



ПОБУДОВА ХМАРНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО ДОСТУПУ ДО ВІРТУАЛЬНИХ ТА ВІДДАЛЕНИХ РОБОЧИХ СТАНЦІЙ

Виконав: студент 2-го року навчання, освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення», 121

Данило Сергійович Земляний

Керівник: старший викладач, кандидат технічних наук

Дмитро Іванович Черкасов

Київ 2025

Актуальність та мета

- Переваги підходу віддалених робочих місць:
 - о Зниження витрат
 - о Покращення безпеки
 - о Підвищена мобільність, продуктивність та гнучкість працівників
 - о Централізоване впровадження змін
 - о Швидке масштабування
- Мета:
 - о Розробка хмарного веб-орієнтованого, масштабованого рішення для доступу до віддалених та віртуальних робочих станцій, що може бути легко впроваджене в існуючу інфраструктуру підприємств.

Формування задачі

1. Огляд існуючих рішень:

- o Проаналізувати існуючі підходи до організації доступу до віддалених робочих станцій та віртуальних машин.
- o Порівняти проаналізовані підходи. Визначити переваги та недоліки кожного підходу.
- o На основі проаналізованих даних запропонувати нове рішення яке може виправити наявні недоліки та при цьому зберегти переваги існуючих підходів.

2. Розробка архітектури рішення

- o Визначити вимоги до рішення та їх вирішення.
- o Розробити концепцію рішення.
- o Детально розробити архітектуру рішення.

3. Детальна розробка рішення

- o Виконати імплементацію частини рішення за розробленою раніше архітектурою.
- o Проаналізувати розроблене рішення та зробити висновки з подальшими рекомендаціями.

Оглянуті підходи

- Було оглянуто такі рішення та підходи:



VDI
(VMware Horizon)



DaaS
(Amazon Workspaces)



Remote Access
(TeamViewer)



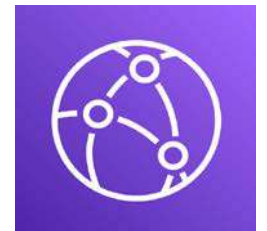
Self-hosted
(Apache Guacamole)

Порівняння рішень

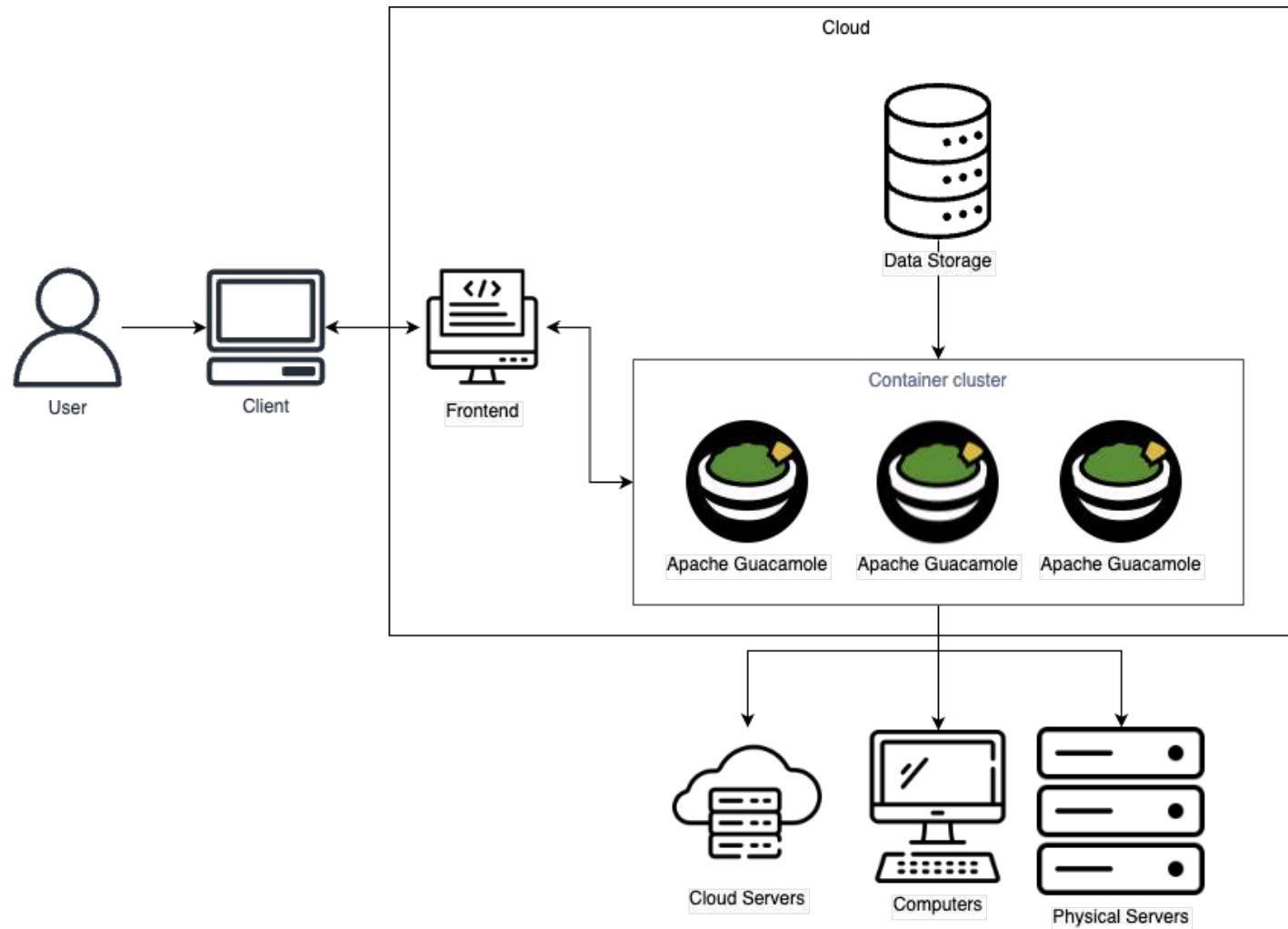
- Основні недоліки які переважають:
 - о Відсутній контроль над інфраструктурою
 - о Залежність від постачальника
 - о Не завжди наявний веб-орієнтований доступ
 - о Дороге ліцензування
- Apache Guacamole:
 - о Вирішує майже всі проблеми, окрім:
 - Відсутнє масштабування
 - Відсутнє балансування навантаження
 - Складність розгортання
 - Складність інвентаризації користувачів та робочих станцій

Вимоги

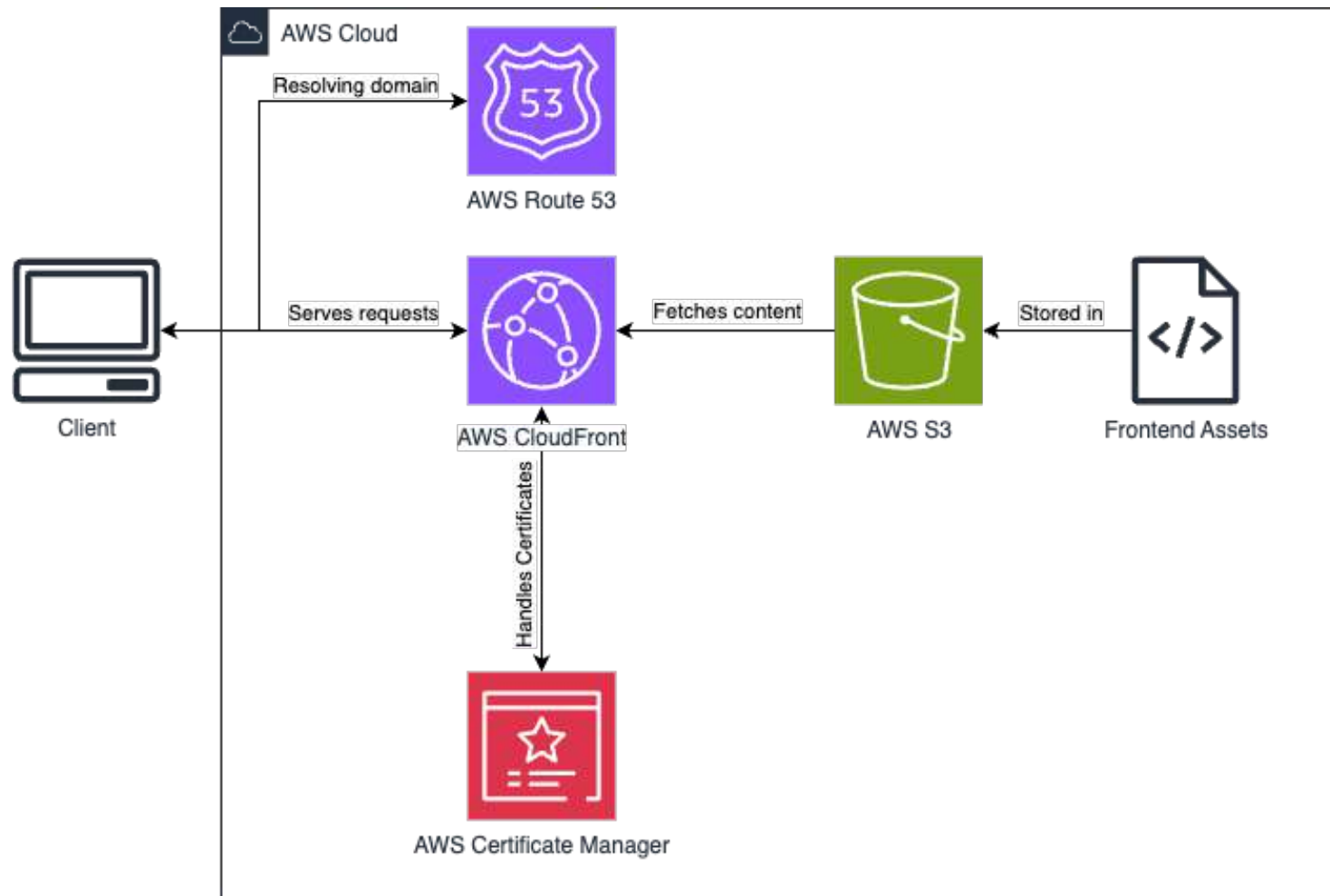
- Веб-орієнтований доступ
- Простота розгортання та налаштування
- Використання хмарного провайдера
- Масштабування
- Розподілення навантаження
- Стійкість до відмов
- Безпека даних та користувачів



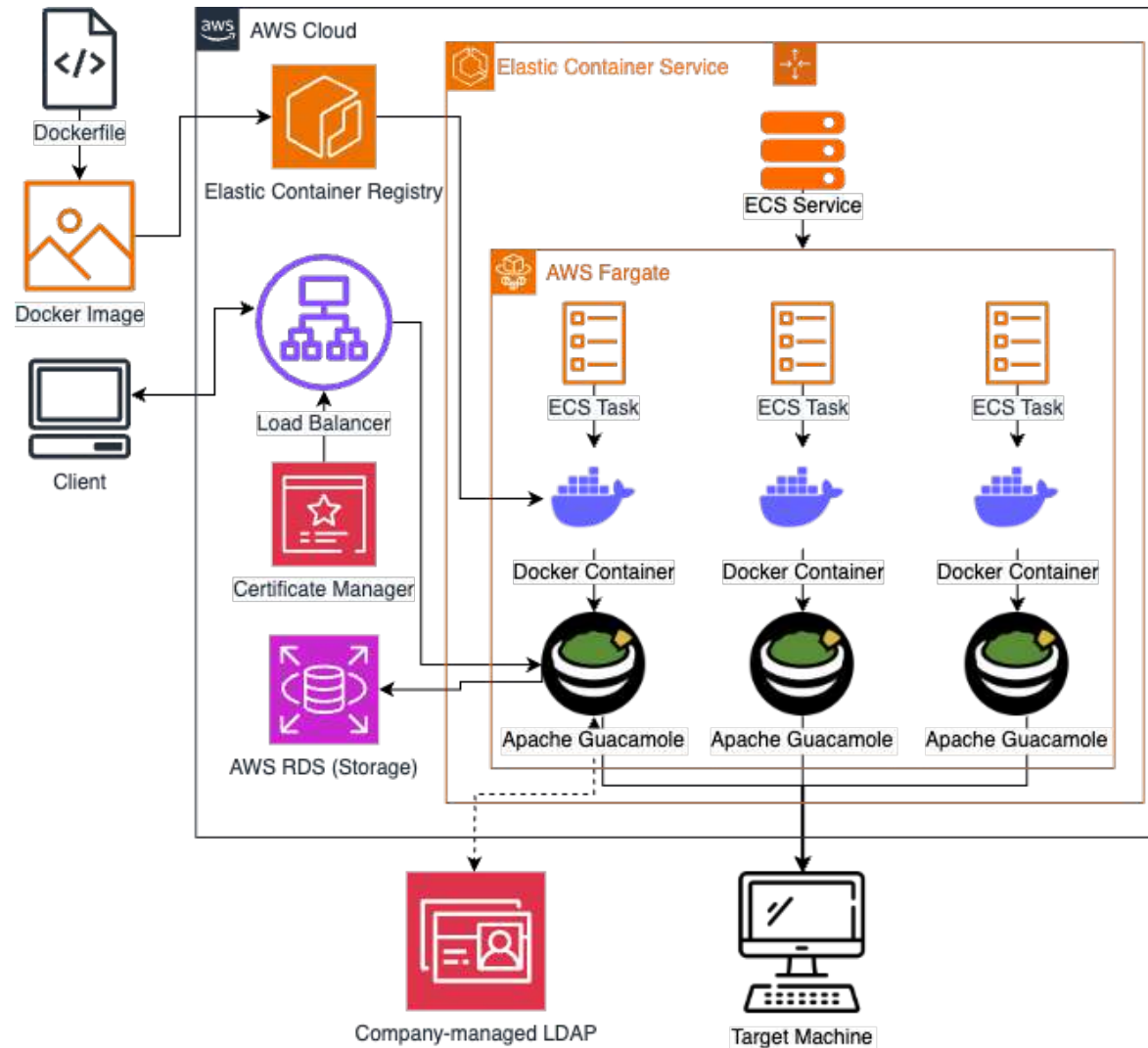
Архітектура



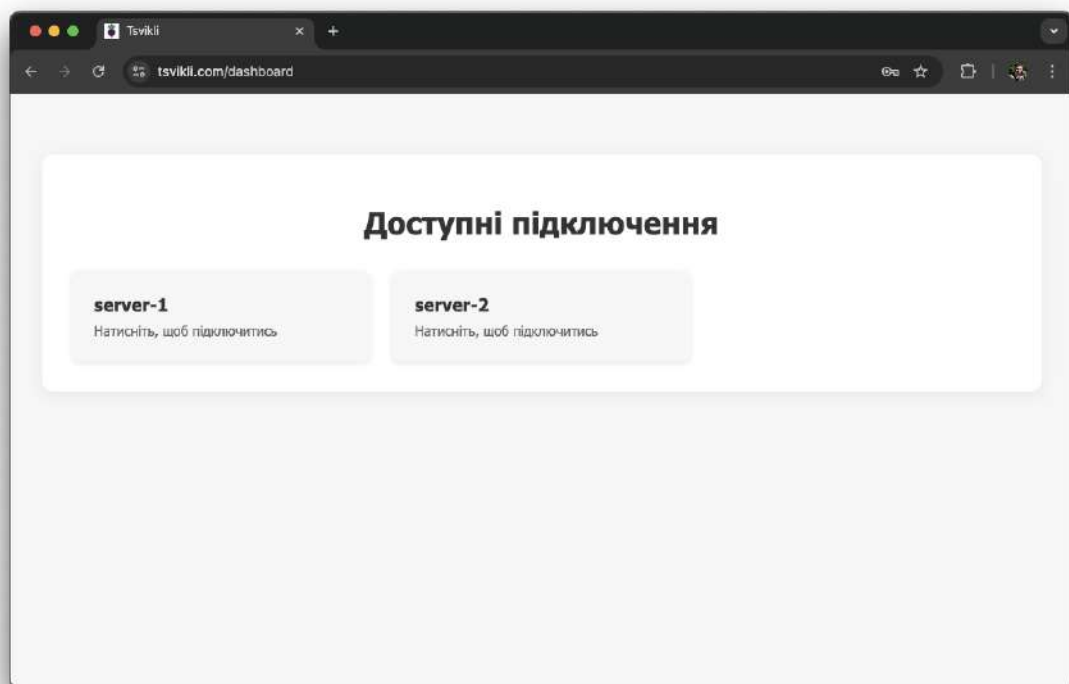
Архітектура веб-інтерфейсу



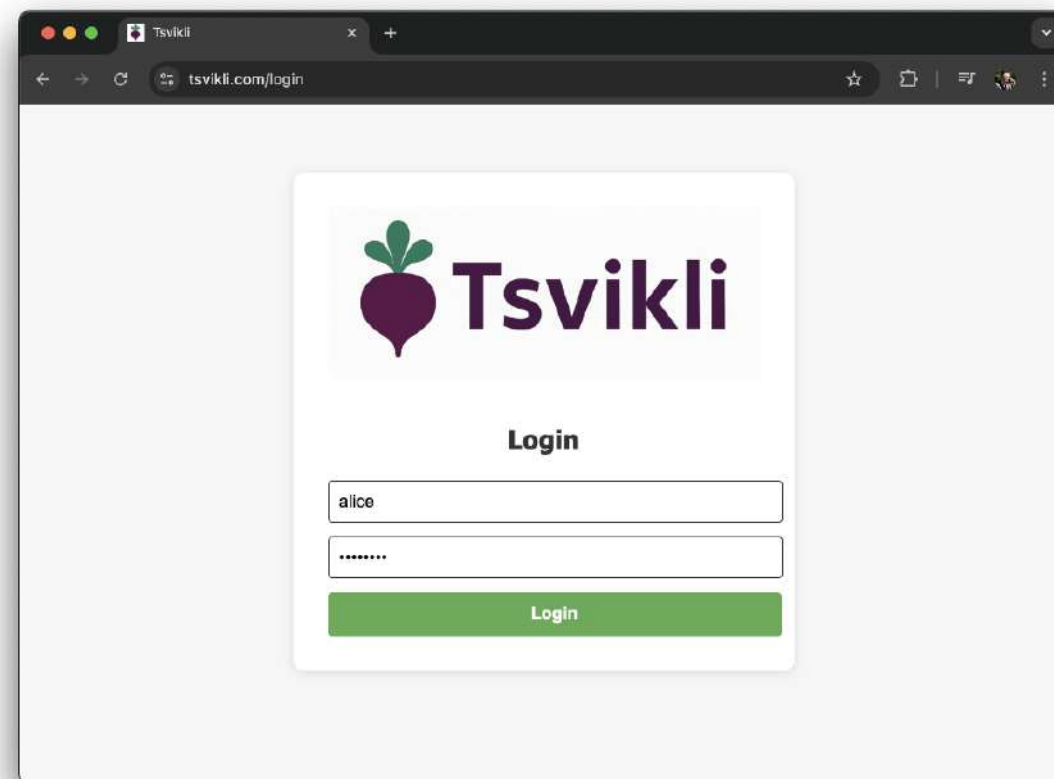
Архітектура серверної частини



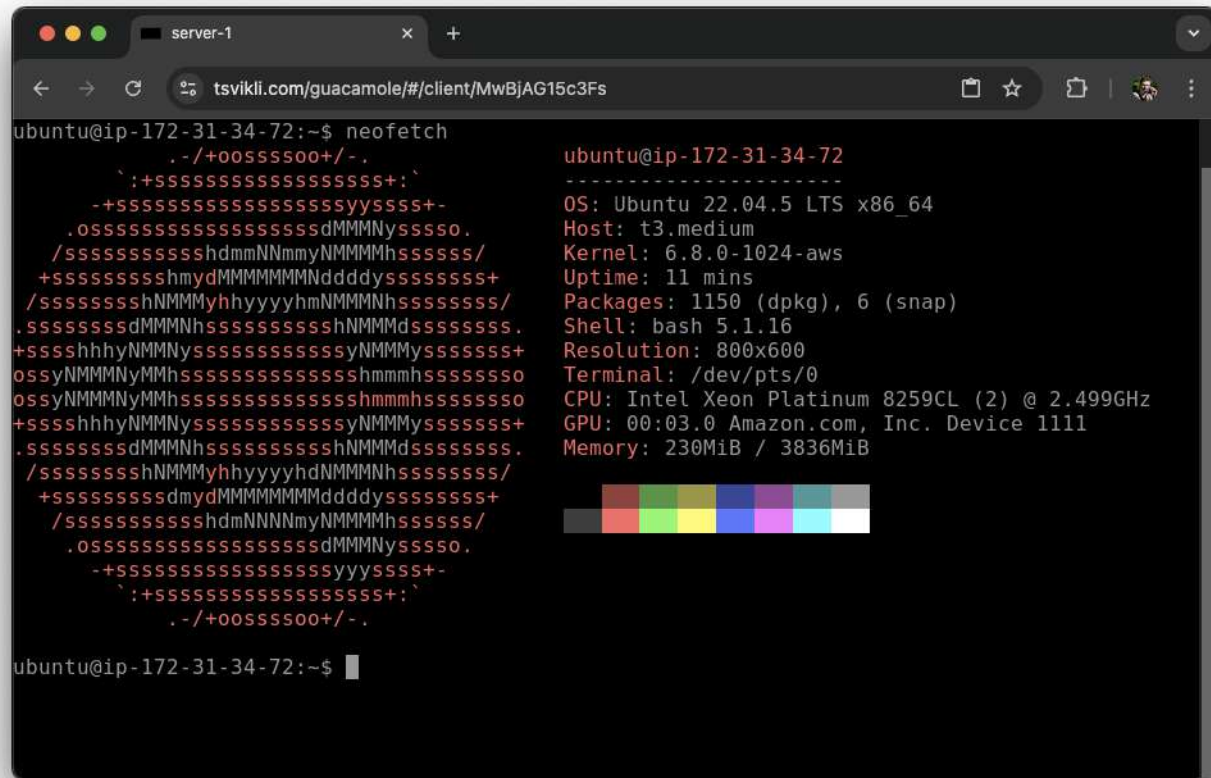
Імплементація рішення



Демонстрація доступних підключень користувача у веб-інтерфейсі



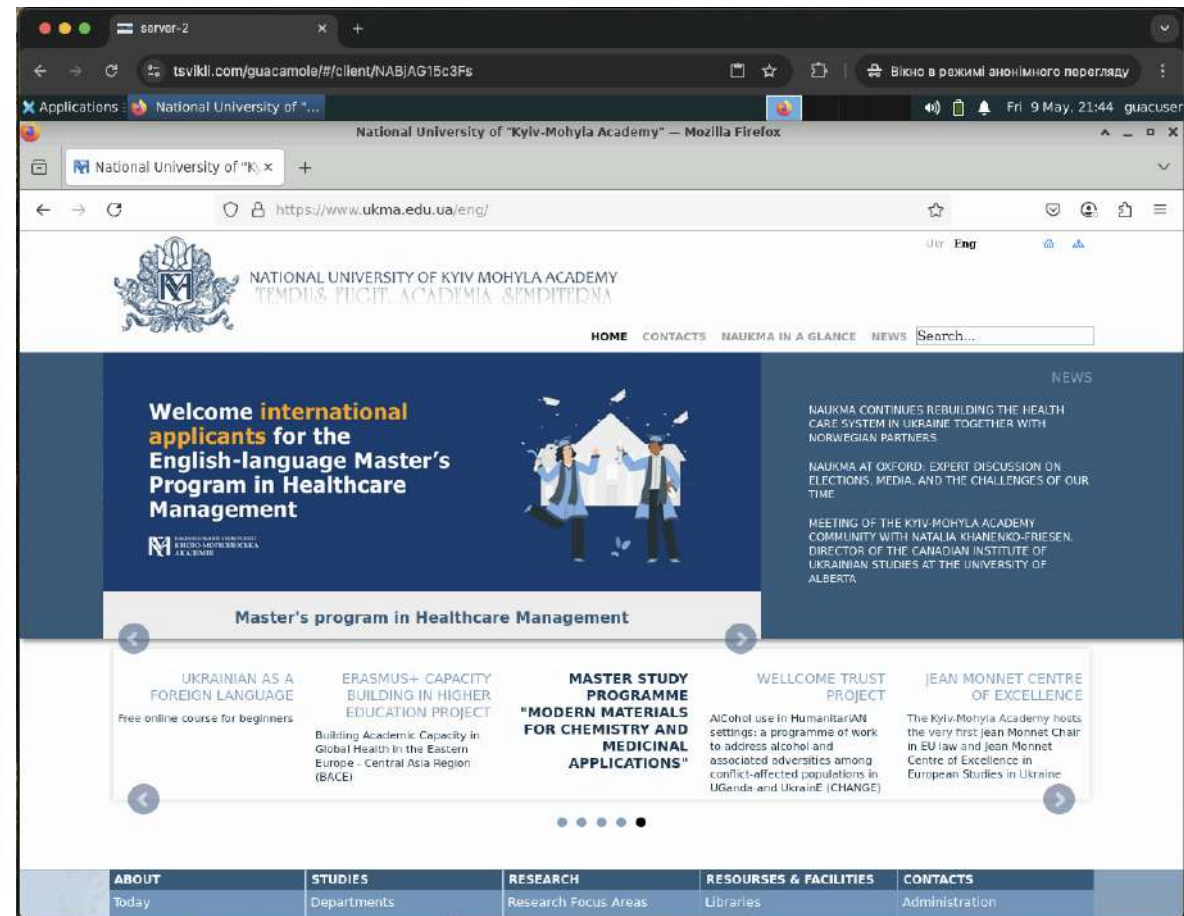
Демонстрація сторінки авторизації веб-інтерфейсу



```
server-1
tsvikli.com/guacamole/#/client/MwBjAG15c3Fs
ubuntu@ip-172-31-34-72:~$ neofetch
      .-/+oossssoo+/-.
    `:+ssssssssssssssss+:`
  -+ssssssssssssssssyyssss+-
 .ossssssssssssssssdMMMMyssso.
 /ssssssssssshdmmNNmmyNNMMhssssss/
 +ssssssssshmydMMMMMMNdddyssssss+
 /ssssssssshNMMMyhhyyyhmNNMMhssssss/
 .ssssssssdMMMNhssssssssshNMMMdssssss.
 +ssssshhyNMMNysssssssssyNMMMyssssss+
 ossyNMMMNyMMhssssssssssshmmhssssssso
 ossyNMMMNyMMhssssssssssshmmhssssssso
 +ssssshhyNMMNysssssssssyNMMMyssssss+
 .ssssssssdMMMNhssssssssshNMMMdssssss.
 /ssssssssshNMMMyhhyyyhdNMMNhssssss/
 +sssssssssdmydMMMMMMNdddyssssss+
 /ssssssssshdmmNNNmyNNMMhssssss/
 .ossssssssssssssssdMMMMyssso.
 -+ssssssssssssssssyyssss+-
 `:+ssssssssssssssss+:`
    .-/+oossssoo+/-.

ubuntu@ip-172-31-34-72:~$
OS: Ubuntu 22.04.5 LTS x86_64
Host: t3.medium
Kernel: 6.8.0-1024-aws
Uptime: 11 mins
Packages: 1150 (dpkg), 6 (snap)
Shell: bash 5.1.16
Resolution: 800x600
Terminal: /dev/pts/0
CPU: Intel Xeon Platinum 8259CL (2) @ 2.499GHz
GPU: 00:03.0 Amazon.com, Inc. Device 1111
Memory: 230MiB / 3836MiB
```

Демонстрація підключення через
протокол SSH



Демонстрація підключення через
протокол RDP

Висновки

- Було розроблено хмарне рішення для веб-орієнтованого доступу до віддалених робочих місць та віртуальних машин яке вирішує основні проблеми різних підходів організації доступу, при чому зберігаючи їх переваги, а саме:
 - о Надає всеосяжний контроль над інфраструктурою
 - о Є незалежним від постачальників
 - о Надає веб-орієнтований доступ
 - о Не вимагає ліцензування
 - о Є масштабованим
 - о Балансує навантаження
 - о Легке в розгортанні
 - о Легке в налаштування та керуванні користувачами та підключеннями
- Рішення імплементовано та готове до використання за різних сценаріїв - від одиничного використання до використання в масштабах корпорації.

Рекомендації

- Геореплікація рішення. (Серверної частини та бази даних)
- Імплементация для інших хмарних платформ та для використання на власних ресурсах.
- Розширення веб-інтерфейсу.
- Імплементация різних варіантів авторизації.
- Використання kubernetes замість ECS за необхідності.

Дякую за увагу!