

УДК 658.512.2:681.3.06

Лотиш В.В., Сус А.Р.

Луцький Національний Технічний Університет

WEB-СИСТЕМА "РОЗКЛАД ЗАНЯТЬ"

У статті розглянута актуальність розробки та наведений принцип реалізації програми та бази даних для web-системи «розклад занять».

Практика застосування програмних продуктів у ВНЗ представлена різними засобами автоматизації документообігу і керування навчальним процесом. До таких систем відносяться і системи складання та ведення розкладу учбового закладу.

Наприклад програма "Расписание Про" призначена для складання розкладів в ручному режимі та автоматичному режимі, з можливістю експорту даних в таблицю Microsoft Excel. У програмі наявна функція вибору інформації окремо для студентів та викладачів [1].

Програма ASC TimeTables володіє значно ширшим набором можливостей та включає додаткові операції перевірки психологічних і педагогічних норм для викладачів та студентів [2].

У програмному додатку "Університет" формування розкладу відбувається з урахуванням проведення занять в аудиторіях, які розміщуються в різних навчальних корпусах. В програмі реалізований багатомовний інтерфейс і багатоформатний експорт.

Програма складання розкладу "Ректор" працює в автоматичному, напівавтоматичному та ручному режимах роботи. В додатку реалізовані функції об'єднання уроків, розділення потоків слухачів на групи, враховуються санітарно-епідеміологічні правила та норми навчальних закладів.

Проте існуючі сьогодні на ринку програмні засоби не дозволяють в повній мірі враховувати сучасні підходи до організації системи освіти вищої школи та принципів Болонського процесу.

Актуальність розробки полягає в потребі удосконалення процесу формування та візуалізації розкладу з метою підвищення ефективності роботи викладачів та студентів. Метою роботи є розробка додатку для розміщення розкладу в Інтернеті.

1. Постановка задач дослідження

Серед початкових умов відзначимо необхідність створення системи відображення розкладу згідно заданим критеріям. Важливого значення при цьому має специфіка розкладу, адаптованого до вимог Болонського процесу.

Необхідно також передбачити взаємоузгодження параметрів розроблюваної системи з існуючою загальною системою ведення розкладу в ВНЗ, що обумовлює можливість використання баз даних у процесі вибору потрібної інформації.

Створення системи розкладу включає в себе розробку та використання окремого блоку авторизації користувачів з метою організації роботи в режимі адміністратора.

В якості інформаційного забезпечення системи використовується база даних MySQL, доступ до якої має лише користувач з правами адміністратора.

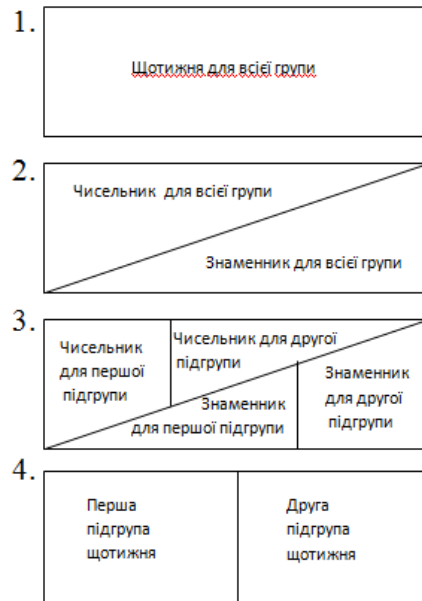
2. Структура розкладу

Розклад занять це сукупність інформації про викладачів, навчальні групи, дисципліни, копуги, аудиторії, яка пов'язана великою кількістю взаємозв'язків.

У навчальному процесі використовуються наступні типи занять: лекція, практика, семінар, лабораторна робота, інформація про які відображається в таблицях бази даних.

Важливим завданням є створення системи зв'язків між окремими таблицями бази даних, оскільки таблиця є основним джерелом інформаційного забезпечення, який відображається в результатах запиту.

Так як у навчальному процесі кожне заняття може проходити, щотижня чи по чисельнику/знаменнику, для всієї групи чи по підгрупах. Таким чином можна виділити чотирьох різних видів занять:



Кожне заняття має два однакових блока опису. Перший блок – це група, день тижня, номер заняття. Другий блок – це предмет, викладач, аудиторія. Між цим и блоками існує блок з «адресом» занять. В цьому блоці описується вигляд занять. Таким чином можна представити структуру розкладу (рис . 2.1).

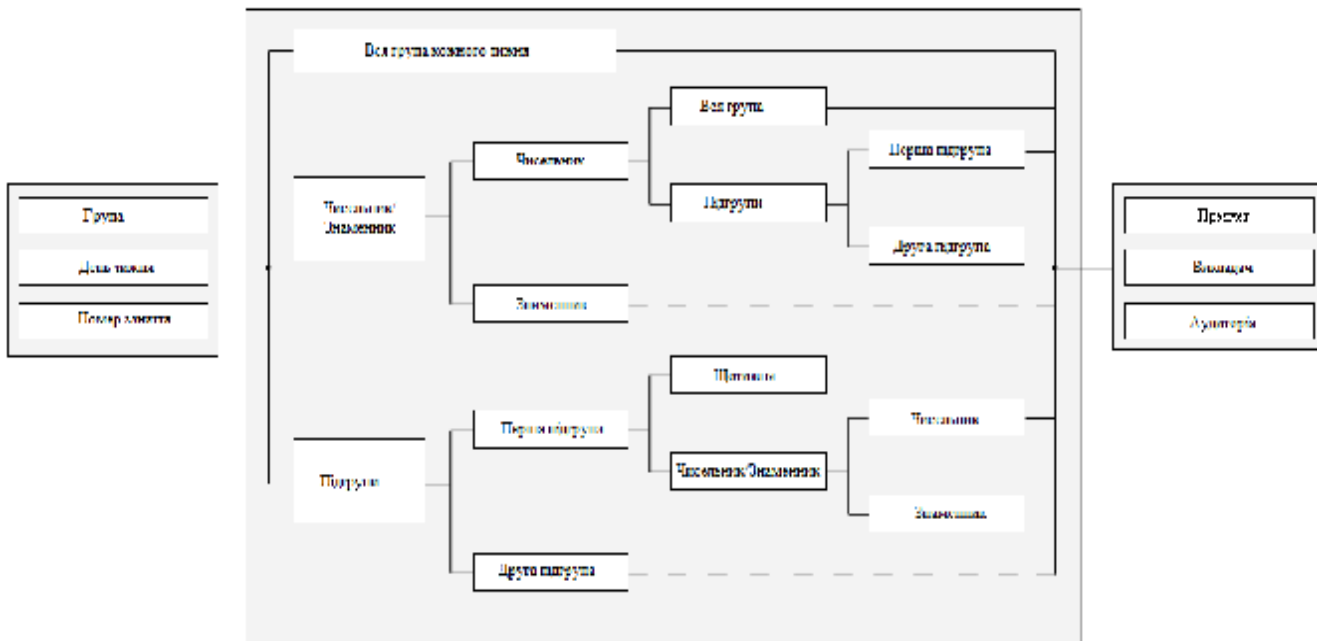


Рис. 2.1 Структура розкладу

Окрім цього необхідно забезпечити захист від появи можливих помилок, викликаних неухважністю операторів. Це реалізується шляхом впровадження дозволів на доступ до бази даних.

3. Структура та створення бази даних

База даних складається з 5 таблиць (рис.3.1).

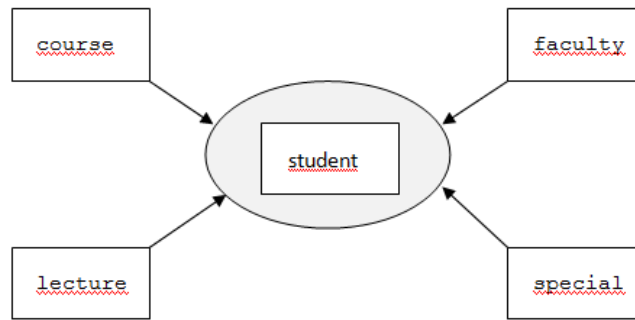


Рис.3.1. Структура бази даних.

Створення бази даних відбувається за допомогою інтерфейсу в системі створення нових баз даних (рис. 3.2).

Заведение новых БД и пользователей MySQL

Большинство хостинг-провайдеров при регистрации в MySQL выдают пользователям доступ к персональной базе данных. При этом сообщается также логин и пароль доступа. Логин чаще всего совпадает с именем базы данных. Настоящий скрипт поможет вам создать пользователя на локальной машине и назначить ему такие же параметры, какие выдал вам хостинг-провайдер. Это сильно поможет при отладке Web-приложений.

Пароль администратора MySQL:	<input type="text"/>
Имя базы данных:	<input type="text"/>
Логин пользователя:	<input type="text"/>
Пароль:	<input type="text"/>
...еще раз:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Создать БД и пользователя"/>	

Рис.3.2. Створення бази даних

Створення таблиц здійснюється зі сторінки shedule.com/install.php. В файлі `install.php` за допомогою мови програмування PHP та відповідних SQL запитів реалізоване створення таблиць з необхідними полями.

Лістинг файлу `install.php`:

```

<?php
$conn=mysql_connect("localhost","shedule","12345","shedule");
if (!$conn){
    print("ошибка соединения: ");
}
else print ("соединение установлено\n");
//mysqli_close($conn);

mysql_select_db("shedule",$conn);
mysql_query(" CREATE TABLE IF NOT EXISTS student(
    `id` INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    `day` INT,
    `faculty` VARCHAR(60),
    `specialty` VARCHAR(60),
    `course` VARCHAR(60),
    `group` VARCHAR(60),
    `number_of_classes` INT,
    `occupation` TEXT,
    `number_of_auditorium` INT,
    `numerator` INT,
  
```

```

`subgroup` INT,
`lecturer_id` INT)
") or die(mysql_error());
mysql_query(" CREATE TABLE IF NOT EXISTS faculty(
`id` INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
`name_faculty` VARCHAR(200))
") or die(mysql_error());
mysql_query(" CREATE TABLE IF NOT EXISTS specialty(
`id` INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
`faculty_id` INT,
`name_specialty` VARCHAR(200))
") or die(mysql_error());
mysql_query(" CREATE TABLE IF NOT EXISTS course(
`id` INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
`name_course` VARCHAR(200))
") or die(mysql_error());
mysql_query(" CREATE TABLE IF NOT EXISTS lecturer(
`id` INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
`id_faculty` INT,
`name_lecturer` VARCHAR(200))
") or die(mysql_error());
?>

```

Адміністрування бази даних відбувається за допомогою інтерфейсу адміністрування СУБД MySQL – PhpMyAdmin.

Table	Action	Records	Type	Collation	Size	Overhead
<input checked="" type="checkbox"/> course	[Icons]	6	MyISAM	cp1251_general_ci	2.1 KiB	-
<input checked="" type="checkbox"/> faculty	[Icons]	4	MyISAM	cp1251_general_ci	2.4 KiB	340 B
<input checked="" type="checkbox"/> lecturer	[Icons]	8	MyISAM	cp1251_general_ci	2.4 KiB	124 B
<input checked="" type="checkbox"/> specialty	[Icons]	4	MyISAM	cp1251_general_ci	2.1 KiB	40 B
<input checked="" type="checkbox"/> student	[Icons]	12	MyISAM	cp1251_general_ci	2.8 KiB	-
5 table(s)	Sum	34	MyISAM	cp1251_general_ci	11.9 KiB	504 B

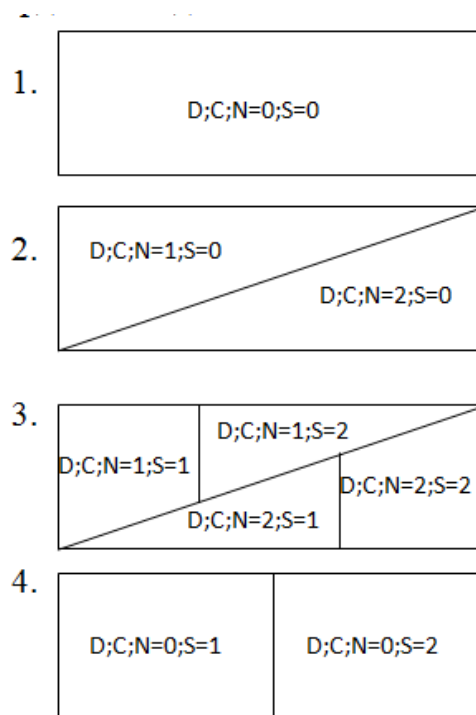
Рис.3.3. Вигляд БД в PhpMyAdmin

	id	day	faculty	specialty	course	group	number_of_classes	occupation	number_of_auditorium	numerator	subgroup	lecturer_id
<input type="checkbox"/>	1	2	1	1	4	41	1	Системний аналіз	33	0	0	6
<input type="checkbox"/>	2	2	1	1	4	41	3	Основні КУ	220	1	0	4
<input type="checkbox"/>	3	2	1	1	4	41	3	Системний аналіз	220	2	0	6
<input type="checkbox"/>	4	2	1	1	4	41	2	Основні КУ	216	0	0	4
<input type="checkbox"/>	5	4	1	1	4	41	2	Автоматизація ТП	220	0	0	8
<input type="checkbox"/>	6	2	1	1	4	41	5	Проба груп 1 знаменник	11	2	1	8
<input type="checkbox"/>	7	2	1	1	4	41	5	Тест Група 2 чисельник	40	1	2	8
<input type="checkbox"/>	8	2	1	1	4	41	5	Тест Група 1 чисельник	40	1	1	8
<input type="checkbox"/>	9	2	1	1	4	41	5	Тест Група 2 знаменник	40	2	2	8
<input type="checkbox"/>	10	3	1	1	4	41	4	Тест Група 2 знаменник і чисельник	40	1	1	8
<input type="checkbox"/>	11	3	1	1	4	41	4	Тест Група 1 знаменник і чисельник	40	2	1	8
<input type="checkbox"/>	12	3	1	1	4	41	4	Тест Група 1 знаменник і чисельник	40	2	2	8

Рис.3.4. Вигляд таблиці student в PhpMyAdmin

Всі розклади формуються по правилу 4 змінних. D – день тижня (може приймати значення від 1 до 7). C – пара(може приймати значення від 1 до 5). N – чисельник/знаменник(значення 1/2

відповідно). S – підгрупа(значення 1/2 відповідно). Таким чином ці 4 змінні дають нам 13 комбінацій, які описують необхідні види занять:



4. Розробка інтерфейсу

Інтерфейсна частина виконана за допомогою Web засобів, зокрема мови програмування PHP та мови розмітки гіпертексту HTML. Вигляд розкладу зображено на рис. 4.1.

Розклад для студентів 2010-2011 навч. рік

Факультет

ФКНІТ

Спеціальність

АВ

Курс

Четвертий

Група

416

Надіслати

№	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота
1	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---
4	---	---	---	---	---
5	Тест Група 1 чисельник Аудиторія: 40 Викладач: Сацик				

Рис.4.1. Інтерфейс розкладу

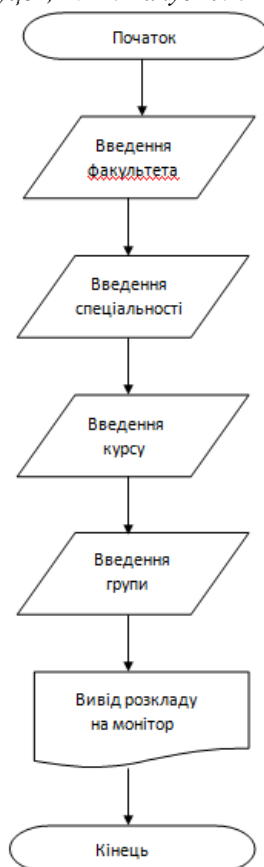


Рис.4.2. Алгоритм реалізації системи розкладу

Введення даних в БД реалізовано через інтерфейсну частину, зокрема додавання факультетів, спеціальностей та викладачів (рис.4.3).

Додавання викладача

Факультет:

Викладач:

Додавання факультету

Факультет:

Додавання спеціальності

Факультет:

Спеціальність:

Рис.4.3. Інтерфейс наповнення БД

Одним з варіантів наповнення розкладу є парсинг CSV файлу в БД. Структура CSV файлу наведена на рис 4.4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	День	Факультет	Спеціальність	Курс	Група	Номер па	чисельник/з підгрупа	Назва пре	Аудиторія	Викладач	
2	середа	КНІТ	АВ	4	41	5		КІУ	220	Решетилко О.М.	
3	п'ятниця	КНІТ	АВ	4	41	3		ТАК	218	Смолянкін О.О.	
4	субота	КНІТ	АВ	4	41	1	чисельник	БД	33	Лотиш В.В.	
5											

Рис.4.4. Структура CSVфайлу

Парсинг CSV файлу та додавання розкладу відбувається наступним чином: за допомогою функції `file()` отримуємо зміст файлу у вигляді масиву, в якому міститься інформація про день, факультет, спеціальність, курс, група, номер заняття, чисельник/знаменник, підгрупа, назва предмету, аудиторія, викладач розділена крапкою з комою.

Наступним кроком є розбір CSV. Для цього підраховується кількість рядків в файлі за допомогою функції `count()`. Далі створюється цикл з лічильником від першого рядка до останнього в якому обчислюється довжина рядка масиву який проходить обробку і створюється ще один цикл з лічильником для перевірки кожного символу даного рядка.

В другому циклі відбувається перевірка кожного символу на рівність знаку крапки з комою. Якщо символ не рівний цьому знаку він додається в змінну шляхом дописування до існуючого значення, якщо ж символ рівний крапці з комою, тоді значення з змінної заноситься в вихідний масив як окремий елемент.

Після чого змінна обнуляється і проходить подальше опрацювання символів в рядку, до останнього.

На виході отримуємо масив даних.

Щоб уникнути внесення помилкових чи неправильних даних в БД здійснюємо перевірку вхідних даних:

1. Перевірка дня тижня на відповідність усім можливим варіантам.
2. Перевірка наявності факультету в БД.
3. Перевірка наявності спеціальності в БД.
4. Перевірка на тип ведених даних в поле «Курс».
5. Перевірка на тип ведених даних в поле «Група».
6. Перевірка на тип ведених даних в поле «Номер пари».
7. Перевірка на тип ведених даних в поле «чисельник/знаменник».
8. Перевірка на тип ведених даних в поле «Підгрупа».
9. Перевірка на тип ведених даних в поле «Аудиторія».
10. Перевірка наявності викладача в БД.

При наявності помилок, вони записуються в змінну і виводяться на монітор. При відсутності помилок, здійснюється перевірка на зайнятість аудиторій, щоб унеможливити призначення декількох занять в одній аудиторії, а також перевірка на співпадіння пар для викладачів. Якщо при перевірці було виявлено співпадіння, то вони виводяться на монітор, при їх відсутності відбувається додавання інформації в БД, шляхом додавання нових записів в таблиці за допомогою SQL запитів.

Висновок

Розглянута система реалізована засобами web-технологій з метою забезпечення можливості віддаленого доступу викладачів та студентів до розкладу університету.

Література

1. Расписание ППО // DigSee Ltd . <http://www.digsee.com/rus/timetable/>.
2. TimeTables http://www.asctimetables.com/documentation_bg.html
3. Барышников А. В. Ректор – программа для составления расписания уроков // Компьютерные инструменты в образовании. – Санкт-Петербург. – № 5. – 1998.
4. Барышников А.В. Softkey.ru и информатизация учебного процесса // Softkey.ru <http://www.softkey.info/reviews/review.php?ID=378>.
5. aSc Расписания // Справка в Интернете. http://help.asctimetables.com/index.php?lang_id=7&id=699