

Створення програмного забезпечення для автоматизованого складання розкладу занять з урахуванням умов закладу вищої освіти

Мельников О. Ю.

Донбаська державна машинобудівна академія

Складання розкладу занять – надзвичайно важливий і відповідальний процес, він є дуже трудомістким, не гарантує відсутність помилок і традиційно є предметом застосування інформаційних систем і технологій. Існує ряд рішень для автоматичного (автоматизованого) складання розкладу, однак ті з них, що є вільно розповсюджуваними, не завжди можуть бути застосовані до існуючих умов й обмежень, інші вимагають додаткових ресурсів для придбання й адаптації. Тому доцільним є розробка нового програмного забезпечення для автоматизованого складання розкладу з урахуванням умов й обмежень конкретного закладу вищої освіти, особливо вважаючи накопичений досвід [1-2].

У ДДМА послідовність дій при складанні розкладу занять на семестр є наступною: диспетчерська створює «шаблон» розкладу з розміщенням «потоків» предметів – дисциплін гуманітарного циклу загальної підготовки або «вибору студента»; «шаблон» передається на випускаючі кафедри, де відповідальний за складання розкладу заповнює «порожні місця» предметами кафедри. Процес ускладнюється тим, що після безпосереднього складання в розклад можуть неодноразово вноситися зміни й доповнення.

Сформулюємо основні вимоги до системи:

- можливість як «ручного» складання розкладу, так й автоматичного з можливістю подальшого «ручного» коректування;
- можливість внесення змін у складений розклад (заміна предметів, викладачів, аудиторій);
- облік виконання навантаження;
- роздруківка розкладу по курсах, групах, викладачах, аудиторіях (виведення до Excel).

Прийmemo наступні припущення [3]:

- кожен предмет припускає одного лектора та одного або двох асистентів;
- якщо під предметом мається на увазі курсова робота, то поле «лектор» залишається порожнім;
- потік може містити від однієї до чотирьох груп;
- є перелік «кафедральних» аудиторій, у той же час можна вказувати будь-яку іншу («зовнішню») аудиторію (у цьому випадку відповідальність лягає на користувача-укладача).

Усі файли даних об'єднаємо в три категорії: основний файл, вхідний файл і вихідні файли.

Таблиця основного файлу даних – «shedule.xls» – має наступні поля: Група – День – Пари – /* – Предмет – Заняття – Аудиторія – Викладач – Викладач2. Цей файл по своїй суті є одночасно й вхідним, і вихідним.

Вхідний файл – «subjects.xls» – містить три листа. Перший лист: Група – Скорочена назва предмета – Повна назва предмета – Викладач – Викладач2. Перший лист використовується для двох цілей: – перевірка переліку предметів у групи; – створення таблиці відповідностей повних і скорочених назв предметів. Прізвища викладачів із цього листа поки що не використовуються.

Другий лист є необхідним для безпосереднього складання розкладу: Повна назва предмета – Годин у тиждень на лекцію – Лектор – Годин у тиждень на лабораторну роботу (практичне заняття) – Викладач 1 – Викладач 2 (або порожнє поле) – Група 1 – Група 2 (або порожнє поле) – Група 3 (або порожнє поле) – Група 4 (або порожнє поле). Поля 7 – 10 можуть складатися як з назви групи, так і містити уточнення по числу годин (наприклад, в одному потоці можуть бути групи на основі ПЗСО й прискореної підготовки, де лекційні години однакові, а години на лабораторні заняття є різними).

Третій лист – список аудиторій. У першому стовпці розташовуються лекційні аудиторії, у другому – комп'ютерні класи.

Вихідні файли – shedule_results.xls – розклад по групах; – teachers.xls – розклад по викладачах; – auditors.xls – розклад по аудиторіях.

Форму цих файлів наведено до «стандартів» випускаючої кафедри.

Інформаційну модель проєктованої системи було створено уніфікованою мовою моделювання UML [4]. Структуру представлено на діаграмі класів (рис. 1). Далі було здійснено реалізацію моделі у середовищі візуального програмування (рис. 2-3). Розроблений додаток було використано при створенні розкладу занять для семестру 26 поточного навчального року на кафедрі інтелектуальних систем прийняття рішень.

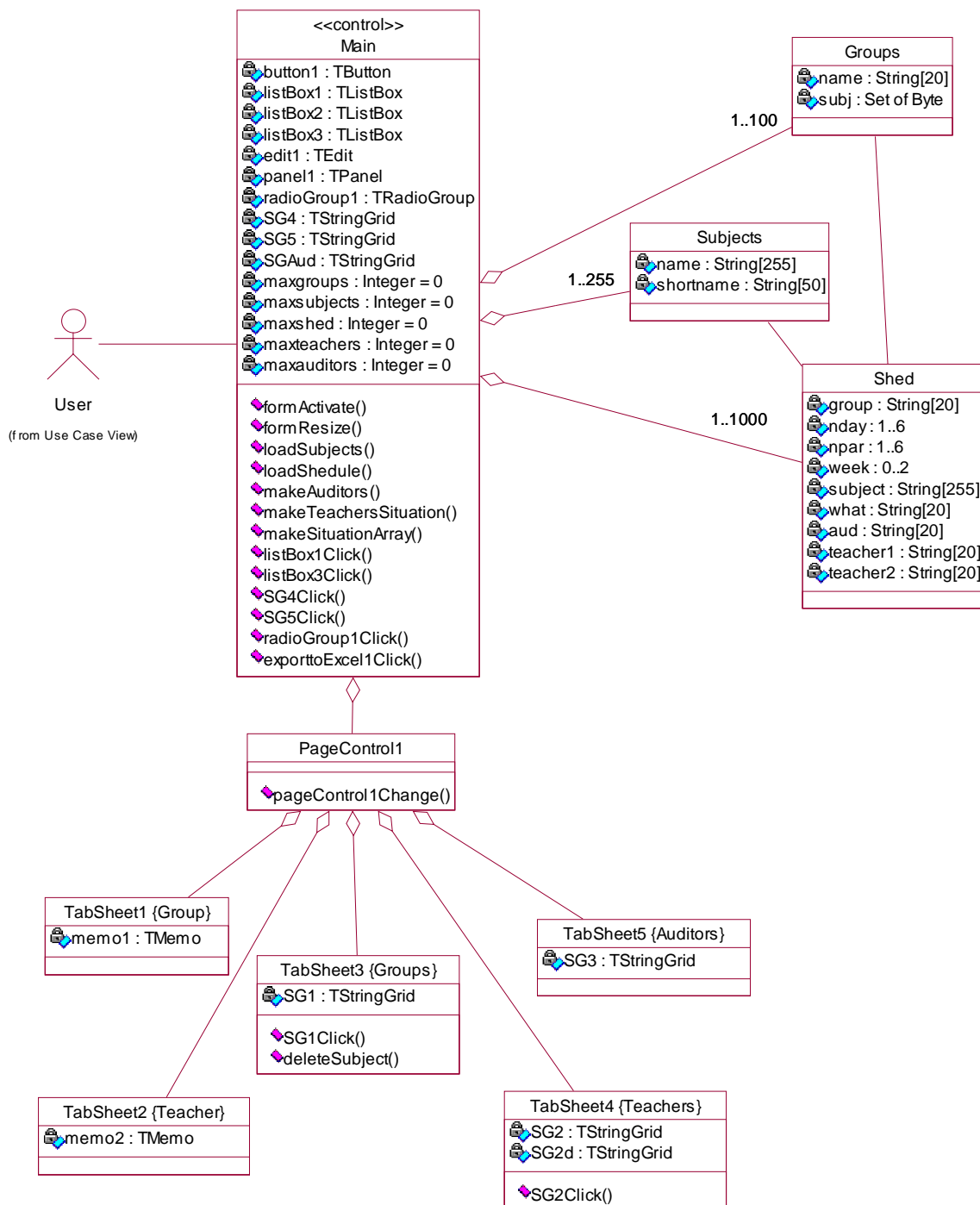


Рисунок 1 – Діаграма класів

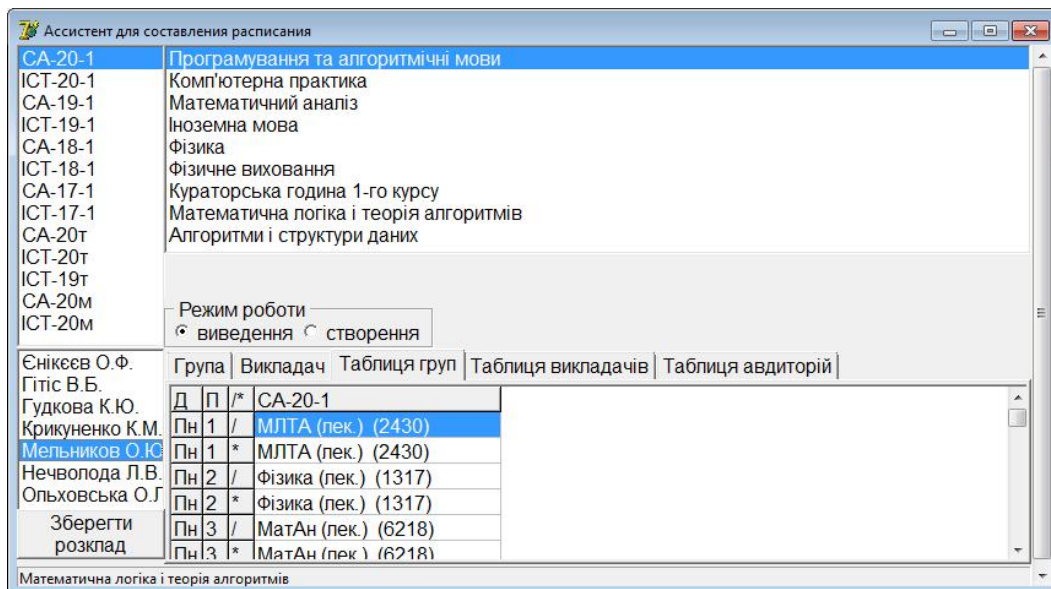


Рисунок 2 – Додаток для створення розкладу занять, режим «Робота»

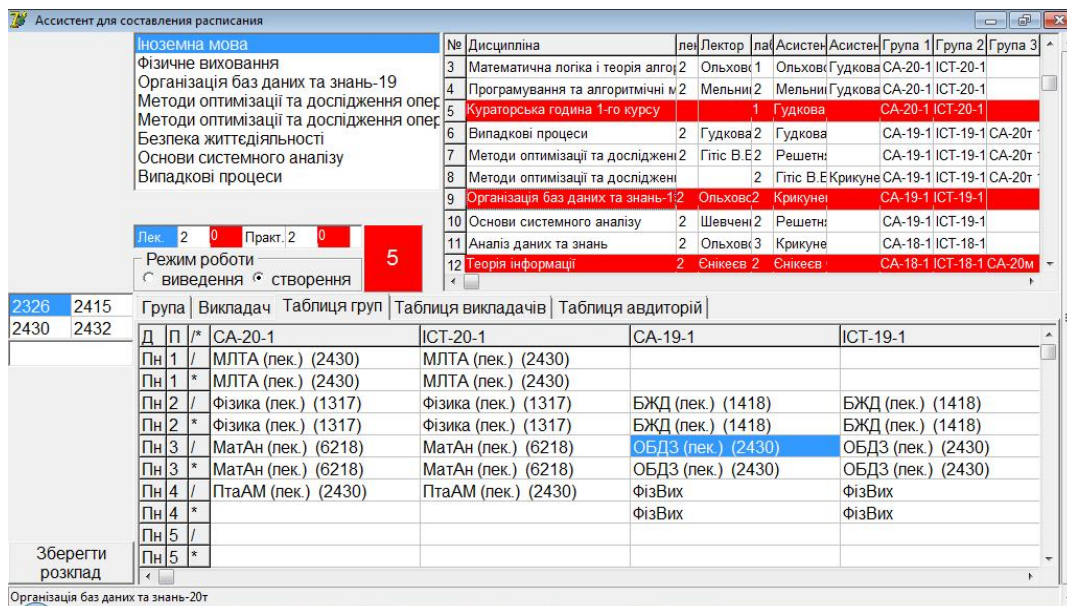


Рисунок 3 – Додаток для створення розкладу занять, режим «Створення»

Література

1. Мельников А.Ю., Сусяк Н.М. Система для автоматизированного составления расписания занятий в высшем учебном заведении // Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2006. № 2 (22). – С. 52-56.
2. Мельников А.Ю., Мороз В.В. Информационная система для составления расписания занятий в высшем учебном заведении // Матеріали науково-методичного семінару «Інформаційні технології в навчальному процесі». – Одеса: Вид. ВМВ. – 2009. – С. 20-23.
3. Мельников О. Ю. Постановка задачі створення програмного забезпечення для автоматизованого складання розкладу занять з урахуванням умов закладу вищої освіти // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2021. – С. 154-156.
4. Мельников О. Ю. Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування інформаційних систем : посібник для студентів спеціальностей «Системний аналіз» та «Інформаційні системи та технології». – Вид. 3-є, перероб. та доп. – Краматорськ : ДДМА, 2020. – 208 с.