

The background of the slide features a soft-focus medical scene. On the left, a white plastic pill bottle is tipped over, with several light blue, oval-shaped tablets scattered on the surface. To the right, a silver stethoscope is visible, with its chest piece resting on a white computer keyboard. The overall lighting is bright and clinical, creating a professional atmosphere.

# Дипломний проект

На тему: Інформаційна система підтримки  
процесу розпізнавання пневмонії за  
ренгенівськими знімками

Виконала:

ст. гр. ІС-71

Алпаєва Юлія

Керівник проєкту:

доцент

Майя Сперкач



#### Призначення розробки

Призначенням розробки є підтримка процесу розпізнавання пневмонії за рентгенівськими знімками збережених в різних форматах



#### Цілі розробки

Цілями розробки є

- полегшення процесу розпізнавання пневмонії,
- збільшення точності аналізу при лікуванні хворих,
- надання можливості аналізування даних без участі лікаря



## Задачі розробки

✓ Підтримка можливості перегляду історії зображень

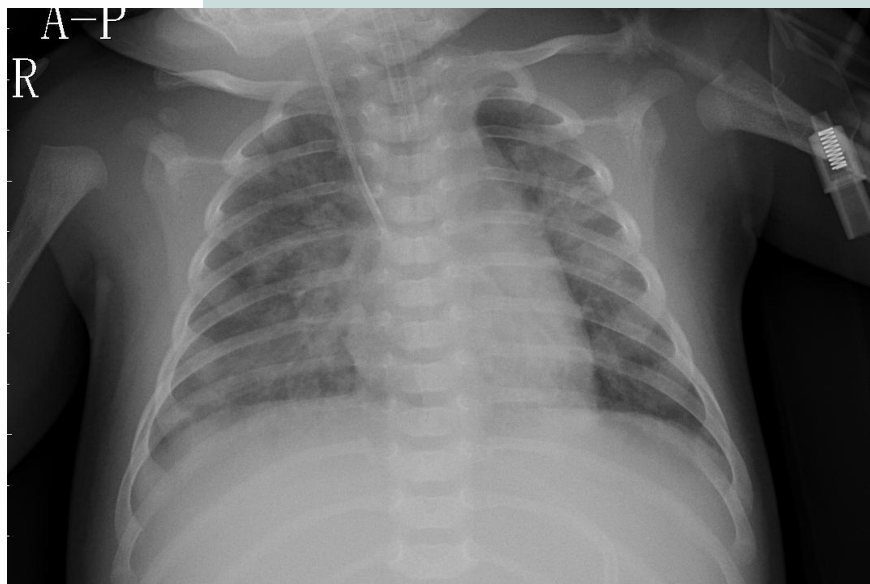
✓ Підтримка можливості завантажити зображення для аналізу

✓ Формування результату аналізу

✓ Підтримка аналізу зображень різних розмірів та форматів

✓ Вхід в систему

✓ Аналіз стану легень людини за розпізнанням рентгенівського знімку

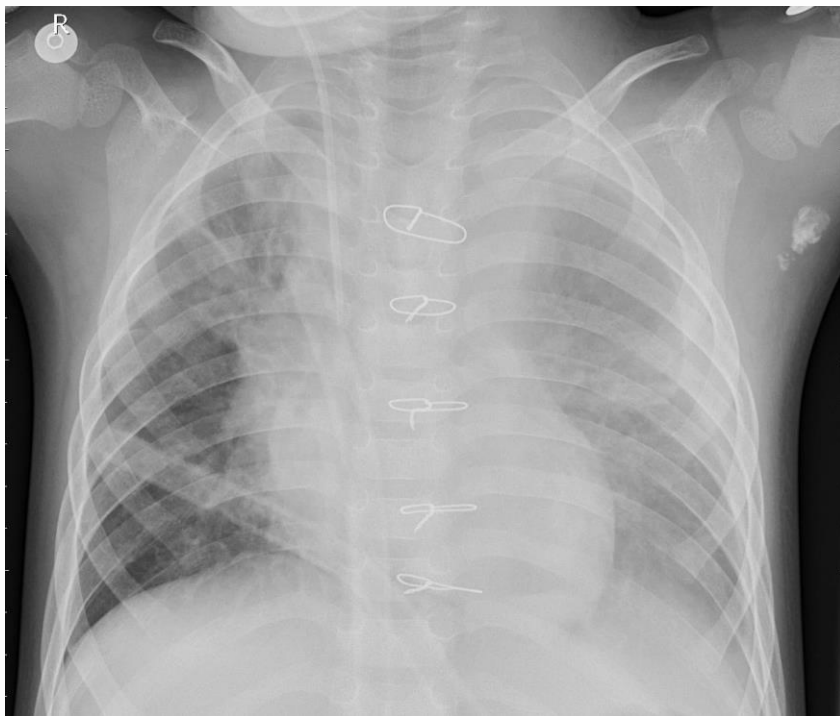


Опис предметного  
середовища

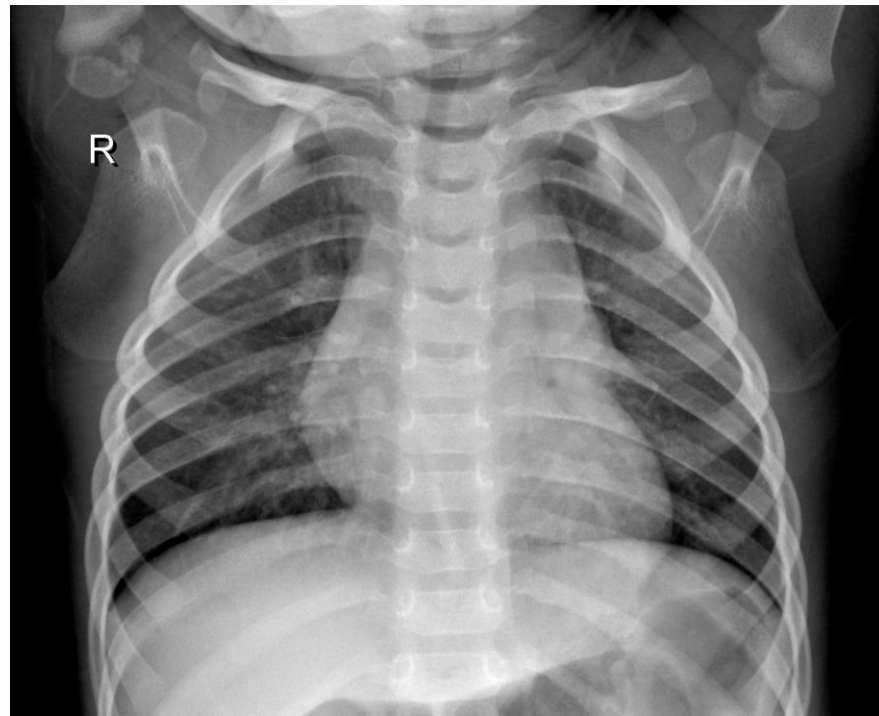
Пневмонія — гостре  
інфекційне  
захворювання,  
переважно  
бактеріальної етіології,  
яке характеризується  
вогнищевим  
ураженням  
респіраторних відділів  
легень та наявністю  
внутрішньоальвео-  
лярної ексудації



Наявна пневмонія



Нормальний стан  
легенів



# Актуальність

```
graph TD; A[Актуальність] --- B[На сьогоднішній день пневмонія вважається найбільш поширеною та серйозною інфекційною причиною високого рівня смертності дітей раннього віку у всьому світі. За даними ВООЗ, пневмонія є причиною смертей близько 16% дітей віком до 5 років у всьому світі.]; A --- C[За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, кожні 20 секунд від цієї інфекції помирає одна дитина у світі]; A --- D[Пневмонія залишається гострою проблемою в Україні і світі. Це зумовлено, її поширеністю, високими показниками смертності.];
```

На сьогоднішній день пневмонія вважається найбільш поширеною та серйозною інфекційною причиною високого рівня смертності дітей раннього віку у всьому світі. За даними ВООЗ, пневмонія є причиною смертей близько 16% дітей віком до 5 років у всьому світі.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, кожні 20 секунд від цієї інфекції помирає одна дитина у світі

Пневмонія залишається гострою проблемою в Україні і світі. Це зумовлено, її поширеністю, високими показниками смертності.



<https://downloads.hindawi.com/journals/jhe/2018/2908517.pdf>

**Методи:** метод оснований на сегментації по інтенсивності досліджуваного зображення, оператор Собеля

**Точність:** Проведено 5 випробувань отриманий із варіацією точності від 76,9% до 88,4%.

**Класи зображень:** нормальні легені, знімки де наявний пневмоторакс



<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.13.20174144v1.full.pdf>

**Методи:** KE Sieve алгоритм

**Точність:** Для випадків пневмонії отримано точність 99%, для випадку COVID-19 - 100%, для легень без змін 96%

**Класи зображень:** зображення без змін, зображення з пневмонією та з COVID-19

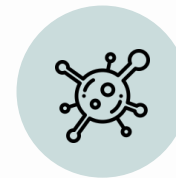


<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7493761/>

**Методи:** Фреймворк базується на капсульних мережах - CapsNet

**Точність:** Використовуючи набір даних, запропонований COVID-CAPS досяг точності 95,7%, чутливості 90%, специфічності 95,8% та AUC 0,97

**Класи зображень:** здорові легені, бактеріальна пневмонія, вірусна пневмонія, COVID-19



<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1712/1712.07632.pdf>

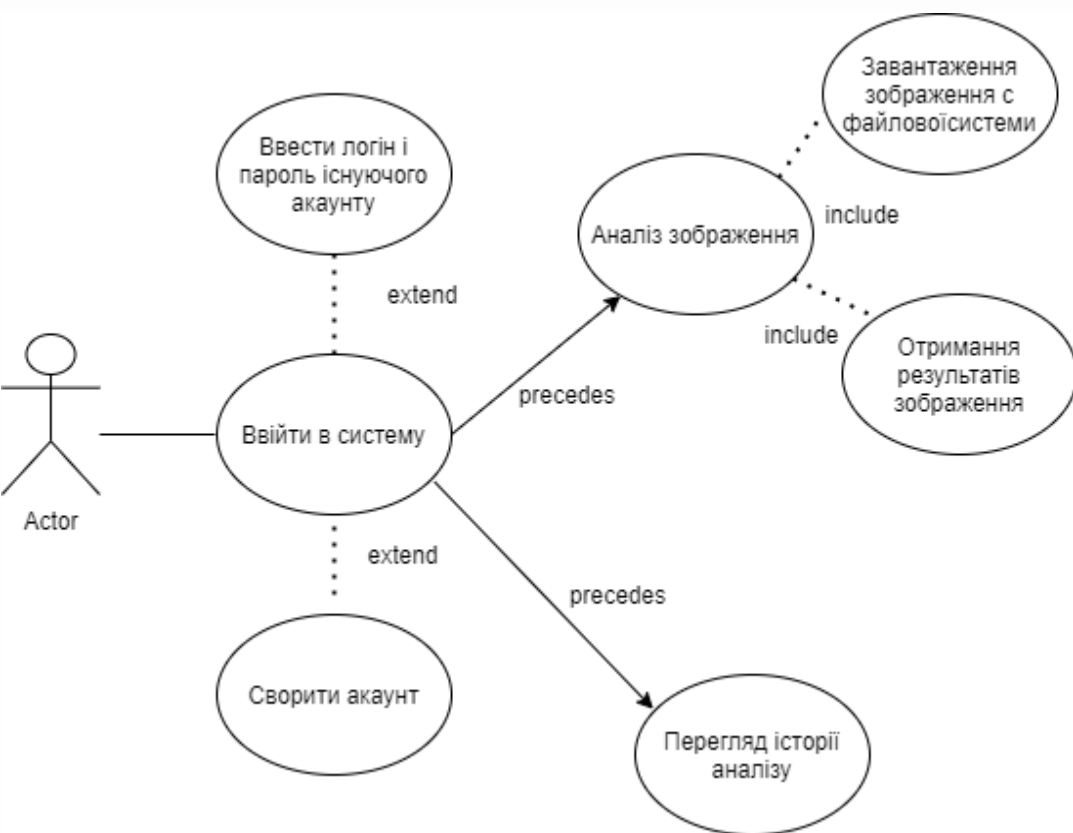
**Методи:**

Досліджується ефективність сегментації легенів та виключення тіней для аналізу 2D знімків легень методами глибокого навчання

**Точність:** 99%.

**Класи зображень:** нормальні легені, знімки де наявні зміни





## Діаграма варіантів використання



# ВИСНОВКИ