

Tema 8.1

Conclusiones, retos y futuro

Miguel Ángel Martínez del Amor

Deep Learning

Departamento Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Universidad de Sevilla

Contenido

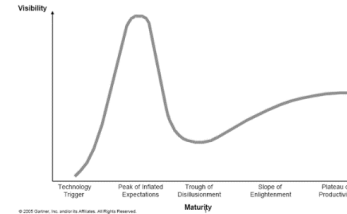
- Conclusiones
- Limitaciones
- Futuro
- Siguiendo pasos

Conclusiones

- Al final del curso, deberías saber:
 - **Redes neuronales:** arquitectura, funciones de activación (sigmoide, ReLu...)
 - **Optimización:** backpropagation, funciones de actualización (Adam, SGD...)
 - **Software y hardware** para redes neuronales: GPU, Tensorflow, Keras...
 - Técnicas de **regularización:** L1/L2, Dropout, Ensemble, Data augmentation...
 - **Redes convolucionales:** capas conv, pool, batchnorm, ...
 - Técnica de **transferencia de aprendizaje:** redes pre-entrenadas VGG16...
 - Redes **recurrentes** para secuencias: RNN básico, LSTM, GRU...
 - **Word embedding** para texto: Word2vec,...
 - Modelos **generativos:** VAE, GAN,...

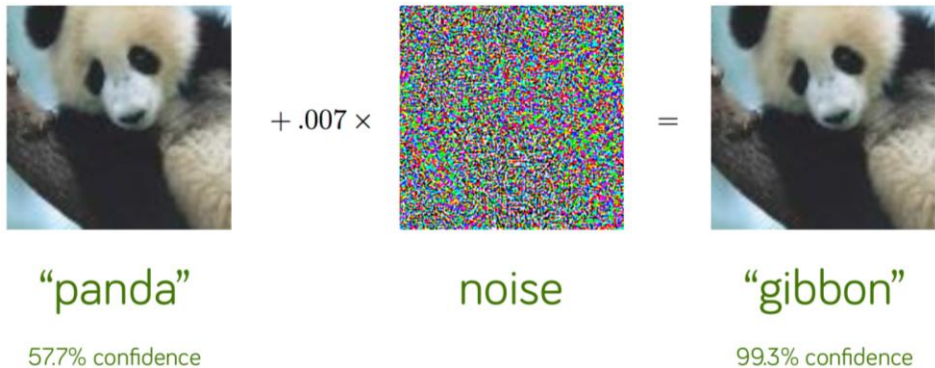
Limitaciones

- **Curva de expectativas...** estamos en la cresta respecto a algunas metodologías.
- Necesidad de **grandes (grandísimas) cantidades de datos**.
- Necesidad (sobre todo en algunos modelos) de **alta calidad** en los datos.
- Algunos modelos están lejos de **entrenamientos en tiempo real**.
- Algunos modelos no disponen de métodos **online** de entrenamiento.
- Necesidad de modelos **one-shot Learning**.

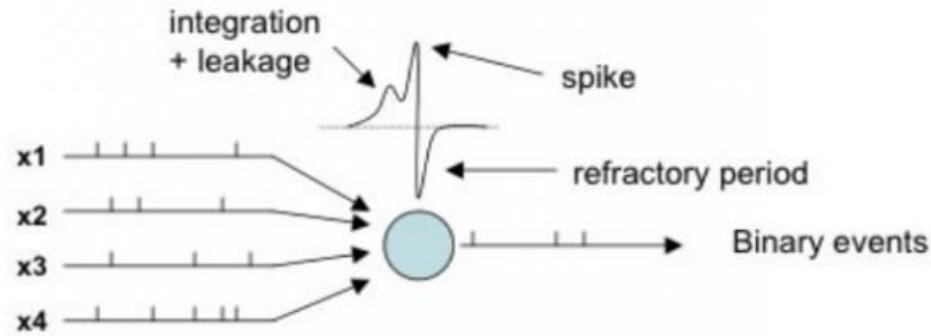


Limitaciones

- Problemas de seguridad, habiendo ataques tipo:
 - Data poisoning,
 - Watermark
 - Inversión,
- CovNets son fácilmente engañables:
 - Ejemplos adversarios



Futuro



- Hacia la **miniaturización**: modelos de DL en chips (robótica etc.)
- Más **potencia computacional** con ordenadores cuánticos.
- Mayor entendimiento del **cerebro humano**:
 - [Human Brain Project](#)
 - Nos hemos quedado en la inspiración del visual cortex!
- **Híbridos** con otras técnicas de inteligencia artificial e ingeniería del conocimiento.
- Redes neuronales artificiales de **tercera generación**:
 - Spiking Neural Networks

Sigue tu camino

- Si quieres aprender más sobre Deep Learning para mejorar los métodos y proponer mejoras:
 - Requiere muchas matemáticas: hay que demostrar que funciona
 - Libro: [Deep Learning](#), I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville
- Si quieres aprender más sobre cómo aplicar Deep Learning en la práctica con Python:
 - Requiere comprensión de los métodos, sobre todo de manera intuitiva pero con cierta base matemática.
 - Libro: [Deep Learning with Python](#), F. Chollet
- Otros [libros](#)

