

**Презентація до дипломної
роботи
на тему:
«Застосування клітинних автоматів для
обробки даних»**

Виконала:
Світлова О.К.
Науковий курівник:
Романов В.В.

Київ 2016

Актуальність

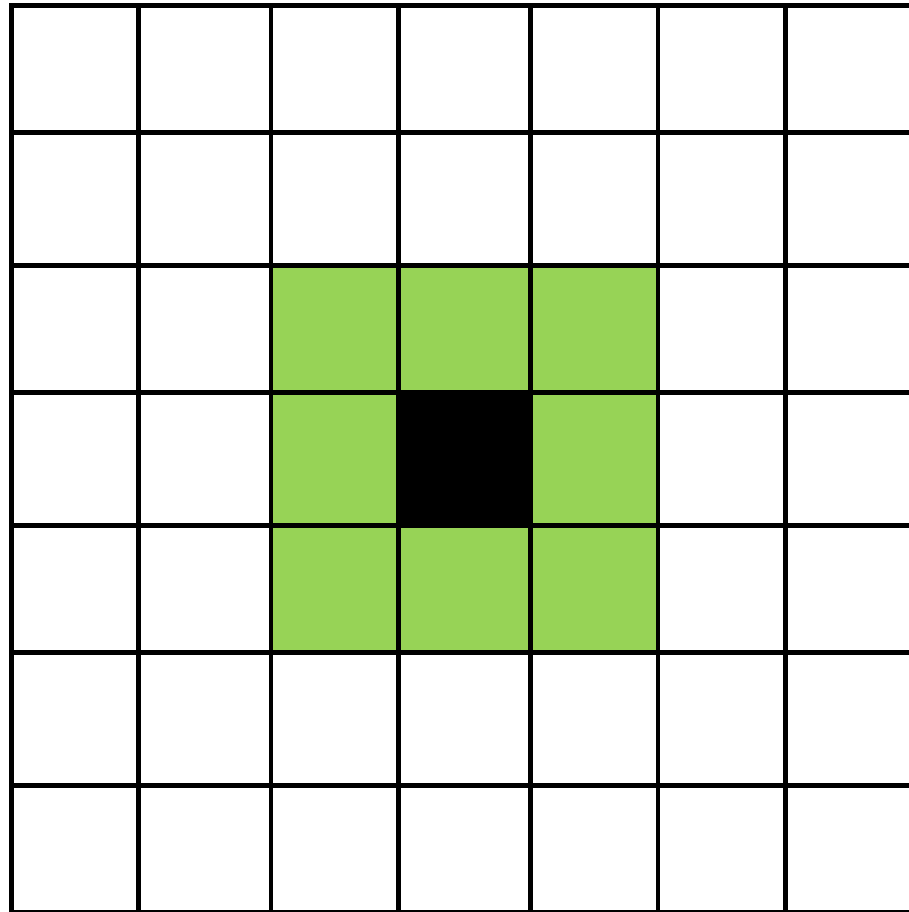
Попередня обробка і виділення контурів на цифрових зображеннях мають широкий спектр застосування в різних областях, починаючи від астрономічних фотографій, електронної мікроскопії та робототехніки, і закінчуючи застосуванням алгоритмів попередньої обробки і виділення контурів в естетичних цілях, тому **тема цієї роботи є актуальною.**

Метою даного дослідження є аналіз можливості застосування клітинних автоматів для обробки даних.

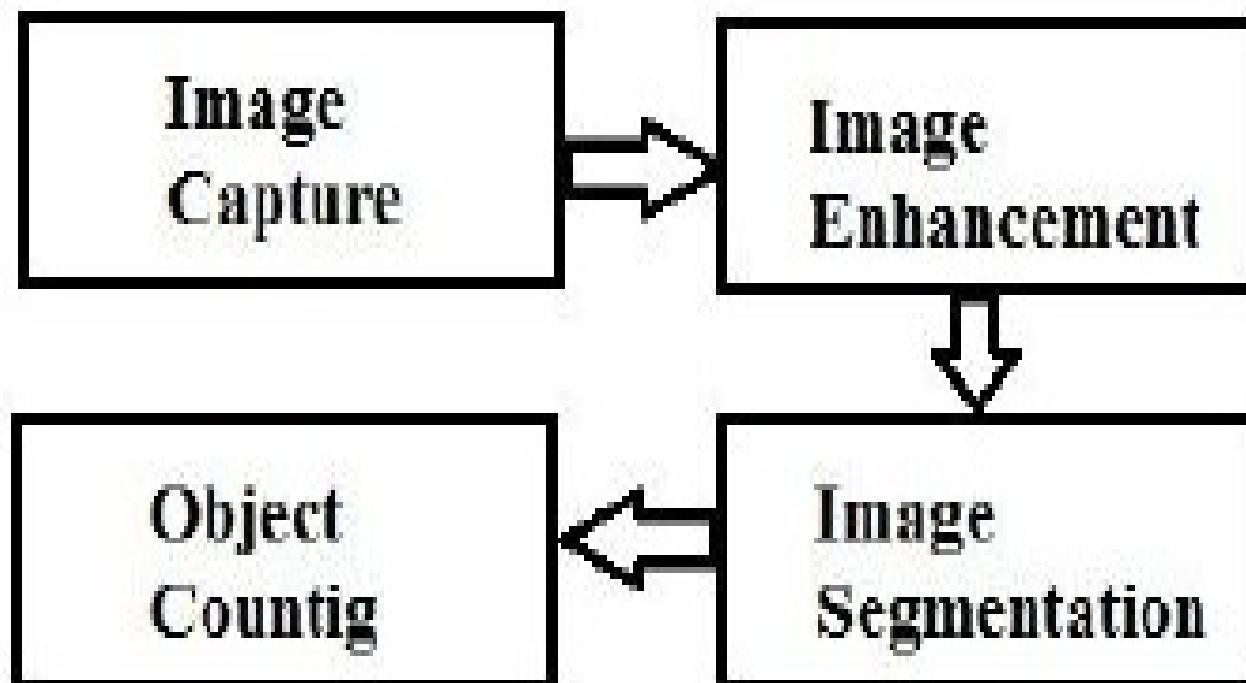
Об'єктом дослідження є методи цифрової обробки даних.

Предметом дослідження є алгоритми клітинних автоматів та їх придатність для сегментації зображень.

Клітинні автомати



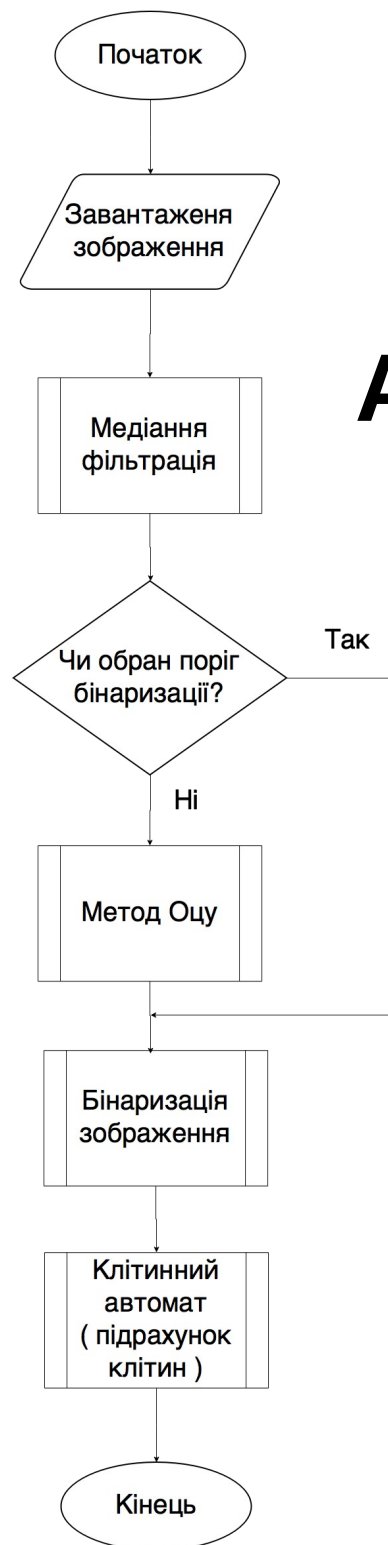
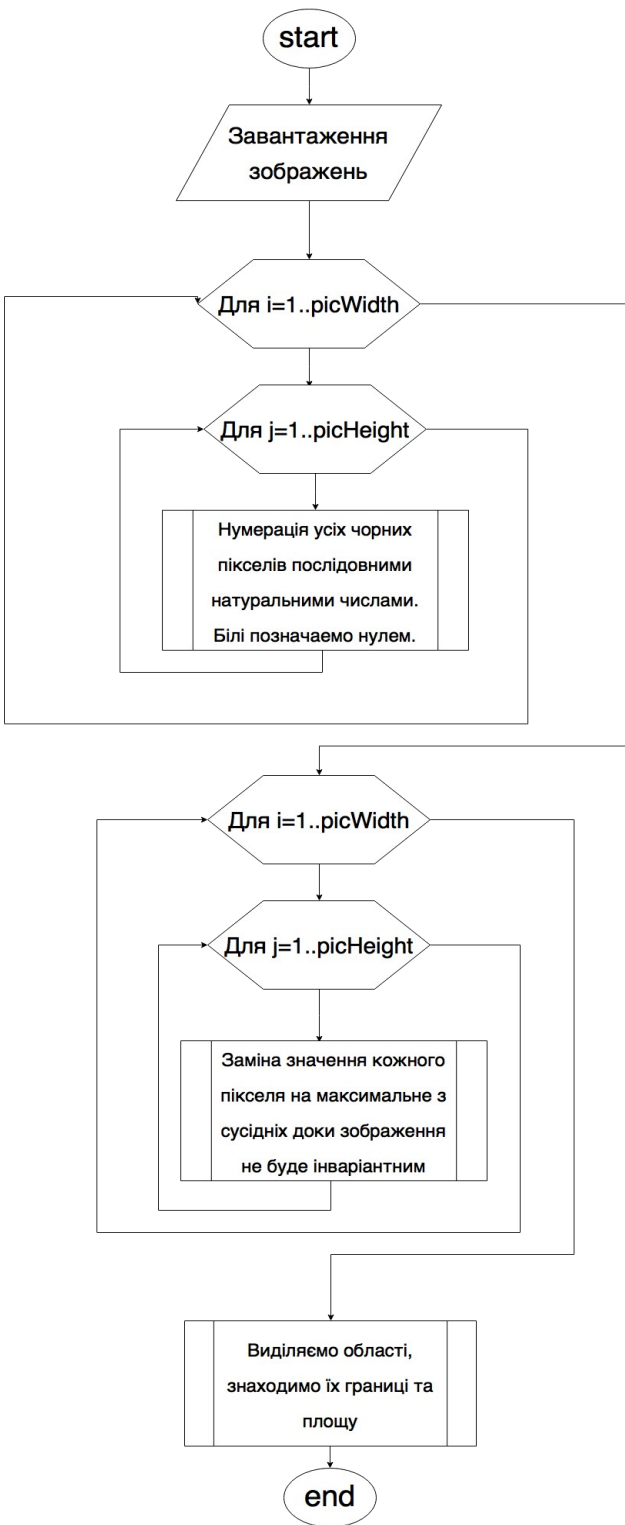
Методи попередньої обробки зображень



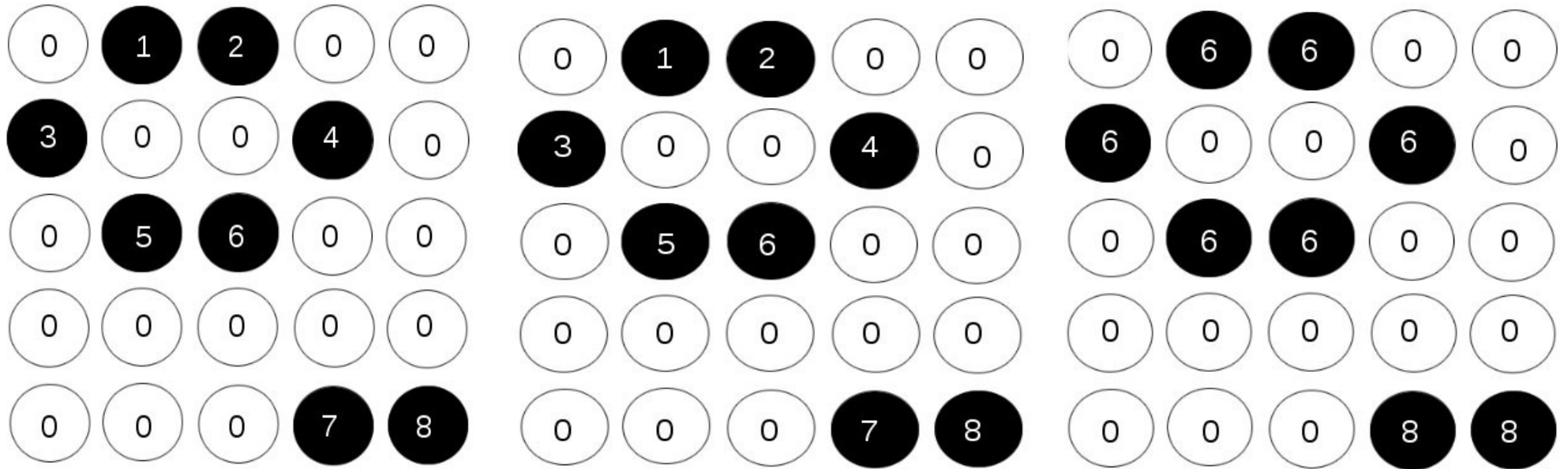
Існуючі методи

1. Алгоритм з використанням принципів машинного зору
2. Алгоритм з використанням апроксимації контурів клітин еліпсами
3. Алгоритм з використанням каскадних класифікаторів Хаара

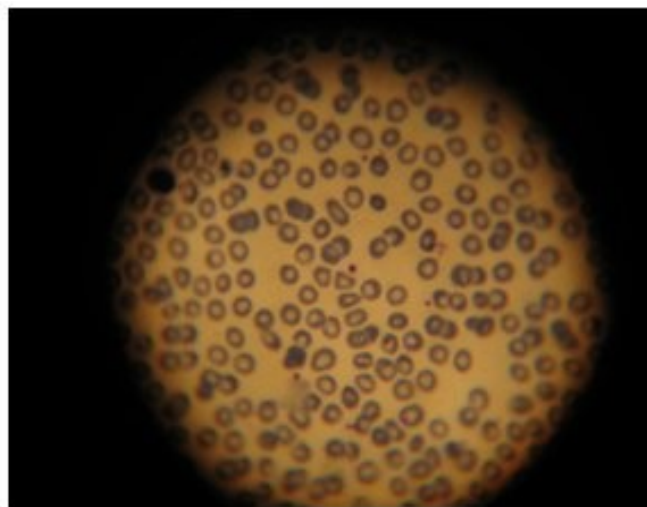
Алгоритм роботи створеного ПП



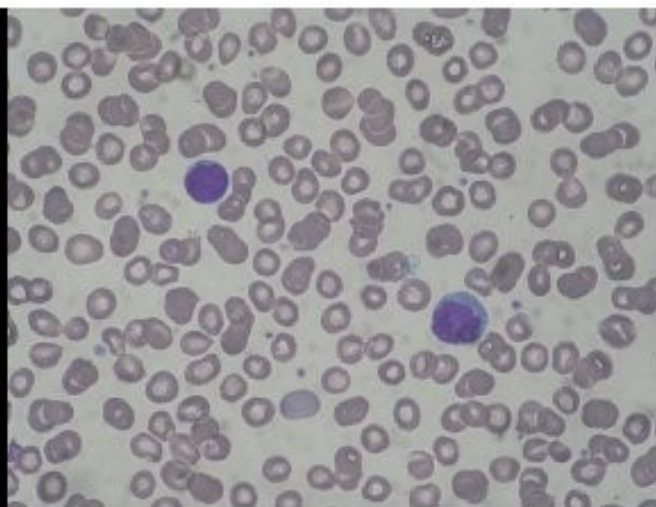
Клітинний автомат



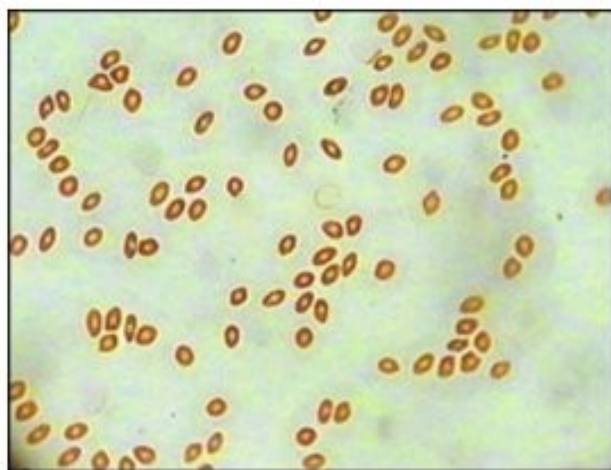
Приклад вхідних зображень



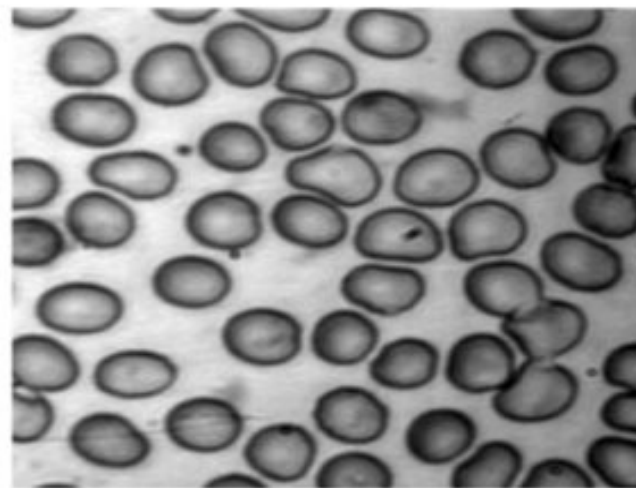
а)



б)



в)



г)

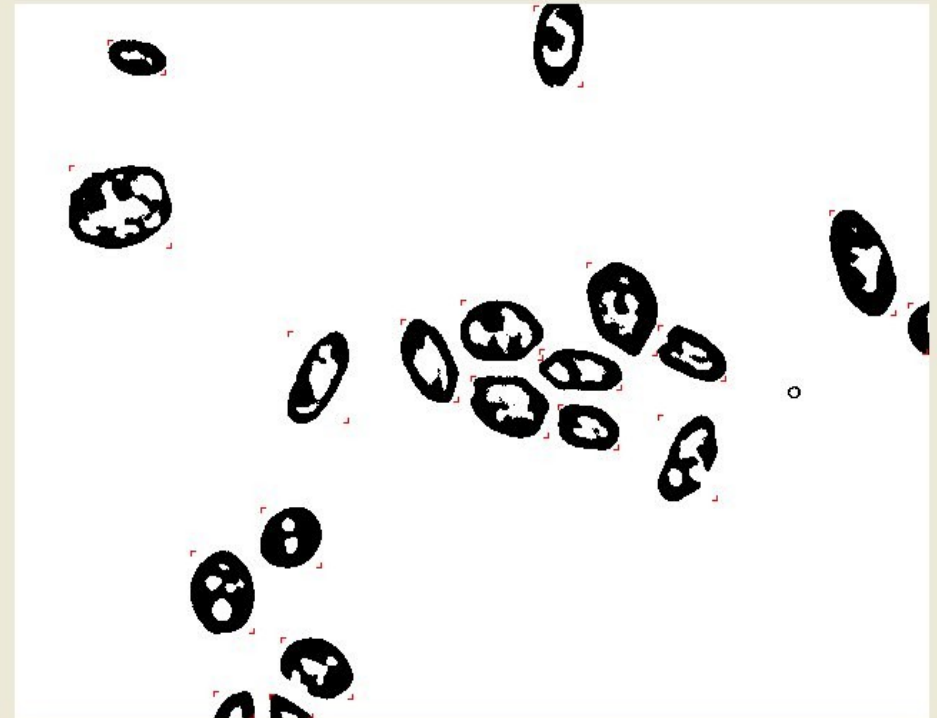
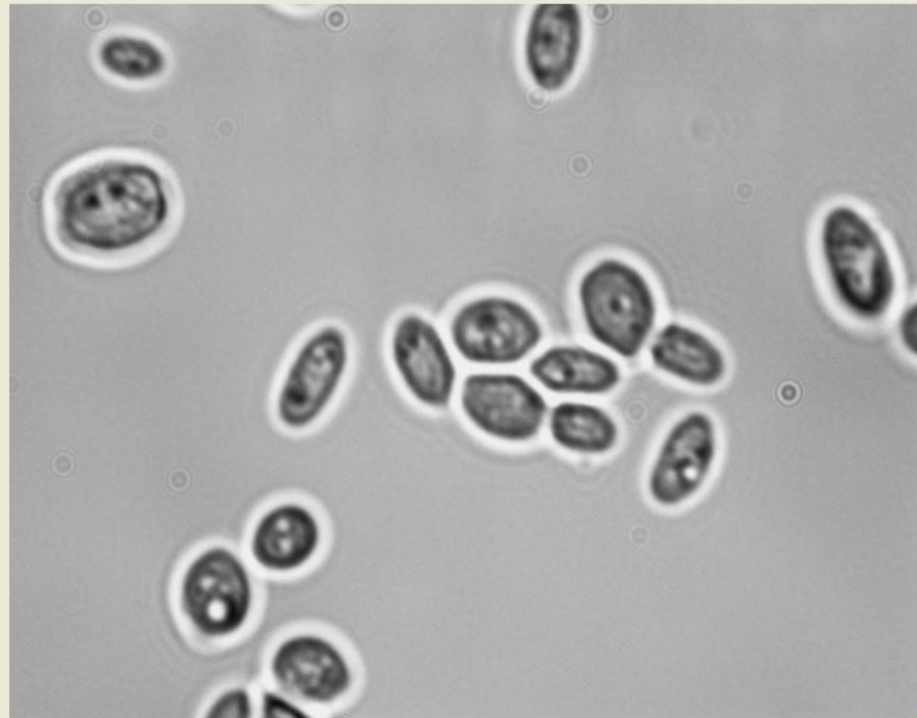
Результати роботи програми для різного типу зображень

Тип зображення	Значення порогу	Кількість клітин, порахована автоматично, <u>Ка</u>	Кількість клітин, порахована вручну, <u>Кв</u>	Відхилення від результату, отриманого вручну
	Автоматично знайдене / підібране вручну			
а)	111 / 100	112 / 134	146	0.08 / 0.023
б)	58 / 45	208 / 198	202	0.02 / 0.02
в)	31 / 27	94 / 94	98	0.04 / 0.04
г)	23 / 53	35 / 50	48	0.27 / 0.04

Порівняння алгоритмів обробки зображень крові

	Алгоритм з використанням апроксимації контурів клітин еліпсами	Алгоритм з використанням каскадних класифікаторів Хаара	Алгоритм з використанням принципів машинного зору	Алгоритм з використанням клітинних автоматів
Відхилення від результату, порахованого вручну, %	12	15	7	10
Необхідна мінімальна кількість зображень	1	30	1	1
Переваги	Після виділення контурів, <u>ісходне</u> зображення не використовується	Дозволяє класифікувати клітини за типом	Дозволяє зменшити вплив на результат значення кольору та прозорості об'єктів	Простий алгоритм
Недоліки	Багато обчислень, складний алгоритм	Потребує наявності тренувального набору зображень	Багато обчислень, складний алгоритм	Метод <u>Оцу</u>

Приклад роботи програми з зображенням бактерії *Saccharomyces cerevisiae*



Вибір файла

Вибір порогу

70/255

Підрахунок кількості

19

Висновки

Для подальшого розвитку необхідно удосконалити алгоритм роботи програми, реалізуючи наступні ідеї:

- збільшити кількість можливих варіантів цитологічних зображень;
- реалізація алгоритму, що буде не лише підраховувати кількість клітин, а й класифікувати та визначати відсоток клітин, що захворіли.

Дякую за увагу!