

Міністерство освіти і науки України

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

## Курсова робота

# “Мікросервісна система MyUniversity”

**Виконав:**

студент 4 курсу групи ПМА-41,  
Байцар Р. М.

**Керівник:**

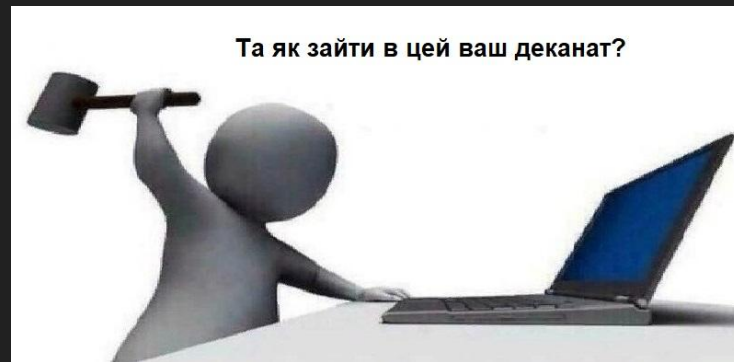
к. т. н., доцент кафедри теорії  
оптимальних процесів, Мельничин А. В.

Львів - 2021

# Постановка задачі

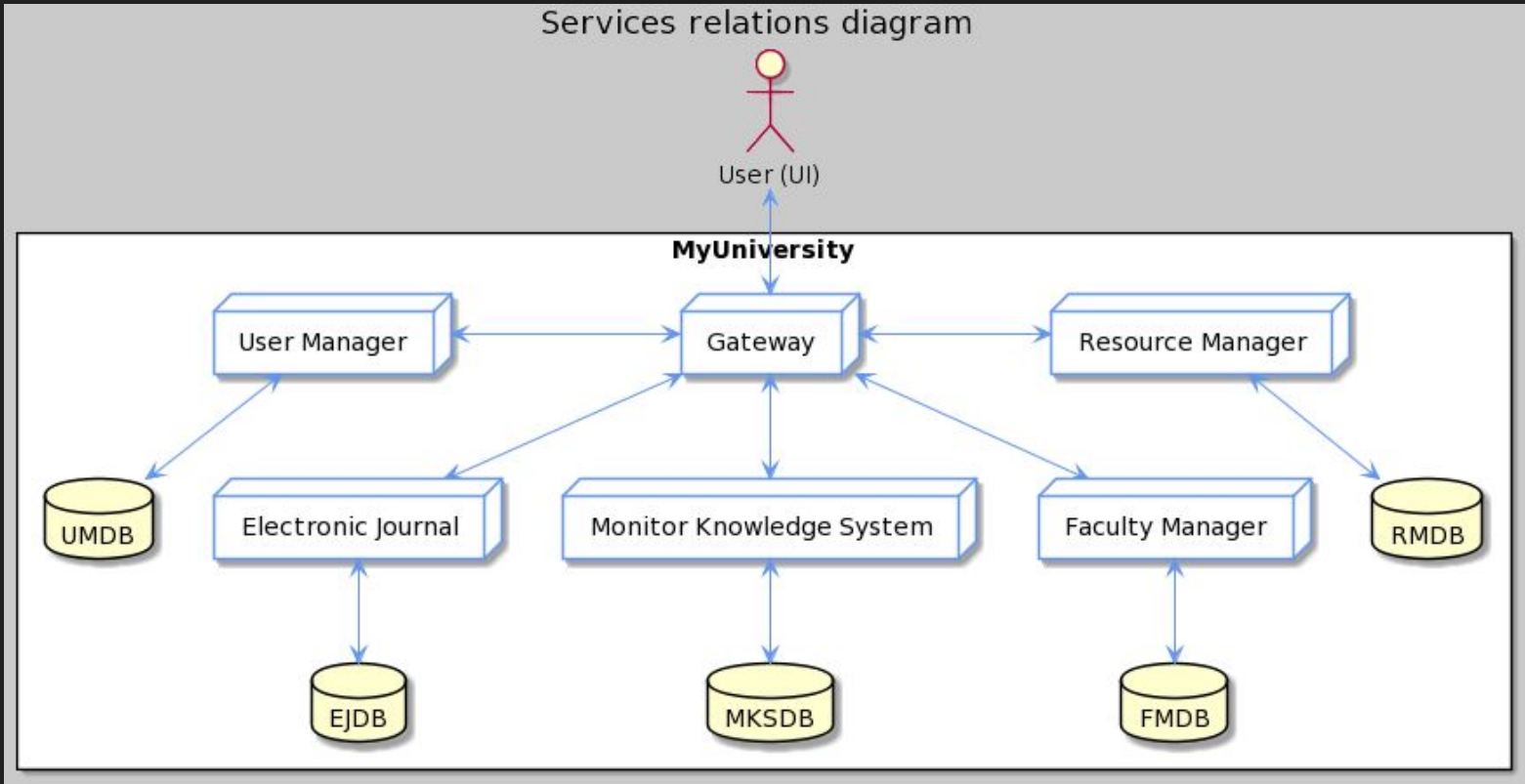
Розробити гнучку, маштабовану систему, що об'єднює в собі всі аспекти університетського життя, та надає максимальну зручність користувачеві.

Врахувати сутність умовного міністерства, що слідує за власними університетами.



# Схема мікросервісів MyUniversity

Services relations diagram



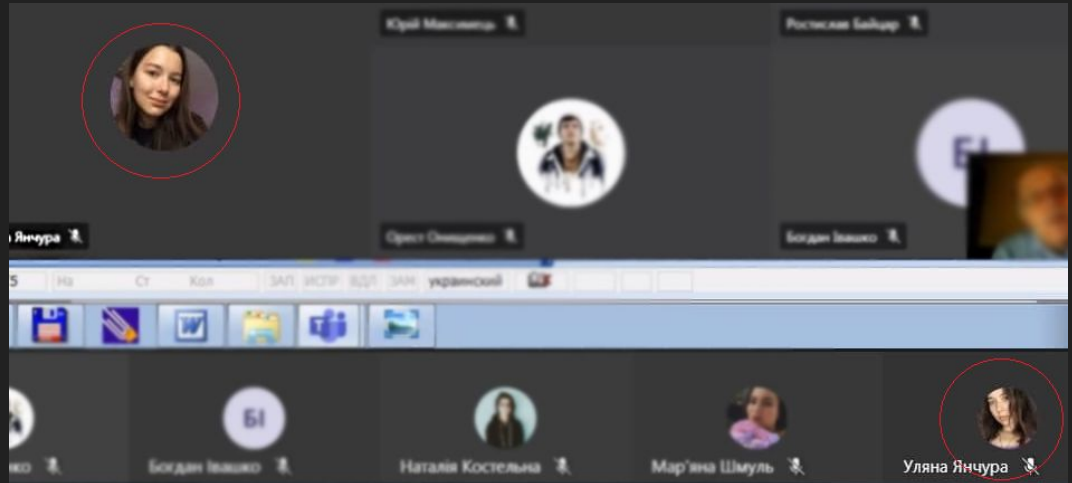
# Міжсервісна комунікація

- Міжсервісна комунікація повинна здійснювати через Меседж брокер.
- Вибір брокера за допомогою методу аналізу ієрархій:  
gRPC - найкраща альтернатива.
- Кожен мікросервіс надає доступ до своїх даних лише через публічне API.

0,184	RabbitMQ
0,230	Kafka
0,150	Azure service bus
0,155	Amazon SQS
0,281	gRPC

# Недоліки мікросервісів

- Складність розгортання та обслуговування
- Складність налагодження та тестування
- Наслідування всіх проблема розподілених систем:
  - складність транзакцій
  - узгодженість системи
  - CAP теорема



# Переваги мікросервісів

- Високий рівень незалежності: незалежна розробка, незалежне розгортання.
- Незалежне масштабування, ефективне використання ресурсів.
- Мікросервіси малі, це полегшує роботу з ними та їх розуміння.
- Простота додавання нового функціоналу в систему.
- Еластичність: вихід з ладу одного сервісу зазвичай не призводить до виходу з ладу всієї системи.
- Сервіси організовані відносно бізнес логіки яку вони виконують.
- Кожен сервіс незалежно від інших може бути реалізований за допомогою будь-якої мови програмування, СУБД, та ін.
- Архітектурно побудовані за симетричним принципом (producer - consumer).

# Рольова система MyUniversity

- SuperAdmin - головний адміністратор всіх університетів (умовний працівник міністерства)
- Service - службова роль
- UniversityAdmin - головний адміністратор власного університету
- Teacher - викладач, що керує навчальним процесом
- Student - головний споживач послуг власного університету

Система завжди дивиться на найвищу роль користувача.

Можливості користувача встановлюються окремим сервісом IPermissionResolver

Зона видимості UniversityAdmin, Teacher та Student обмежується власним університетом, без якого вони існувати не можуть.

# Особливості сутностей MyUniversity

Кожна сутність, в залежності від потреб, володіє властивостями, що надають їй специфічні інтерфейси:

- IEntity - кожна сутність в систему є IEntity.
- ITenantSpecificEntity - сутності, специфічні для певного університету.
- ISoftDeletableEntity - позначає сутність, що можна м'яко видалити.
- IResourceEntity - каже що сутність є ресурсом, доступ до якої встановлюється ResourceManager`ом.



# Висновок

Мікросервісі системи, попри свою складність розробки, надають кращий досвід користування.

Провідних ІТ гіганти вже давно запровадили таку практику та створили власні екосистеми, з чого отримують гігантські прибутки.

Розуміння, проектування та розробка систем такого роду збільшує вашу привабливість як розробника. Забезпечує кар'єрний ріст.

Мікросервіси - це круто!

Дякую!