

ДОДАТОК А

Слайди презентації

Атестаційна робота магістра

Дослідження ефективності детекторів особливих точок зображення

Виконав: ст. гр. ПЗСм-18-1 Зимарев Кирило

Керівник: проф. К.С. Смеляков

1

Рисунок А.1 – Титульний слайд

Актуальність проблемної області

Детектування особливих точок зображення є одним з фундаментальних аспектів багатьох задач комп'ютерного зору, таких як розпізнавання об'єктів, побудова тривимірної сцени на основі декількох зображень, створення стереопари, створення панорамних зображень, motion tracking (стеження за об'єктом у відеопослідовності)

- інтенсивне вивчення почалось лише в 1970-х роках
- не існує універсального методу, ідеально розв'язуюча всі задачі такого роду

2

Рисунок А.2 – Актуальність проблемної області

Постановка задачі

- вивчення принципів функціонування методів;
- розробка інструментарію, що дозволяє виявляти особливі точки кожним з розглянутих детекторів;
- розробити генетичний алгоритм;
- аналіз результатів роботи методів на наборі тестових зображень;
- отримання висновків про можливі сценарії використання кожного з них, заснованих на виявлених під час аналізу переваги і недоліки.

3

Рисунок А.3 – Постановка задачі

Розглянуті детектори

1. Детектор Моравца
2. Детектор Харріса
3. Детектор Shi-Tomasi
4. Детектор FAST
5. Детектор SIFT
6. Детектор SURF
7. Детектор BRISK

4

Рисунок А.4 – Розглянуті детектори

Особлива точка зображення

Особливою точкою зображення називається така точка, околиця якої $o(m)$ відрізняється від околиці іншої точки зображення $o(n)$ в деякій іншій околиці особливої точки $o_2(m)$.

- відмінність
- інваріантність
- стабільність
- унікальність
- інтерпретованість

5

Рисунок А.5 – Особлива точка зображення

Тестові зображення



звичайне



збільшене



затемнене



повернене

6

Рисунок А.6 – Тестові зображення



Рисунок А.7 – Детектор Харріса

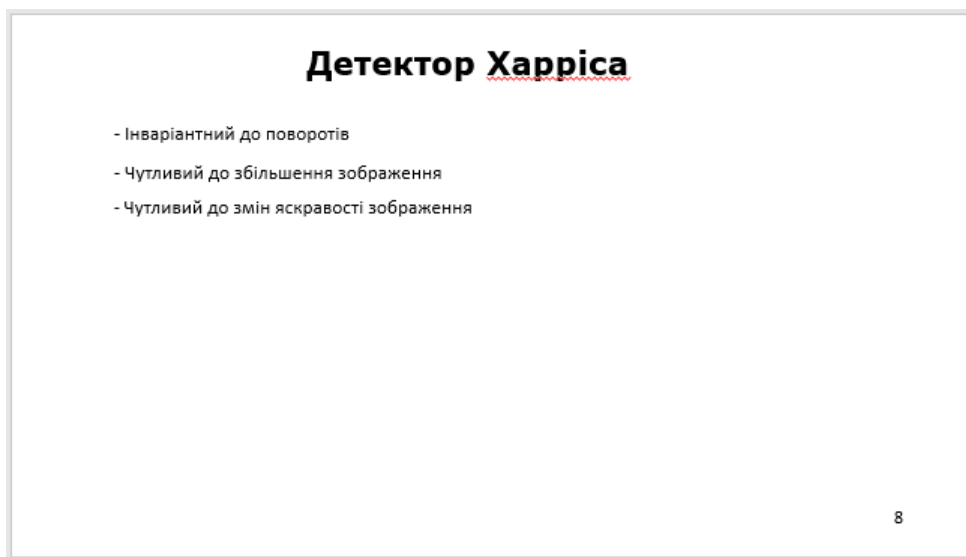


Рисунок А.8 – Детектор Харріса



Рисунок А.9 – Детектор Shi-Tomasi

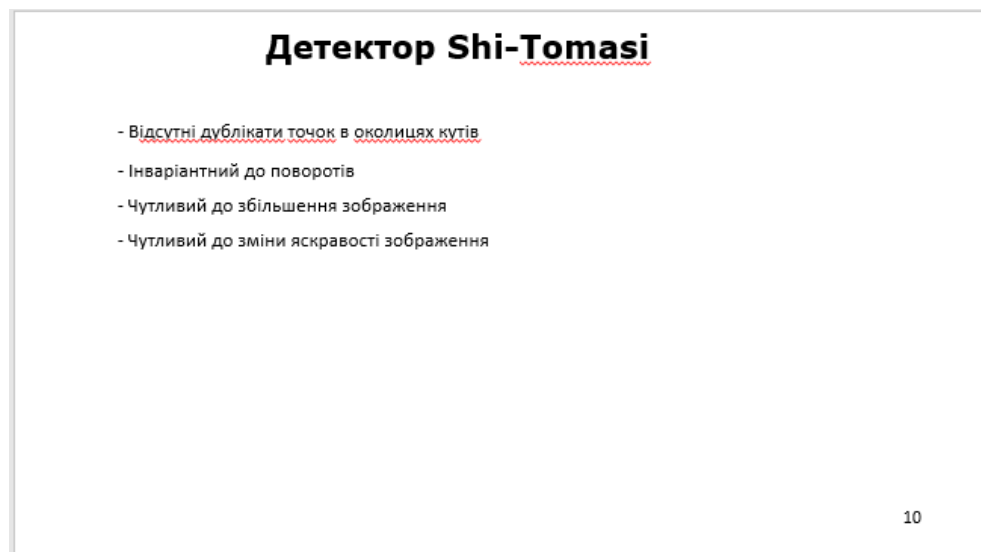


Рисунок А.10 – Детектор Shi-Tomasi

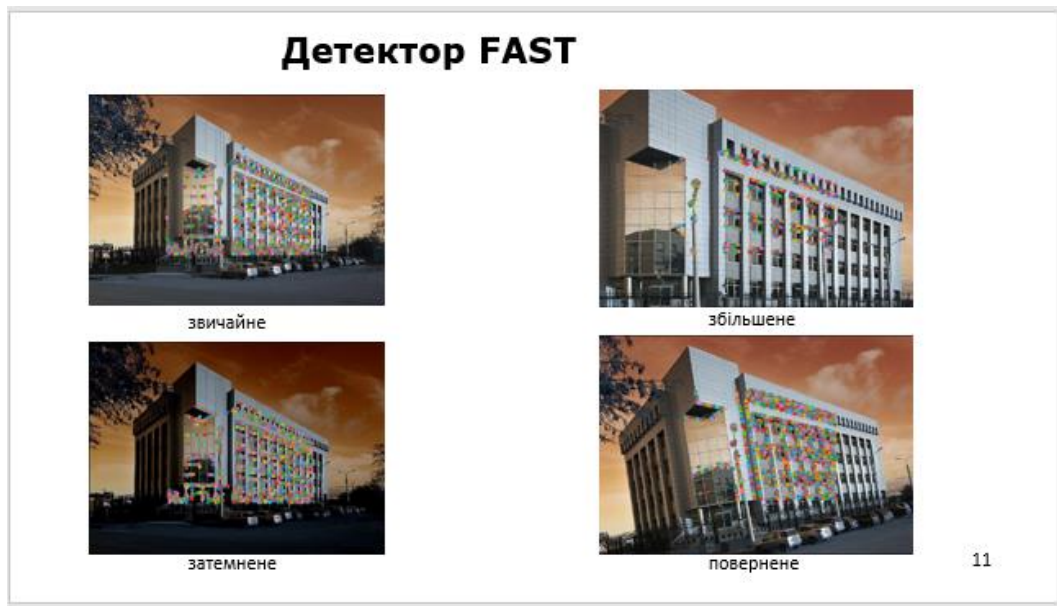


Рисунок А.11 – Детектор FAST

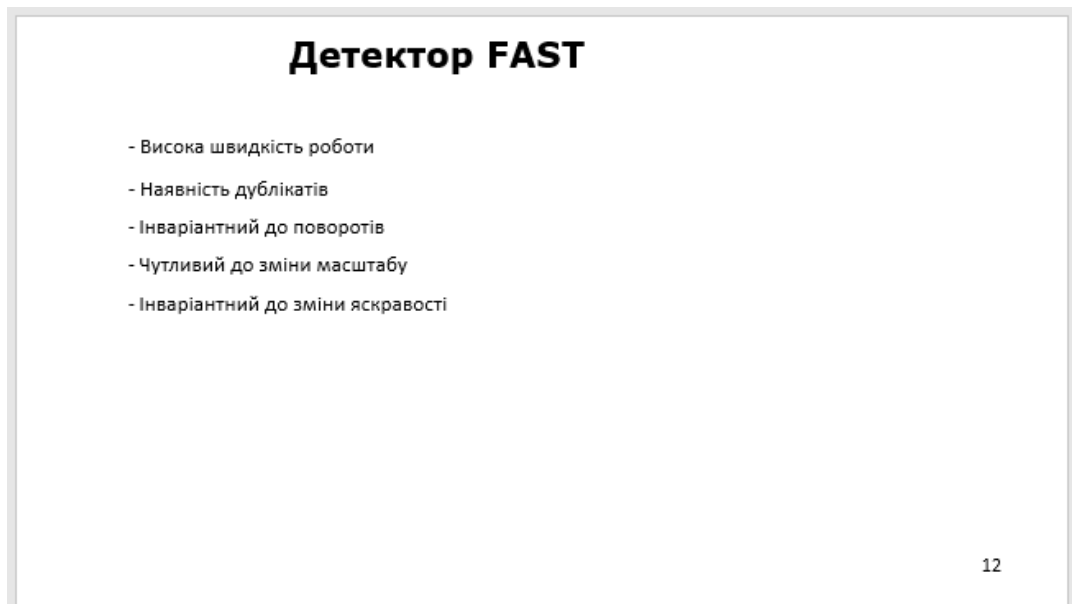


Рисунок А.12 – Детектор FAST



Рисунок А.13 – Детектор SIFT



Рисунок А.14 – Детектор SIFT



Рисунок А.15 – Детектор SURF



Рисунок А.16 – Детектор SURF



Рисунок А.17 – Детектор BRISK



Рисунок А.18 – Детектор BRISK

Швидкість роботи

	800x600	1280x960	1920x1440	4000x3000
Harris	0.385	0.982	2.127	10.344
Shi-Tomasi	2.449	9.223	17.562	75.422
FAST	0.012	0.034	0.071	0.237
SIFT	4.399	10.109	24.506	94.746
SURF	1.511	2.975	6.168	28.529
BRISK	2.633	2.770	3.023	4.630

19

Рисунок А.19 – Швидкість роботи

Порівняння методів детектування

	Інваріантність			Швидкість роботи		Якість знайдених точок
	Масштаб	Поворот	Зміна яскравості	Малий розмір	Великий розмір	
Harris	2	5	3	4	4	3
Shi-Tomasi	3	5	3	3	2	4
FAST	3	5	4	5	5	3
SIFT	4	3	5	1	1	4
SURF	5	4	4	4	3	5
BRISK	4	4	5	3	5	5

1 – погано
5 – відмінно

20

Рисунок А.20 – Порівняння методів детектування

Висновки

- проведено аналіз предметної області;
- реалізовано методи детектування особливих точок зображення;
- проведено дослідження ефективності роботи детекторів особливих точок зображення;
- проаналізовано результати тестування детекторів особливих точок зображення

Рисунок А.21 – Висновки

ДОДАТОК Б

Відгук керівника роботи

ВІДГУК

на атестаційну роботу магістра

Зимарева Кирила Дмитровича, гр. ПЗСм-18-1

(спеціальність - Інженерія програмного забезпечення,
освітньо-наукова програма - Програмне забезпечення систем).

Тема атестаційної роботи: «Дослідження ефективності детекторів особливих точок зображення»

Структура атестаційної роботи: пояснювальна записка 96 сторінки; 3 розділи; 4 додатки; графічна частина 21 слайдів.

Зіставлення зображень є одним з фундаментальних аспектів багатьох задач комп'ютерного зору, таких як розпізнавання об'єктів, побудова тривимірної сцени на основі декількох зображень, створення стереопари, створення панорамних зображень, motion tracking (стеження за об'єктом у відеопослідовності) і так далі.

Магістерське дослідження присвячено дослідженню існуючих детекторів особливих точок зображення, практичному порівнянню кожного з них, виявленню переваг та недоліків детекторів.

Магістрант гр. ПЗСм-18-1 Зимарев К.Д. проаналізував існуючі детектори особливих точок зображення, їх переваги та недоліки, та провів експеримент, в результаті якого сформулював висновки щодо використання існуючих детекторів особливих точок зображення.

Магістрант провів досить детальний аналіз технічної та спеціальної літератури, використав отриману інформацію для обґрунтування прийнятих в роботі науково-дослідних рішень, спираючись на літературу сформулював набори параметрів для тестування. Записка написана грамотно, вимоги стандартів дотримані. Результати роботи досить повно відображені в пояснювальній записці та на слайдах презентації.

Вважаю, що магістрант гр. ПЗСм-18-1 Зимарев К.Д. готовий до самостійної інженерної діяльності. Атестаційну роботу можна подати до захисту в ЕК за спеціальністю 121- «Інженерія програмного забезпечення» (освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення»).

Керівник атестаційної роботи магістра
Проф.

Смеляков К.С.

« » _____ 2019 р.

ДОДАТОК В

Зовнішня рецензія

Рецензія

на атестаційну роботу магістра

студенту групи ПЗСм-18-1 *Зимареву Кирилу Дмитровичу*

(спеціальність – 121- Інженерія програмного забезпечення,

Освітня програма - Інженерія програмного забезпечення)

Тема роботи: «Дослідження ефективності детекторів особливих точок зображення»

Структура пояснювальної записки: 3 розділи, 96 сторінок, 5 рисунків, 24 таблиці, 4 додатка.

Існують методи, які дозволяють, надати комп'ютеру здатність отримувати інформацію за допомогою зорового каналу. Вони засновані не на структурі людського апарату аналізу та інтерпретації зображень, а безпосередньо на особливостях самого зображення. Одні з таких методів засновані на знаходженні особливих точок і їх чисельного опису, на які люди навіть не звертають уваги. Саме аналіз таких методів й проведений у даній роботі.

Атестаційна робота спрямована на дослідження ефективності роботи детекторів особливих точок зображення, виявлення переваг та недоліків кожного з них.

В першому розділі Зимарев К.Д. провів аналіз проблемної області, сформулював постановку задачі. В другому розділі наведено програмну реалізацію методів детектування. В третьому розділі проведено практичне застосування детекторів, проведений експеримент порівняння результатів роботи детекторів на одних й тих самих зображеннях, виявлено сильні та слабкі сторони кожного з детекторів.

Представлена магістерська атестаційна робота за змістом відповідає темі та виконана за поставленим завданням. В роботі наявний достатній обсяг цитування наведеної літератури. Пояснювальна записка магістра викладена у логічній послідовності та проілюстрована вичерпними графічними матеріалами. Пояснювальна записка написана грамотно, якість оформлення – висока, вимоги стандартів дотримані. Результати роботи наочно і досить повно відображені на слайдах та в демонстраційному ролику програмної системи.

До зауважень можна віднести те, що обраний датасет зображень не досить великий.

Магістрант гр. ПЗСм-18-1 Зимарев К.Д. готовий до самостійної інженерної діяльності. Атестаційна робота відповідає вимогам до атестаційних робіт магістрів та заслуговує оцінки «good, Is, C». Атестаційну роботу можна подати до захисту в

ЕК за спеціальністю 121- «Інженерія програмного забезпечення» (освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення»).

Рецензент

К.Т.Н., Злотукин О.В.
доцент кафедри ІІТ



ДОДАТОК Г

Внутрішня рецензія

Рецензія
на атестаційну роботу магістранта групи ПЗСм-18-1
Зимарева Кирила Дмитровича
(спеціальність - Інженерія програмного забезпечення,
освітньо-наукова програма - Програмне забезпечення систем).
Тема: «Дослідження ефективності детекторів особливих точок зображення»

Структура атестаційної роботи: пояснювальна записка 96 сторінка; 3 розділи; 4 додатки; графічна частина 21 слайдів.

Уже кілька десятиліть вчені з різних країн займаються розробкою алгоритмів, що дозволяють навчити комп'ютер бачити так само, як бачить сама людина. Якщо для людей отримувати необхідну інформацію за допомогою зорового каналу є чимось простим і само собою зрозумілим, то навчити комп'ютер подібних речей є і по цей не здійсненим завданням. Безліч ІТ корпорацій працюють над її вирішенням, але це вимагає великого вкладення людської праці, фінансових витрат і обчислювальних потужностей.

В першому розділі пояснювальної записки проведено аналіз проблемної області та проаналізовано існуючі детектори особливих точок зображення. В другому розділі наведено програмну реалізацію кожного з розглянутих методів детектування. В третьому розділі проведено експериментальне дослідження, в якому кожен з детекторів тестувався на десяти зображеннях, було виявлено основні переваги та недоліки кожного з детекторів, зроблено висновки.

Результати роботи наочно і досить повно відображені в пояснювальній записці та на слайдах презентації. Проект є актуальним і має практичну спрямованість. Пояснювальна записка написана грамотно, якість оформлення - висока, вимоги стандартів дотримані.

До зауважень можна віднести те, що в пояснювальній записці не в повній мірі наведені дані щодо швидкості роботи кожного з методів детектування.

Магістрант гр. ПЗСм-18-1 Зимарев К.Д. готовий до самостійної інженерної діяльності. Атестаційна робота відповідає вимогам до атестаційних робіт магістрів та заслуговує оцінки «добре, 75,0». Атестаційну роботу можна подати до захисту в ЕК за спеціальністю 1214 «Інженерія програмного забезпечення» (освітньо-наукова програма «Програмне забезпечення систем»).

Рецензент

к.т.н. доц. Назаров О.С.

кафедра ПІ

