

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ**  
**«КОМП'ЮТЕРНА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ»**

- 1. Визначте типові функції та області застосування систем обробки зображень. Визначте поняття цифрового зображення. Наведіть послідовність базових перетворень зображень в системах обробки.**
- 2. Надайте визначення цифрового (дискретного) зображення. Поясніть сутність операцій дискретизації та квантування зображення як перетворення 2D сигналу. Наведіть та охарактеризуйте види цифрових зображень.**
- 3. Поясніть сутність частотного спектру 2D сигналу та застосування терми відліків Найквісту для відтворення 2D сигналів.**
- 4. Наведіть перелік, надайте визначення та приклади логічних та арифметичних операцій із зображеннями.**
- 5. Надайте перелік геометричних перетворень зображень та пояснить зміст кожної операції.**
- 6. Пояснить сутність операцій бінаризації зображення та зрізу яскравостей та надайте приклади виконання операцій.**
- 7. Визначте задачу виправлення геометричних спотворень зображень та надайте алгоритмічний підхід до її вирішення.**
- 8. Надайте визначення точкових перетворень зображень. Пояснить сутність градаційних перетворень зображень (негатив, логарифмічні, ступеневі) та надайте приклади виконання операцій.**
- 9. Пояснить сутність гістограми зображення та гістограмних перетворень. Пояснить сутність операції еквалізації гістограми.**
- 10. Надайте визначення операції фільтрації зображення як просторової операції згортки, пояснить поняття окілу (ядра, вікна) фільтру. Пояснить мету виконання операції фільтрації зображення, вкажіть види інформації в зображеннях, шуму в зображеннях .**
- 11. Надайте визначення лінійного фільтру усереднення та його ядра, вкажіть послідовність операцій його застосування та ефект застосування. Визначте вади та недоліки фільтру.**
- 12. Надайте визначення фільтру Гауса та його ядра, вкажіть послідовність операцій його застосування та ефект застосування. Визначте вади та недоліки фільтру.**
- 13. Надайте визначення фільтру посилення різкості та його ядра (оператор Лапласа), вкажіть послідовність операцій його застосування та ефект застосування.**

- 14.Надайте визначення порогового нелінійного фільтру та його параметрів, вкажіть послідовність операцій його застосування та охарактеризуйте ефект застосування.**
- 15.Надайте визначення медіанного нелінійного фільтру та його параметрів, вкажіть послідовність операцій його застосування та охарактеризуйте ефект застосування.**
- 16.Надайте визначення адаптивного медіанного нелінійного фільтру та його параметрів, вкажіть послідовність операцій його застосування та охарактеризуйте ефект застосування.**
- 17.Наведіть визначення мінімаксного нелінійного фільтру та його параметрів, вкажіть послідовність операцій його застосування та охарактеризуйте ефект застосування.**
- 18.Надайте визначення фільтру для визначення окремих точок та відрізків прямих на зображенні та його параметрів, вкажіть послідовність операцій його застосування та ефект застосування**
- 19.Надайте визначення градієнтного фільтру Робертса визначення перепадів яскравостей на зображенні, вкажіть послідовність операцій його застосування та ефект застосування**
- 20.Надайте визначення градієнтного фільтру Превітта визначення перепадів яскравостей на зображенні, вкажіть послідовність операцій його застосування та ефект застосування.**
- 21.Надайте визначення градієнтного фільтру Собеля визначення перепадів яскравостей на зображенні, вкажіть послідовність операцій його застосування та ефект застосування.**
- 22.Пояснить сутність морфологічної обробки зображень. Надайте визначення структурного елементу та базової морфологічної операції над бінарним зображенням.**
- 23.Надайте визначення операції ерозії над бінарним зображенням, наведіть математичні співвідношення та приклад, поясніть можливе використання.**
- 24.Надайте визначення операції ділатації над бінарним зображенням, наведіть математичні співвідношення та приклад, поясніть можливе використання.**

## ТИПОВІ ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ.

Завдання щодо фільтрації:

Визначено бінарне зображення (0 – чорне, 1 - біле), розміром 10X10 пікселів. Наприклад: (*зображення може бути іншим*)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Визначено матрицю згортки. Наприклад: (*матриця може бути іншою*)

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

Виконайте операцію фільтрації (*операція буде визначена*) зображення.

**Завдання щодо морфології:**

**Визначено бінарне зображення (0 – чорне, 1 - біле), розміром 10X10 пікселів. Наприклад: (*зображення може бути іншим*)**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Визначено структурний елемент**

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

**Виконайте морфологічну операцію (*одну з наступних ерозії / делатації / розкриття / закриття*) зображення.**