

# ДОДАТОК А

Графічні матеріали кваліфікаційної роботи

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ**

**КАФЕДРА АПОТ**

Кваліфікаційна робота магістра

Спеціалізована веб-браузерна комунікаційна система між викладачами та студентами в освітньому процесі ХНУРЕ

Студента групи СКСм-20-1  
Рога Сергія Вікторовича

Керівник: доц.  
Шкіль Олександр Сергійович



Харків 2021

1

## МЕТА ТА ЗАДАЧІ ПРОЕКТУ

Метою роботи є - побудувати додатковий веб сервіс ХНУРЕ що забезпечить комунікаційними можливостями студентів та викладачів один між одним в рамках структури ХНУРЕ без додаткових витрат часу. Побудування інтуїтивного інтерфейсу системи. Покращення іміджу ХНУРЕ.



2

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Для досягнення мети, потрібно вирішити наступні задачі:

- Провести аналіз комунікаційних можливостей та способів комунікації в ХНУРЕ за допомогою власних сервісів та зовнішніх;
- Теоретично розробити функціонал системи з огляду на аналіз існуючих та покращення іміджу ХНУРЕ;
- Проаналізувати та обрати сучасні технологічні рішення для реалізації подібного роду систем;
- Отримати дані згідно структурної побудови ХНУРЕ для використання в побудові системи;
- Розробка веб системи для комунікації між викладачами та студентами ХНУРЕ;
- Тестування технічних можливостей побудованої та комунікації між викладачами та студентами в побудованій системі.



## ЕЛЕКТРОННІ СЕРВІСИ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ ХНУРЕ

Електронні сервіси управління навчальним процесом ХНУРЕ

**Cist NURE**  
(Інформаційний сервіс, моніторинг  
якість навчання, формування  
розкладу)

**ХНУРЕ до**  
(Ресурси підготовки навчального  
процесу, контроль навчання  
контроль відвідування)

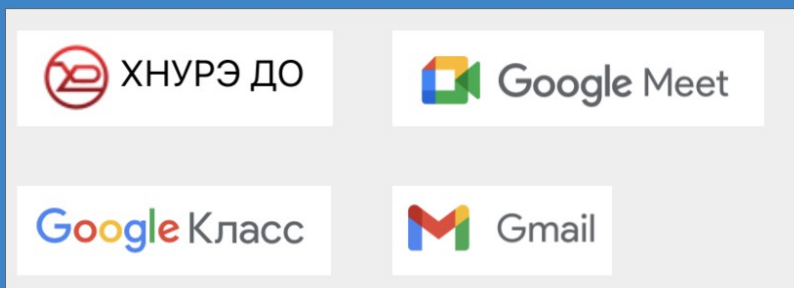
**Комунікаційна система ХНУРЕ**  
(Якість навчання, імідж  
університет)

ХНУРЕ має свої сервіси по управлінню процесом навчання студента в університеті. До таких процесів відносяться: формування розкладу занять студентів; проведення атестаційних та контрольних робіт; контроль відвідування занять, формування звітності про успішність студенту, комунікація між студентами та викладачами та інші.

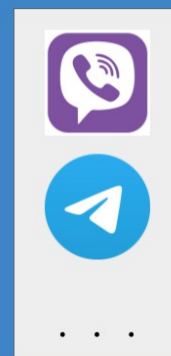
Зовнішні веб-  
комунікаційні  
рішення.



# Існуючі рішення в межах ХНУРЕ систем та загальних



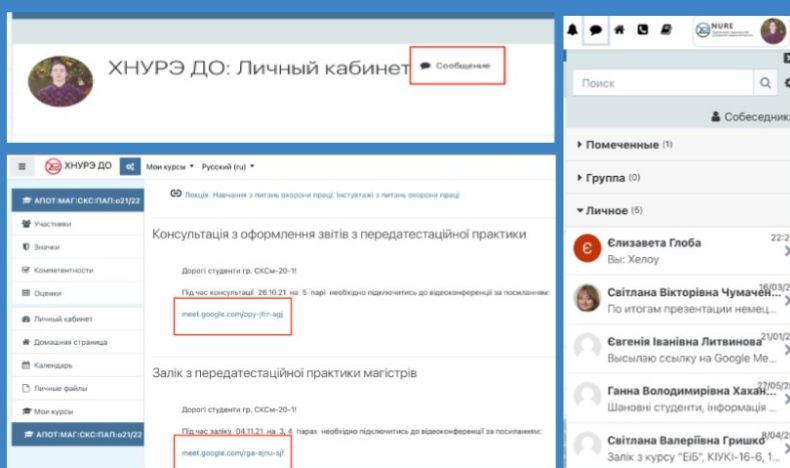
Основні системи котрим надають переваги викладачі при контролі освітнього процесу в ХНУРЕ



Системи, переваги яким надають студенти та викладачі



# DL NURE ЯК СЕРВІС КОМУНІКАЦІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСУ ХНУРЕ



### Переваги:

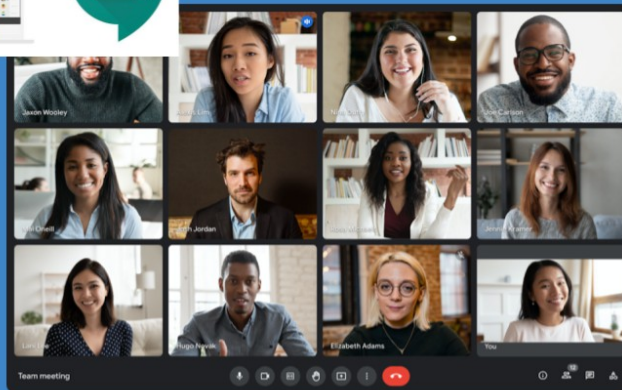
- Можливість публікації новин, файлів, та будь якої попереджувальної інформації викладачами для студентів в рамках дисципліни студента;
- Можливість примітивного чатування між викладачами та студентами на довільні теми.

### Недоліки:

- Відсутність можливості надсилати файли до чату;
- Відсутність доступу до створення групових чатів студентами;
- Пошук потрібних людей для формування групового чату.



# КОМУНІКАЦІЯ В GOOGLE MEET В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ХНУРЕ



## Переваги:

- Сучасна безпечна відеоконференція, безпосередньо, має великі можливості по проведенню обліку студентів, контролю відвідуваності, бесіди зі студентами та викладачами в усному форматі;
- Залучення технології веб-конференції в освітнє життя є необхідним в умовах карантину;

## Недоліки:

- Неможливість приєднання файлу в чат конференції;
- Чат конференції, а тобто всі дані чату будуть видалені по завершенню конференції, що унеможливило повторне до них доступ без дуплікації в інші сервіси;



7

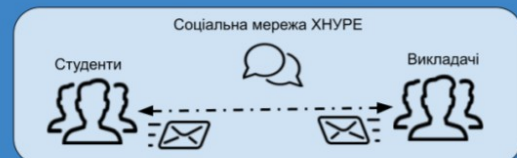
# ТИПОВА ПРОБЛЕМАТИКА ТА ЇЇ РІШЕННЯ

Проблема дистанційної комунікації викладача з групою



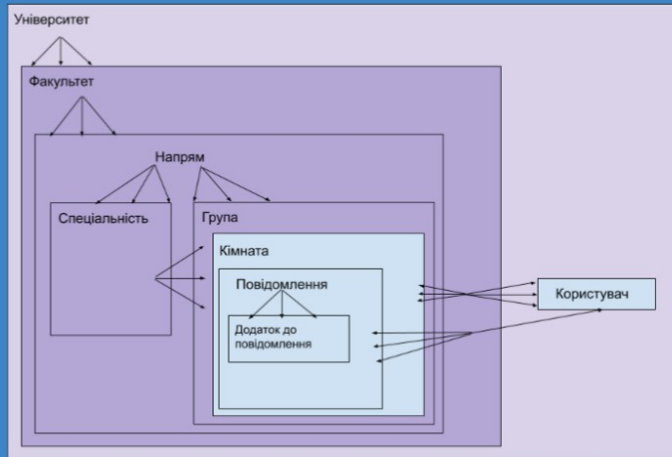
Рішення

Об'єднання викладачів та студентів в межах комунікаційної системи ХНУРЕ з підтримкою організації кімнат-бесід за структурою університету в реалізації об'єднання студентів по учбовим групам.



8

# СТРУКТУРА ДАНИХ КОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ



**Фіолетовий колір:**  
Візуальні елементи структури сутностей ХНУРЕ.

**Блакитний колір:**  
Реалізація власної архітектури належностей елементів комунікаційної системи та функціональних можливостей в межах сутності "Група" ХНУРЕ.



## ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ

### Залучені технології:

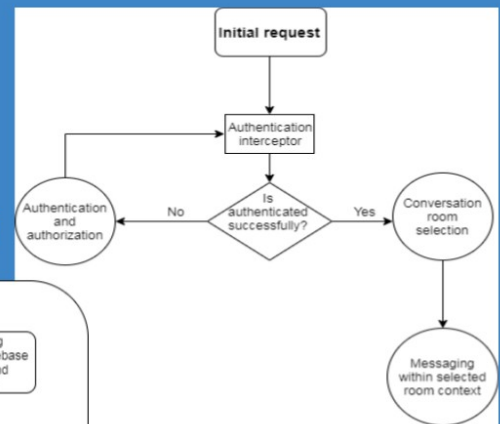
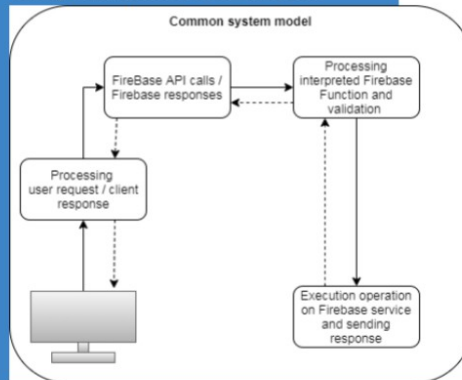
- Angular Framework
- NGRX
- Tailwind
- Firebase Cloud Services
- Internationalization (ngx-translate)

### Серед хмарних сервісів

#### Firestore залучено:

- Firebase Authentication
- Firestore (Database)
- Fire Storage (Blob storage)

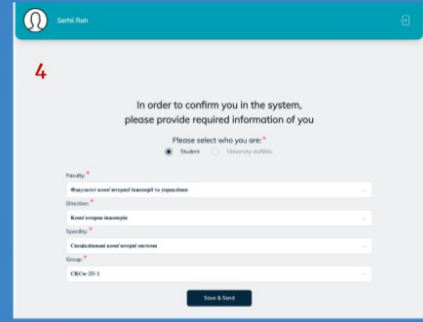
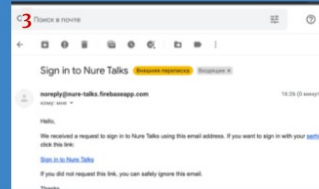
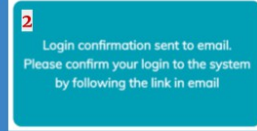
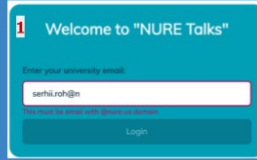
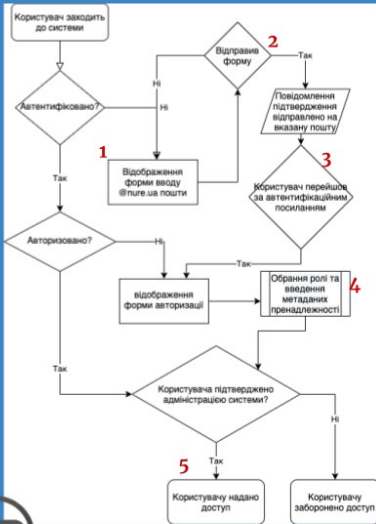
Схема життєвого циклу запитів даних у розробленій комунікаційній веб системі



Загальна схема алгоритму системи та її функціональних елементів



# РЕАЛІЗАЦІЯ АВТЕНТИФІКАЦІЙНОГО ТА АВТОРИЗАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ



# ЕЛЕМЕНТИ ІНТЕРФЕЙСУ СИСТЕМИ

Секція з персоналізацією

Кнопка виходу з системи

Кімната учбової групи

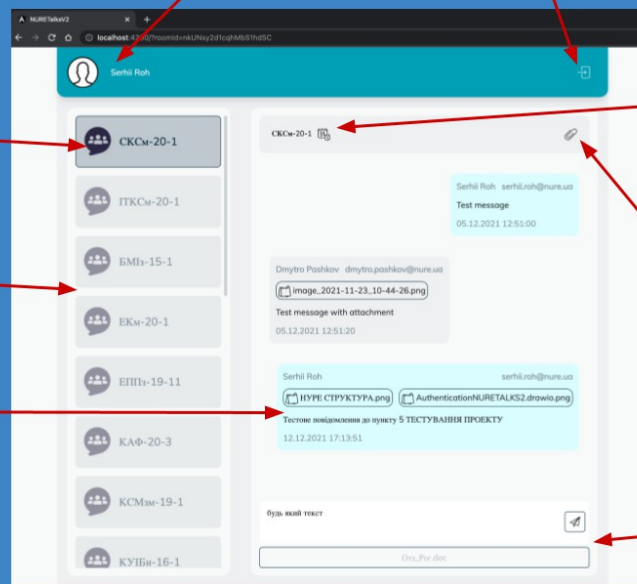
Список кімнат в системі

Елемент повідомлення з текстом та файлами

Кнопка доступу до розкладу групи

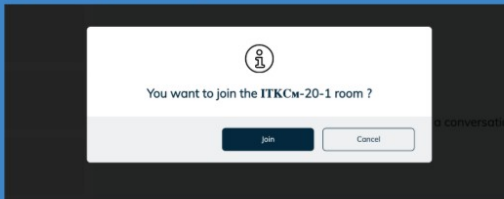
Кнопка до функціоналу закріплення файлів в межах кімнати

Форма вводу повідомлення та прикріплення файлу

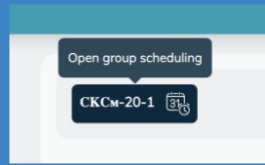


## ОГЛЯД ДОДАТКОВИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ

Студенти мають доступ лише до кімнати своєї учбової групи, в свою чергу. Викладачам надана можливість увійти в будь яку кімнату



Модальне вікно підтвердження входу в кімнату



Взаємодія з sist.nure для генерації розкладу групи на місці безпосередньо з кімнати учбової групи

№	Група	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Початок	09.12.2021	15.12.2021	20.12.2021	27.12.2021	03.01.2022	10.01.2022	17.01.2022	24.01.2022	31.01.2022	07.02.2022	14.02.2022	21.02.2022	28.02.2022	07.03.2022	14.03.2022	21.03.2022	28.03.2022
Віправа	07.12.2021	14.12.2021	21.12.2021	28.12.2021	04.01.2022	11.01.2022	18.01.2022	25.01.2022	01.02.2022	08.02.2022	15.02.2022	22.02.2022	01.03.2022	08.03.2022	15.03.2022	22.03.2022	29.03.2022
Середня	08.12.2021	15.12.2021	22.12.2021	29.12.2021	05.01.2022	12.01.2022	19.01.2022	26.01.2022	02.02.2022	09.02.2022	16.02.2022	23.02.2022	03.03.2022	10.03.2022	17.03.2022	24.03.2022	31.03.2022
Кінець	09.12.2021	16.12.2021	23.12.2021	30.12.2021	06.01.2022	13.01.2022	20.01.2022	27.01.2022	03.02.2022	10.02.2022	17.02.2022	24.02.2022	03.03.2022	10.03.2022	17.03.2022	24.03.2022	31.03.2022
Початок	10.12.2021	17.12.2021	24.12.2021	31.12.2021	07.01.2022	14.01.2022	21.01.2022	28.01.2022	04.02.2022	11.02.2022	18.02.2022	25.02.2022	04.03.2022	11.03.2022	18.03.2022	25.03.2022	31.03.2022
Віправа	08.12.2021	15.12.2021	22.12.2021	29.12.2021	05.01.2022	12.01.2022	19.01.2022	26.01.2022	02.02.2022	09.02.2022	16.02.2022	23.02.2022	03.03.2022	10.03.2022	17.03.2022	24.03.2022	31.03.2022
Середня	09.12.2021	16.12.2021	23.12.2021	30.12.2021	06.01.2022	13.01.2022	20.01.2022	27.01.2022	03.02.2022	10.02.2022	17.02.2022	24.02.2022	03.03.2022	10.03.2022	17.03.2022	24.03.2022	31.03.2022
Кінець	10.12.2021	17.12.2021	24.12.2021	31.12.2021	07.01.2022	14.01.2022	21.01.2022	28.01.2022	04.02.2022	11.02.2022	18.02.2022	25.02.2022	04.03.2022	11.03.2022	18.03.2022	25.03.2022	31.03.2022

Згенерований розклад



## Відео тестування системи



## ВИСНОВКИ

- Проведено аналіз сучасних рішень побудови комунікаційних систем, із переліку подібних собі технологій були обрані най підходящі, для побудови комунікаційної веб-комунікаційної системи ХНУРЕ
- Зібрано матеріал-завдання з огляду на потреби викладачів в комунікаційних системах що описало завдання що-до побудови системи
- Досягнуто цілей з побудови комунікаційної системи для ХНУРЕ згідно до специфіки організації структури університету та потреб потенційних користувачів системи, викладачів та студентів
- Розроблено користувацький інтерфейс для веб системи.
- Проведено тестування системи.



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!



## ДОДАТОК Б

Тези доповіді

### **СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВЕБ-БРАУЗЕРНА КОМУНІКАЦІЙНА СИСТЕМА МІЖ ВИКЛАДАЧАМИ ТА СТУДЕНТАМИ В ОСВІТНЬОМУ ЖИТТІ ХНУРЕ**

Рог С.В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Хаханова Г.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки 61166,  
Харків, просп. Науки, 14, каф. АПОТ, тел. (057) 702-13-26

e-mail: [serhii.roh@nure.ua](mailto:serhii.roh@nure.ua),

This work is regarding implement specialized communication system in NURE life. The main idea is to build a web application with individual interface and specific logic cases. Extending the logic of the common solutions of existing messengers in present with specific cases, that crucially needed to be considered in university communication type. Also the important things is to adjust privacy and secure. As the benefit approach is to provide more control, flexibility of managing, administration of the communication system, to the university hands.

Неймовірна кількість комунікаційних систем оточує рядового користувача інтернету. Різноманітність типів таких систем знайде свого користувача в залежності від його суб'єктивних потреб та цілей використання. Найбільш популярним способом комунікації, на сьогоднішній день, є листування, тому месенджери займають першу позицію в виборі.

Попри стрімкий розвиток рішень та покращень в реалізації веб-комунікаційних систем, всі вони стають схожими один на одний через їх гібридизацію з відео, аудіо зв'язковою, та ефірною комунікацією в один застосунок. Саме цей підхід розмиває границі унікальності та спеціалізації таких систем. Вони становляться системами “масс маркету”. Іншими словами вони стають “рішенням для всього”.

Саме великий різновид однакових рішень на ринку месенджерів та їх орієнтованість на загальне використання, породжує проблематику неочевидного вибору користувачем застосунку для використання в особливих умовах, наприклад, в навчальному процесі.

Дана проблематика породжує потребу в реалізації спеціалізованих систем, що будуть орієнтовані на окрему сферу діяльності людини. Це спростує час користувача, при пошуку комунікаційної системи для нього через вузьку направленість. В нашому випадку - системи для комунікації між студентами та викладацьким складом.

При розробці спеціалізованого веб-месенджеру для ХНУРЕ, виникає ряд позитивних речей для закладу.

Один з найголовніших - це те, що адміністрування та модерація застосунку буде передана в руки закладу, що одразу надає прямий доступ до

управління приватністю та виявленню загроз та небажаних дій в системі від користувачів.

Інший не менш важливий фактор це те, що розширення або скорочення функціоналу системи також переходить до рук університету. Програмісти системи за потребністю вишу зробити, наприклад, функціонал автоматичного розподілення студентів на групи. Додати, наприклад, роль “викладача” або “старости”, користувач якої буде мати унікальні можливості в системі.

Ще багато інших бенефітів від такої системи для університету можна висвітлити, але ніяка із них не зрівняється з важливістю потенціального розвитку системи, яка в свій час, за допомогою грамотного адміністрування, розширення та покращення, може отримати звання “унікальності” та стати справді цінним в житті ХНУРЕ.

Реалізація подібної системи буде виконуватись в 2 розподільних етапи.

Перший етап - це етап конфігурування та підготовка даних по користувачам, а це члени університету, в системі Firebase, яка є сучасним, “легким” та гнучким рішенням при проектування подібного роду систем. Дані про членів університету планується отримувати з CIST API. Оновлення даних в базі даних системи Firestore буде виконуватися періодично автоматично або мануально з залученням адміністратора.

Другим етапом є розробка веб-застосунку, клієнтської частини, з використанням відконфігурованого заздалегіть хмарного сервісу Firebase. Даний рівень системи реалізовано за допомогою технології Angular на мові TypeScript. Технологія включає в себе безпосередню роботу з HTML та CSS. Це дає змогу розробити інтерфейс програми та залучити до розробки підхід “реактивного програмування” за допомогою RxJS.

Зв'язок між клієнтським рівнем та серверною частиною в розробці системи буде реалізовано за допомогою інтеграції в клієнтську частину програмного інтерфейсу (API) від Firebase що має реалізацію під технологію Angular, назва прикладного інтерфейсу - AngularFire.

Отже маємо такий план з реалізації спеціалізованої системи яку можемо розширити специфічним функціоналом, таким як розподілення користувачів на ролі з їх обмеженнями та привілеями, групування в чат кімнати по групам та інше.

Список використаних джерел:

1. Документація по Angular - <https://angular.io/docs>
2. Керівник Firebase в Web - <https://firebase.google.com/docs/web/setup>

