

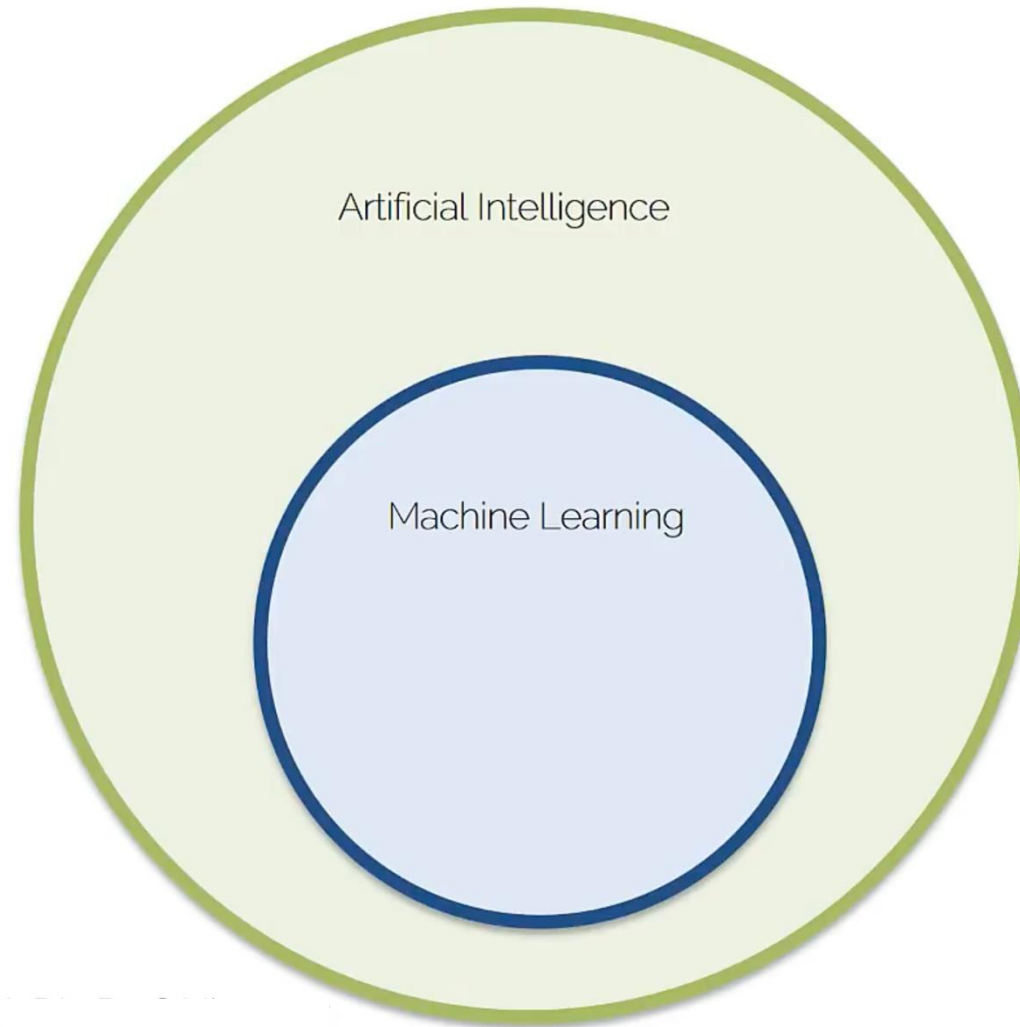


Introducción al Deep Learning

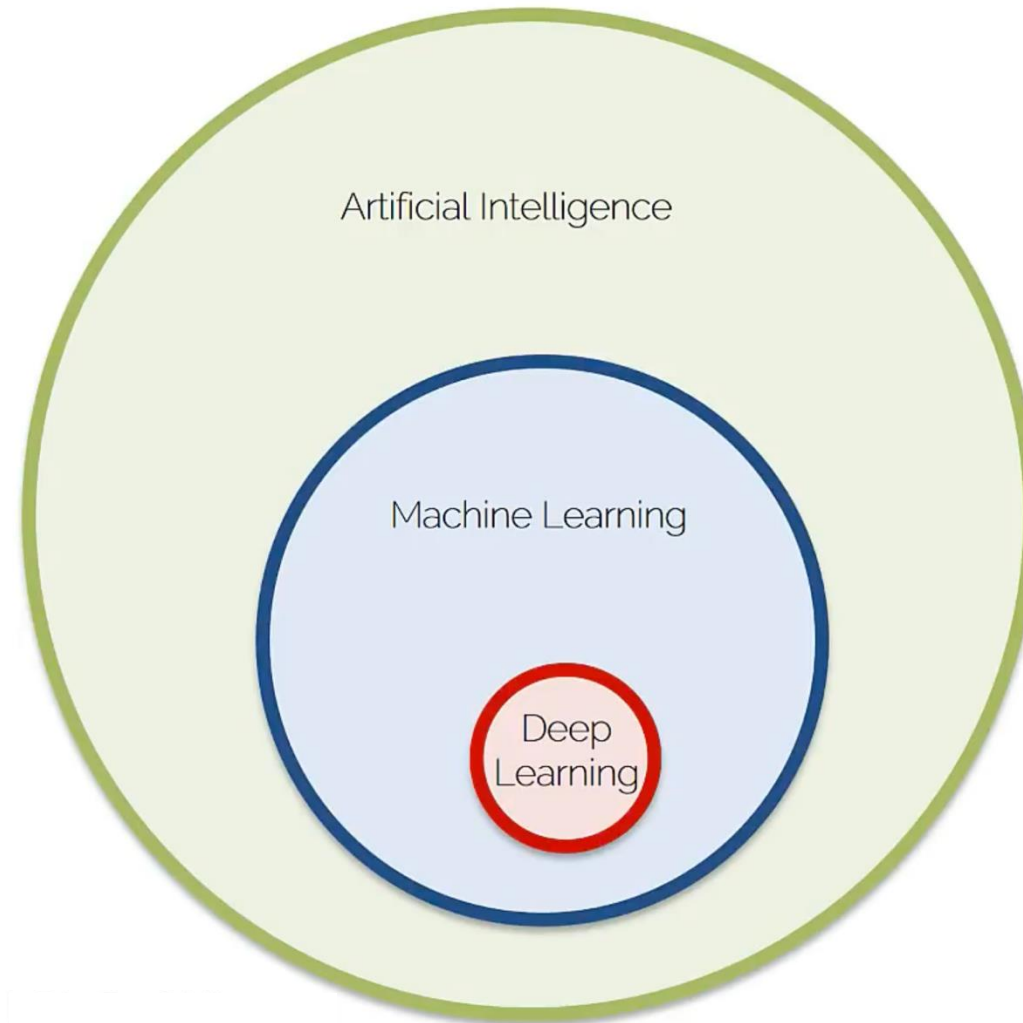
Definiciones

Artificial Intelligence

Definiciones



Definiciones



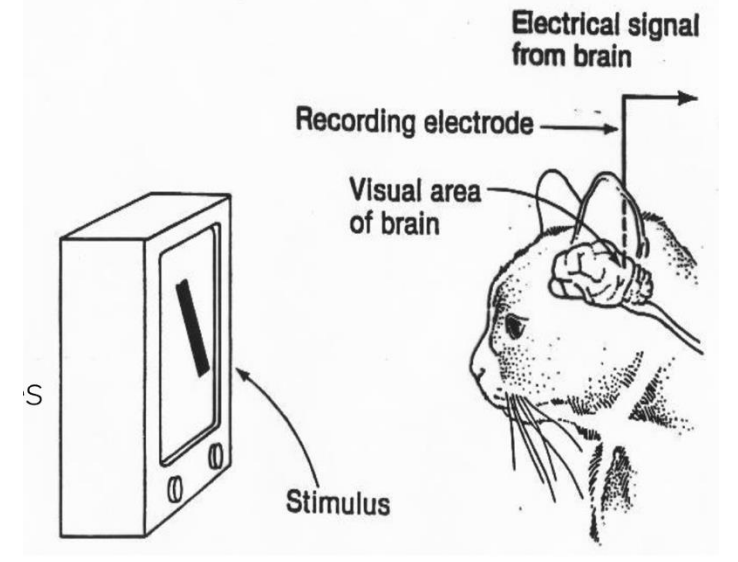
Computer Vision

- Imitar el sistema visual humano
- Bloque central de la inteligencia robótica



Experimento de Hubel y Wiesel

- Midieron la actividad eléctrica de neuronas en el cerebro de gatos
- Se le mostraban patrones específicos al gato para ver cómo se estimulaban las neuronas
- Paper de 1966 – Concepto de Pattern Recognition



MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
PROJECT MAC

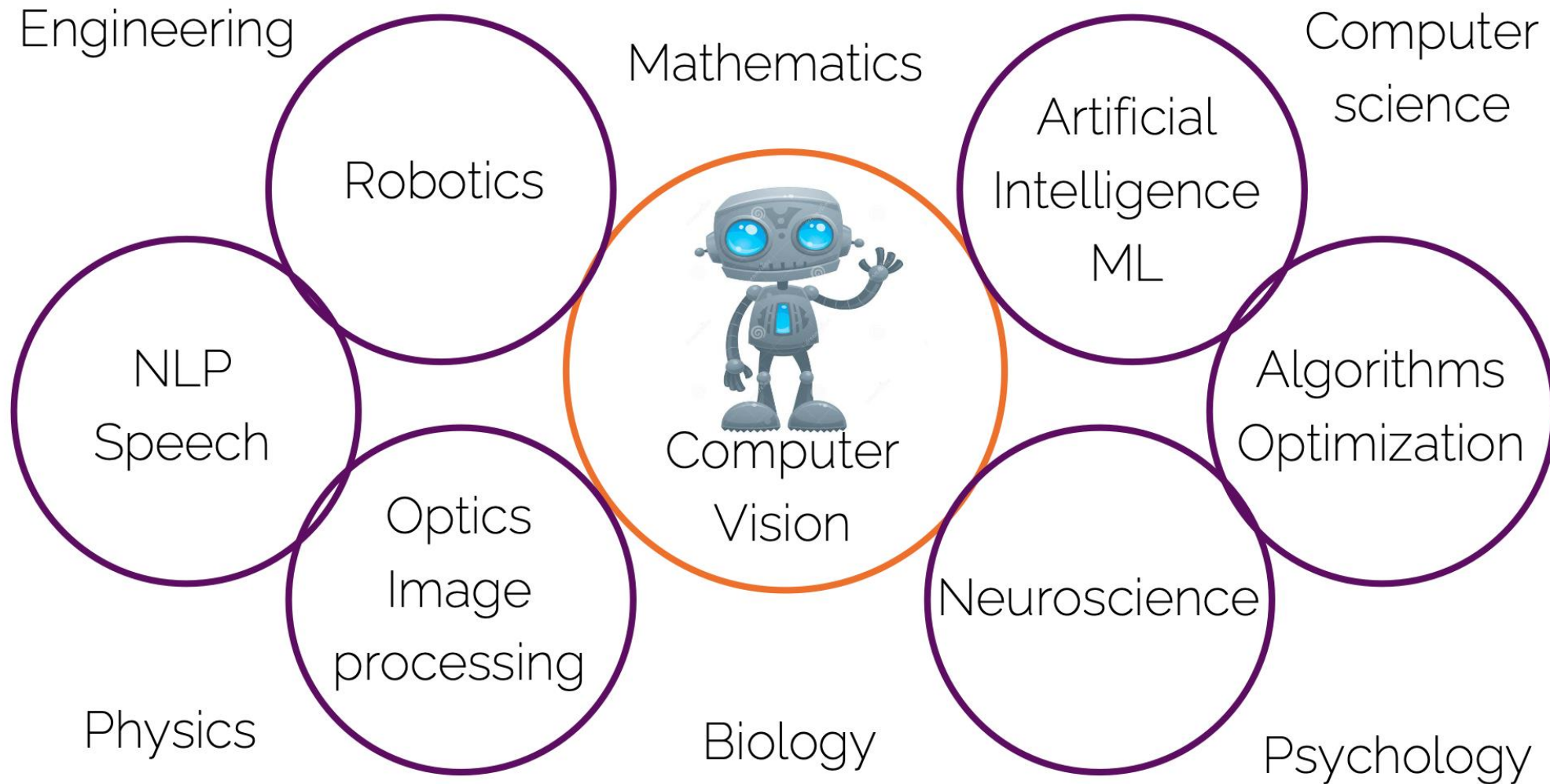
Artificial Intelligence Group
Vision Memo. No. 100.

July 7, 1966

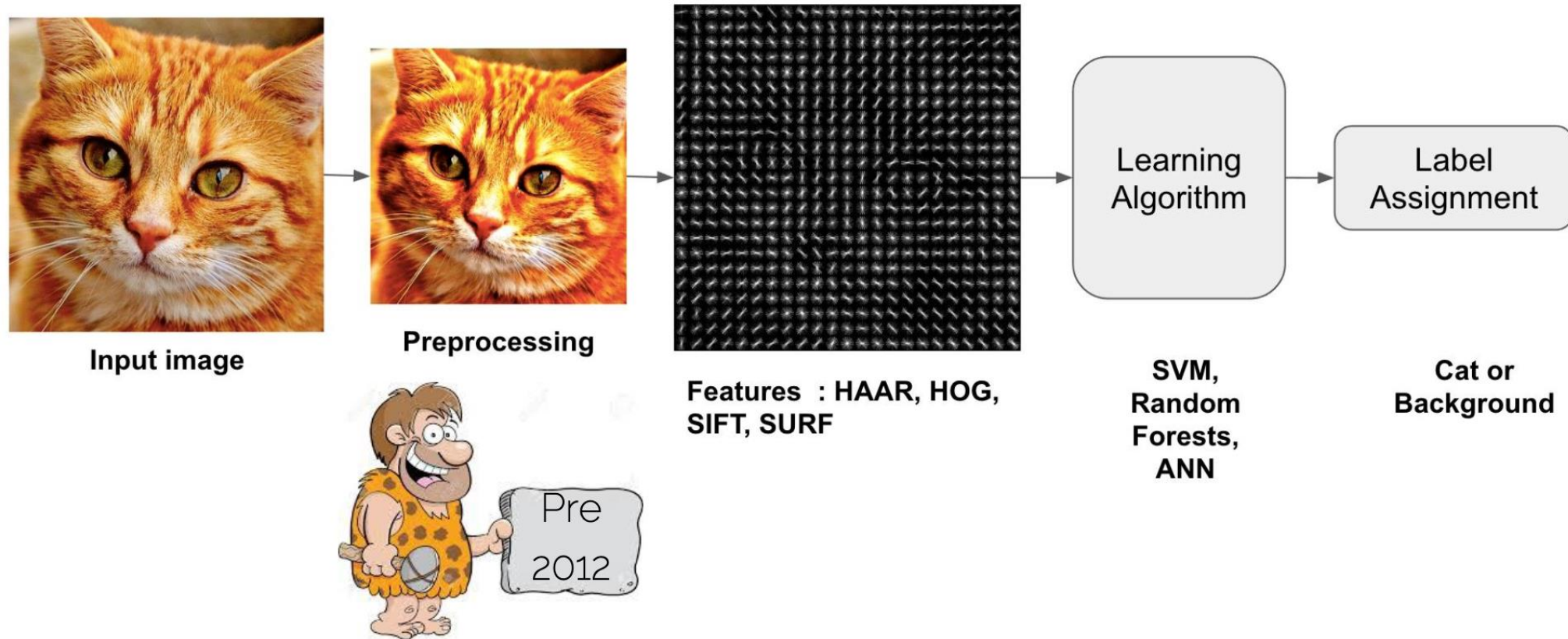
THE SUMMER VISION PROJECT

Seymour Papert

The summer vision project is an attempt to use our summer workers effectively in the construction of a significant part of a visual system. The particular task was chosen partly because it can be segmented into sub-problems which will allow individuals to work independently and yet participate in the construction of a system complex enough to be a real landmark in the development of "pattern recognition".



Clasificación de imágenes



Clasificación de imágenes



Input image



Awesome
magic box



Label
Assignment



Open the box



Become magicians

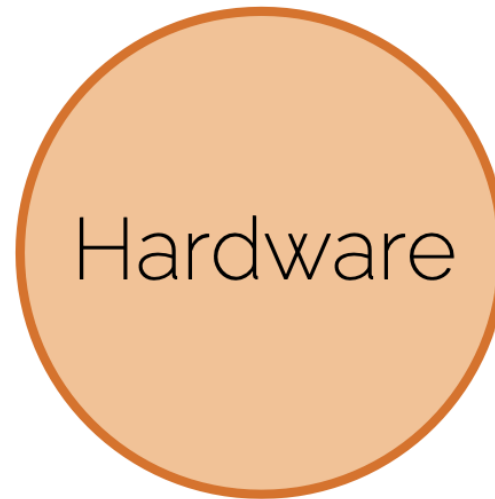
Cat or
Background

¿Por qué el Deep Learning?



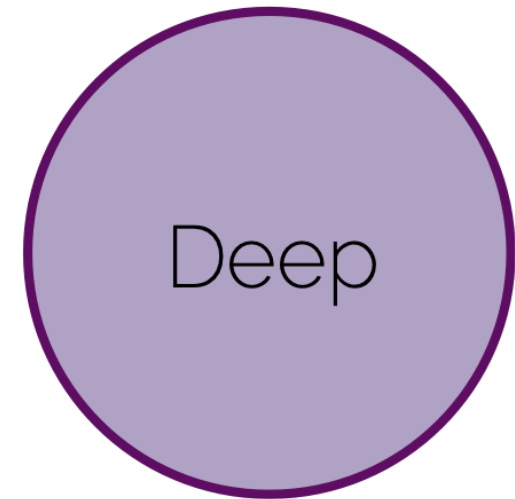
Big Data

Models know where
to learn from



Hardware

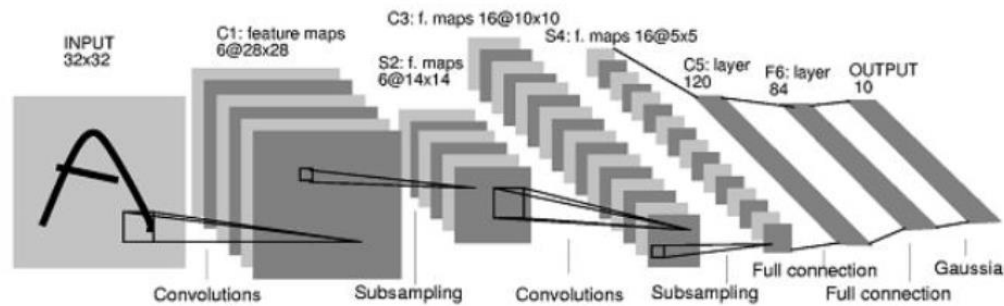
Models are
trainable



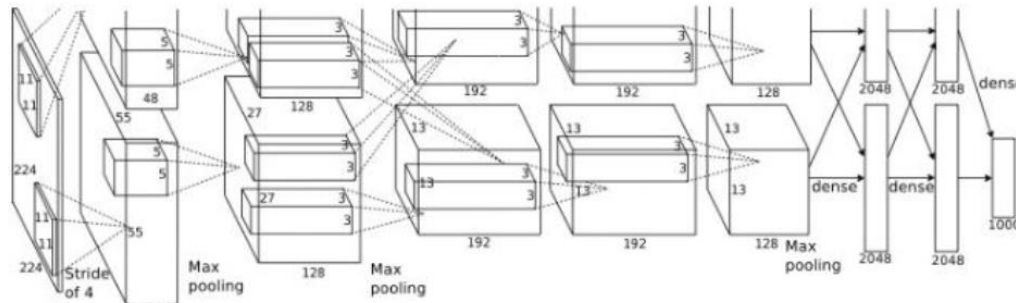
Deep

Models are
complex

¿Por qué el Deep Learning?



- MNIST digit recognition dataset
- 10^7 pixels used in training

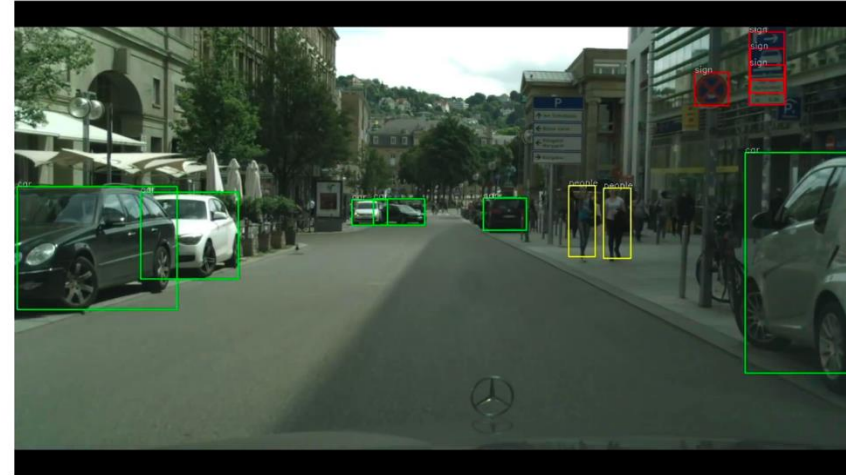


- ImageNet image recognition dataset
- 10^{14} pixels used in training

Deep Learning en la actualidad



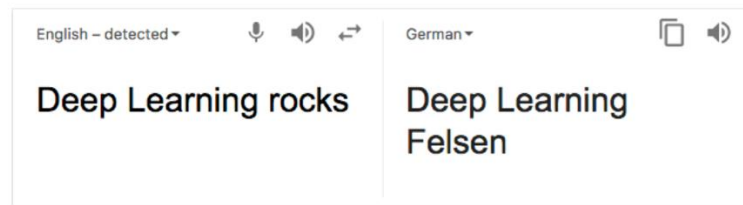
Object Detection



Self-driving cars

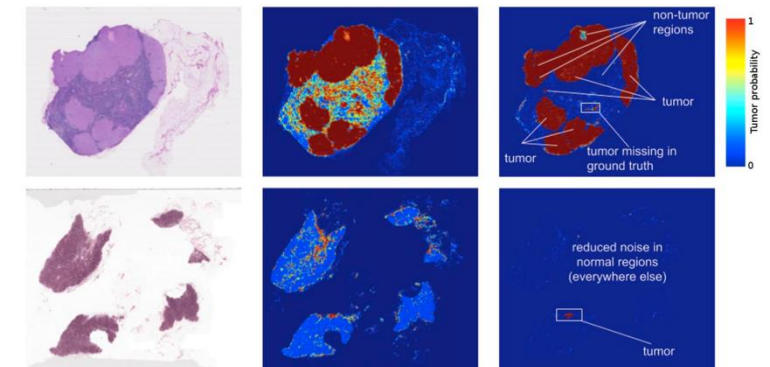


Image generation from text



Machine translation

Chat-GPT 



Healthcare, cancer detection

Cursada

- Semana 01 - Clase 01: Introducción al Aprendizaje Profundo, Aprendizaje Automático
- Semana 02 - Clase 02: Fundamentos del Machine Learning, Regresión Lineal, Máxima Verosimilitud
- Semana 03 - Clase 03: Introducción a las Redes Neuronales
- Semana 04 - Clase 04: Optimización y Backpropagation
- Semana 05 - Clase 05: Escalado de la Optimización
- Semana 06 - Clase 06: Entrenamiento de Redes Neuronales 1
- Semana 07 - Clase 07: Funciones de Pérdida y Activaciones
- Semana 08 - Clase 08: Aumentación y Regularización
- Semana 09 - Clase 09: Redes Neuronales Convolucionales
- Semana 10 - Clase 10: Arquitecturas Populares de CNN
- Semana 11 - Clase 11: Redes Neuronales Recurrentes y Transformadores (RNNs)



Cursada

- Teoría
- Ejercicios prácticos de programación todas las semanas
- 8 ejercicios prácticos obligatorios. Deben realizarse 5 como mínimo para aprobar la cursada. Hay otros 2 ejercicios optativos.
- Ranking: 3 ejercicios que suman puntaje fijo y 5 que dependen de la accuracy de sus modelos.
- Competencia: Puntos bonus para el final
- No hay parcial
- Final



Puntos Bonus del Ranking para el Final

- Primer puesto: Rendir final, más allá de la nota un 10
- Segundo puesto: Rendir final +4 puntos
- Tercer puesto: Rendir final +3 puntos
- Cuarto puesto: Rendir final +2 puntos
- Quinto puesto: Rendir final +1 punto
- + Sexto puesto: Final normal

Ejercicios prácticos

- Ejercicios de programación
- Escribir bloques de código
- Jupyter Notebooks
- Uso de librerías conocidas como Pytorch
- Python – Lenguaje más popular para el Deep Learning
- Preferiblemente uso de GPU
- Alternativa: Google Colab





Ejercicios

- Ejercicio 01: Organización (en clase)
- Ejercicio 02: Recap Matemática (optativo)
- Ejercicio 03: Dataset y Dataloader (obligatorio – puntos fijos para el ranking)
- Ejercicio 04: Regresión Lineal (obligatorio – puntos fijos para el ranking)
- Ejercicio 05: Redes Neuronales (obligatorio – puntos fijos para el ranking)
- Ejercicio 06: Tuneo de Hiperparámetros (obligatorio – puntos de accuracy para el ranking)
- Ejercicio 07: Introducción a Pytorch (optativo)
- Ejercicio 08: Autoencoder (obligatorio – puntos de accuracy para el ranking)
- Ejercicio 09: Redes Neuronales Convolucionales (obligatorio – puntos de accuracy para el ranking)
- Ejercicio 10: Segmentación Semántica (obligatorio – puntos de accuracy para el ranking)
- Ejercicio 11: Redes Neuronales Recurrentes (obligatorio – puntos de accuracy para el ranking)



Nos vemos el próximo lunes 😊