

# Вступ до машинного навчання

Дисципліна «Архітектура обчислювальних систем»

Професор кафедри комп'ютерних наук

Шило Галина Миколаївна

[shilo.gn@gmail.com](mailto:shilo.gn@gmail.com)

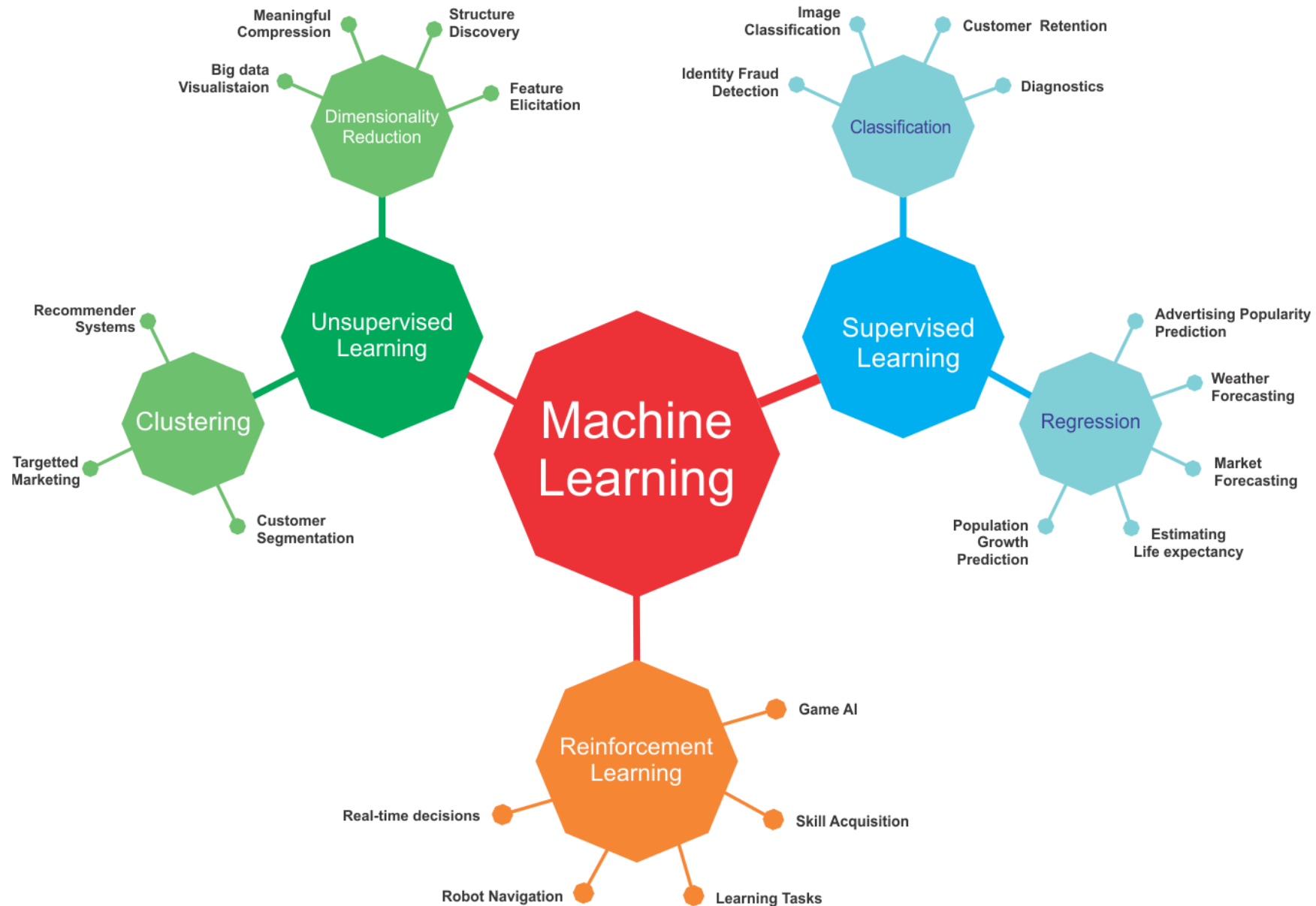
# Визначення

**Машинне навчання** (англ. machine learning) — це підгалузь штучного інтелекту в галузі інформатики, яка часто застосовує статистичні прийоми для надання комп'ютерам здатності «навчатися» (тобто, поступово покращувати продуктивність у певній задачі) з даних, без того, щоби бути програмованими явно.

Назву «машинне навчання» (англ. machine learning) було започатковано 1959 року Артуром Семюелем.

Еволюціонувавши з досліджень розпізнавання образів та теорії обчислювального навчання в галузі штучного інтелекту, машинне навчання досліджує вивчення та побудову алгоритмів, які можуть навчатися й робити передбачення з даних, — такі алгоритми долають слідування строго статичним програмним інструкціям, здійснюючи керовані даними прогнози або ухвалювання рішень шляхом побудови моделі з вибіркових входів.

# Задачі машинного навчання



# Жарти про ML

A machine learning algorithm  
walks into a bar.

*The bartender asks, "What  
would you like to drink?"*

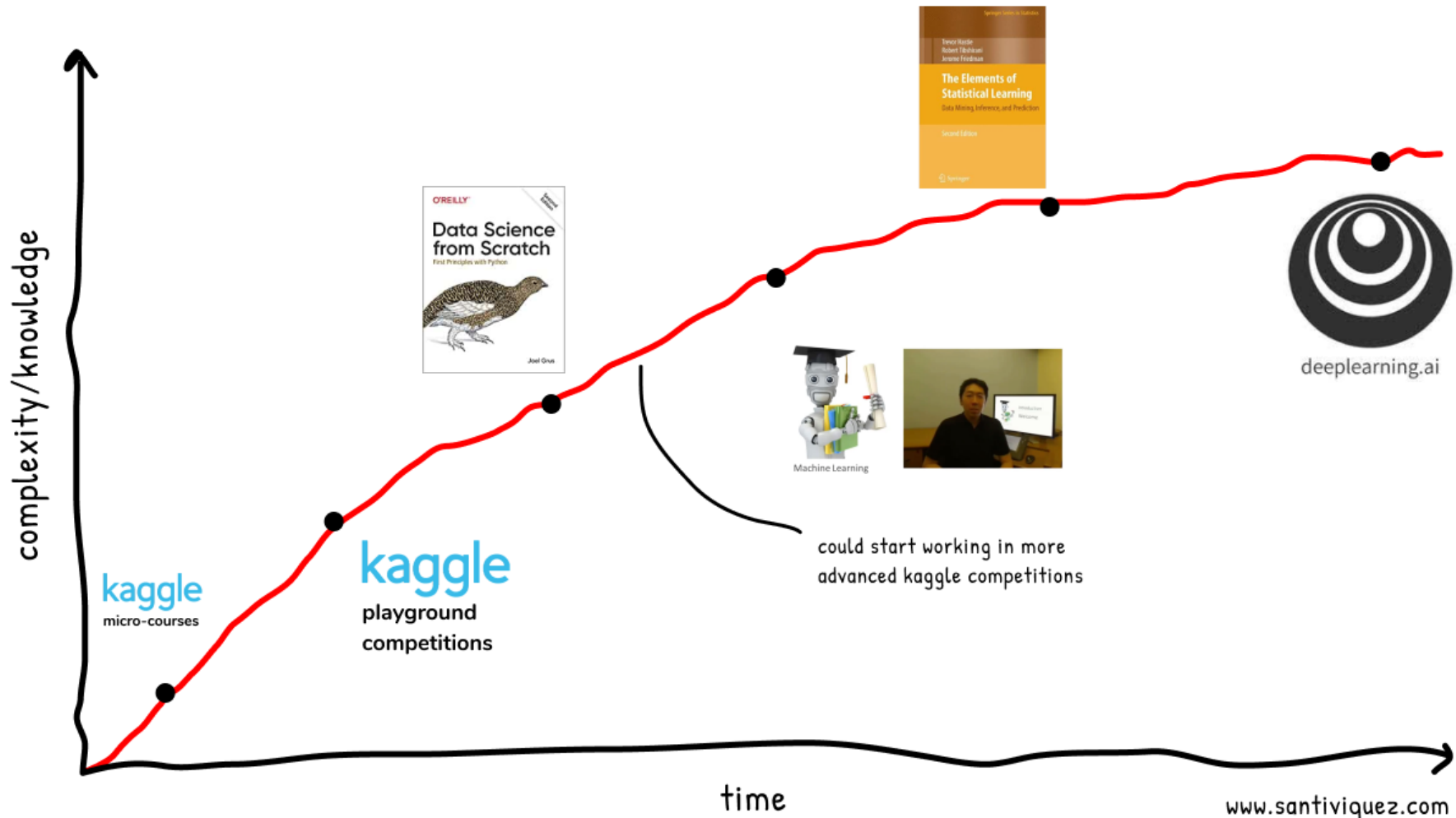
*The algorithm replies,  
"What's everyone else  
having?"*



**YELLOWJOKES.COM**

# Як краще вивчати ML?

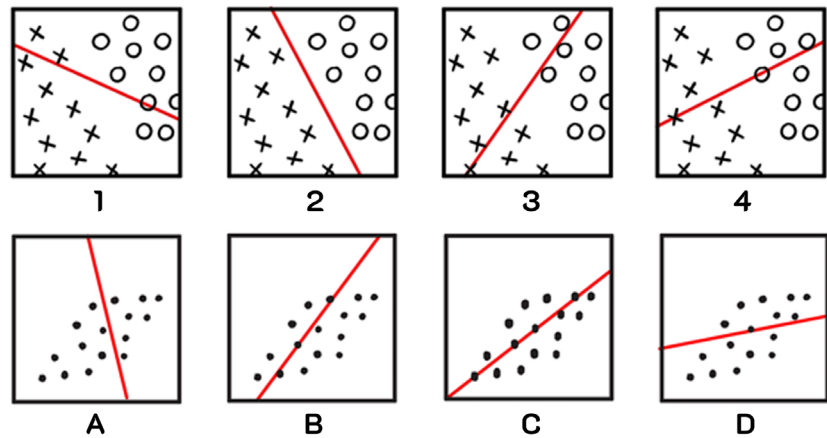
If I had to start learning DS again  
I would do it this way



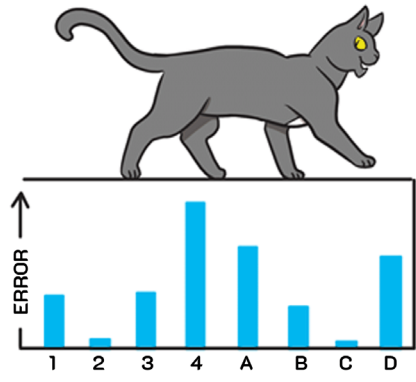
<https://www.coursera.org/learn/machine-learning>

# Курси від Google AI

<https://cloud.google.com/products/ai/ml-comic-1>



Whether for classification or regression problems, ML typically starts with a **HYPOTHESIS** and, of course, some hypotheses will prove **MORE WRONG** than others.



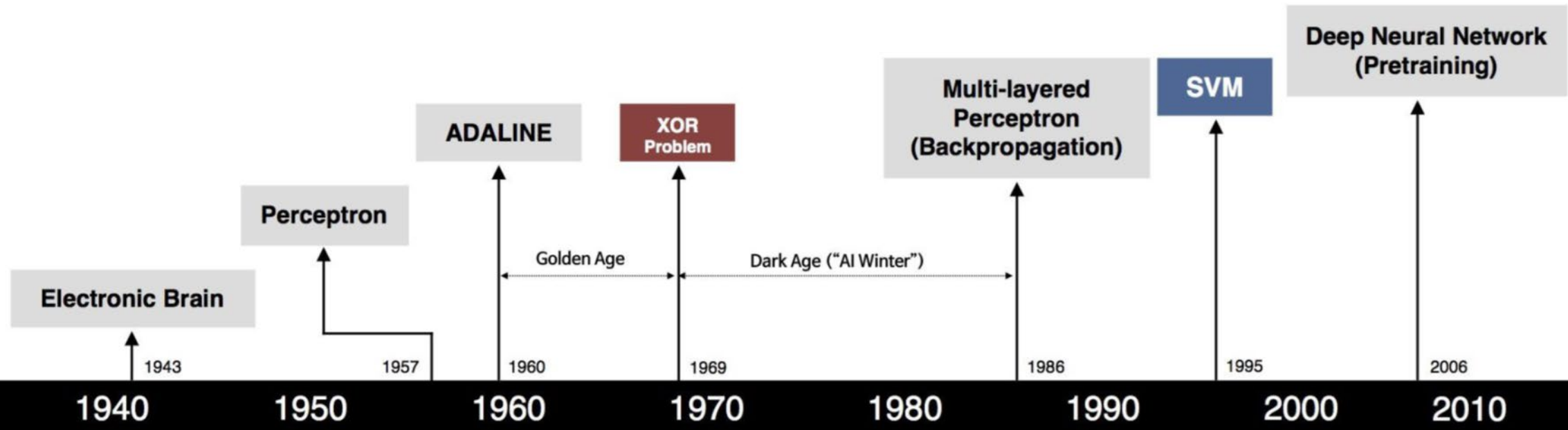
As ML **ADJUSTS** hypotheses, that **error rate** will go **up**, **down**, or stay the **same**. And if you're like most engineers...

Uh, guys... Can we go **DOWN** now?!

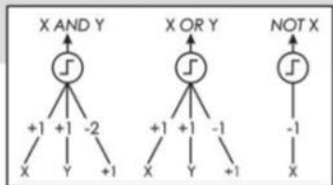
Exactly!



# Історія розвитку ML



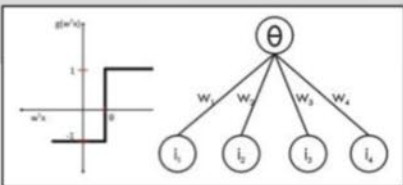
S. McCulloch – W. Pitts



- Adjustable Weights
- Weights are not Learned



F. Rosenblatt



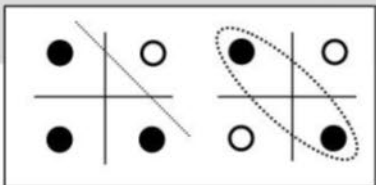
- Learnable Weights and Threshold



B. Widrow – M. Hoff



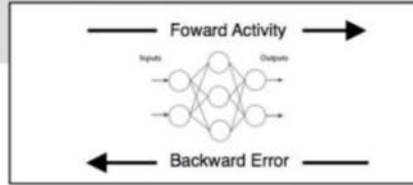
M. Minsky – S. Papert



- XOR Problem



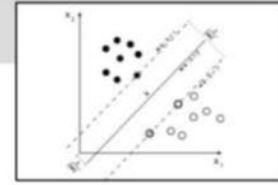
D. Rumelhart – G. Hinton – R. Williams



- Solution to nonlinearly separable problems
- Big computation, local optima and overfitting



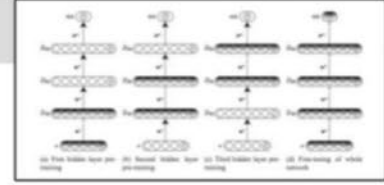
V. Vapnik – C. Cortes



- Limitations of learning prior knowledge
- Kernel function: Human Intervention

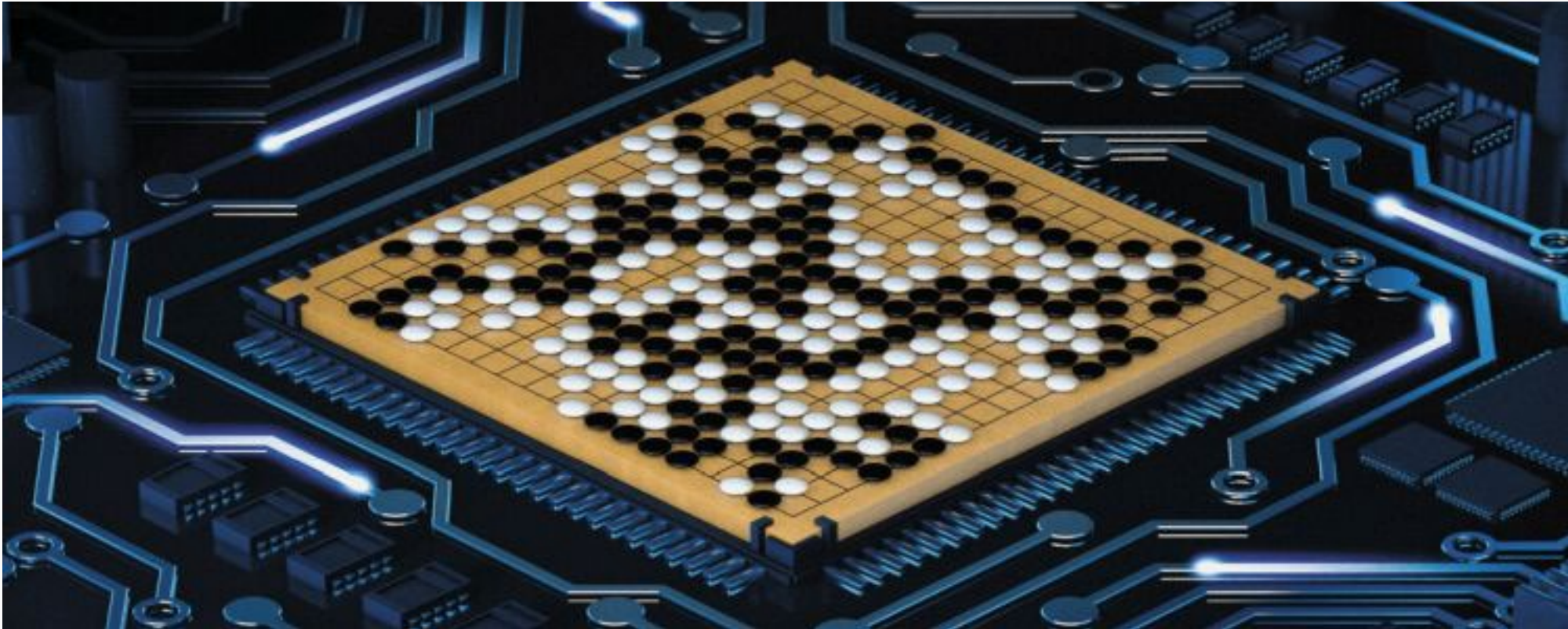


G. Hinton – S. Ruslan



- Hierarchical feature Learning

# AlphaGo DeepMind



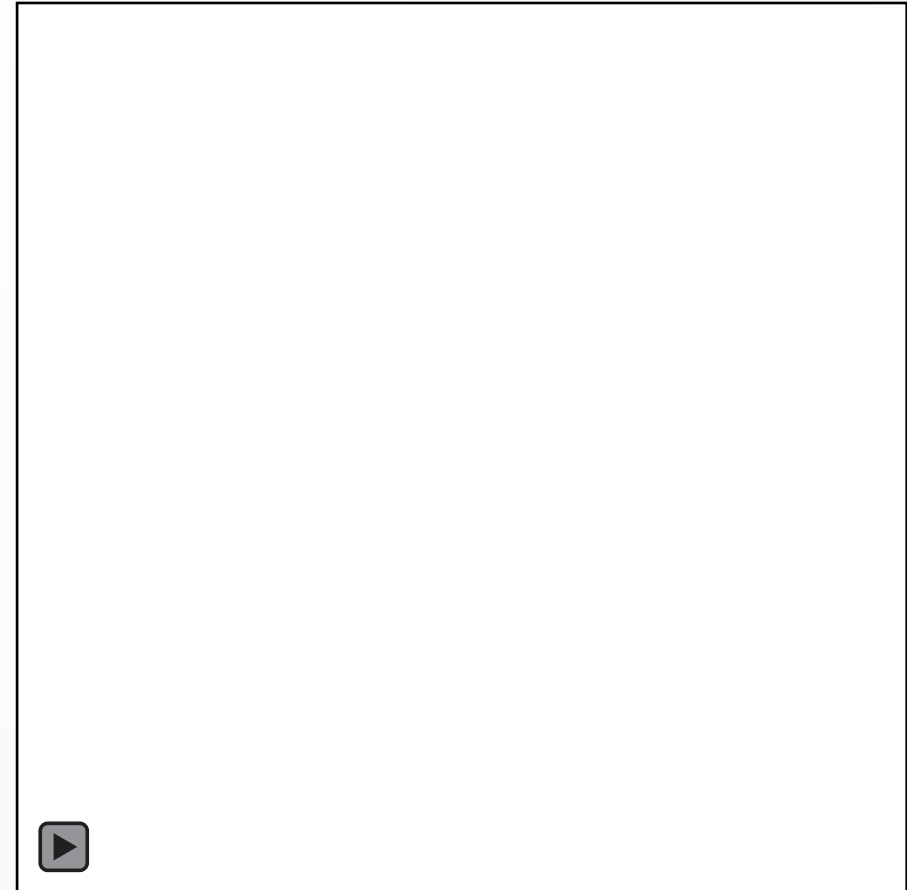
Комп'ютерна програма для гри в го, що розроблена компанією Google DeepMind. У жовтні 2015 року вона стала першою комп'ютерною програмою, що в грі на рівних на класичній дошці 19x19 завдала поразки людині — професійному гравцю в го

<https://www.deepmind.com/research/highlighted-research/alphago>



# Midjourney

horse, run, wind, white, mane, meadow,  
sky, flowers white, grass, sunrise, full hd



# ChatGPT

ChatGpt — це чат-бот зі штучним інтелектом, прототип якого випустили в листопаді 2022 року. Він може працювати з текстом, програмним кодом, формулами та числами — генерувати все, що йому зададуть. ChatGPT розроблен лабораторією OpenAI. Являє собою велику статистичну модель мови, оптимізовану для ведення діалогів та відлагоджену завдяки технікам навчання з учителем та навчання з підкріпленням.

OpenAI — це лабораторія досліджень штучного інтелекту, що складається з комерційної корпорації OpenAI LP та її материнської компанії, неприбуткової OpenAI Inc. Також, вона вважається конкурентом DeepMind, проводить дослідження в галузі штучного інтелекту (ШІ) із заявленою метою просування та розробки дружнього ШІ у такий спосіб, щоби він приносив користь людству в цілому. Цю організацію було засновано в Сан-Франциско наприкінці 2015 року Ілоном Маском, Семом Альтманом та іншими, що поручилися спільно вкласти 1 мільярд доларів США. Маск подав у відставку з правління в лютому 2018 року, але залишився донором. 2019 року OpenAI LP отримала 1 мільярд доларів США інвестицій від Microsoft.

<https://openai.com/blog/chatgpt>