

Комп'ютерний зір  
Контрольна робота № 2

1. Написати програму для визначення **відстані до об'єкта** по фотографії. Для кожного об'єкту зазначено його реальні розміри. Також задано зображення, для якого відома відстань до об'єкта.

Кроки виконання задачі:

1. Знайдіть ключові точки на зображенні з відомою відстанню та цільовому зображенні використовуючи зазначений у варіанті алгоритм.
2. Зіставте ключові точки на зображеннях.
3. Визначте коефіцієнт пропорційності між ключовими точками на цільовому зображенні та між точками на зображенні з відомою відстанню. За правилами подібності трикутників знайдіть відстані до об'єкта на цільовому зображенні.

Для пошуку цільових точок використовуйте алгоритми зазначені у варіанті.

Для кожного зображення порівняйте розраховану відстань з цільовим значенням, та розрахуйте **середню похибку** для всіх зображень.

*Важливо:* увесь процес визначення ключових точок, повинен бути автоматичним, без використання ручної розмітки.

Зображення для знаходження відстані розміщені за посиланням

<https://drive.google.com/drive/folders/14H5OFYCHDW6Xn9FTLN8igcq7RZhRvKnO?usp=sharing>

5 груп об'єктів

*Дозволено використання бібліотечних методів.*

2. Натренували класифікаційну **нейронну мережу** на даних дата сету CIFAR-100 [<https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html>]. Дана дата сет містить 100 різних класів. Потрібно натренувати нейронну мережу **на частині з цих класів**, визначеній у варіанті. Визначити **точність** моделі використовуючи тестовий набір даних. Результуючу модель прикріпити до розв'язку

### **Варіант 1.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/picture/. Зображення з відомою відстанню picture\_1.jpg. Знаходження кутів: Детектор Харіса, Знаходження ключових точок: SIFT

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: rocket, mushroom, flatfish

### **Варіант 2.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ bodo\_box/ . Зображення з відомою відстанню bodo\_box\_1.jpg. Знаходження кутів: LOG, Знаходження ключових точок: HOG

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: beetle, otter, pine\_tree

### **Варіант 3.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ laptop/ . Зображення з відомою відстанню laptop\_1.jpg. Знаходження кутів: DOG, Знаходження ключових точок: SURF

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: bicycle, bridge, cup

### **Варіант 4.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ puzzle/ . Зображення з відомою відстанню puzzle\_1.jpg. Знаходження кутів: DOG, Знаходження ключових точок: HOG

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: tractor, camel, dolphin

### **Варіант 5.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/book/ . Зображення з відомою відстанню book\_1.jpg. Знаходження кутів: Детектор Харіса, Знаходження ключових точок: SURF

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: lawn\_mower, orchid, kangaroo

### **Варіант 6.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ book / . Зображення з відомою відстанню book\_1.jpg. Знаходження кутів: LOG, Знаходження ключових точок: HOG

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: clock, house, palm\_tree

### **Варіант 7.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ picture/ . Зображення з відомою відстанню picture\_1.jpg. Знаходження кутів: DOG, Знаходження ключових точок: SIFT

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: beaver, butterfly, rabbit

### **Варіант 8.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ laptop / . Зображення з відомою відстанню laptop\_1.jpg. Знаходження кутів: LOG, Знаходження ключових точок: SURF

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: trout, sunflower, boy

### **Варіант 9.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ puzzle/ . Зображення з відомою відстанню puzzle\_1.jpg. Знаходження кутів: Детектор Харіса, Знаходження ключових точок: SIFT

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: lion, road, oak\_tree

### **Варіант 10.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ bodo\_box / . Зображення з відомою відстанню bodo\_box\_1.jpg. Знаходження кутів: DOG, Знаходження ключових точок: HOG

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: tulip, telephone, castle

### **Варіант 11.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ picture / . Зображення з відомою відстанню picture\_1.jpg. Знаходження кутів: LOG, Знаходження ключових точок: SURF

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: plate, elephant, mouse

### **Варіант 12.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ laptop / . Зображення з відомою відстанню laptop\_1.jpg. Знаходження кутів: DOG, Знаходження ключових точок: SIFT

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: tractor, shrew, lobster

### **Варіант 13.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ puzzle/ . Зображення з відомою відстанню puzzle\_1.jpg. Знаходження кутів: Детектор Харіса, Знаходження ключових точок: HOG

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: maple\_tree, spider, castle

### **Варіант 14.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ book / . Зображення з відомою відстанню book\_1.jpg. Знаходження кутів: LOG, Знаходження ключових точок: SURF

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: dinosaur, worm, leopard

### **Варіант 15.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ bodo\_box / . Зображення з відомою відстанню bodo\_box\_1.jpg. Знаходження кутів: DOG, Знаходження ключових точок: SIFT

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: rocket, mushroom, flatfish

### **Варіант 16.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ puzzle/ . Зображення з відомою відстанню puzzle\_1.jpg. Знаходження кутів: LOG, Знаходження ключових точок: HOG

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: fox, butterfly, plain

### **Варіант 17.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ laptop / . Зображення з відомою відстанню laptop\_1.jpg. Знаходження кутів: Детектор Харіса, Знаходження ключових точок: SURF

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: possum, bed, aquarium\_fish

### **Варіант 18.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ book / . Зображення з відомою відстанню book\_1.jpg. Знаходження кутів: DOG, Знаходження ключових точок: SIFT

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: bowl, mushroom, keyboard

### **Варіант 19.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ picture/ . Зображення з відомою відстанню picture\_1.jpg. Знаходження кутів: Детектор Харіса, Знаходження ключових точок: HOG

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: sea, sweet\_pepper, aquarium\_fish

### **Варіант 20.**

Завдання 1. Зображення для знаходження відстані: KR2/ book / . Зображення з відомою відстанню book\_1.jpg. Знаходження кутів: LOG, Знаходження ключових точок: SURF

Завдання 2. Натренувати класифікатор на класах: rocket, bear, seal