Programacion de Inteligencia Artificial

04/10/2023

Introducción

Cuando hacemos una red neural tenemos que decir cuantas capas hay y con cuentas comenzamos (entradas). También tenemos que decir las características de las neuronas.

Las neuronas tienen solo una salida

“Las redes neuronales se pueden resumir en funciones matemáticas” Aunque estas fórmulas sean complejas, puedes ir sustituyendo las ‘x’ por su correspondiente formula.

Las neuronas de cada capa comparten la misma formula

05/10/2023

Para saber si utilizar una red neural o no, se calcula se calcula la media de errores y así poder compararlas

/\* ---- \*/

El profesor especialista se llama Raul

Despliegue de IA

1. Uso de servicios comerciales de IA

Servicios de AWS. Tiene multitud de servicios relacionadas con IA

/\* ---- \*/

Las redes neurales tienen un factor de aleatoriedad

“Las redes neuronales saben algo aleatoriamente “

Es importante saber la seed en la que se generan los modelos y siempre utilizar los mismos

/\* ---- \*/

11/10/2023

Ana profesora especialista, trabaja en quibim. Una empresa que hace análisis de imágenes médicas. Agiliza el proceso de detección de varios tumores, ayudando a los radiólogos o a sustituirlos en caso de no existir.

La inteligencia artificial está presente en muchas de las fucnionalidades de los móviles, mejora de imágenes, reconocimiento facial, etc…

El procesamiento de lenguaje natural ha mejorado en gran medida en los últimos años, muchas empresas estas haciendo modelos de interpretación de texto médico a partir de los diagnósticos del médico

Quibim surgió como una empresa centrada en la radiología, en este sector tiene mucha volatilidad, muchas empresas se crean y desaparecen. Actualmente es casi toda investigación, no hay muchos productos en el mercado.

También está siendo utilizada en el sector farmacéutico, los ensayos farmacéuticos son extremadamente caros, con inteligencia artificial se pretende predecir que va a ocurrir con los tratamientos que se prueban.

Mejorar la calidad de la imagen puede servir tanto para que el médico aprecie mejor la imagen y también para que otros modelos IA que analizan imágenes tengan imágenes más nítidas.

Otras de las aplicaciones de la IA son “harmonizar” las imágenes. Conseguir que sean lo más homogéneas entre sí. Por ejemplo: imágenes más brillantes, oscuras, etc... Este hace que el modelo de inteligencia artificial tenga que ser mucho más complejo. Eliminar los sesgos o el ruido a la información es crucial.

El 9 de noviembre, en PIA no habrá clase, pero los 2 siguientes habrá una hora mas de clase.

/\*-----\*/

Clase con Ana

Temario

1. Introducción IA en medicina, entrenamiento de modleos y puesta en producción
2. Procesamiento de imagen
3. Aplicaciones de redes neruonales convulocionales (tecnología utilizada a día de hoy para el tratamiento de imágenes)
4. Introducción a las redes neuronales convolucionales
5. Transferencia de conocimiento (modelos fundacionales. Modelo entrenado con muchos datos, solo lo pueden entrenar super empresas). Aplicar estas técnicas para adpatarlo a mis problemas
6. Aumento de datos: Cuando hay escasez de datos. Aumentar datos en clases minoritarias.
7. Segmentación: “Identificar los pixeles que pertenecen auna region queremos dentro de una imagen”

Antes de entrenar a modelos IA, hay que conocer muy bien el modelo de datos, para poder identificar posibles sesgos y la validez de los datos. Así como aumentar el conocimiento del problema.

Inteligencia Artificial

Machine Learning: un algoritmo que es capaz de aprender a partir de unos datos de entrada (arboles de decisión)

Deep Learning: Una técnica dentro del machine learning, intenta emular el cerebro humano a través de redes neurales. Necesita una gran cantidad de datos, solo utilizar en modelos complejos y cuando la DB lo permita

Aplicaciones de inteligencia artificial

* Coches autónomos
* Reconocimiento de caras: mejor resultado con IA
* Realidad aumentada: ha explotado con la aparición de modelos generativos
* Salud
* Roboticac

Tipo de problema a resolver

* Clasificación/Regresión: Es el más común de todos. Una imagen que pertenece a una clase o otra (perro, gato, etc.…). Si el resultado te da un numero entonces es un modelo de regresión.
* Detección de objetos: identificar objetos dentro de una imagen y saber a que clase pertenecen. Dentro de este problema se incluye la estimación de postura
* Segmentación: identificar los pixeles que pertenecen a un objeto en concreto. Existen dos tipos:
  + Semántica: Asignarle a cada píxel una clase. Todas las personas tienen el mismo color
  + Segmentación de instancias: cada persona tiene un color diferente, aunque sea de la misma clase

18/10/2023

Épocas significa como re-educar. Concepto relacionado con las redes neuronales.

Es importante sacar la gráfica de los errores en función de las épocas para saber si el modelo está aprendiendo de forma normal.

80% de datos para aprender y el 20% para testear (validar). Siempre hay mucho menor error en los datos de aprendizaje lógicamente. Se sacan 2 graficas una para cada tipo de datos (aprendizaje y validación)

El problema no es que una IA acierte el 100%. Sino que aprenda de datos nuevos

**Tema 2 Python**

19/10/2023

Computer visión (visión por computardor) es la denominación técnica de utilizar IA (Deep learning) en imgenes.

Diferentes tipos de problemas que see pueden encontrar

* Classificación / Regresión

Introducción IA en imagen médica

Detección vs segmentación: señalar uan región vs identificar cada uno de los píxeles

La segmentación es de gran importancia en imagen médica

Entrenamiento:

Paso 1: Preparación de la base de datos

* Entrenamiento
* Validación: ajustar hyperparametros. Ejemplo: numero de capas y neuronas
* Test

Concepto covariables:

Estratificación: como se hacen las particiones. Garantizar que el numero de pruebas en cada partición es el mismo. Ejemplo: el mismo % de hombre y mujeres en entrenamiento y test

Paso 2: ajuste de hiperparametros

Parámetros que se han de seleccionar de manera manual antes de empezar el aprendizaje

25/10/2023

Entrenamiento

Paso 1: Preparación de la base de datos

Fase que mas cuesta, pero lo mas importante. Garantizar que no se mete ruido al modelo. Los datos se dividen en 3 subconjuntos.

* Entrenemiento:
* Vlidación: Ajustes d ellos hyperparametros (numero de capas, neuronas)
* Test: comprobación de como d bueno es el modelo con datos completamente independientes

Hacer particiones de datos de forma lo mas equiparadas posibles

Paso 2: Ajuste de hiperparametros

Parámetros que deide el programador. El diseño del modelo.

No solo las redes neuronales tienen hiperparametros otros sistemas de machine leraning también.

Para ajustar hiperparametros, probar diferentes combinaciones.

Uno de los problemas es mantener trazabilidades de las pruebas realizadas. Existen herramientas para la monitorización de modelos como: Weights & Biases, comet, neptune.ai, mlflow (open source)

Paso 3: Entrenamiento/validación

Los equipos encargados en entrenar y validar requieren una gran capacidad de computación. La GPU es necesaria para poder entrenar modelos en un tiempo razonable.

Como saber la memoria necesaria para entrenar los modelos.

* Uno de los favtores a considerar es el tamaño de la imagen. Si comprines la imagen a más baja resuloción se pierde información de la imagen. Se busca un equilibrio enter ahorrar memoria y la resolución.
* Otro factor para considerar son las imágenes que ve el modelo a la vez

**Puesta en producción**

Fundamental tener el código en git. Permite la trazabilidad del código.

Preparación del repositorio

Es importante mantener trazabilidad de las dependencias utilizadas. Una herramienta utilizada es poetry