

Deep Learning y redes neuronales: conceptos básicos

Seminario de 3 días - 21h

Ref.: DRN - Precio 2024: 2 020€ sin IVA

La Inteligencia Artificial se presenta a menudo en los grandes medios de comunicación como una fantasía. Este seminario le permitirá aclarar los conceptos clave de las redes neuronales profundas (Deep Learning) y sus diversos ámbitos de uso. Las demostraciones presentarán una variedad de casos de uso.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al término de la formación, el alumno podrá:

Comprender los conceptos de aprendizaje automático y el avance hacia el aprendizaje profundo (redes neuronales profundas).

Dominar los fundamentos teóricos y prácticos de la arquitectura y la convergencia de las redes neuronales

Estar familiarizado con las diferentes arquitecturas fundamentales que existen y dominar sus implementaciones fundamentales.

Dominar las metodologías de creación de redes neuronales, así como los puntos fuertes y las limitaciones de estas herramientas.

Comprender los componentes básicos del aprendizaje profundo: redes neuronales simples, convolucionales y recursivas.

Comprensión de modelos más avanzados: autocodificadores, gans, aprendizaje por refuerzo, etc.

MÉTODOS PEDAGÓGICOS

Este seminario se basa en presentaciones, debates y casos prácticos. Se presentarán herramientas como Lasagne y Keras.

PROGRAMA

última actualización: 02/2024

1) Introducción a la IA, el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo

- La historia, los conceptos básicos y las aplicaciones de la Inteligencia Artificial están muy lejos de las fantasías que rodean este campo.
- Inteligencia colectiva: agregar conocimientos compartidos por un gran número de agentes virtuales.
- Algoritmos genéticos: desarrollo de una población de agentes virtuales mediante selección.
- Aprendizaje automático común: definición.
- Tipos de tareas: Aprendizaje supervisado, Aprendizaje no supervisado, Aprendizaje por refuerzo.
- Tipos de acciones: clasificación, regresión, agrupación, estimación de la densidad, reducción de la dimensionalidad.
- Ejemplos de algoritmos de aprendizaje automático: regresión lineal, Naive Bayes, árbol aleatorio.
- Aprendizaje automático frente a aprendizaje profundo: ¿por qué el aprendizaje automático sigue siendo el más avanzado (Random Forests y XGBoosts)?

PARTICIPANTES

Cualquier persona interesada en Deep Learning y redes neuronales: Ingenieros, Analistas, Data Scientists, Data Analysts, Data Stewards, desarrolladores, etc.

REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de programación y dominio de herramientas informáticas y estadísticas. Se recomiendan conocimientos básicos de Machine Learning.

COMPETENCIAS DEL FORMADOR

Los expertos que imparten la formación son especialistas en las materias tratadas. Han sido validados por nuestros equipos pedagógicos, tanto en el plano de los conocimientos profesionales como en el de la pedagogía, para cada curso que imparten. Cuentan al menos con entre cinco y diez años de experiencia en su área y ocupan o han ocupado puestos de responsabilidad en empresas.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

El formador evalúa los progresos pedagógicos del participante a lo largo de toda la formación mediante preguntas de opción múltiple, escenificaciones de situaciones, trabajos prácticos, etc. El participante también completará una prueba de posicionamiento previo y posterior para validar las competencias adquiridas.

MEDIOS PEDAGÓGICOS Y TÉCNICOS

- Los medios pedagógicos y los métodos de enseñanza utilizados son principalmente: ayudas audiovisuales, documentación y soporte de cursos, ejercicios prácticos de aplicación y ejercicios corregidos para los cursillos prácticos, estudios de casos o presentación de casos reales para los seminarios de formación.
- Al final de cada cursillo o seminario, ORSYS facilita a los participantes un cuestionario de evaluación del curso que analizarán luego nuestros equipos pedagógicos.
- Al final de la formación se entrega una hoja de presencia por cada media jornada de presencia, así como un certificado de fin de formación si el alumno ha asistido a la totalidad de la sesión.

MODALIDADES Y PLAZOS DE ACCESO

La inscripción debe estar finalizada 24 horas antes del inicio de la formación.

ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

¿Tiene alguna necesidad específica de accesibilidad? Póngase en contacto con la Sra. FOSSE, interlocutora sobre discapacidad, en la siguiente dirección psh-accueil@orsys.fr para estudiar de la mejor forma posible su solicitud y su viabilidad.

2) Conceptos fundamentales de una red neuronal

- Recordatorio de matemáticas básicas.
- La red neuronal: arquitectura, funciones de activación y ponderación de las activaciones anteriores...
- Aprendizaje de una red neuronal: funciones de coste, retropropagación, descenso de gradiente estocástico...
- Modelización de una red neuronal: modelización de los datos de entrada y salida en función del tipo de problema.
- Comprender una función mediante una red neuronal. Comprender una distribución mediante una red neuronal.
- Aumento de datos: ¿cómo equilibrar un conjunto de datos?
- Generalización de los resultados de una red neuronal.
- Inicialización y regularización de una red neuronal: Regularización L1/L2, Normalización por lotes.
- Algoritmos de optimización y convergencia.

Demostración : Aproximación de una función y una distribución mediante una red neuronal.

3) Herramientas comunes de aprendizaje automático y aprendizaje profundo

- Herramientas de gestión de datos: Apache Spark, Apache Hadoop.
- Herramientas comunes de aprendizaje automático: Numpy, Scipy, Sci-kit.
- Frameworks de DL de alto nivel: PyTorch, Keras, Lasagne.
- Marcos de DL de bajo nivel: Theano, Torch, Caffe, Tensorflow.

Demostración : Aplicaciones y limitaciones de las herramientas presentadas.

4) Redes neuronales convolucionales (CNN)

- Presentación de las CNN: principios fundamentales y aplicaciones.
- Funcionamiento básico de una CNN: capa convolucional, uso de un núcleo, padding y stride, etc.
- Estado del arte de las arquitecturas CNN para la clasificación de imágenes: LeNet, redes VGG, red en red, etc.
- Utilización de un modelo de atención.
- Aplicación a un escenario de clasificación común (texto o imagen).
- CNN para generación: superresolución, segmentación píxel a píxel.
- Principales estrategias de aumento de los mapas de características para generar una imagen.

Estudios de caso : Innovaciones aportadas por cada arquitectura CNN y sus aplicaciones más globales (convolución 1x1 o conexiones residuales).

5) Redes neuronales recurrentes (RNN)

- Presentación de las RNN: principios fundamentales y aplicaciones.
- Funcionamiento básico de la RNN: activación oculta, retropropagación en el tiempo, versión desplegada.
- Desarrollos hacia GRU (Gated Recurrent Units) y LSTM (Long Short Term Memory).
- Problemas de convergencia y gradiente evanescente.
- Tipos de arquitecturas clásicas: predicción de una serie temporal, clasificación, etc.
- Arquitectura del codificador y decodificador RNN. Utilización de un modelo de atención.
- Aplicaciones PNL: codificación de palabras/caracteres, traducción.
- Aplicaciones de vídeo: predicción de la siguiente imagen generada en una secuencia de vídeo.

Demostración : Diferentes estados y desarrollos provocados por las arquitecturas Gated Recurrent Units y Long Short Term Memory.

6) Modelos generacionales: VAE y GAN

- Presentación de los modelos generacionales Variational AutoEncoder (VAE) y Generative Adversarial Networks (GAN).
- Autocodificador: reducción de la dimensionalidad y generación limitada.
- Variational AutoEncoder: modelo generacional y aproximación de la distribución de datos.
- Definición y uso del espacio latente. Truco de reparametrización.

- Fundamentos de las redes generativas adversariales.
 - Convergencia de un GAN y dificultades encontradas.
 - Convergencia mejorada: Wasserstein GAN, BeGAN. Distancia de movimiento de tierras.
 - Aplicaciones para generar imágenes o fotografías, generación de texto, superresolución.
- Demostración* : Aplicaciones de los modelos generacionales y uso del espacio latente.

7) Aprendizaje por refuerzo profundo

- Aprendizaje por refuerzo.
- Utilización de una red neuronal para comprender la función de estado.
- Deep Q Learning: repetición de experiencias y aplicación al control de videojuegos.
- Optimización de la política de aprendizaje. Dentro y fuera de la política. Arquitectura crítica de actores. A3C.
- Aplicaciones: control de un videojuego sencillo o de un sistema digital.

Demostración : Control de un agente en un entorno definido por un estado y posibles acciones.

FECHAS

Contacto