

## Список літератури

1. Набір даних Mobile App Statistics (Apple iOS app store) [Електронний ресурс]. Режим доступу – <https://www.kaggle.com/ramamet4/app-store-apple-data-set-10k-apps>.
2. Джеймс Г., Уиттон Д., Тибишани Р. Введение в статистическое обучение с примерами Р. Изд. Второе, испр. Пер с англ. С.Э. Мاستицкого – М. ДМК Пресс, 2017. - 456с.

УДК 519.2:004.8:004.62

*Островська Г. В. студентка 2 курсу  
магістратури спеціальності 113*

*«Прикладна математика»*

*Січко Т.В., к. т. н., доцент, доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## **ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ ЗАЛІКОВО-ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ СЕСІЇ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Головним завданням системи вищої освіти є підготовка майбутніх фахівців, які відповідають потребам ринку праці. Стрімкий розвиток суспільства, науки та інформаційних технологій безперервно вносить корективи в галузь вищої освіти. В умовах жорсткої конкуренції ЗВО впроваджують інформаційні системи для покращення якості надання освітніх послуг.

Одне з найбільш важливих завдань в організації навчального процесу – формування розкладу занять та заліково-екзаменаційної сесії. Планування графіку сесії із урахуванням всіх вимог – складна задача, для розв’язання якої потрібно багато часу та зусиль. Щоб уникнути проблем нераціонального використання аудиторного фонду, зайнятості викладачів, навантаження здобувачів освіти доцільно розробити автоматизовану систему формування розкладу проведення екзаменаційної сесії.

Основним етапом розробки програмного забезпечення є проектування, під час якого здійснюється:

- проектування об’єктів, які будуть реалізовані в БД;
- проектування програм, екранних форм та звітів, які будуть забезпечувати виконання запитів до даних системи;
- облік програмного середовища або технології конфігурації апаратних засобів архітектури, що використовується (файл-сервер чи клієнт-сервер) [1].

Для створення інформаційної моделі автоматизованої системи формування розкладу заліково-екзаменаційної сесії було використано уніфіковану мову

моделювання UML (англ. Unified Modeling Language). UML представляє собою набір позначень для побудови діаграм, за допомогою яких визначають, візуалізують, документують компоненти та процеси програмного забезпечення. UML дозволяє наочно описати будь-яку систему таким чином, щоб її можна було легко реалізувати на практиці [2].

Діаграма прецедентів (англ. Use Case Diagram) визначає функціонал майбутньої системи, множину акторів, варіанти використання і відношення між ними (рис. 1).

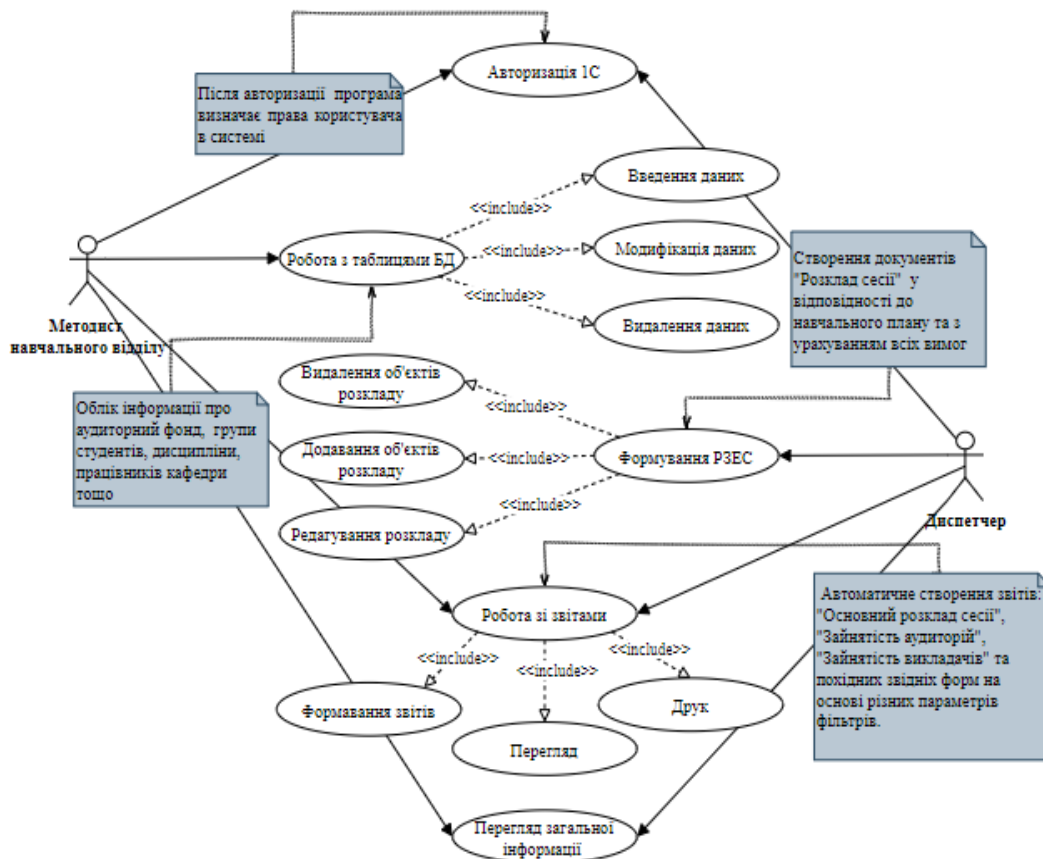


Рис.1. Діаграма прецедентів автоматизованої системи формування РЗЕС

Отже в системі будуть взаємодіяти два актори: методист навчального відділу та диспетчер. Перший з них здійснюватиме облік інформації про співробітників кафедри, студентські групи, дисципліни з контролю знань здобувачів освіти, місце проведення консультацій/іспитів тощо. А інший безпосередньо займатиметься формуванням РЗЕС.

На рис. 2 представлено діаграму послідовності (англ. Sequence Diagram) – впорядкованих за часом дій диспетчера під час використання системи.

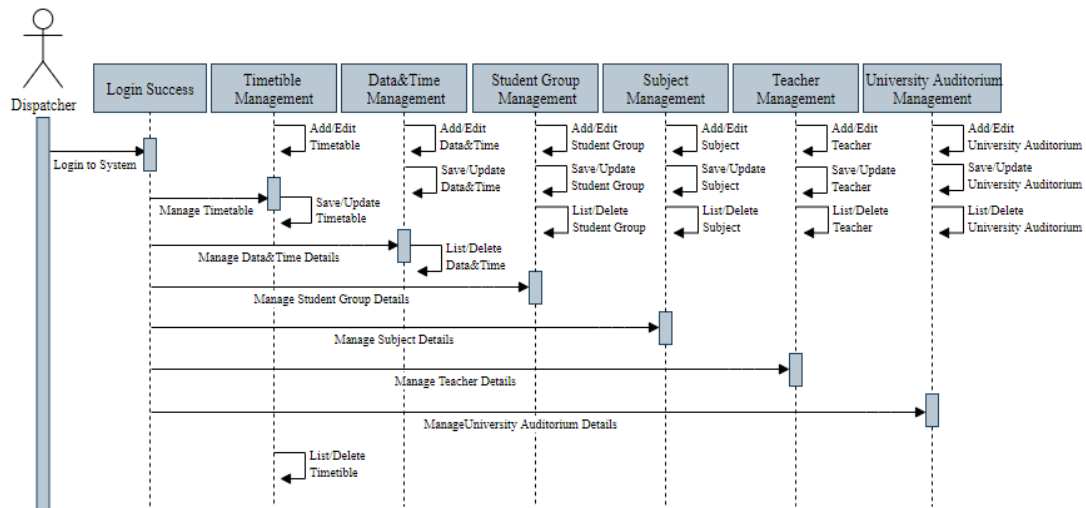


Рис.2. Діаграма послідовності автоматизованої системи формування РЗЕС

Після успішної авторизації, диспетчер розпочинатиме формування розкладу сесії, використовуючи по черзі кожен об'єкт системи: Data&Time (часовий інтервал проведення консультацій/іспитів), Student Group (студентські групи), Subject (дисципліни), Teacher (викладачі) та University Auditorium (університетські аудиторії). Створений екземпляр розкладу може змінюватись шляхом додавання, редагування, видалення його окремих складових.

Для моделювання архітектури системи формування розкладу заліково-екзаменаційної сесії використано так звані діаграми реалізації (англ. Implementation Diagrams), до яких відносяться діаграма компонентів (англ. Component Diagram) (рис. 3) та діаграма розгортання (англ. Deployment Diagram) (рис.4).

Діаграма компонентів – статична структурна діаграма, що описує розбиття програмної системи на компоненти, інтерфейси та залежності. Вона дозволяє:

- візуалізувати загальну структуру вихідного коду системи;
- змодельовати виконувані файли програмної реалізації;
- представити концептуальну або фізичну схеми БД.

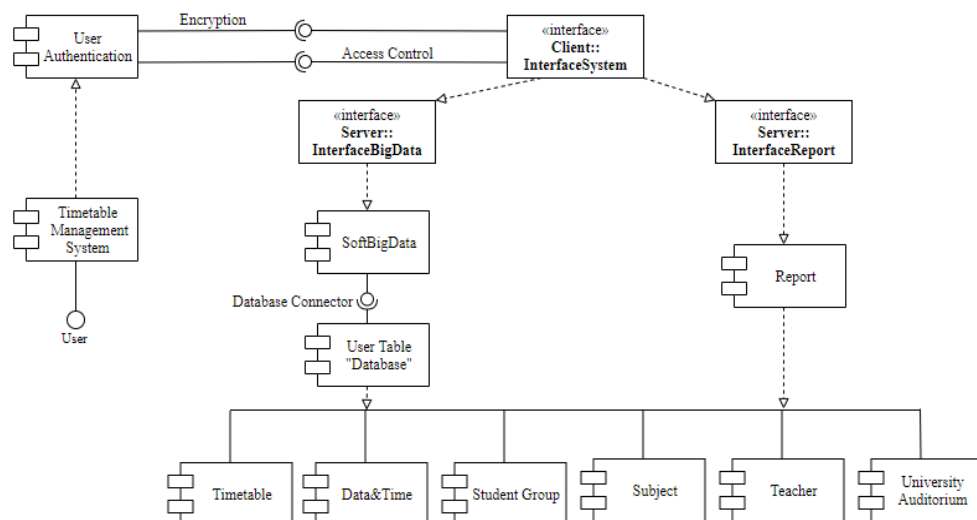


Рис.3. Діаграма компонентів автоматизованої системи формування РЗЕС.

Елементи діаграми:

- User – компонент для програмного представлення користувача, що забезпечує доступ до БД і звітів;
- User Authentication – компонент, що реалізує авторизацію користувача в системі;
- InterfaceSystem – графічний інтерфейс системи;
- InterfaceReport – графічний інтерфейс при формуванні звітних форм;
- Report – компонент роботи зі звітами;
- InterfaceBigData – графічний інтерфейс бази даних;
- SoftBigData – компонент, що реалізує взаємодію з БД системи.
- Database – база даних, яка містить інформацію про Timetable (розклад екзаменаційної сесії), Data&Time (дату і час проведення консультацій/іспитів), Student Group (студентські групи), Subject (дисципліни з яких проводиться контроль знань), Teacher (викладачів) та University Auditorium (аудиторних фонд).

На відміну від діаграми компонентів, в діаграмі розгортання вказано фізичне розташування перерахованих вище елементів. Вона відображає загальну структуру і топологію системи, описує розподіл компонентів по окремих вузлах (пристроях), містить фізичні з'єднання – маршрути передачі інформації між апаратними засобами.

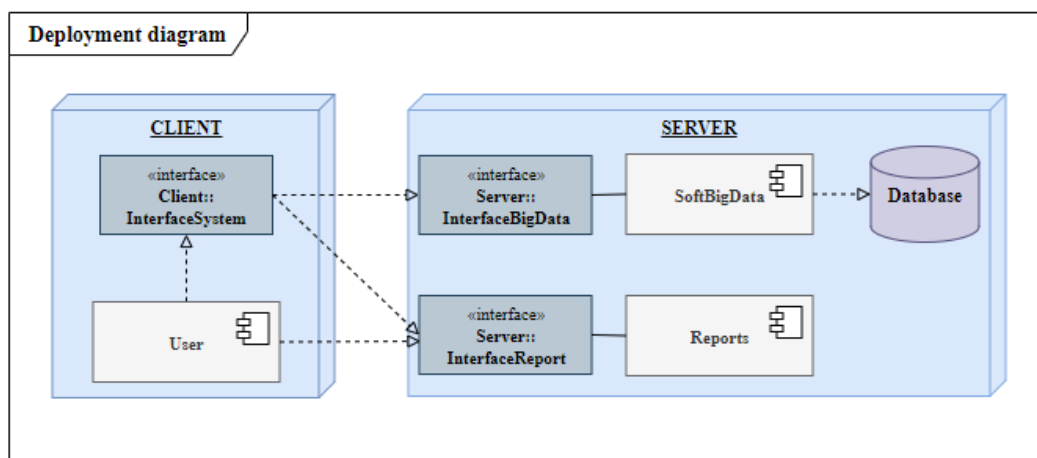


Рис.4. Діаграма розгортання автоматизованої системи формування РЗЕС

На сьогоднішній день, відсутня універсальна система формування розкладу сесії, яка б повністю відповідала специфіці ЗВО. Найкращим рішенням цієї проблеми стала розробка власного програмного забезпечення [3]. Запропонована модель описує функціонал майбутньої системи та способи її використання. На базі платформи «1С:Підприємство 8.3», за допомогою інформаційної моделі можна реалізувати ефективне програмне рішення задачі формування розкладу сесії, що дозволить швидко та якісно організувати екзаменаційних процес у ЗВО.

### Список літературних джерел

1. О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. Проектування інформаційних систем. Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій): навч. посіб. для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки». КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ, 2020. 192с.
2. Дудзяний І.М. Об'єктно орієнтоване моделювання програмних систем: навч. посіб. Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2007. 108 с.
3. Січко, Т. В., Ковальчук, О. А. Електронні системи управління вищими навчальними закладами України. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. Випуск 4 (81). 2013. С. 208–217.

**УДК 519.2:004.8:004.62**

Павлюк В.В., *студент 3 курсу  
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
Потапова Н.А., к.е.н., доцент, доцент  
кафедри інформаційних технологій*

## **ПІДХОДИ ДО МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

Серед усіх видів моделювання найбільш абстрактним і, як наслідок, застосовним до найбільш широкого класу реальних об'єктів є математичне моделювання, що ставить у відповідність до об'єкта його математичну модель [1]. Вид моделі залежить від трьох основних характеристик:

- властивостей об'єкта, що моделюється;
- цілі моделювання;
- необхідної точності моделювання.

Застосування математичних методів суттєво розширює можливості моделювання, дозволяє формувати нові завдання, підвищує якість управлінських рішень. Економіко-математичні моделі за допомогою різного математичного апарату моделюють основні властивості реальних процесів та явищ і є одним з найбільш ефективних інструментів дослідження складних економічних проблем [4]. Для їх побудови потрібно виділити найбільш суттєві характеристики досліджуваного реального об'єкта та абстрагуватися від несуттєвих.

Порядок побудови будь-якої економіко-математичної моделі складається з наступних кроків:

1. Визначення об'єкта моделювання (економіка держави загалом, галузь, фірма, соціально-економічний процес, група споживачів і т.д.).
2. Формулювання мети моделювання.