

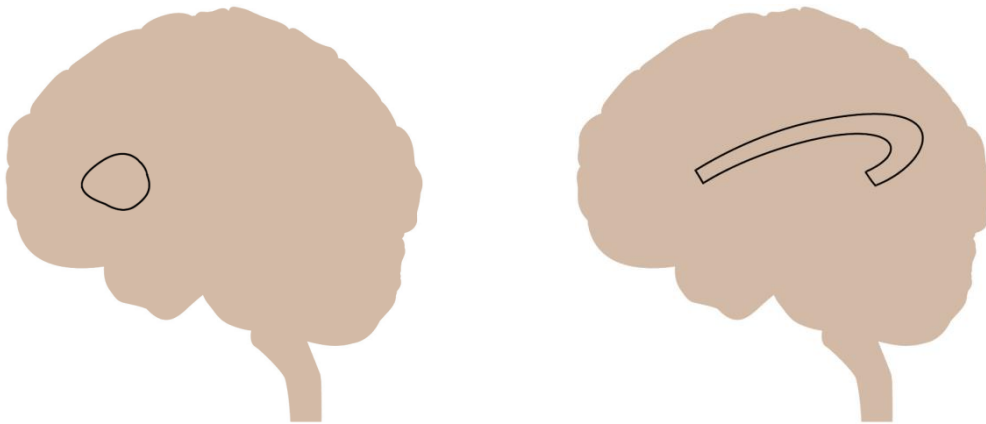
Тренувальна олімпіада зі штучного інтелекту,
еволюційної та нейробіології

 bio.org.ua

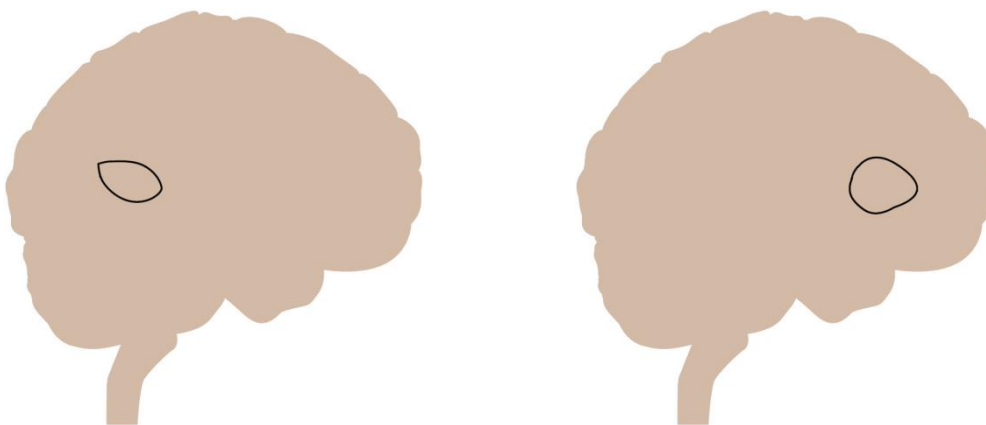
Автор задач:
Данило Мисак

1. Афазія

Нижче показано схематичне розташування чотирьох ділянок мозку *A, B, C, D*, а під ними у переплутаному порядку подано симптоми, що спостерігаються при ушкодженні кожної з цих ділянок.



Ділянки A та B (ліва півкуля мозку)



Ділянки C і D (права півкуля мозку)

Симптоми:

- 1) Людині важко сприймати емоційне забарвлення почутого: наприклад, інтонацію.
- 2) Людині важко повторювати за співрозмовником відносно довгі фрази.
- 3) Людині важко виражати у своїй мові аспекти емоційного забарвлення.
- 4) Людина розуміє співрозмовника, але їй важко відповідати граматично зв'язними реченнями.

Завдання 1. Установіть відповідності між симптомами та ділянками мозку, при ушкодженні яких вони виникають (кожній ділянці відповідає лише один із чотирьох наведених симптомів і навпаки).

Завдання 2. Де розташована ділянка, внаслідок ушкодження якої людині стає важко розуміти те, що їй кажуть?

Примітка. Порухення мови подібного плану називаються *афазією*.

2. Гра у камінці

Два роботи, Алла і Богдан, грають кілька партій у камінці. Правила гри такі:

- Спершу на стіл викладають 10 камінців.
- Роботи ходять по черзі. Починає завжди Алла.
- За один хід гравець може забрати 1 або 2 камінці.
- Виграє той робот, що забере зі столу останній камінець (або два останніх камінці).

Перші 14 партій Алла програла. Послідовність ходів у кожній з партій наведено нижче (ходи Алли виділено сірим кольором):

Партія	Ходи							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1	1	1	2	1	2
2	2	2	2	1	2	1		
3	1	1	2	1	1	1	1	2
4	2	2	1	2	2	1		
5	1	1	1	1	2	1	1	2
6	2	2	1	2	2	1		
7	1	1	2	1	2	1	1	1
8	2	2	2	1	1	2		
9	1	1	1	1	1	2	2	1
10	2	2	2	1	1	2		
11	1	1	2	1	1	1	2	1
12	2	2	1	2	1	2		
13	1	1	1	1	2	1	2	1
14	2	2	1	2	1	2		

Наступну і всі подальші партії Алла виграла.

Завдання 1. Установіть алгоритм, яким керувався кожен із роботів під час гри в камінці.

Завдання 2. Знаючи Аллу, чи міг Богдан побудувати свою гру так, щоб:

- ніколи не програти;
- не наступило такого моменту часу, починаючи з якого всі партії виграла виключно Алла?

3. Група крові

Усі представники індіанського народу навахо мають одну з двох груп крові: або I (73 %), або II (27 %). На генетичному рівні групу крові можна визначити таким чином: якщо відповідальний за групу крові ген реалізується парою алелів OO, людина має I групу крові; якщо ген реалізується парою алелів AO чи AA, людина має II групу крові. Група крові не залежить від статі людини. При цьому успадкування гена відбувається таким чином: один алель (випадковий) дитина дістає від матері, а ще один (теж випадковий) — від батька. Наприклад, якщо в одного з батьків ген було реалізовано як OO, а в іншого — як AO, то з однаковою ймовірністю у дитини ген реалізується як OO або як AO (маючи на увазі, що AO — це те саме, що OA); якщо ж, приміром, в одного з батьків ген було реалізовано як AA, а в іншого — як OO, то в дитини він обов'язково реалізується як AO.

Завдання. Спираючись на природні спрощуючі припущення, визначте, у якого відсотка народу навахо ген групи крові реалізовано як AA.