Міністерство освіти та науки, молоді та спорту України

Західноукраїнський національний університет

Факультет комп’ютерних інформаційних технологій

Кафедра ІОСУ

Лабораторна робота №6

З дисципліни “Основи комп’ютерних наук”

На тему:

“Методи розробки програмного забезпечення”

Виконала:

Студентка групи КНШІ-11

Карпів Мар’яна

Тернопіль 2023

**Мета:** Ознайомитися з основними методами розробки програмного забезпечення.

Варіант № 9

**Хід роботи**

OpenCV ([англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0" \o "Англійська мова) Open Source Computer Vision Library, бібліотека комп'ютерного зору з відкритим кодом) — бібліотека функцій та алгоритмів [комп'ютерного зору](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF'%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B7%D1%96%D1%80" \o "Комп'ютерний зір), [обробки зображень](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8C" \o "Обробка зображень) і чисельних алгоритмів загального призначення з [відкритим кодом](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B4%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F" \o "Відкрите програмне забезпечення). Бібліотека надає засоби для обробки і аналізу вмісту зображень, у тому числі розпізнавання об'єктів на фотографіях (наприклад, осіб і фігур людей, тексту тощо), відстежування руху об'єктів, перетворення зображень, застосування методів [машинного навчання](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F" \o "Машинне навчання) і [виявлення](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%8F%D0%B2%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BE%D0%B1'%D1%94%D0%BA%D1%82%D1%96%D0%B2" \o "Виявляння об'єктів) загальних елементів на різних зображеннях.

Бібліотека розроблена [Intel](https://uk.wikipedia.org/wiki/Intel" \o "Intel) і нині підтримується [Willow Garage](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=Willow_Garage&action=edit&redlink=1" \o "Willow Garage (ще не написана))[[en]](https://en.wikipedia.org/wiki/Willow_Garage" \o "en:Willow Garage) та Itseez. [Сирцевий код](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%80%D1%86%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%B4" \o "Сирцевий код) бібліотеки написаний мовою [C++](https://uk.wikipedia.org/wiki/C++" \o "C++) і поширюється під [ліцензією BSD](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%96%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D1%96%D1%8F_BSD" \o "Ліцензія BSD). Біндинги підготовлені для різних мов програмування, таких як [Python](https://uk.wikipedia.org/wiki/Python" \o "Python), [Java](https://uk.wikipedia.org/wiki/Java" \o "Java), [Ruby](https://uk.wikipedia.org/wiki/Ruby" \o "Ruby), [Matlab](https://uk.wikipedia.org/wiki/Matlab" \o "Matlab), [Lua](https://uk.wikipedia.org/wiki/Lua" \o "Lua) та інших. Може вільно використовуватися в академічних та комерційних цілях.

Використовується на операційних системах Windows, Linux, Mac OS, Android та інших UNIX-подібних операційних системах.

**Основні характеристики OpenCV, які роблять його популярним серед розробників:**

1. OpenCV має широкий спектр функцій для обробки зображень, включаючи фільтрацію, виявлення облич, визначення контурів, розпізнавання об'єктів, відстеження руху, калібрування камери, стереозор та багато іншого. Це робить його універсальним інструментом для різних завдань у сфері комп'ютерного зору.

2. OpenCV працює на багатьох операційних системах, включаючи Windows, Linux, macOS, Android та iOS. Це дозволяє розробникам використовувати його для різних проектів та пристроїв.

3. Як проект з відкритим кодом, OpenCV доступний для використання та модифікацій безкоштовно. Це привертає розробників та сприяє швидкому розвитку і вдосконаленню бібліотеки.

1. OpenCV має оптимізовані алгоритми, які використовують апаратне прискорення (таке як SSE, SSE2, AVX2) для швидкої обробки зображень.
2. OpenCV може легко інтегруватися з іншими бібліотеками та фреймворками, такими як TensorFlow, PyTorch, Dlib, що робить його відмінним вибором для розробки складних систем машинного навчання та комп'ютерного зору.

**Основні задачі, через які OpenCV став таким популярним інструментом для розробників, включають:**

- Виявлення та аналіз особливостей облич людей на зображеннях або відео.

- Включає в себе фільтрацію, зміну розміру, виявлення контурів, покращення якості зображення та багато іншого.

- Ідентифікація та визначення об'єктів на зображеннях або відео, що відкриває двері для багатьох застосувань, від безпеки до медицини.

- Можливість відслідковувати рух об'єктів на відео чи в реальному часі.

- OpenCV є ключовим інструментом для розробки систем, які здатні аналізувати та розуміти зображення, що відкриває широкі можливості у таких сферах, як автономні автомобілі, робототехніка, медицина та багато інших.

**Розробка OpenCV за допомогою інкрементної моделі розробки програмного забезпечення**

Інкрементна модель розробки програмного забезпечення передбачає поетапний процес розробки, де функціональність програми додається частинами (інкрементами) протягом часу. Для OpenCV, як проекту з відкритим вихідним кодом, такий підхід може мати свої переваги:

1. OpenCV постійно вдосконалюється та розширюється з випуском нових версій. Інкрементна модель дозволяє поетапно впроваджувати нові функції та можливості без затримок у випуску великих оновлень.

2. Інкрементний підхід дозволяє зберігати стабільність коду. Кожен інкремент може бути доданий після вичерпного тестування та перевірки на стабільність, що допомагає уникнути серйозних помилок у релізах.

1. Інкрементна модель може сприяти активнішому внесенню внесків в код з боку розробників спільноти. Це може призвести до швидкого додавання нового функціоналу та виправлення помилок завдяки активній участі спільноти.

4. Інкрементний підхід дає можливість більш гнучко реагувати на зміни вимог або пріоритетів користувачів. Це дозволяє швидко адаптуватися до нових технологічних та функціональних вимог.

**Висновок:** OpenCV, як відкрите програмне забезпечення для комп'ютерного зору та обробки зображень, відоме своєю широкою функціональністю та постійними вдосконаленнями. Використання інкрементної моделі розробки може бути доцільним підходом для постійно зростаючого проекту OpenCV. Цей підхід дозволяє поетапно додавати нові можливості та функціональність, забезпечуючи стабільність та здатність реагувати на зміни вимог та технологічні інновації.