

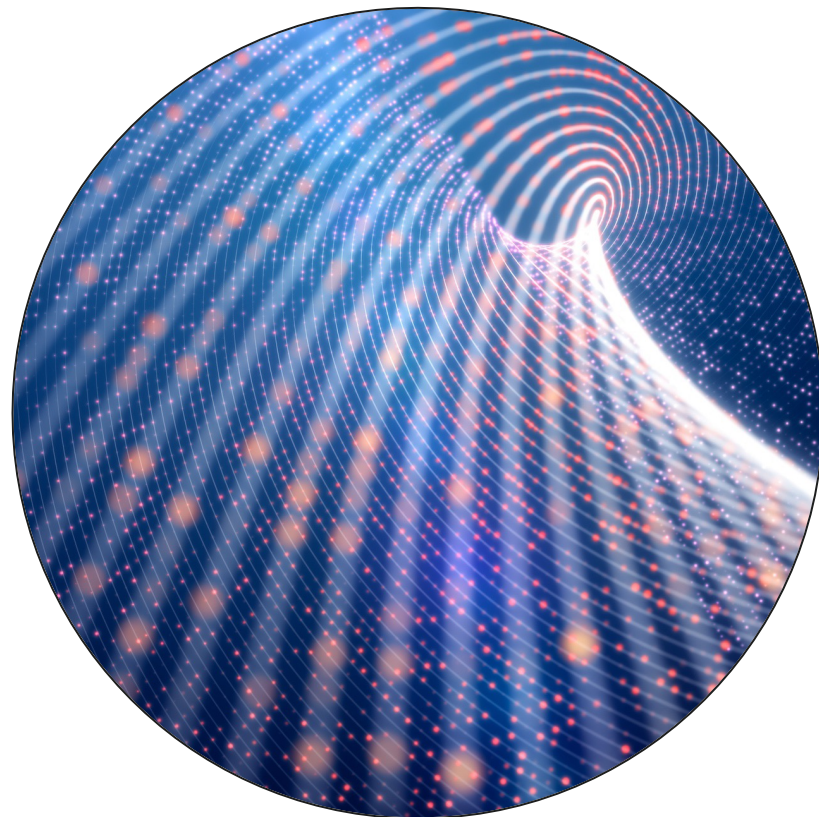


May 16, 2024

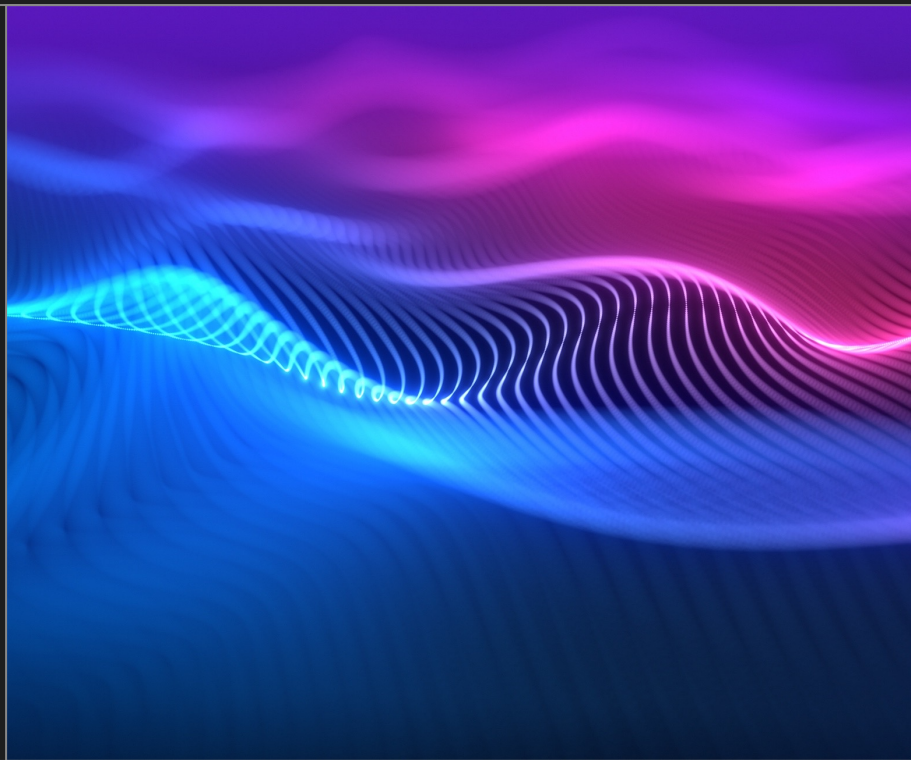
# Штучний інтелект\_

Юрій Годлевський, курс “Вступ у нейронні мережі”,

Senior Software Engineer / Team Leader



# Можливості штучного інтелекту



# Рівні взаємодії зі штучними інтелектами\_



## Використання готових додатків

На першому рівні взаємодії ми просто використовуємо готові програмні додатки, які вже містять в собі функціональність штучного інтелекту. Це може бути, наприклад, використання веб-додатків зі системами розпізнавання мови або чат-ботів для клієнтської підтримки.



## Інтеграція штучних інтелектів

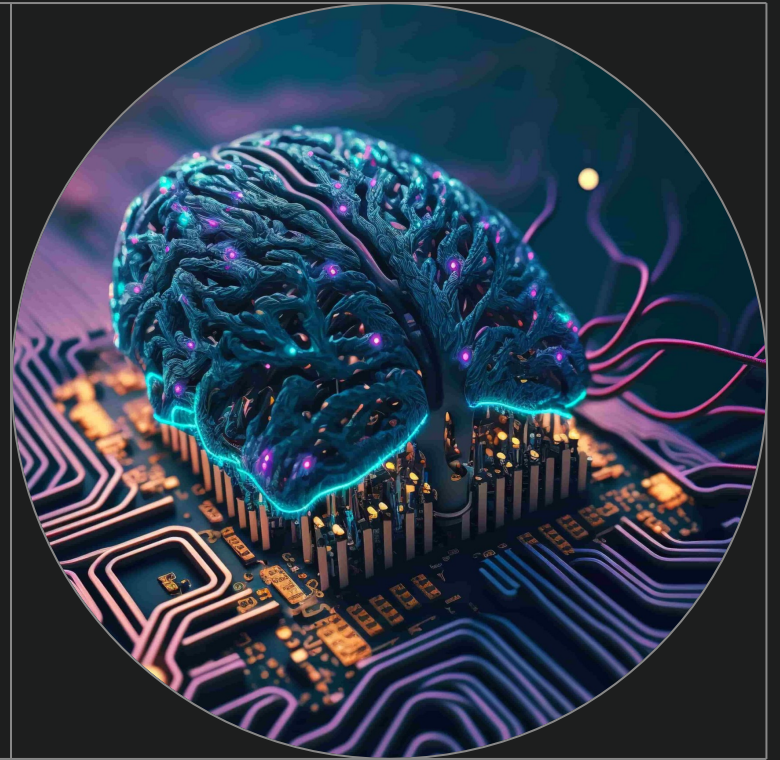
На другому рівні ми вже використовуємо готові модулі та API штучного інтелекту для інтеграції зі своїми програмними додатками. Це дозволяє нам розширити функціональність наших додатків за рахунок використання готових рішень, які надаються зовнішніми сервісами або платформами.



## Розробка штучного інтелекту

На останньому рівні ми переходимо до розробки власних моделей штучного інтелекту. Це означає, що ми самостійно створюємо та навчаємо моделі для вирішення конкретних завдань у своїх програмних додатках, що надає нам максимальний рівень контролю та гнучкості у роботі з штучним інтелектом.

# 1 рівень: Використання готових додатків\_

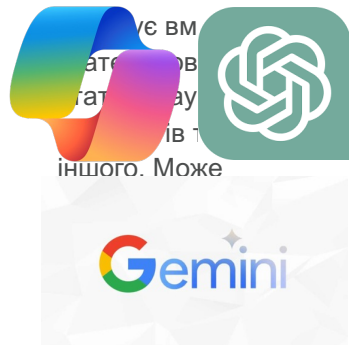


# Генеративний штучний інтелект

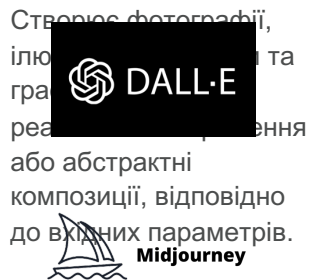
Генерація контенту різноманітного формату за допомогою штучного інтелекту та використання як кінцевий користувач



## Текст



## Зображення



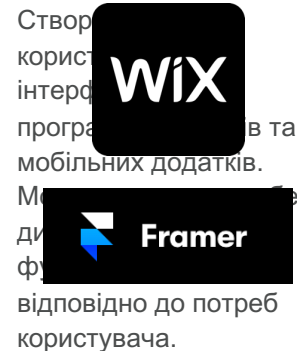
## Відео



## Код



## Готовий інтерфес



# Результативність роботи

Від чого залежить результативність програмного додатку, який використовується?



## Запит (prompt)

Коректність роботи генеративного штучного інтелекту надзвичайно залежить від якості та чіткості написання запиту. Врахування всіх деталей та уточнень у запиті допомагає точніше та ефективніше отримувати бажаний результат від системи. Недостатньо визначені або нечіткі запити можуть призвести до неповних або неправильних відповідей, що може підірвати довіру до роботи штучного інтелекту. Тому ключовою умовою є уважне формулювання запиту, щоб забезпечити точність та відповідність результатів.



## Реалізація моделі штучного інтелекту

Також робота штучного інтелекту сильно залежить від його реалізації. Якість алгоритмів, їхня оптимізація та підбір параметрів грають важливу роль у досягненні бажаного результату. Правильно налаштовані моделі та адекватний обсяг тренувальних даних дозволяють досягти більш точних та надійних прогнозів або результатів. Таким чином, ефективна реалізація алгоритмів та правильний підбір параметрів визначають успішність роботи штучного інтелекту та його здатність до адаптації до різних умов та завдань.

## 2 рівень: Інтеграція штучних інтелектів\_



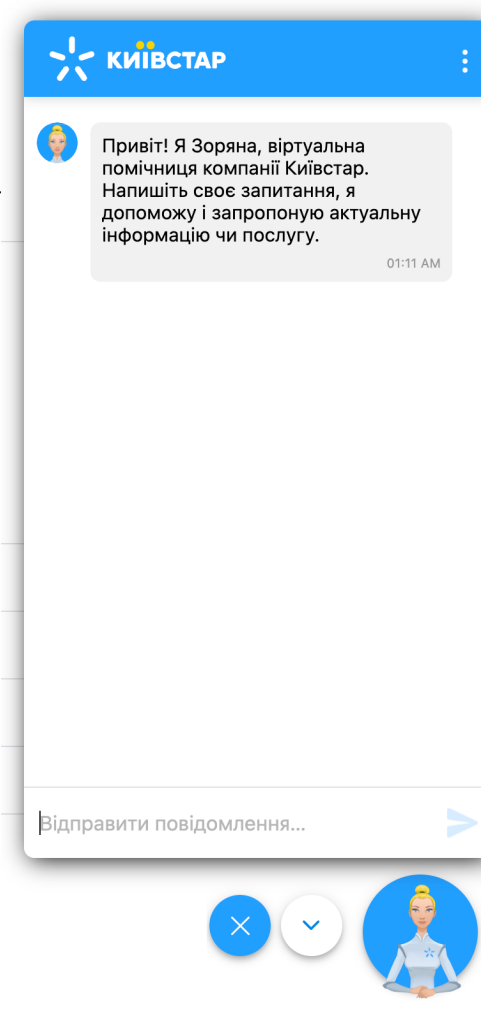
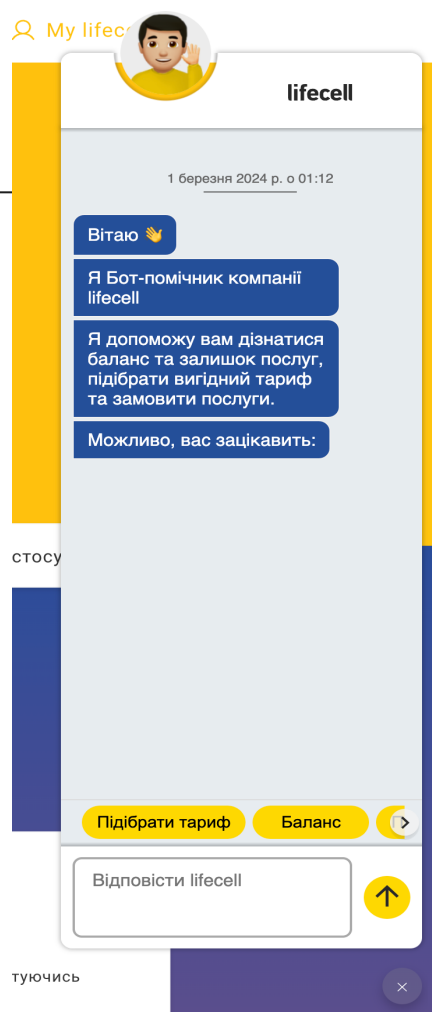
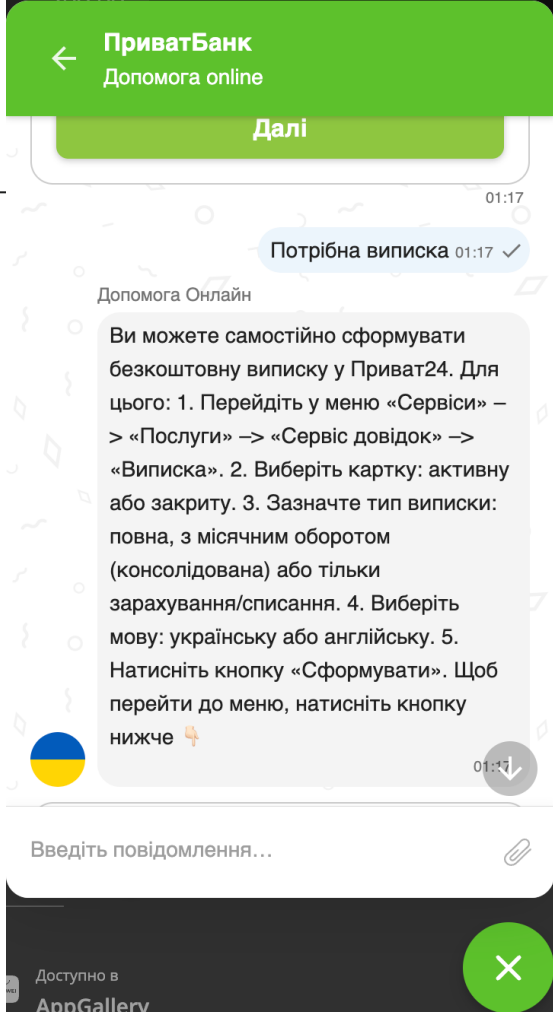


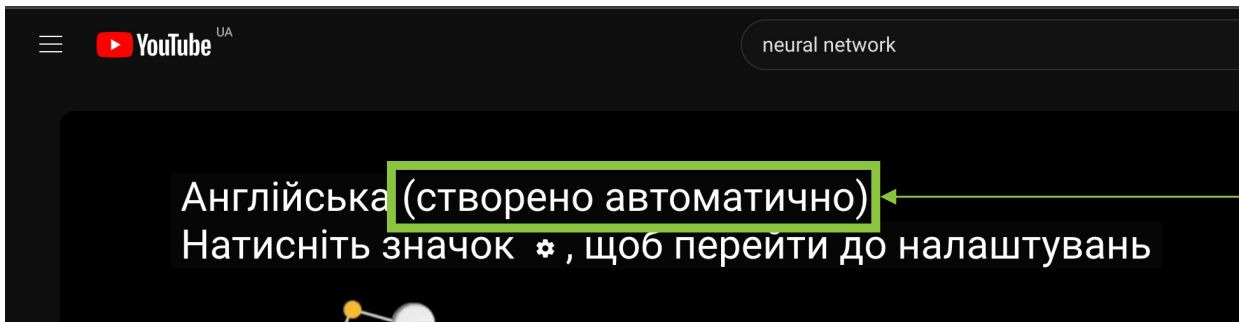
## Інтеграція API та модулів

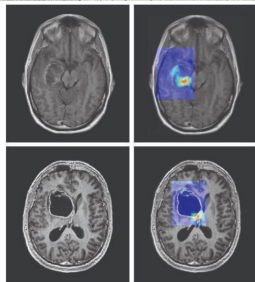
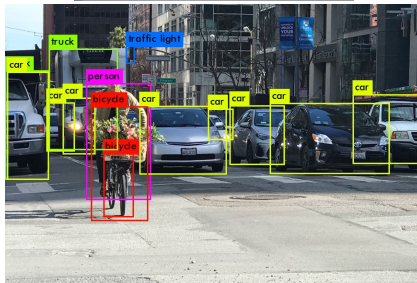
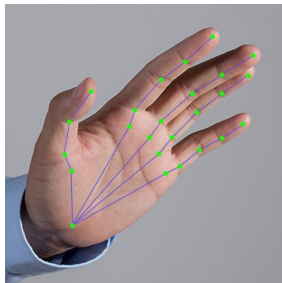
Інтеграція API та модулів штучного інтелекту в сучасні додатки та сервіси відкриває безліч можливостей для розширення функціональності та покращення користувацького досвіду.

1. Рекомендаційні системи.
2. Чат-боти та віртуальні асистенти.
3. Аналітика та передбачення.
4. Автоматичне розпізнавання зображень та обробка медіа.
5. Генерація контенту.

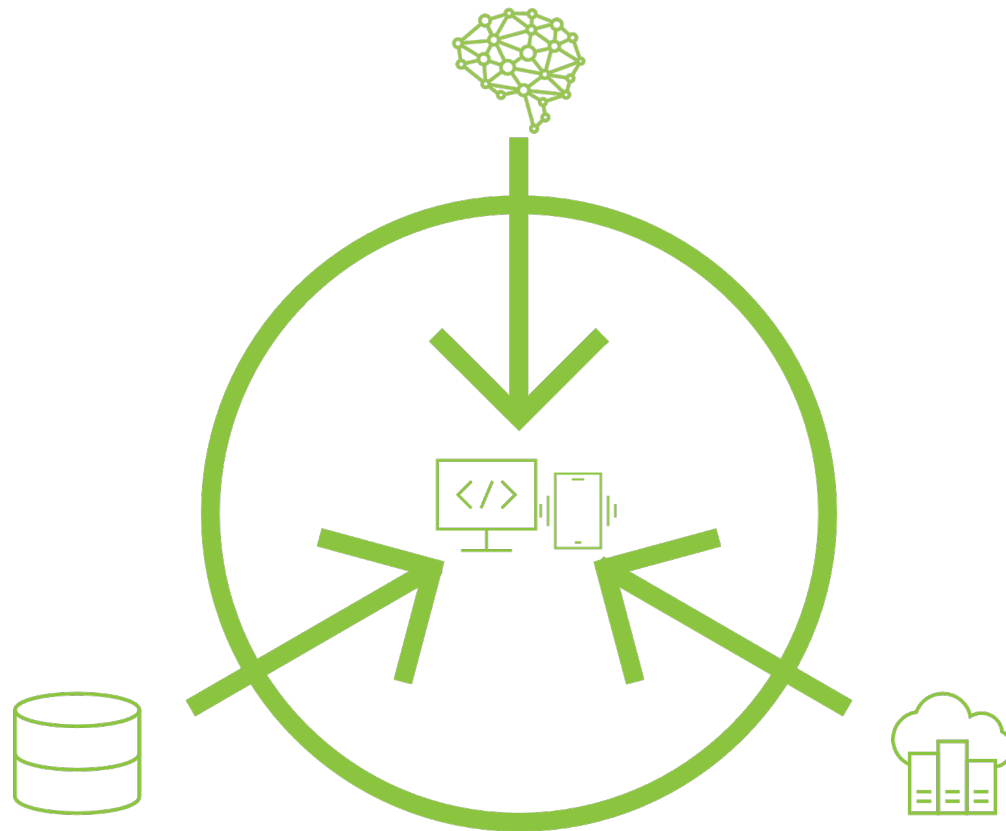








# Приклади інтеграції API та модулів\_



# Результативність роботи

Від чого залежить результативність програмного додатку, в який було інтегровано API чи модуль штучного інтелекту?



## Програмна реалізація інтеграції

Програмна реалізація інтеграції з модулем чи API штучного інтелекту є ключовим чинником для успішної роботи системи. Відповідна імплементація, яка враховує особливості та можливості API, дозволяє максимально ефективно використовувати можливості штучного інтелекту. Якість програмної інтеграції визначає стабільність та ефективність системи, забезпечуючи швидкий доступ до функцій штучного інтелекту та високу якість результатів його роботи. Тому важливо ретельно проектувати та реалізувати інтеграцію з штучним інтелектом, щоб забезпечити оптимальну функціональність та ефективність всієї системи.



## Реалізація API/модуля

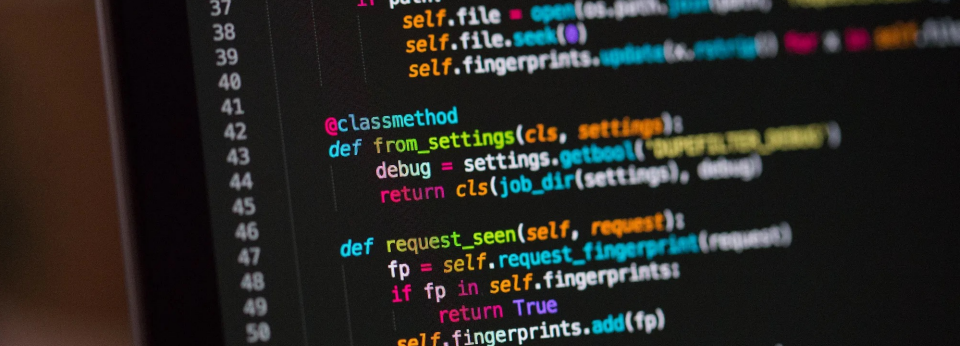
Реалізація API або модуля для інтеграції з штучним інтелектом є критично важливою для успішного впровадження цих технологій у систему. Відповідно до належного розроблення цих інтерфейсів залежить можливість ефективного обміну даними та викликання функцій штучного інтелекту. Правильно спроектований API або модуль повинен забезпечувати зручність використання, стабільність роботи та відповідність стандартам безпеки. Грамотно реалізований інтерфейс дає змогу розробникам легко і швидко інтегрувати функціональність штучного інтелекту у свої додатки та системи, що сприяє розвитку та використанню цих технологій.

## 3 рівень: Розробка штучних інтелектів\_



# Навіщо розробляти свої моделі\_

Навіщо розробляти свої моделі штучного інтелекту, якщо є багато готових рішень?



## Унікальна задача

Якщо ваше завдання відрізняється від типових завдань, для яких існують готові рішення, розробка власної моделі дозволить створити систему, яка точніше відповідає вашим конкретним потребам та вимогам.



## Контроль

Розробка власної моделі дозволяє повністю контролювати всі аспекти процесу навчання, від вибору архітектури моделі до оптимізації гіперпараметрів.



## Обмеження

Якщо вам потрібно розгортати систему на локальному обладнанні або в умовах обмежених ресурсів, створення власної моделі може бути більш ефективним за готові рішення, що вимагають великих обчислювальних потужностей.



## Конфіденційність

Власна модель може надати більшу гнучкість та контроль над обробкою конфіденційної інформації, оскільки вона може бути розгорнута та використана локально, без передачі даних на зовнішні сервери чи платформи.



## Можливості

Якщо ви плануєте додавати нові функції чи розширювати функціональність в майбутньому, власна модель може надати більше гнучкості та можливостей для розвитку.







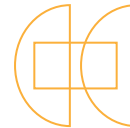
## Штучний інтелект

галузь комп'ютерних наук, що ставить за мету створення систем, здатних до самостійного навчання та прийняття рішень на основі аналізу даних.



## Машинне навчання

це підгалузь ШІ, що фокусується на розробці алгоритмів, які дозволяють комп'ютерам навчатися на основі даних та вдосконалювати свою роботу з часом.



## Глибоке навчання

це концепція машинного навчання, яка використовує нейронні мережі з багатьма шарами для розв'язання складних завдань та досягнення вражаючих результатів у розпізнаванні образів, голосів та іншого типу даних.

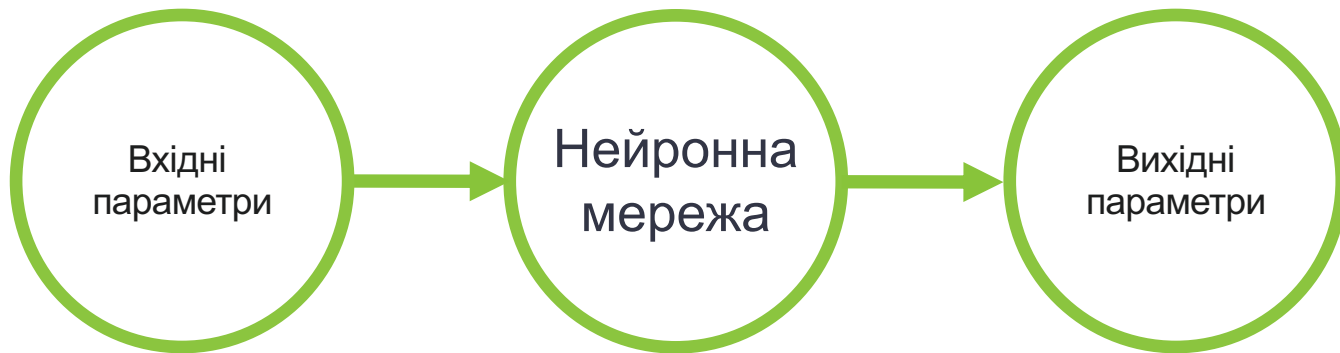


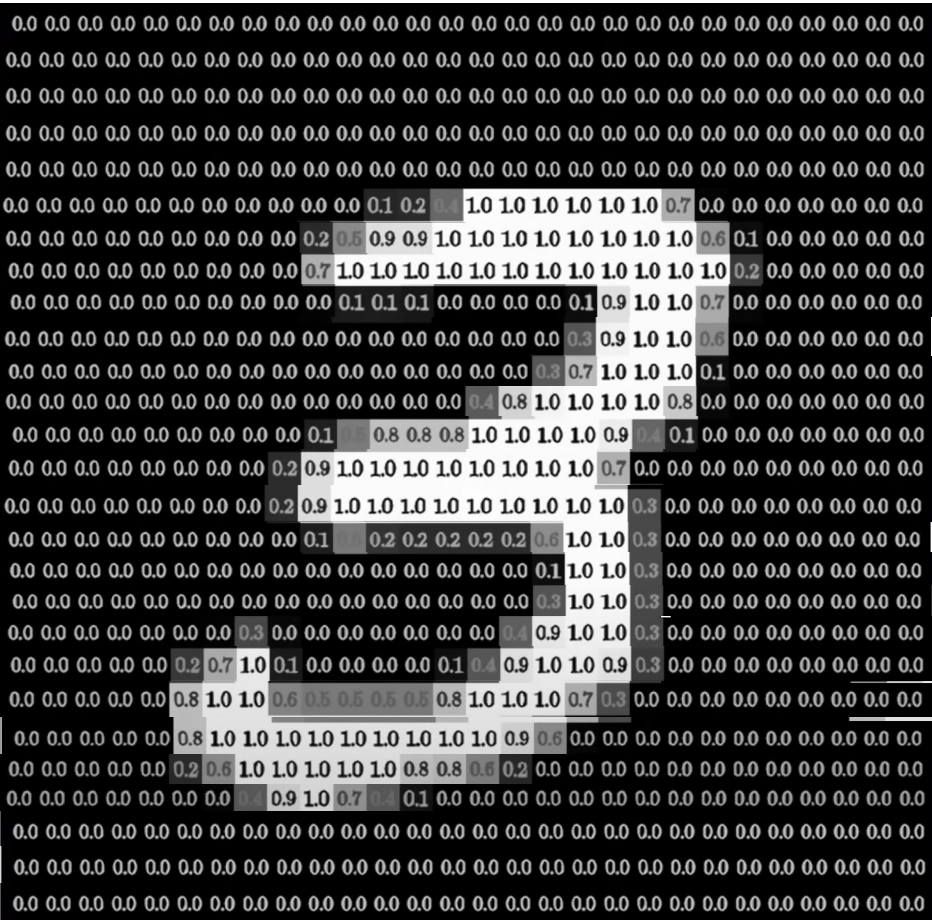
# Поняття машинного навчання\_

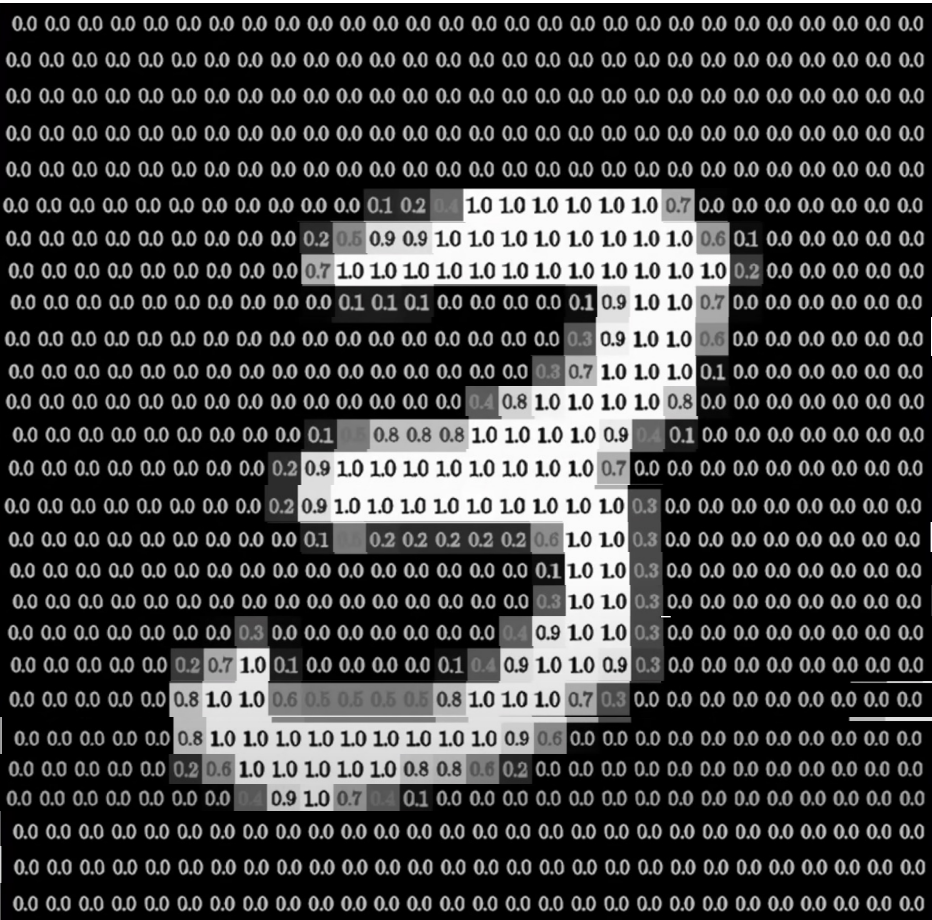






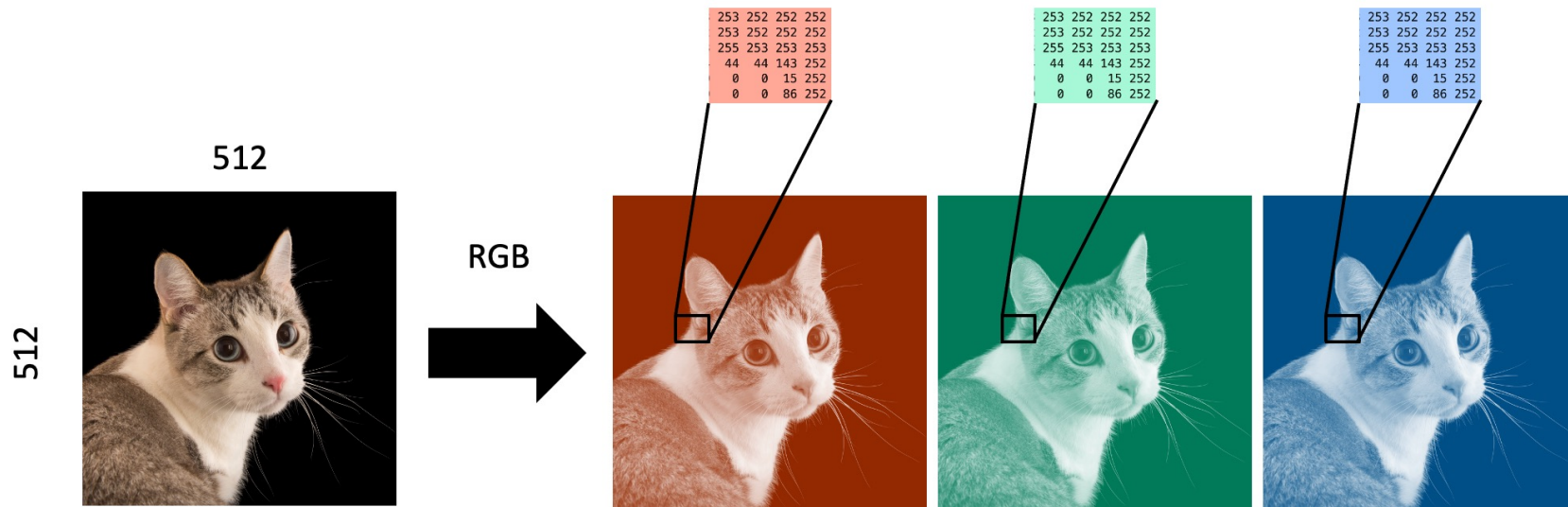








# Поняття нейронної мережі\_



```
'I love my dog',  
'I love my cat'
```

```
{'i': 1, 'my': 3, 'dog': 4, 'cat': 5, 'love': 2}
```

# Створення послідовностей\_

I love my dog  
I love my cat

```
{ 'i': 1, 'my': 3, 'dog': 4, 'cat': 5, 'love': 2 }
```

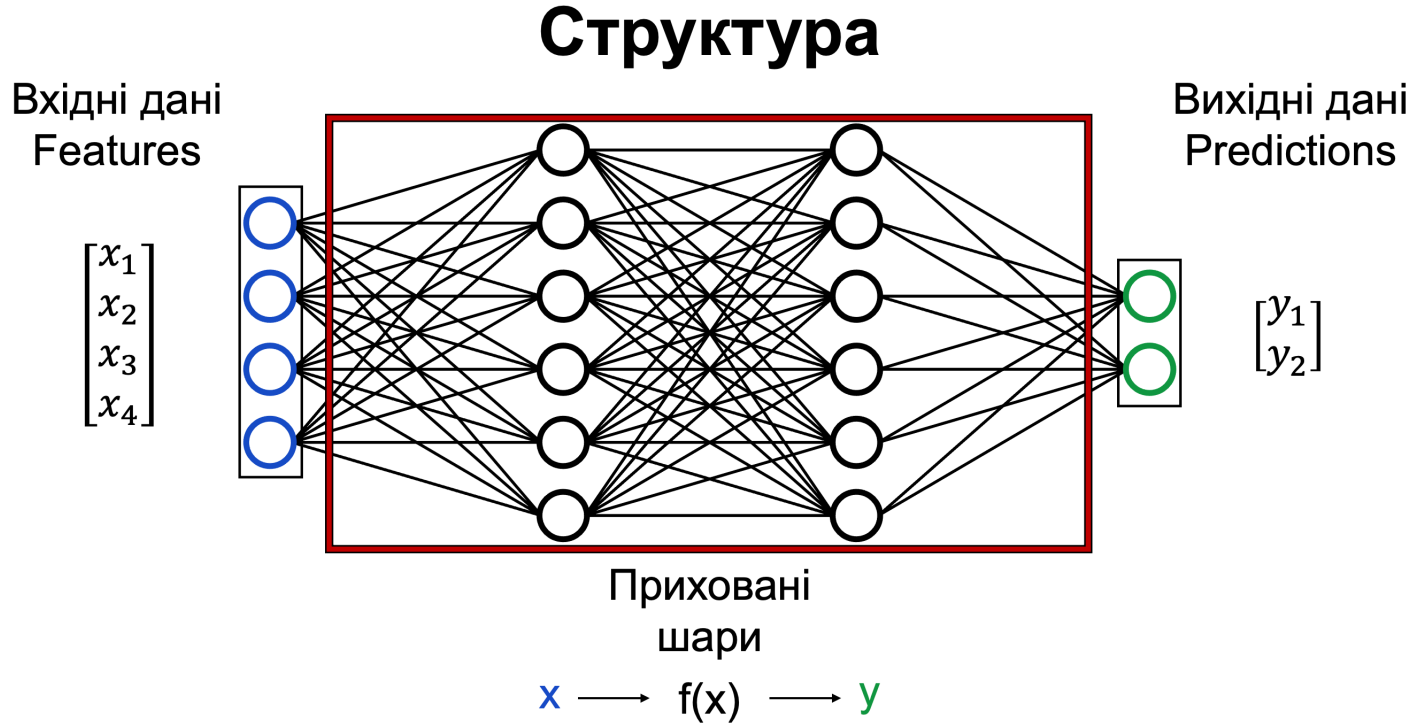
Послідовність ->  
[[1, 2, 3, 4],  
[1, 2, 3, 5]]

# Створення послідовностей з різною кількістю слів\_

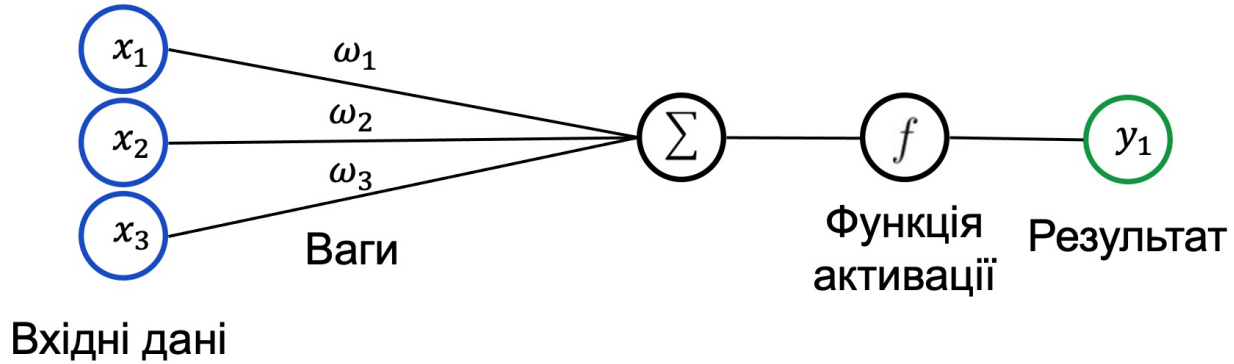
I love my dog  
I love my cat  
My dog love my cat

```
{ 'i': 1, 'my': 3, 'dog': 4, 'cat': 5, 'love': 2 }
```

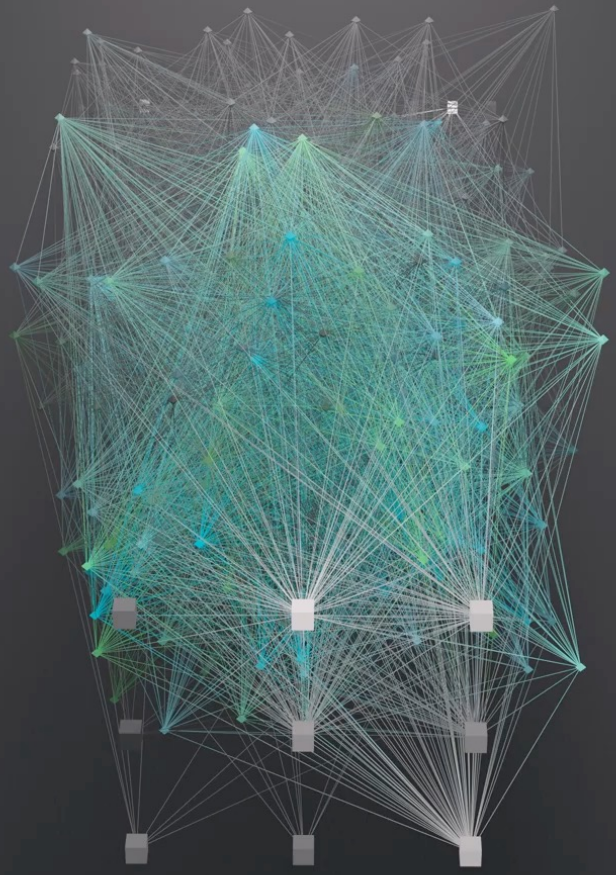
Послідовність ->  
[  
[0, 1, 2, 3, 4],  
[0, 1, 2, 3, 5],  
[3, 4, 2, 3, 5]  
]



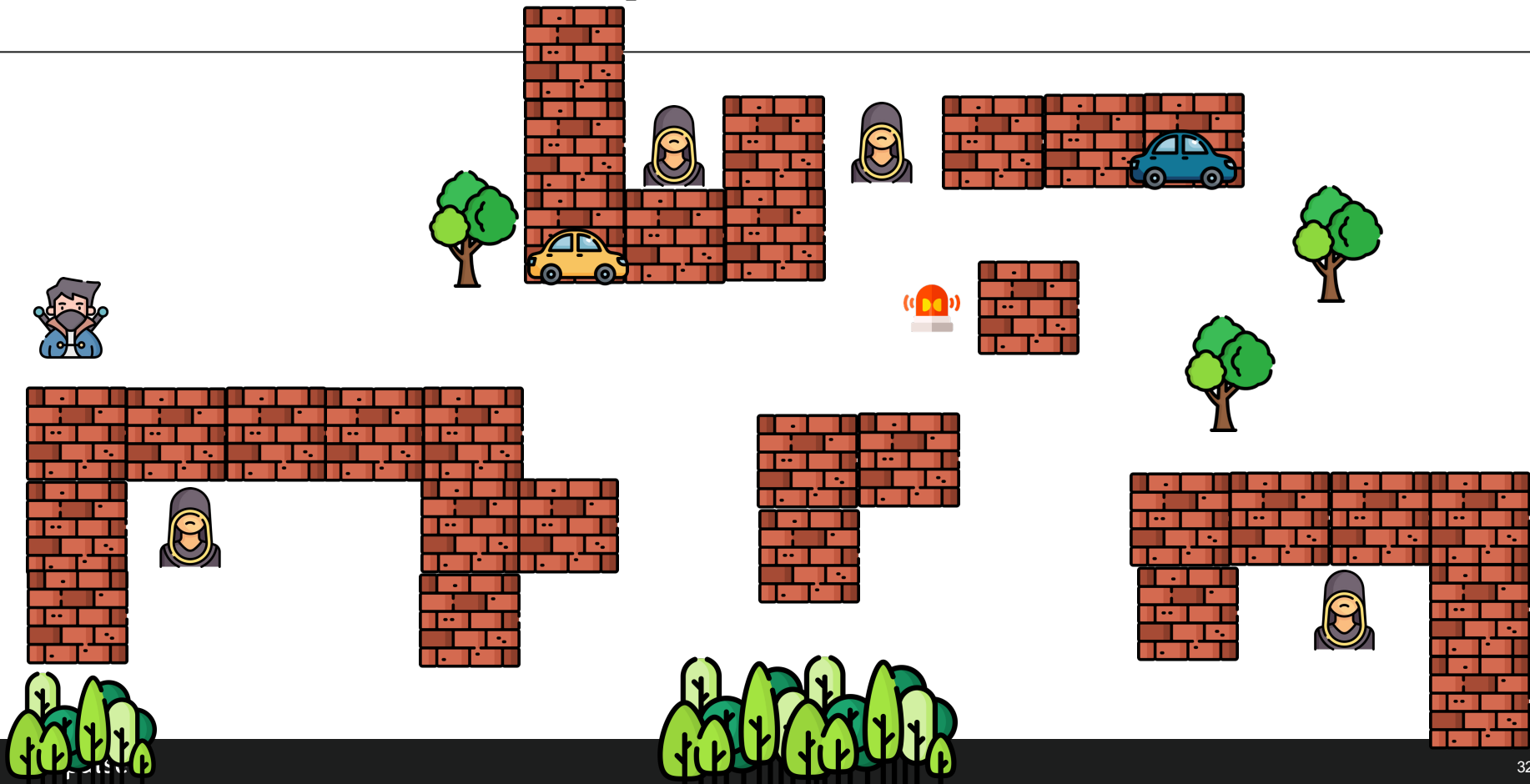
# Поняття нейрону\_



$$f \left( b + \sum_{i=1}^n x_i \omega_i \right) = f(x_1 \omega_1 + x_2 \omega_2 + x_3 \omega_3) = y_1$$

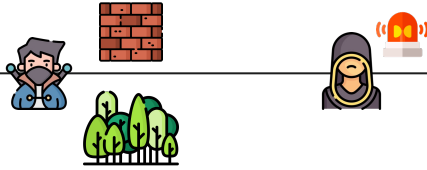


# Приклад

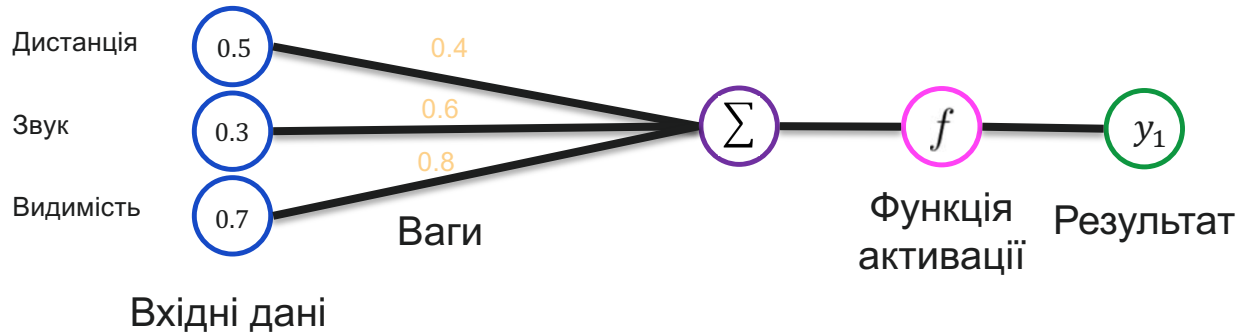
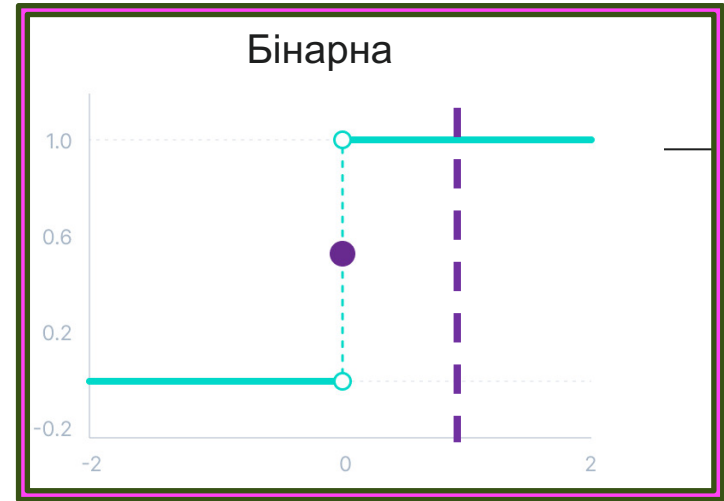




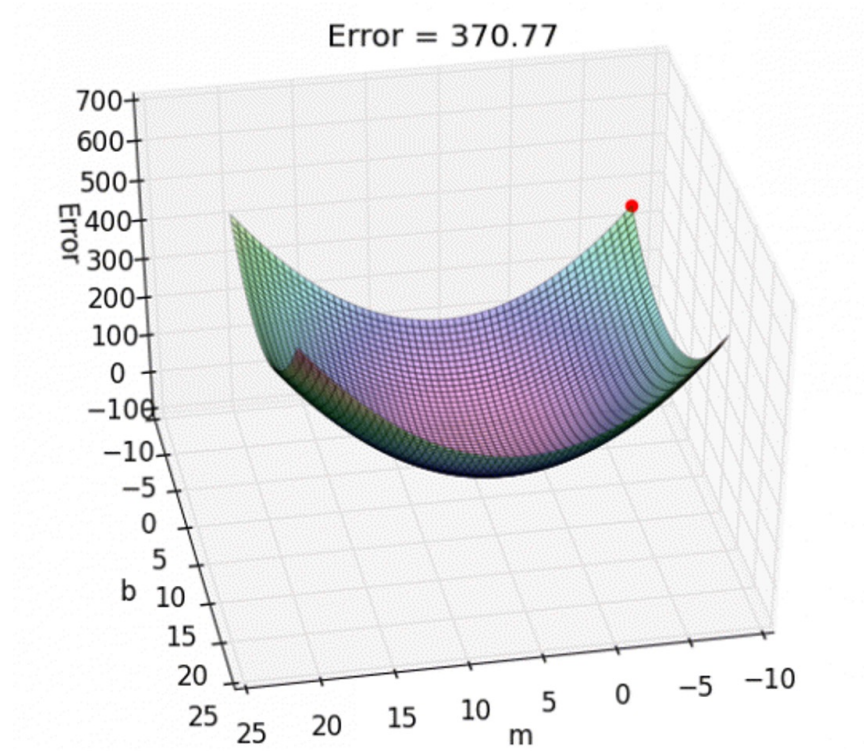
# Приклад



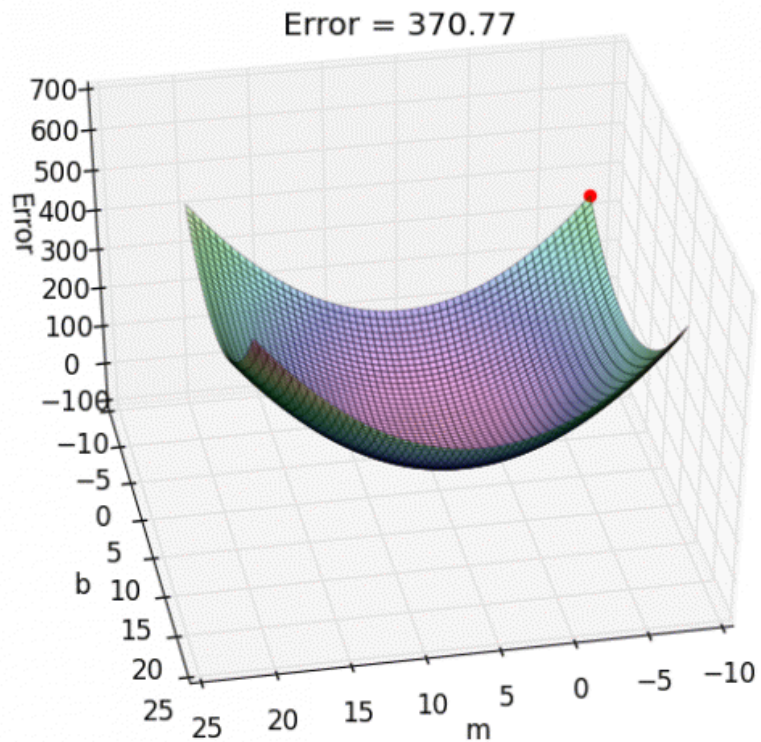
$$\begin{aligned} 0.5 * 0.4 &+ \\ 0.3 * 0.6 &+ \\ 0.7 * 0.8 &= 0.94 \end{aligned}$$

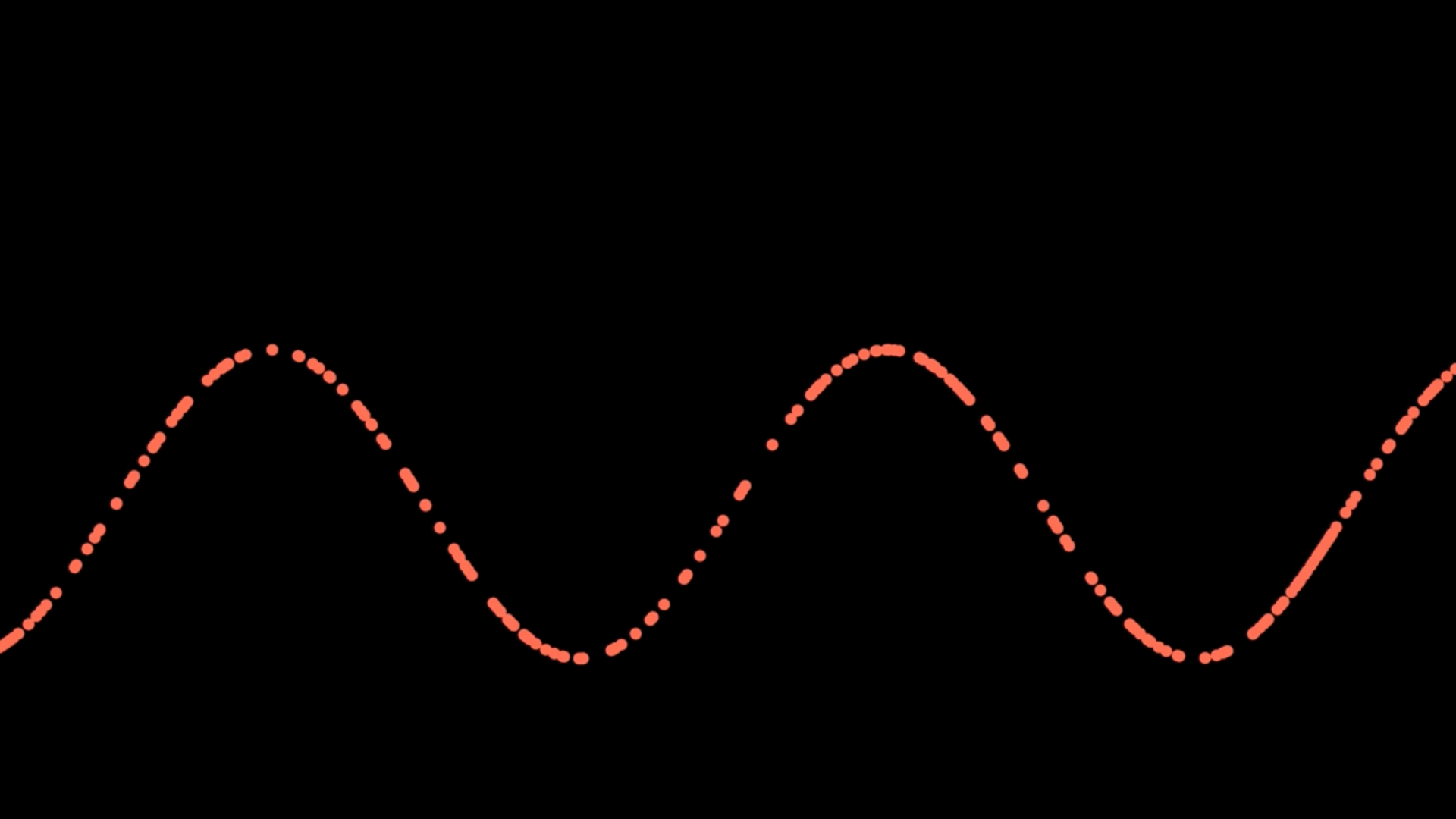


# Навчання нейронної мережі

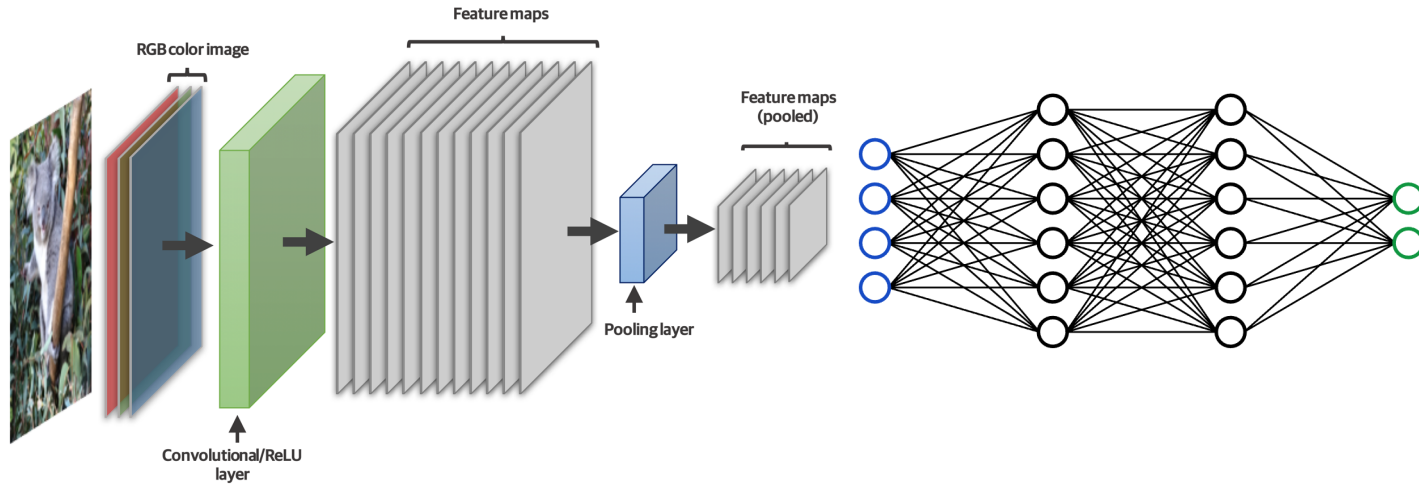


# Навчання нейронної мережі





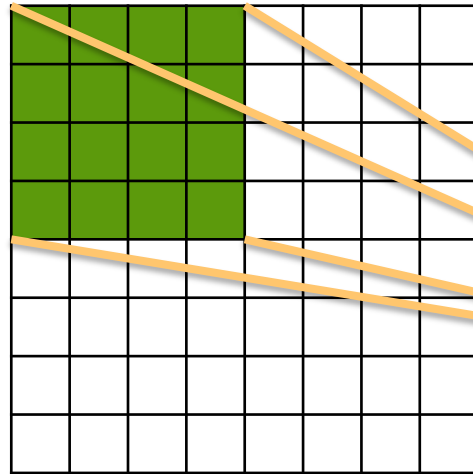
# Згорткова нейронна мережа



# Згорткова нейронна мережа

Картинка

Набір/фільтр 4x4;  
16 ваг;  
Рухаємо на 1 піксель;



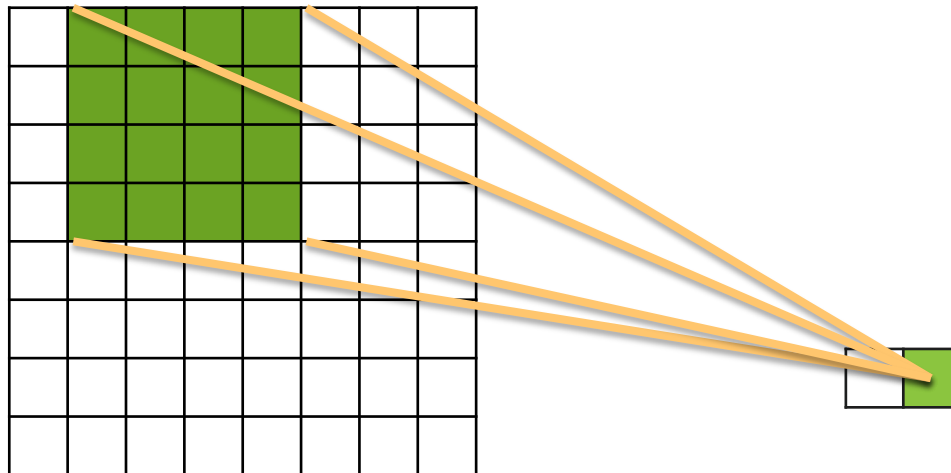
Нейрон



# Згорткова нейронна мережа

Картинка

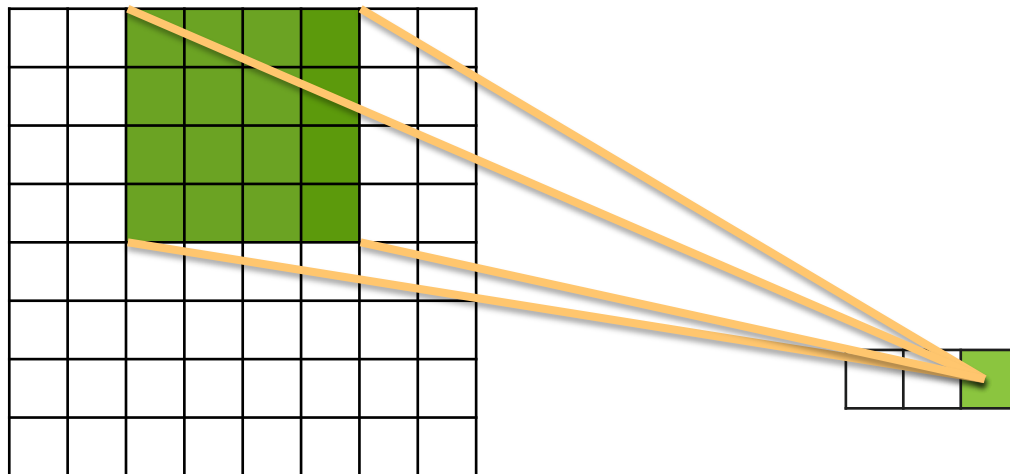
Набір/фільтр 4x4;  
16 ваг;  
Рухаємо на 1 піксель;



# Згорткова нейронна мережа

Картинка

Набір/фільтр 4x4;  
16 ваг;  
Рухаємо на 1 піксель;

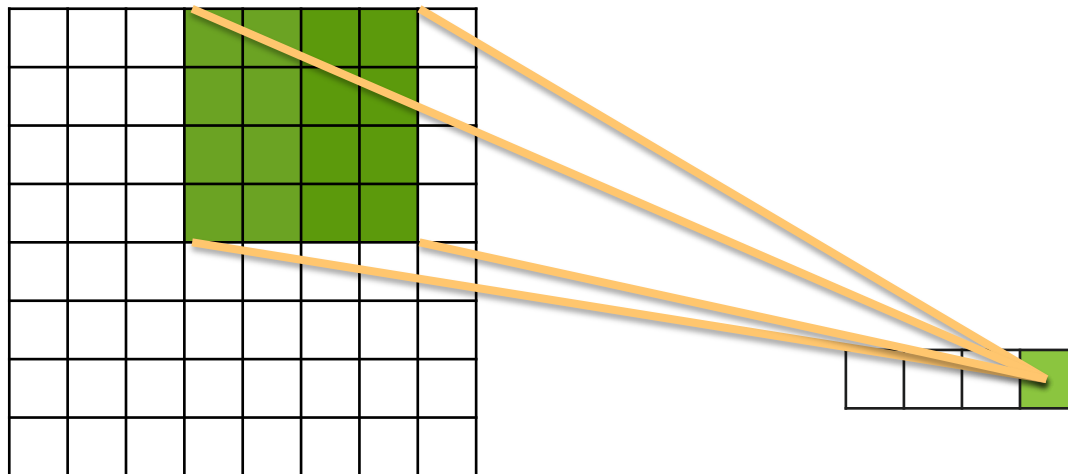




# Згорткова нейронна мережа

Картинка

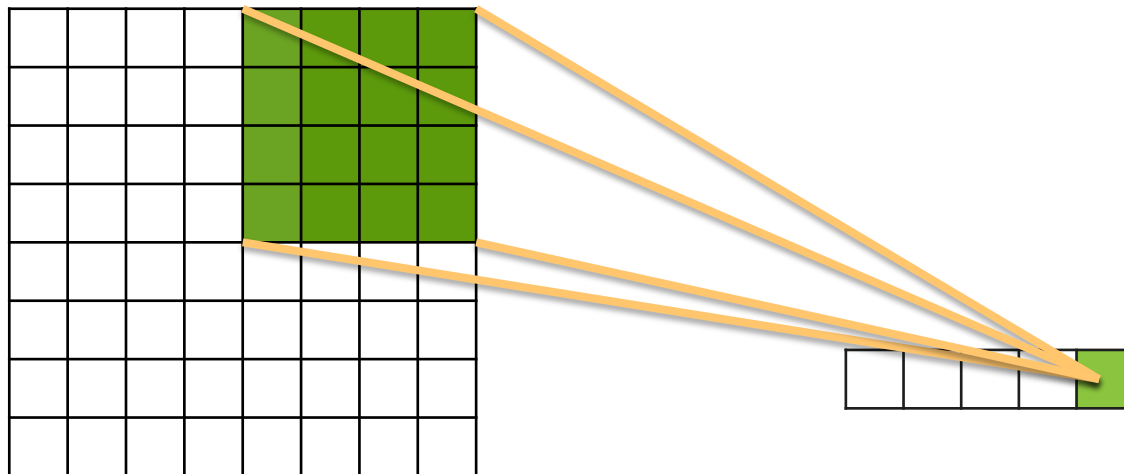
Набір/фільтр 4x4;  
16 ваг;  
Рухаємо на 1 піксель;



# Згорткова нейронна мережа

Картинка

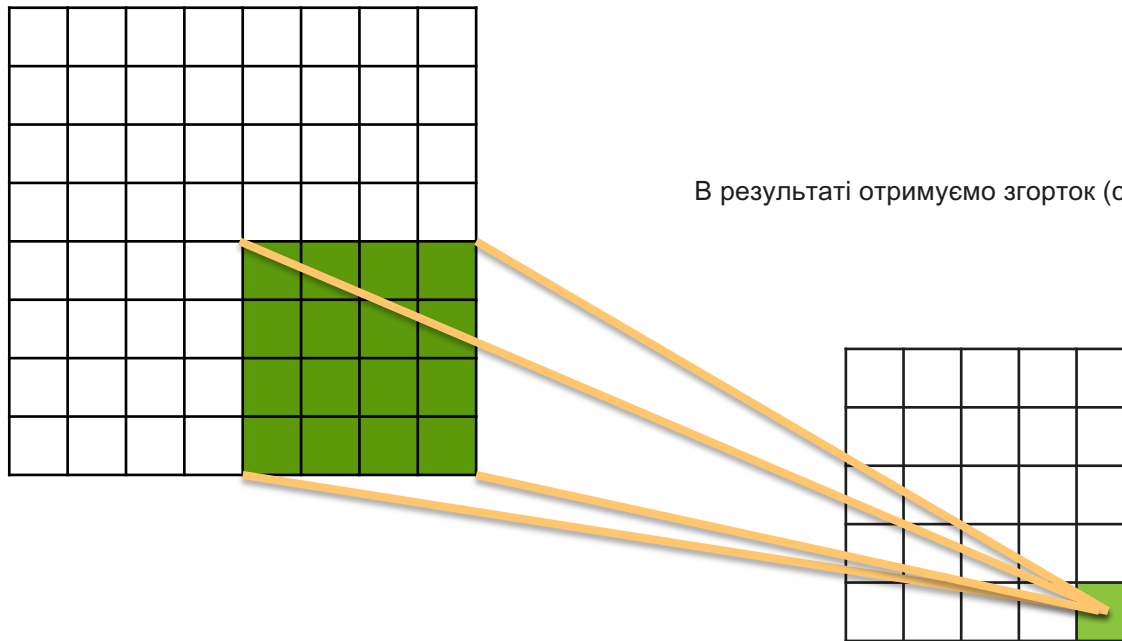
Набір/фільтр 4x4;  
16 ваг;  
Рухаємо на 1 піксель;



# Згорткова нейронна мережа

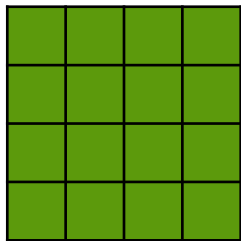
Картинка

Набір/фільтр 4x4;  
16 ваг;  
Рухаємо на 1 піксель;

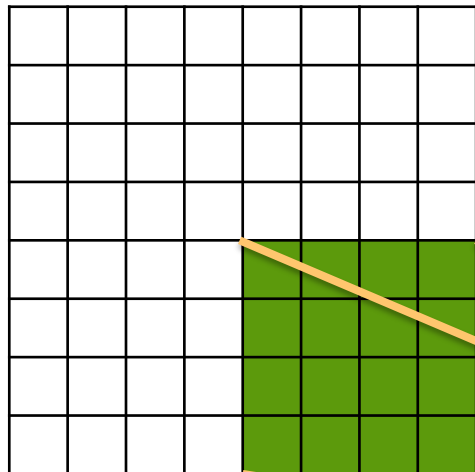


# Згорткова нейронна мережа

Фільтр

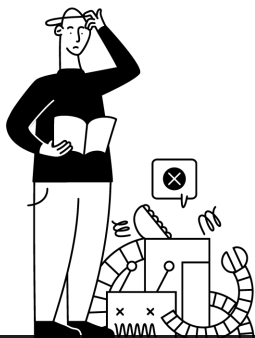
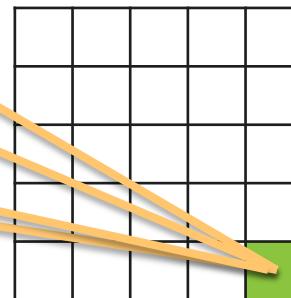


Картинка

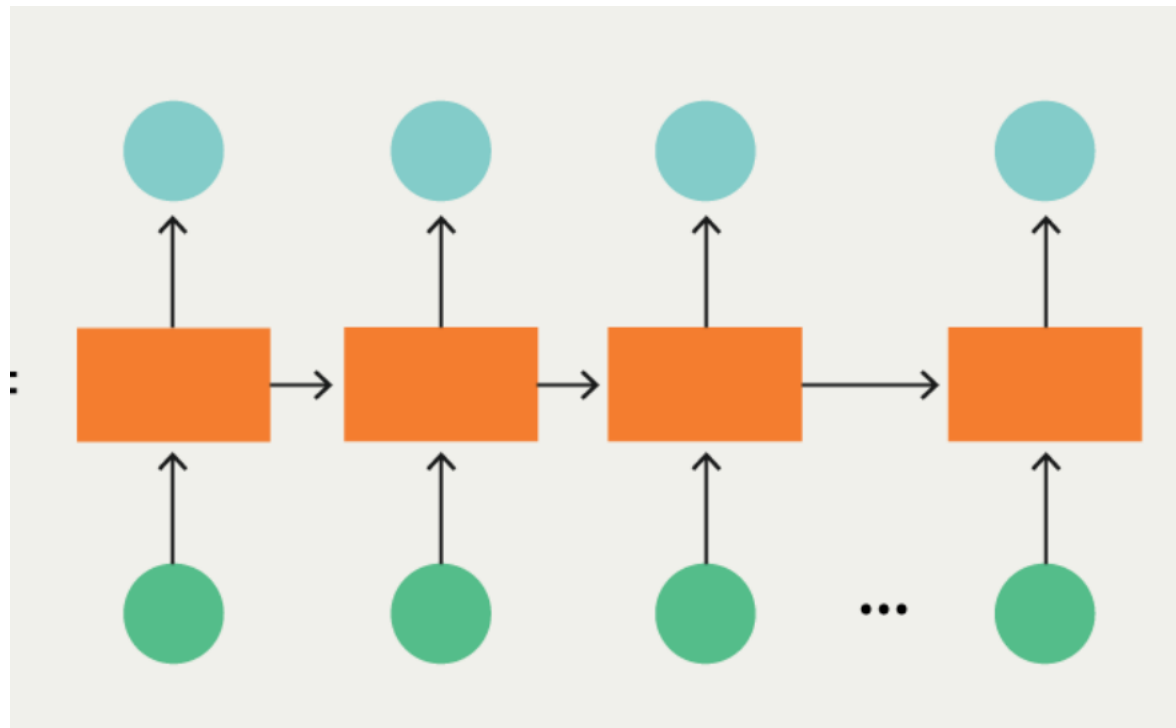


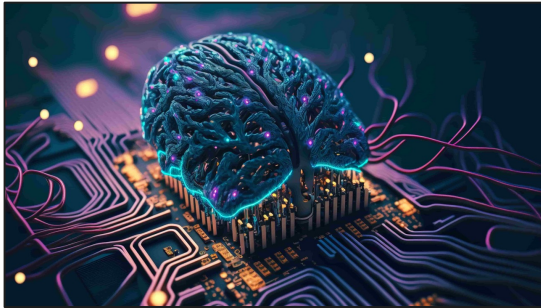
Набір/фільтр 4x4;  
16 ваг;  
Рухаємо на 1 піксель;

В результаті отримуємо згортку (convolution)



# Рекурентна нейронна мрежа\_



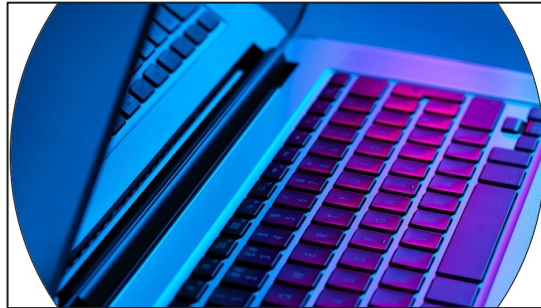


## **Використання готових додатків**

*Консультанти з імплементації та використання ШІ.*

*Люди, які зможуть вбудувати ШІ в поточні бізнес процеси.*

*Люди, які зможуть ефективно використовувати ШІ.*



## **Інтеграція штучних інтелектів**

*Розробники програмного забезпечення.*

*Розробники баз даних.*



## **Розробка штучного інтелекту**

*Розробники штучного інтелекту.*

*Дата інженери.*

*Розробники баз даних.*

*Інженери апаратного забезпечення.*

*Науковці.*

**Дякую за увагу!**  
**Питання? \_**

