий анализировать структуру нагрузки, а также планировать структурную доработку и некоторую унификацию имеющихся учебных планов.

Общие требования, предъявляемые к автоматизированной системе, следующие:

- использование подходящего времени для расчета объемов учебной нагрузки;
- использование информации из учебных планов специальностей;
- быстрота обработки информации за счет автоматизации возможных операций пользователя системы;
- формирование отчетных форм;
- расширяемость системы (возможность её доработки в случае повышения требований к автоматизированной системе);
- удобный пользовательский интерфейс.

Для создания системы использовались языки программирования PHP, HTML5, CSS3 и jQuery-плагин FullCalendar для отображения сетки расписания, в качестве системы управления базами данных использовалась СУБД MySQL. Основной используемый инструмент для разработки и администрирования проекта – система управления сайтом CMS Drupal 7.

В первой главе дипломной работы рассматриваются общие характеристики и понятия системы управления базы данных.

Во второй главе формулируются требования к разрабатываемой системе, определяются критерии выбора СУБД такие как:

- критерий моделирование данных;

- критерий, определяющий особенности архитектуры и функциональные возможности;

- критерий контроля работы системы;
- критерий производительности;
- критерий надежности и др.

Здесь приводится описание используемой СУБД и её преимуществ.

Объект исследования – база данных выполненная средствами MySQL, в частности, автоматизированная система расписания занятий высшего учебного заведения.

Предмет исследования – среда разработки баз данных MySQL.

Целью данной квалификационной работы является рассмотрение современных технологий разработки баз данных для учебного процесса средствами MySQL

Элементы новизны: использование современных веб-технологий HTML5, CSS3 и jQuery при проектировании веб-проекта.

Теоретическая и практическая значимость заключается в том, что результаты работ можно применять в деятельности конкретного учебного заведения, использовать другими учебными заведениями для совершенствования анализа результатов образовательного процесса, а также концепция данного исследования может быть использована в качестве методического пособия при разработке информационных систем.

В третьей главе описывается структура базы данных MySQL и технология разработки автоматизированной системы расписания занятий, описываются созданные представления и пользовательские процедуры с использованием инструментов CMS Drupal 7. Глава включает описание работы сервисов и руководство по использованию программы.

Выводы включает в себя подведение итогов, результаты разработки базы данных на примере автоматизированной системы расписания.

Выводы

В результате проделанной работы была разработана автоматизированная система расписания занятий учебного заведения с целью ее внедрения в учебный процесс университета.

Данная система имеет удобный пользовательский интерфейс, позволяющий легко освоить работу в программе, гибкость же программного кода в случае необходимости позволит удовлетворить растущие требования к системе.

Преследуемая изначально цель разработки базы данных для учебного процесса достигнута.

Разработанную автоматизированную систему можно интегрировать в единую информационную систему ВУЗа, что, несомненно, положительно скажется на работе пользователей при анализе структуры нагрузки, при планировании структурной доработки и унификации имеющихся учебных планов.

Разработанная система позволит повысить скорость обработки информации, сократит сроки формирования отчетов и сэкономит время работы пользователя пользователей.

Автоматизация процесса администрирования расписания занятий и гибкость разработанной 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.

Модульная реализация разработанной системы автоматизированного составления расписания в структуре общей автоматизированной системы ведения документооборота обеспечивает возможность общего использования баз данных и внедрения общей политики защиты информационного обеспечения системы.

Разработанная система реализована средствами современных сетевых web-технологий с целью автоматизации организационных процессов и обеспечения возможности одновременного отдаленного доступа пользователей к информационным ресурсам в процессе формирования служебной документации.

Список литературы

1. Автоматизация составления расписания учебных занятий в вузе // Материалы Всероссийской научно-технической конференции «Научное развитие технологий в приборостроении и машиностроении и развитие инновационной деятельности в ВУЗе». – Т.2. – М., Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. – С. 98.
2. Атрощенко В.А. К вопросу проектирования автоматизированной системы составления расписаний с учетом приоритетов заявок // Сборник международной научно-практической конференции «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития 2010». Том 5. / Атрощенко В.А., Семенюта И.С. – Одесса: Черноморье, 2010. – С. 55-58.
3. Барышников, А.В. Softkey.ru и информатизация учебного процесса // Softkey.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.softkey.info/reviews/review.php?ID=378>.
4. Багищев, П.С. Опыт использования информационных технологий при составлении расписания учебных занятий. Текст. // Среднее профессиональное образование. - №11. - 2003.
5. Беленький, А.С. Применение моделей и методов теории расписаний в задачах оптимального планирования на грузовом транспорте. Текст. / А.С. Беленький, Е.В. Левнер // Автоматика и телемеханика. 1989. - №1. - С. 3-77.А
6. Брезгинов, А.Н. Обзор существующих методов составления расписаний / А.Н. Безгинов, С.Ю. Трегубов // Информационные технологии в программировании. – М., 2005. – №2(14).
7. Воробович, О.Н. Информационная система формирования расписания занятий в высшем учебном заведении Текст. / О.Н. Воробович // Вестник СибГТУ, N1 / СибГТУ. Красноярск 2003. - С. 120-125.

8. Воробович, О.Н. Алгоритм формирования расписания занятий студенческих групп в высшем учебном заведении Текст. / О.Н. Воробович // Материалы межвузовской научной конференции / под ред. Е.А. Вейсова, Ю.А. Шитова, КГТУ. - Красноярск, 2003.- С.29-35.

9. Воробович, О.Н. Метод формирования расписания занятий студенческих групп в высшем учебном заведении Текст. / О.Н. Воробович, Н.П. Воробович // Вестник КГТУ. Выпуск 33. Математические методы и моделирование. / КГТУ. Красноярск., 2004. -С 166-176.

10. Галузин, К.С. Гибридный алгоритм решения задачи составления оптимального учебного расписания. Текст. / К.С. Галузин, В.Ю. Столбов // Информационные технологии в образовании: Сб. трудов XIII международной конференции-выставки. М., 2003. С. 130-131.

11. Галузин, К.С. Методика составления оптимального учебного расписания с учетом предпочтений Текст. / К.С. Галузин, В.Ю. Столбов // Теоретические и прикладные аспекты информационных технологий: Сб. науч. тр. / ГосНИИУМС. Вып. 53. - Пермь, 2004. - С. 43-50.

12. Гладков, Л.А. Генетические алгоритмы: учебное пособие/ Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик. – М. : Физматлит, 2004. – 407 с.

13. Донецков, А.М. Автоматизированное проектирование на примере программы «Расписание». «Вопросы радиоэлектроники» сер.ЭВТ, вып.4, М., 2010

14. Замулин, А. В. Системы программирования баз данных и знаний. Новосибирск.: Наука. Сиб. Отд., 2002.

15. Кабальнов, Ю.С. Композиционный генетический алгоритм составления расписания учебных занятий /Ю.С. Кабальнов, Л.И. Шехтман, Г.Ф. Низамова, Н.А. Земченкова // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2006. – Т. 7, №2.

16. Клемент, Р. Генетические алгоритмы: почему они работают? Когда их применять? / Р. Клемент // Компьютерра. – 1999. – №11.

17. Конвей, Р. В. Теория расписаний. Текст. / Р. В. Конвей, В. Л. Максвелл, Л. В. Миллер М.: Наука, 1985. - 360 с.
18. Конференция iXBT.com. Кто может подсказать алгоритм составления расписания. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://forum.ixbt.com/topic.cgi?id=40:377>
19. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ/ Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест // МЦНМО. – Москва, 2000. – 960 с.
20. Костюк, В.И. Использование алгоритмов последовательной обработки для составления расписаний / Вопросы создания АСУ ВУЗ. / Костюк В.И., Мартинес Х.О., Зорин В.В. М.: НИИВШ, 1976. - С. 3-5.
21. Кузнецов, С.Д. Введение в СУБД: часть 4. // Системы Управления Базами Данных, №4, 1999. — С. 114-122.
22. 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.
23. Мейер, Д. Теория реляционных баз данных Текст. М.: Мир, 1987.
24. Минаев, Ю.Л. Автоматизированное составление школьного учебного расписания / Ю.Л.Минаев: Тезисы конференции ИТО-98/99.
26. Пайкерс, В. Г. Методика составления расписания в образовательном учреждении. Изд. 3-е испр. и доп. – М.: АРКТИ. 2001.
27. Пантелеев, В. Л. Университет 3.2.0.711 // PRZONE.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.przone.ru/soft/prog167.html>.
27. Пенал. Документация к системе составления расписаний, Минск, 1991.
28. Портал технической библиотеки свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.citforum.ru>
29. Рубальская, О.Н. Автоматизированные системы составления учебных расписаний / О.Н. Рубальская, Г.Б. Рубальский // Новые

информационные технологии в образовании: аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования. – М., 2001.

30. Рубина Т.Б. Метод замещений для решения задачи составления расписаний в учебных заведениях / Т.Б.Рубина.

31. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д.Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – Горячая Линия – Телеком, 2007. – 452 с.

32. 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 (544).

33. Семенюта, И.С. Исследование эффективности системы составления расписаний методами теории массового обслуживания // Автоматизация и современные технологии. – Москва: Машиностроение. – 2011. – № 10.

34. Семенюта И.С. Методика анализа информационной структуры базы данных автоматизированной системы составления расписаний / И.С. Семенюта // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – № 09 (73).
Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/09/pdf/06.pdf>

35. Смирнова, Г.Н. и др. Проектирование экономических информационных систем Текст. М.: Финансы и статистика, 2003. - 510 с.

36. Система управления сайтом CMS Drupal // Drupal.org [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://drupal.org>

37. Спесивцев, А.В. Жадные алгоритмы распределения ресурсов Текст. -М.: Малип, 1993.

38. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации. Текст. / А.Г. Сухарев, А.В.
39. Танаев, В. С. Теория расписаний. Одностадийные системы. Текст. / В. С. Танаев, В. С. Гордон, Я. М. Шафранский. М.: Наука, 1984. - 384 с.
40. Танаев, В. С., Теория расписаний. Многостадийные системы. Текст. / В. С. Танаев, Ю. Н. Сотсков, В. А. Струевич. М.: Наука, 1989. - 328 с.
41. Танаев, В. С. Введение в теорию расписаний. Текст. / В. С. Танаев, В. В. Шкурба. М.: Наука, 1975. - 256 с.
42. Тельнов, Ю.В. Интеллектуальные информационные системы в экономике Текст. М.: СИНТЕГ, 2000.
43. Трофимов, И.Е. Автоматизация планирования штатного расписания университета // Сборник докладов студентов и аспирантов Кузбасского государственного технического университета. По результатам 53-й научно-практической конференции, 14-18 апреля 2008 г. – Кемерово: ГУ КузГТУ, 2008. – С. 148.
44. Управление персоналом организации / под ред. А.Я. Кибанова. — 2-е изд., доп. и перераб. М.: ИНФРА-М, 2002. - 638 с.
45. Успенский, В. А. Теория алгоритмов: основные открытия и приложения. Текст. / Успенский В. А., Семенов А. Л. М.: Наука, 1987. - 288 с.
46. Финкельштейн, Ю.Ю. Прикладные методы и прикладные задачи дискретного программирования: Отв. ред. Корбут А.А. — М.: Наука, 1976. — 264 с.
47. Хомоненко, А.Д. и др. Базы данных Текст. Санкт-Петербург: РОНА, 2004.
48. Черемных, С.В. и др. Структурный анализ систем: IDEF технологии Текст. - М.: Финансы и статистика, 2003.
49. Шевчук, Е.В., Шпак А.В. «Экспертная система определения качества использования аудиторного фонда вуза». Материалы 3-й

Алматинской Международной научно-практической конференции. Сборник статей., — Алматы: Кенже-Пресс-Медиа, 2002 — 170 с.

50. Шпак, А.В. Математическая модель формирования учебных потоков с целью оптимизации использования лекционно-практического аудиторного фонда. - Научно-технический журнал «Автоматика и информатика». - 2002. - №1-2. - 51 с.

51. Юдин, Д. Б. Вычислительные методы теории принятия решений Текст. М.: Наука, 1989. - 320 с.

52. Burke, E.K. A University Timetabling System Based on Graph Colouring and Constraint Manipulation / E.K. Burke, D.G. Elliman, R.F. Weare // Journal of Research on Computing in Education. – 1993.

53. Muller, T. Some Novel Approaches to Lecture Timetabling/ T. Muller // In Proceedings of the 4th Workshop of Constraint Programming for Decision and Control, CPDC'2002. Gliwice. – September 2002.

