

## **ДОДАТОК А**

Графічний матеріал атестаційної роботи

## Актуальність теми. Тези



## Актуальність теми

У сучасних навчальних закладах складання розкладу — це складний процес, що вимагає врахування великої кількості факторів: побажань викладачів, наявності вільних аудиторій, специфіки навчальних планів. Застосування традиційних, переважно ручних методів часто призводить до помилок, накладок у розкладі та нерационального використання ресурсів.

У зв'язку з цифровізацією освіти та зростаючою потребою в гнучкості, актуальним є створення автоматизованої системи, яка дозволить ефективно формувати розклад, оперативно вносити зміни, візуалізувати дані та проводити аналітику. Це значно підвищує якість організації навчального процесу та знижує навантаження на адміністративний персонал.

Тому розробка клієнт-серверного застосунку для адаптивного планування розкладу є актуальним і практично значущим кроком.

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет радіоелектроніки  
Кафедра КІТС

Бакалаврська кваліфікаційна робота  
На тему: «Клієнт-серверне програмне забезпечення для  
планування адаптивного навчального розкладу студентів та  
викладачів»

Виконав: ст. гр. КІУКІ-21-10  
Кучеренко В.В.

Керівник: асистент кафедри КІТС  
Татарников А.О.

## Постановка задачі

У межах цього клієнт-серверного програмного забезпечення реалізується система для автоматизованого формування адаптивного розкладу занять для студентів і викладачів.

Користувачі мають змогу вносити інформацію про дисципліни, викладачів, навчальні групи та аудиторії, після чого система аналізує доступність ресурсів і формує розклад відповідно до заданих параметрів.

Передбачено функції реєстрації та автентифікації користувачів, збереження введених даних, ручного коригування розкладу й автоматичного виявлення конфліктів. Крім того, система забезпечує аналітику змін і формує звіти для адміністрації навчального закладу. Функціонал охоплює як серверну, так і клієнтську частини. Серверна частина відповідає за обробку даних, логіку складання розкладу, контроль доступу та взаємодію з базою даних SQL Server. Клієнтська частина забезпечує зручний інтерфейс для роботи з розкладом, перегляду змін і повідомлень про конфлікти.

## Потреби ринку та цільової аудиторії

Потреби ринку даного проекту можуть включати:

- Інструменти для автоматизованого складання адаптивних навчальних розкладів;
- Можливість врахування індивідуальних побажань викладачів і студентів;
- Засоби виявлення конфліктів у розкладі та оптимізації навантаження;
- Візуалізацію розкладу з аналітичними показниками для адміністрації.

Цільова аудиторія проекту може включати:

- Методистів та адміністраторів закладів освіти, які відповідають за розклад;
- Викладачів, які бажають мати гнучкий і зручний графік занять;
- Студентів, зацікавлених у персоналізованому доступі до розкладу;
- Розробників освітніх платформ, які можуть інтегрувати систему у свої продукти.

## Аналіз існуючих рішень

**ASC Timetables** — зручна система з мобільним застосунком EduPage та підтримкою ручного коригування, однак має обмеження у гнучкості адаптації та частоті оновлень.

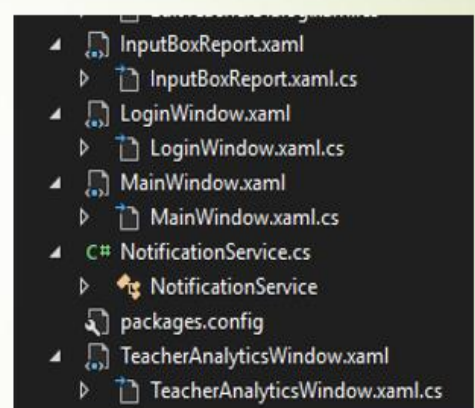
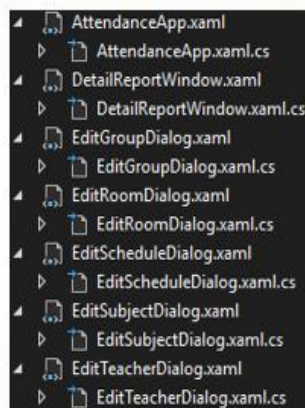
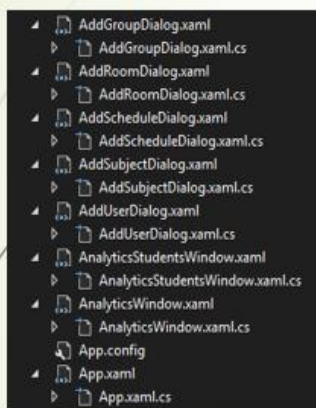
**FlexSchedule** — орієнтована на модульну систему навчання з широкими можливостями налаштувань, але слабо сумісна зі стандартними академічними розкладами.

**Untis** — потужна система з підтримкою WebUntis, перевіркою конфліктів і гнучкими налаштуваннями, але потребує оплати ліцензії та має складний інтерфейс.

**FET** — безкоштовний застосунок з відкритим кодом, що добре враховує обмеження, але не підтримує інтеграцію з LMS і потребує складного налаштування.

**CIST Nure** — університетська система з автоматичним оновленням даних та широкою інтеграцією, однак не адаптована для використання поза межами ХНУРЕ.

# Архітектура програми



## Використовувані технології

- Середовище розробки: Visual Studio
- Мова програмування: C#
- Фреймворк для UI: Windows Presentation Foundation (WPF)
- СУБД: Microsoft SQL Server
- ORM-технологія: Entity Framework
- Архітектурний підхід: MVVM (Model–View–ViewModel)
- Інтерфейсна розмітка: XAML

## Постановка задачі. Інтерфейс користувача

Проаналізувавши функціонал існуючих рішень, було визначено ключові вимоги до інтерфейсу користувача клієнт-серверного застосунку.

Він має підтримувати наступний функціонал:

- інтуїтивно зрозумілу навігацію між розділами (групи, викладачі, аудиторії, розклад);
- візуалізацію конфліктів у розкладі;
- адаптивне відображення для різних типів користувачів (адміністратор, викладач, студент);
- інтерактивність при редагуванні даних;
- швидке відображення змін у реальному часі;
- систему сповіщень про наближення пари або зміни в розкладі.

# Перевірка конфліктів у розкладі

Schedule1	Schedule2	TeacherId	TeacherName	DayOfWeek	TimeSlot	ScheduleDate
1026	1028	5	Гопкало Рудан Бажанович	Середа	10:00-12:00	5/14/2025 12:00:00 AM
1028	1026	5	Гопкало Рудан Бажанович	Середа	10:00-12:00	5/14/2025 12:00:00 AM

Schedule1	Schedule2	RoomId	RoomName	DayOfWeek	TimeSlot	ScheduleDate
1026	1028	3	2122	Середа	10:00-12:00	5/14/2025 12:00:00 AM
1028	1026	3	2122	Середа	10:00-12:00	5/14/2025 12:00:00 AM

## Інтерфейс

The screenshot shows the 'Управління університетом' (University Management) interface. It includes a navigation menu with options like 'Юзери', 'Дисципліни', 'Аудиторії', 'Розклад', 'Управління відвідуванням', 'Відвідуваність', 'Перевірка конфліктів розкладу', 'Reports', and 'Групи'. There are buttons for 'Додати юзера', 'Редагувати юзера', and 'Видалити юзера'. A table lists the current user: Userid 1, FullName Іван Сергійович Коваленко, Role Admin, GroupId.

Below, the 'Додати Користувача' (Add User) form is visible. It contains fields for:
 

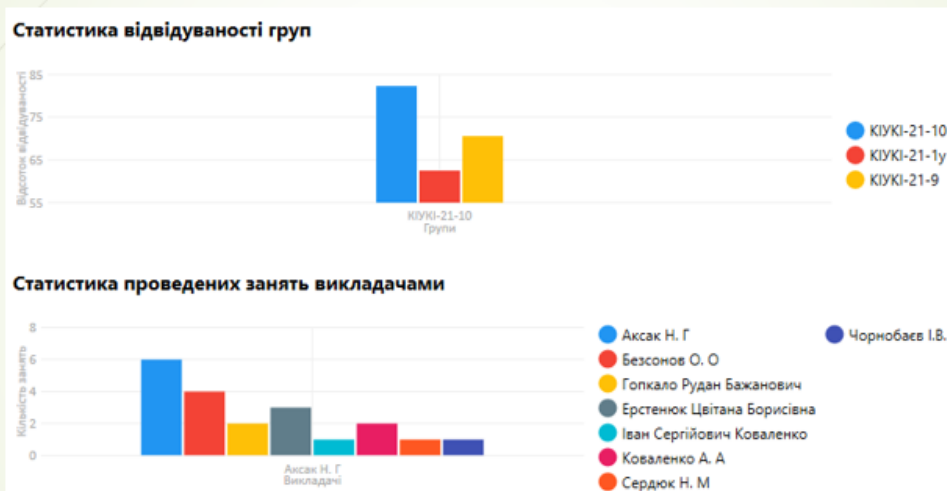
- Ім'я користувача: Vital1230
- Пароль: [masked]
- Роль: Student
- Повне ім'я: Vitalii Kucherenko
- GroupId: KIYKI-21-10

 Buttons for 'Додати' (Add) and 'Скасувати' (Cancel) are at the bottom.

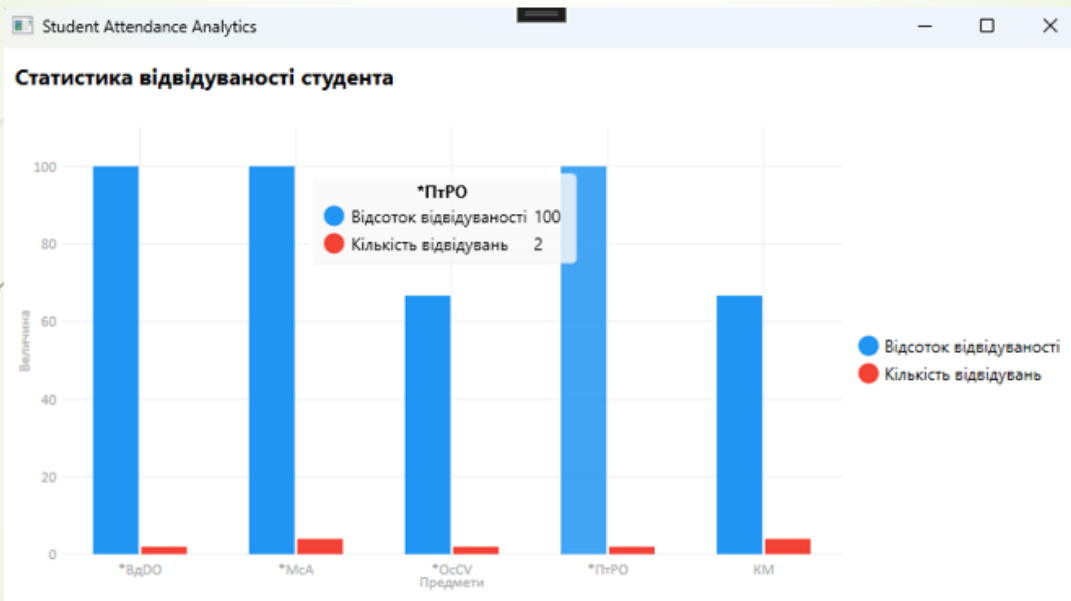
Another section shows 'Додати дисципліну' (Add Subject) with a table:
 

SubjectId	Name	TeacherId
1	*BaDO	13
2	KM	14
3	*McA	15
4	*OcCV	16
5	*PpPO	17

## Статистика відвідувань груп та викладачів



# Статистика відвідувань студента



## Система звітів

Файл Фільтр Статистика Оновити таблиці Вийти

Юзери Дисципліни Аудиторії Розклад Управління відвідуванням Відвідуваність Перевірка конфліктів розкладу Reports Групи

Відкрити

ReportId	StudentId	ScheduleId	Message	ReportDate
1	4	1007	У четверг додається ще одна пара	2/18/2025 7:53:18 PM
2	1	1002	Остання пара у середу відмінється!	5/14/2025 1:10:42 PM

Детальна інформація про звіт

**ID Звіту:**  
2

**ID Студента:**  
1

**ID Розкладу:**  
1002

**Повідомлення:**  
Остання пара у середу відмінється!

**Дата створення:**  
14.05.2025 13:10:42

## Висновки

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було реалізовано клієнт-серверне програмне забезпечення, призначене для автоматизованого формування адаптивного навчального розкладу студентів та викладачів. Розроблений застосунок забезпечує облік ресурсів навчального закладу, врахування побажань користувачів, перевірку конфліктів, ручне редагування та аналітику змін. Бекенд частина побудована на основі технологій C#, .NET Framework та Entity Framework, із використанням SQL Server для надійного зберігання даних.

Фронтенд реалізований за допомогою WPF, що забезпечує гнучкий, інтуїтивно зрозумілий графічний інтерфейс користувача. Підтримується розмежування ролей (адміністратор, викладач, студент), система повідомлень про наближення пар та можливість перегляду змін у реальному часі.

Система підтримує аналітичні панелі, які дозволяють адміністрації аналізувати завантаження аудиторій, рівномірність розподілу годин, відвідуваність тощо. Передбачено модулі реєстрації, керування групами, дисциплінами, викладачами, аудиторіями та формування звітів. Результатом проекту стала функціональна інформаційна система, яка здатна оптимізувати навчальний процес, підвищити ефективність планування та полегшити адміністрування навчального закладу. Система протестована на реальних сценаріях і готова до впровадження у вищих навчальних закладах.

## Система сповіщень

The screenshot displays three overlapping notification windows from the system:

- Top-left window:** Title "Пара триває" (Lecture is ongoing). Content: "Студенту, пара вже триває 8 хвилин. Предмет: \*ВдДО. Аудиторія: 1." (Student, the lecture has been ongoing for 8 minutes. Subject: \*VdDO. Auditorium: 1.)
- Top-right window:** Title "Наближення пари" (Lecture approaching). Content: "Студенту, пара розпочнеться через 6 хвилин. Предмет: \*МсА. Аудиторія: 2." (Student, the lecture will start in 6 minutes. Subject: \*MsA. Auditorium: 2.)
- Bottom-right window:** Title "Пара триває" (Lecture is ongoing). Content: "Викладачу, пара вже триває 6 хвилин. Предмет: \*ВдДО. Аудиторія: 1." (Lecturer, the lecture has been ongoing for 6 minutes. Subject: \*VdDO. Auditorium: 1.)

Each window includes an information icon (i) and an "OK" button.

## **ДОДАТОК Б**

Сертифікати за участь у наукових конференціях



IN 81092  
від 06.12.2024

# СЕРТИФІКАТ

учасника конференції



**КУЧЕРЕНКО ВІТАЛІЙ ВАДИМОВИЧ**

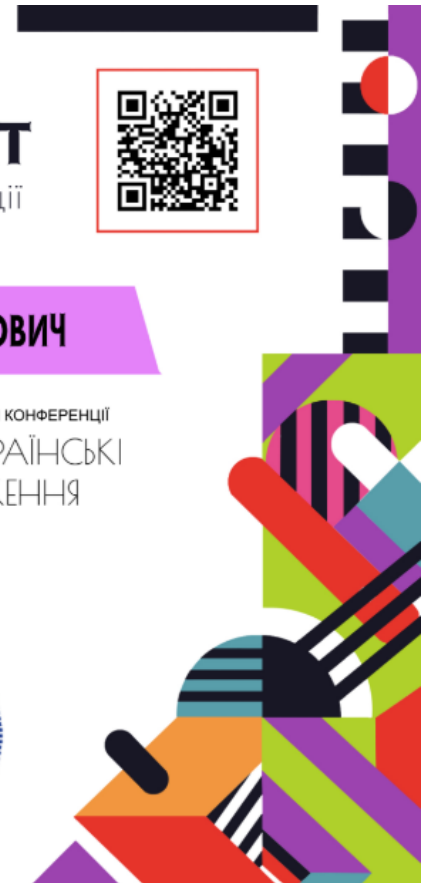
ВЗЯВ(-ЛА) УЧАСТЬ У VII МІЖНАРОДНІЙ СТУДЕНТСЬКІЙ НАУКОВІЙ КОНФЕРЕНЦІЇ  
МОДЕРНІЗАЦІЯ ТА СУЧАСНІ УКРАЇНСЬКІ  
І СВІТОВІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

6 ГРУДНЯ 2024 РІК • М. ЧЕРНІГІВ, УКРАЇНА

В рамках участі було опубліковано тези доповіді учасника на тему:

**МЕТОДИ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗКЛАДУ У ЗАКЛАДАХ  
ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ  
ВОЄННОГО ЧАСУ**

ДИРЕКТОР МОЛОДІЖНОЇ НАУКОВОЇ ЛІГИ  
ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ  
**ІГОР КОРЕНЮК**



IN 92025  
від 04.04.2025

# СЕРТИФІКАТ

учасника конференції



**КУЧЕРЕНКО ВІТАЛІЙ ВАДИМОВИЧ**

ВЗЯВ(-ЛА) УЧАСТЬ У VIII МІЖНАРОДНІЙ СТУДЕНТСЬКІЙ НАУКОВІЙ КОНФЕРЕНЦІЇ

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ НАУКИ  
ЯК ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ

4 КВІТНЯ 2025 РІК • М. ДНІПРО, УКРАЇНА

В рамках участі було опубліковано тези доповіді учасника на тему:

**СПОСТЕРЕЖУВАНІСТЬ ЯК КРИТИЧНИЙ КОМПОНЕНТ  
DEVOPS-КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ХМАРНОЇ  
ІНФРАСТРУКТУРИ**

ДИРЕКТОР МОЛОДІЖНОЇ НАУКОВОЇ ЛІГИ  
ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ  
**ІГОР КОРЕНЮК**

