

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ТА ПОШУКУ НЕСТРУКТУРОВАНОЇ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

СТУДЕНТА 2 КУРСУ ІПЗ-МП: ПУХАЛЬСЬКОГО БОГДАНА МИРОСЛАВОВИЧА

КЕРІВНИК: Д.Т.Н. ГЛИБОВЕЦЬ АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

- Дослідити існуючі мультимедійні інформаційно-пошукові системи
- Порівняти підходи отримання структурованої та неструктурованої інформації із зображень.
- Порівняти продуктивність розглянутих підходів.
- Розробити архітектуру інформаційної системи та побудувати її прототип.

ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ

- Мультимедійна інформація – це комбінування різних форм представлення інформації на одному носієві, наприклад текстової, звукової і графічної, або, останнім часом все частіше — анімації і відео.
- Види мультимедійної інформації: текстова, звукова, графічна, анімація та відео
- Мультимедійна інформаційно-пошукова система –це система отримання семантичної інформації з джерел мультимедійних даних.

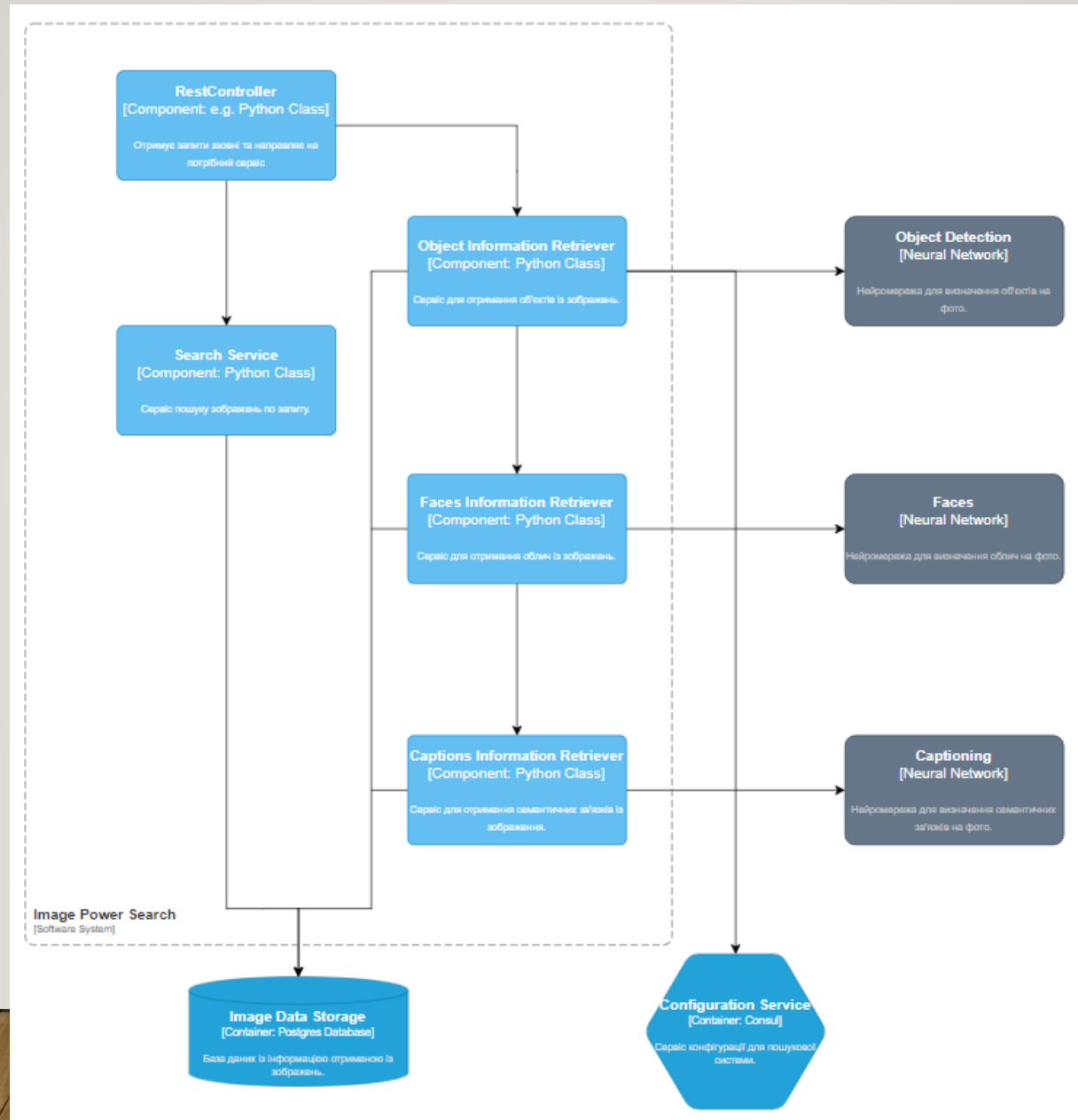
ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

	Пошук за об'єктами	Пошук за обличчями	Пошук за діями
Google Photos	+	+	-
Apple Photos	+	+	-
Amazon Photos	+	+	-
Microsoft Photos	+	+	-
Flickr	+	+	-

ХАРАКТЕРИСТИКА НАБОРУ ДАНИХ

- При дослідженні були взяті зображення із датасету ImageNet Object Localization Challenge
- Датасет містить як дані для тренування так і для перевірки
- При тестуванні навантаженням були використані лише дані для перевірки
- Розмірність набору даних. Кількість зображень: | 50,000, Сумарний розмір: | 8,9GiB

АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ



ВИКОРИСТАНІ ПРОГРАМНІ ЗАСТОСУНКИ ТА ФРЕЙМВОРКИ

- Мова програмування: Python
- Фреймворки: FastAPI, psycorg2
- База даних: PostgreSQL
- Сервіс конфігурації: Consul
- Нейронні мережі: YOLOv4, Faster-RCNN, Show and Tell
- Характеристики апаратного забезпечення
 - CPU Intel(R) Core(TM) i7-10750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz
 - 16,0 ГБ RAM

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Виявлення об'єктів

Назва методу	Точність	Пропускна здатність	Час отримання відповіді
YOLOv4	52,7%	28,9 rps	350 ms
Faster-RCNN	73,2%	20,4 rps	500 ms

РЕЗУЛЬТАТИ

- Здійснено огляд існуючих мультимедійних інформаційно-пошукових систем
- Розглянуто запропоновані методи комп'ютерного зору для розширення функціоналу
- Розроблено і реалізовано комплексну систему аналізу та пошуку неструктурованої мультимедійної інформації
- Здійснено оцінку продуктивності побудованої системи

ВИСНОВКИ

- В подальшому система може використовуватись для особистих потреб користувачів, для організації матеріалів журналістських розслідувань та OSINT, у медицині та багатьох інших сферах
- Аналіз продуктивності підтверджує як буде працювати система під високими навантаженнями та скільки часу очікуватиме користувач при використанні тієї чи іншої нейронної мережі