

DROP TABLE Teams;

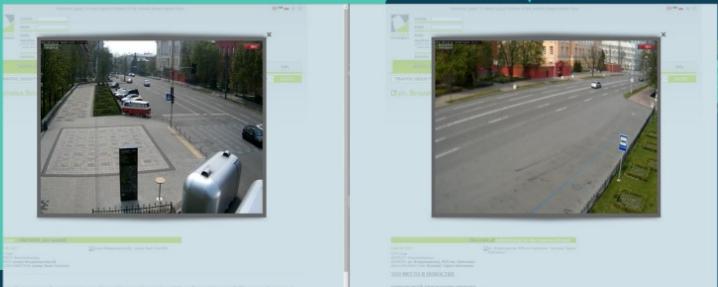
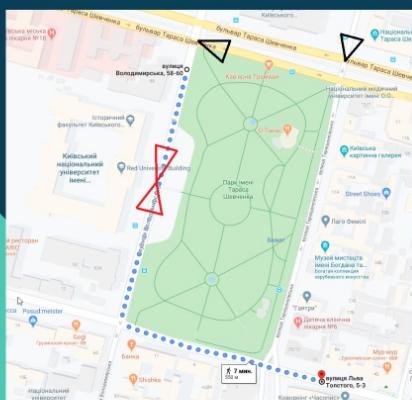
ІДЕЯ

АРХІТЕКТУРА

ПЕРЕВАГИ

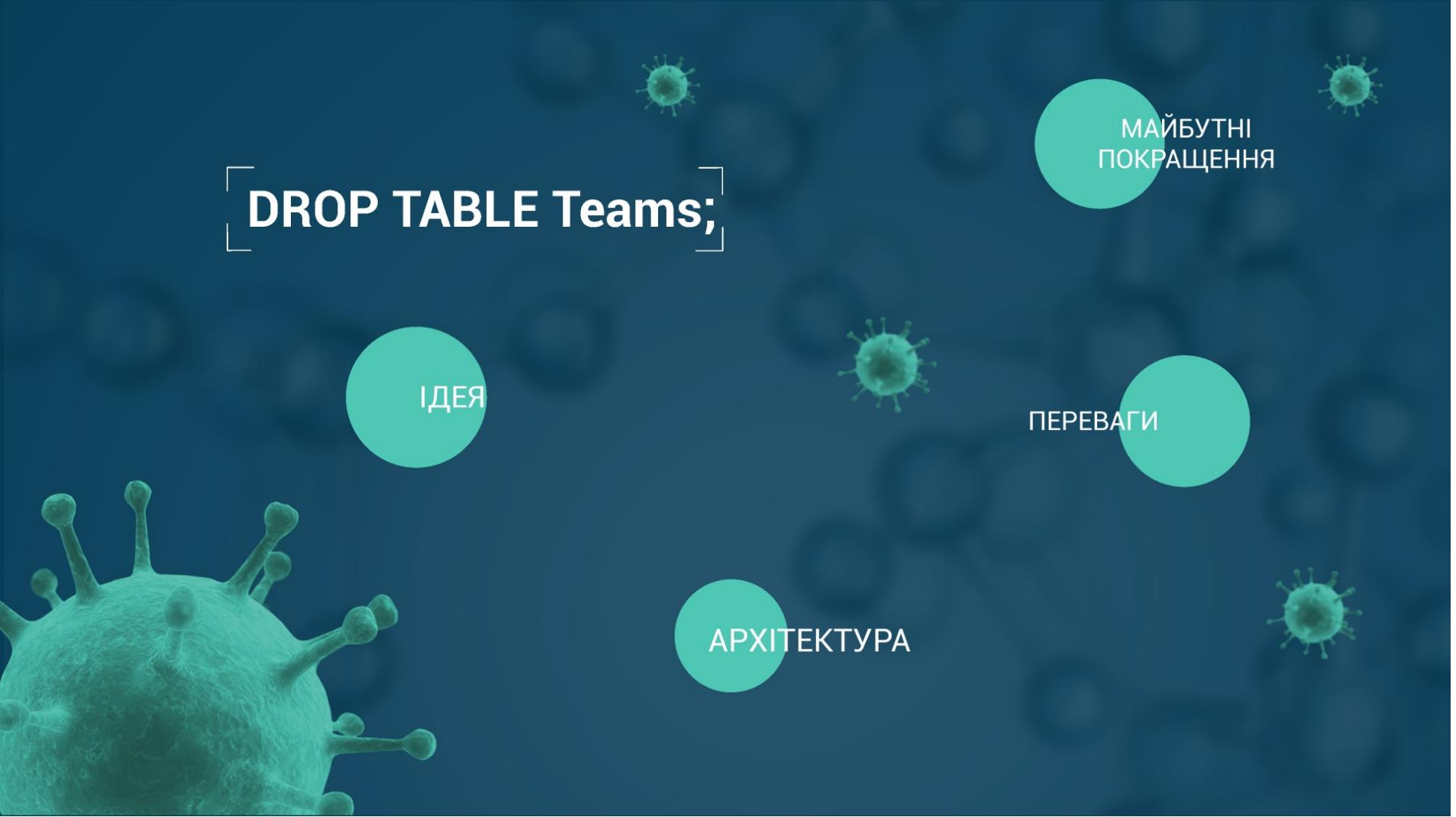
МАЙБУТНІ
ПОКРАЩЕННЯ

ІДЕЯ



Нехай ми маємо пацієнта, хворого на COVID-19 чи інший вірус:

0. Частина громадян має спеціальний додаток, що збирає дані геолокації
1. Отримуємо від пацієнта дані про його попередні пересування
2. Базуючись на даних переміщень і часу, знаходимо записи камер відеоспостереження
3. Визначаємо групу ризику (контакти хворого) за допомогою нашої системи
4. Виконуємо превентивні міри по нерозповсюдженню вірусу



DROP TABLE Teams;

ІДЕЯ

АРХІТЕКТУРА

ПЕРЕВАГИ

МАЙБУТНІ
ПОКРАЩЕННЯ

АРХІТЕКТУРА



PERSON
DETECTION

PERSON
RE-IDENTIFICATION

INTERACTION
DETECTION

Маючи хворого, треба швидко
знайти всіх людей з якими він
контактував.

ЛОКАЛІЗАЦІЯ

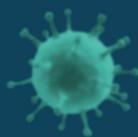
ЛОКАЛІЗАЦІЯ

Якщо встановлено додаток:

Пацієнт надає свої дані GPS за останні дні. До цього моменту дані нікуди не відсилаються та є виключно приватними.

Якщо додатку немає:

Пацієнт повідомляє приблизні місця свого перебування за останні дні та відповідні їм часові проміжки.



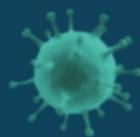
ЛОКАЛІЗАЦІЯ

Якщо встановлено додаток:

Пацієнт надає свої дані GPS за останні дні. До цього моменту дані нікуди не відсилаються та є виключно приватними.

Якщо додатку немає:

Пацієнт повідомляє приблизні місця свого перебування за останні дні та відповідні їм часові проміжки.



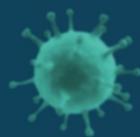
ЛОКАЛІЗАЦІЯ

Якщо встановлено додаток:

Пацієнт надає свої дані GPS за останні дні. До цього моменту дані нікуди не відсилаються та є виключно приватними.

Якщо додатку немає:

Пацієнт повідомляє приблизні місця свого перебування за останні дні та відповідні їм часові проміжки.



PERSON DETECTION



Faster R-CNN знаходить людей на кадрах з відео та виділяє їх "боксами". Користувач знаходить зараженого пацієнта на відео та позначає відповідний "бокс".

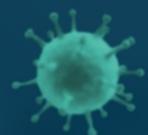
Bounding boxes всіх людей передаються на наступний крок у системі

PERSON RE- IDENTIFICATION



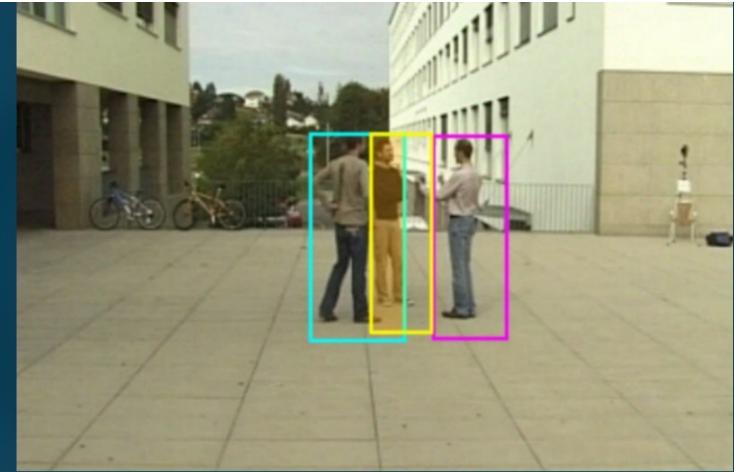
OSNet, претренована на DukeMTMC-reID датасеті, генерує feature vectors для кожного бокса.

За допомогою кластеризації різні люди відділяються один від одного.



Кожна людина отримує свій ідентифікатор, що разом з боксами передається на наступний крок.

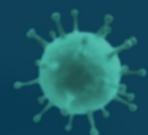
INTERACTION DETECTION

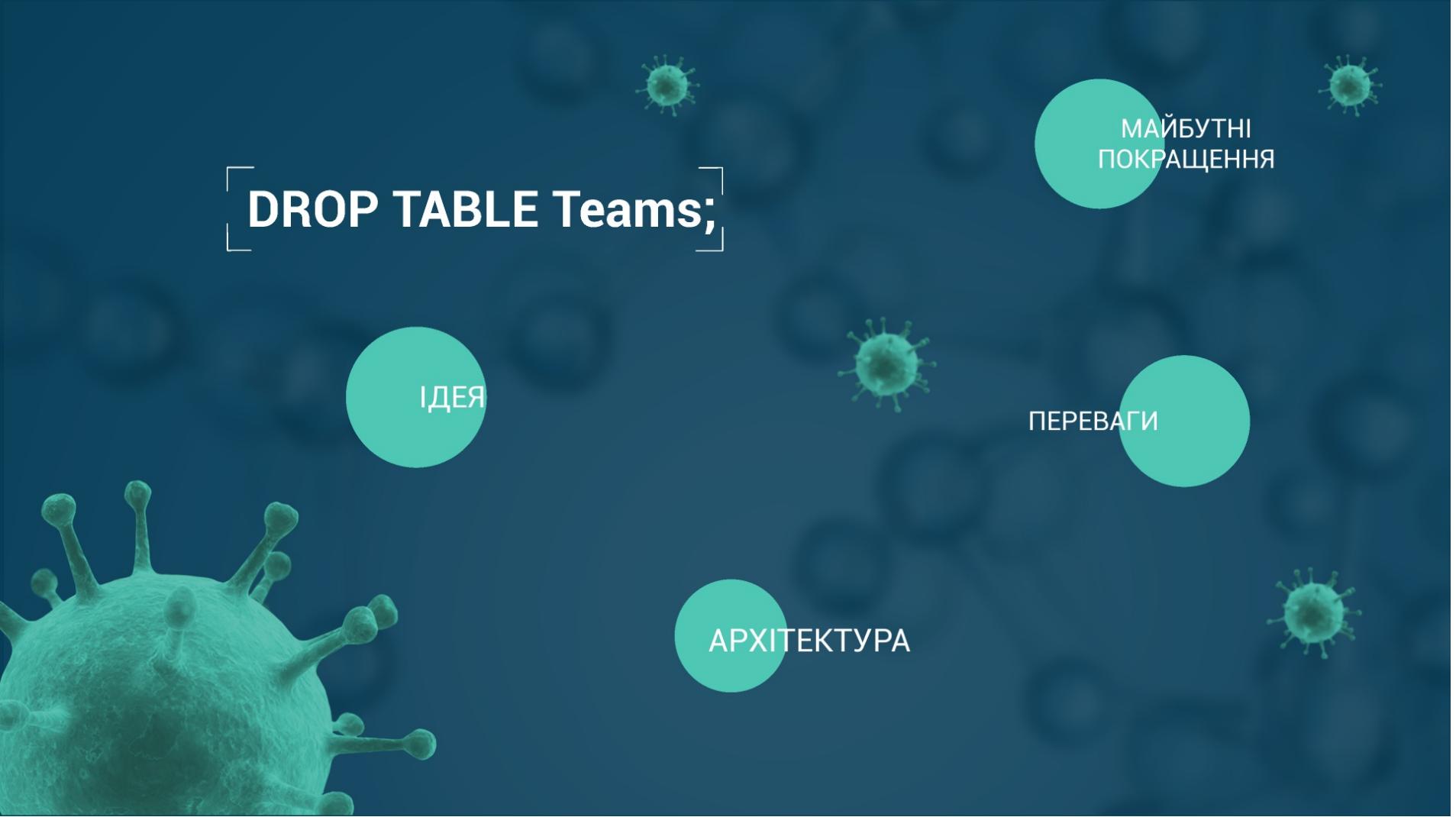


Алгоритм знаходить людей, які контактували з позначеною зараженою особою.

Ці люди вносяться в список потенційно хворих.

Співставлення людей з відео з реальними особами можна реалізувати різним чином: розпізнавання обличчя, трекінг по GPS, інструменти для самостійного пошуку себе в зоні ризику.





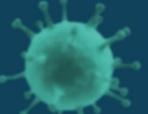
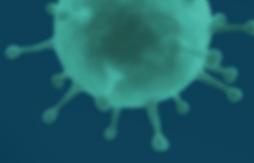
DROP TABLE Teams;

ІДЕЯ

АРХІТЕКТУРА

ПЕРЕВАГИ

МАЙБУТНІ
ПОКРАЩЕННЯ



ДОЦІЛЬНІСТЬ

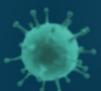
ЕФЕКТИВНІСТЬ

ПЕРЕВАГИ

ПРИВАТНІСТЬ

ТОЧНІСТЬ

ДОЦІЛЬНІСТЬ

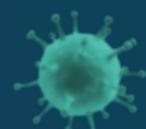


This investigation identified seven clusters of COVID-19 in Singapore in which presymptomatic transmission likely occurred. Among the 243 cases of COVID-19 reported in Singapore as of March 16, 157 were locally acquired; 10 of the 157 (6.4%) locally acquired cases are included in these clusters and were attributed to presymptomatic transmission. These findings are supported by other studies that suggest that presymptomatic transmission of COVID-19 can occur (1–3). An examination of transmission events among cases in Chinese patients outside of Hubei province, China, suggested that 12.6% of transmissions could have occurred before symptom onset in the source patient (3).

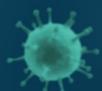
Статистика свідчить що середня тривалість інкубаційного періоду 5-6 днів, а ймовірність зараження інших під час нього ~10%.
Тобто достатньо визначити тільки перше коло контактів.

Досвід країн Азії свідчить, що найефективнішим методом боротьби з розповсюдженням COVID-19 є своєчасний пошук контактів зараженої людини.

Головний недолік нашої системи - припущення про наявність у держави доступу до широкої мережі камер. Лише для України експерти оцінюють втрати в 2млрд. \$ внаслідок COVID-19, що безумовно покриває кошти на встановлення камер та купівлю обчислювальної техніки.



ДОЦІЛЬНІСТЬ

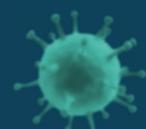


This investigation identified seven clusters of COVID-19 in Singapore in which presymptomatic transmission likely occurred. Among the 243 cases of COVID-19 reported in Singapore as of March 16, 157 were locally acquired; 10 of the 157 (6.4%) locally acquired cases are included in these clusters and were attributed to presymptomatic transmission. These findings are supported by other studies that suggest that presymptomatic transmission of COVID-19 can occur (1–3). An examination of transmission events among cases in Chinese patients outside of Hubei province, China, suggested that 12.6% of transmissions could have occurred before symptom onset in the source patient (3).

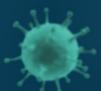
Статистика свідчить що середня тривалість інкубаційного періоду 5-6 днів, а ймовірність зараження інших під час нього ~10%.
Тобто достатньо визначити тільки перше коло контактів.

Досвід країн Азії свідчить, що найефективнішим методом боротьби з розповсюдженням COVID-19 є своєчасний пошук контактів зараженої людини.

Головний недолік нашої системи - припущення про наявність у держави доступу до широкої мережі камер. Лише для України експерти оцінюють втрати в 2млрд. \$ внаслідок COVID-19, що безумовно покриває кошти на встановлення камер та купівлю обчислювальної техніки.



ДОЦІЛЬНІСТЬ

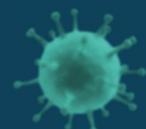


This investigation identified seven clusters of COVID-19 in Singapore in which presymptomatic transmission likely occurred. Among the 243 cases of COVID-19 reported in Singapore as of March 16, 157 were locally acquired; 10 of the 157 (6.4%) locally acquired cases are included in these clusters and were attributed to presymptomatic transmission. These findings are supported by other studies that suggest that presymptomatic transmission of COVID-19 can occur (1–3). An examination of transmission events among cases in Chinese patients outside of Hubei province, China, suggested that 12.6% of transmissions could have occurred before symptom onset in the source patient (3).

Статистика свідчить що середня тривалість інкубаційного періоду 5-6 днів, а ймовірність зараження інших під час нього ~10%.
Тобто достатньо визначити тільки перше коло контактів.

Досвід країн Азії свідчить, що найефективнішим методом боротьби з розповсюдженням COVID-19 є своєчасний пошук контактів зараженої людини.

Головний недолік нашої системи - припущення про наявність у держави доступу до широкої мережі камер. Лише для України експерти оцінюють втрати в 2млрд. \$ внаслідок COVID-19, що безумовно покриває кошти на встановлення камер та купівлю обчислювальної техніки.



ЕФЕКТИВНІСТЬ

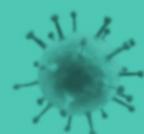
Відео транслюється, а
не завантажується

Швидкість розгортання:

Система не вимагає багато людських ресурсів та часу для розгортання. Її можна запустити відразу на початку епідемії.

Швидкість реагування:

Мінімальна затримка між появою хворого та виявленням його ланцюжка контактів.



Розширюваність:

До системи легко додати багато покращень, таких як пошук людей без маски, пошук людей з високою температурою тощо.

ЕФЕКТИВНІСТЬ

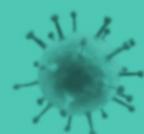
Відео транслюється, а
не завантажується

Швидкість розгортання:

Система не вимагає багато людських ресурсів та часу для розгортання. Її можна запустити відразу на початку епідемії.

Швидкість реагування:

Мінімальна затримка між появою хворого та виявленням його ланцюжка контактів.



Розширюваність:

До системи легко додати багато покращень, таких як пошук людей без маски, пошук людей з високою температурою тощо.

ЕФЕКТИВНІСТЬ

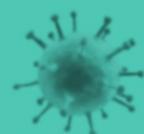
Відео транслюється, а
не завантажується

Швидкість розгортання:

Система не вимагає багато людських ресурсів та часу для розгортання. Її можна запустити відразу на початку епідемії.

Швидкість реагування:

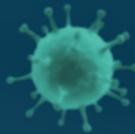
Мінімальна затримка між появою хворого та виявленням його ланцюжка контактів.



Розширюваність:

До системи легко додати багато покращень, таких як пошук людей без маски, пошук людей з високою температурою тощо.

ПРИВАТНІСТЬ



Місцезнаходження:

Додаток з GPS не має відправляє нікуди дані! Дані відправляються лише тоді, коли власник девайса захворів і ми маємо відслідкувати його переміщення.

Відеозаписи:

У разі проблем з приватністю відеозаписів можна виключити необхідність їх зберігання. Достатньо зберігати одне фото людини та граф її контактів з іншими людьми. У випадку достатньо якісних камер можна замість фото зберігати лише векторне представлення обличчя людини для подальшої ідентифікації.

ПРИВАТНІСТЬ



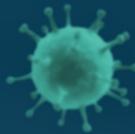
Місцезнаходження:

Додаток з GPS не має відправляє нікуди дані! Дані відправляються лише тоді, коли власник девайса захворів і ми маємо відслідкувати його переміщення.

Відеозаписи:

У разі проблем з приватністю відеозаписів можна виключити необхідність їх зберігання. Достатньо зберігати одне фото людини та граф її контактів з іншими людьми. У випадку достатньо якісних камер можна замість фото зберігати лише векторне представлення обличчя людини для подальшої ідентифікації.

ПРИВАТНІСТЬ



Місцезнаходження:

Додаток з GPS не має відправляє нікуди дані! Дані відправляються лише тоді, коли власник девайса захворів і ми маємо відслідкувати його переміщення.

Відеозаписи:

У разі проблем з приватністю відеозаписів можна виключити необхідність їх зберігання. Достатньо зберігати одне фото людини та граф її контактів з іншими людьми. У випадку достатньо якісних камер можна замість фото зберігати лише векторне представлення обличчя людини для подальшої ідентифікації.

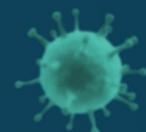
ТОЧНІСТЬ

Точність системи можна корегувати залежно від ситуації



Маємо 2 варіанти:

1. Мінімізуємо кількість False Positive: намагаємось знайти якомога більше реальних заражених. Такий варіант доцільний для початку епідемії, коли державні системи не перегруженні, а кожен знайдений хворий може значно призупинити темпи розповсюдження.
2. Мінімізуємо False Negative: намагаємось якомога менше людей задарма тестиувати, система перегружена, ресурсів мало.



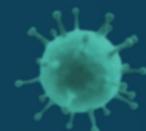
ТОЧНІСТЬ

Точність системи можна корегувати залежно від ситуації



Маємо 2 варіанти:

1. Мінімізуємо кількість False Positive: намагаємось знайти якомога більше реальних заражених. Такий варіант доцільний для початку епідемії, коли державні системи не перегруженні, а кожен знайдений хворий може значно призупинити темпи розповсюдження.
2. Мінімізуємо False Negative: намагаємось якомога менше людей задарма тестиувати, система перегружена, ресурсів мало.



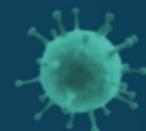
ТОЧНІСТЬ

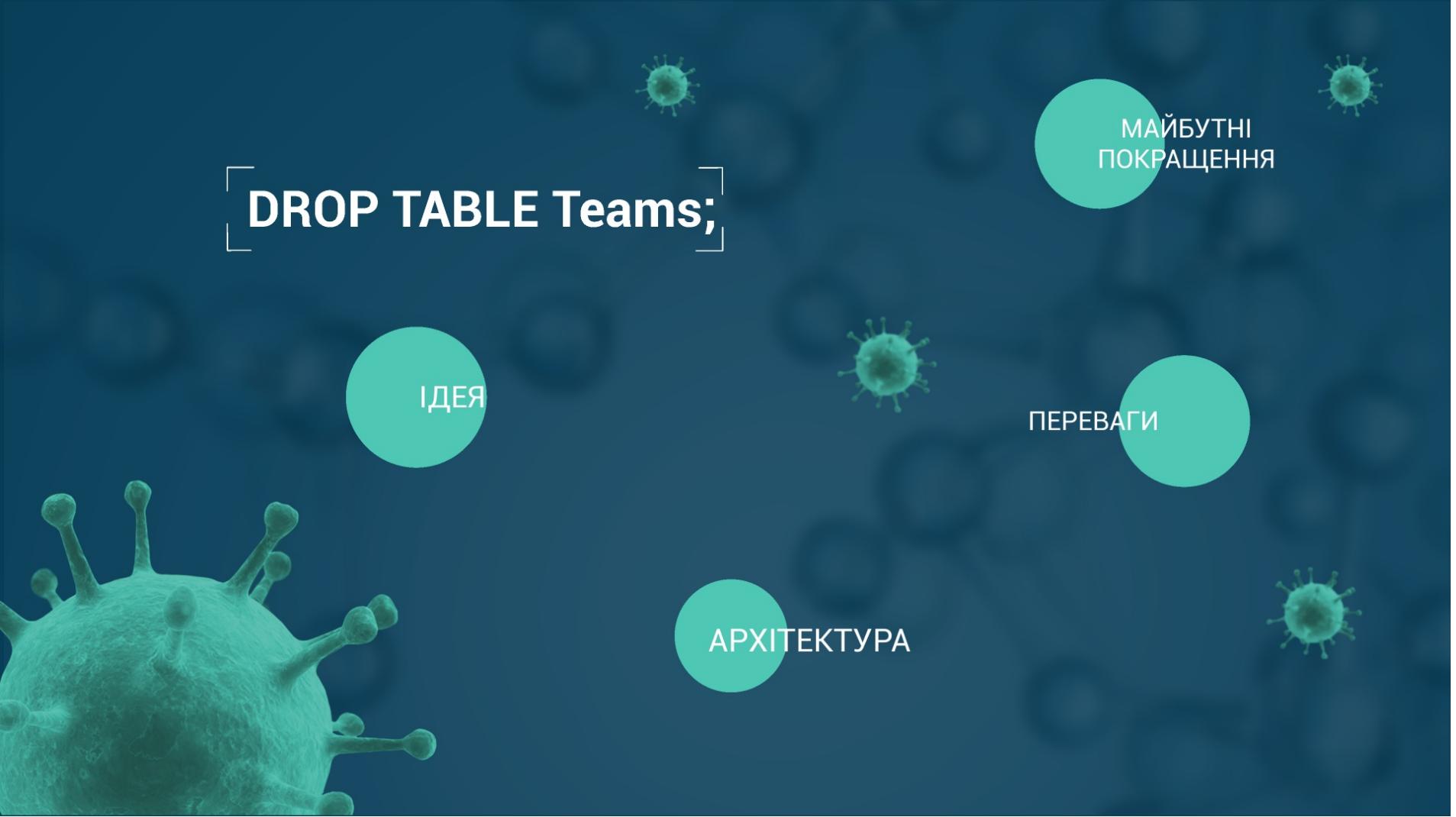
Точність системи можна корегувати залежно від ситуації



Маємо 2 варіанти:

1. Мінімізуємо кількість False Positive: намагаємось знайти якомога більше реальних заражених. Такий варіант доцільний для початку епідемії, коли державні системи не перегруженні, а кожен знайдений хворий може значно призупинити темпи розповсюдження.
2. Мінімізуємо False Negative: намагаємось якомога менше людей задарма тестиувати, система перегружена, ресурсів мало.





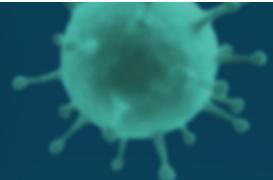
DROP TABLE Teams;

ІДЕЯ

АРХІТЕКТУРА

ПЕРЕВАГИ

МАЙБУТНІ
ПОКРАЩЕННЯ



Розпізнавання облич

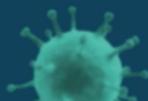


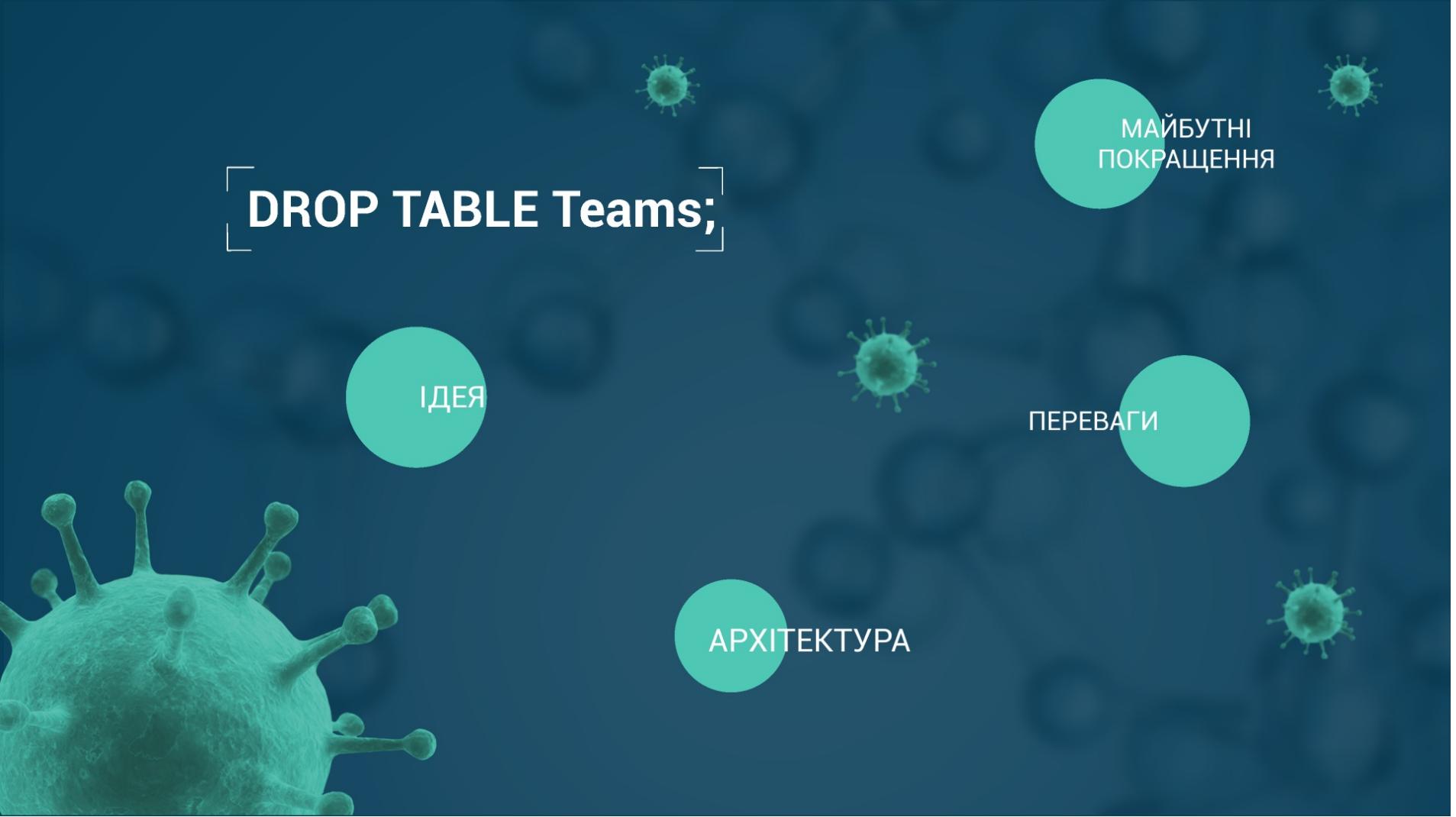
Розпізнавання поз



Безліч додаткових
застовувань

МАЙБУТНІ ПОКРАЩЕННЯ





DROP TABLE Teams;

ІДЕЯ

АРХІТЕКТУРА

ПЕРЕВАГИ

МАЙБУТНІ
ПОКРАЩЕННЯ