

Tabla de Contenidos del Taller Virtual de Aprendizaje Automático con Python

Duración total del taller: 19 horas (9 horas síncronas, 10 horas asíncronas).

Instructor: Fabricio Quirós Corella
fquiros@cenat.ac.cr

Centro Nacional de Alta Tecnología - CeNAT

Colaboratorio Nacional de Computación Avanzada - CNCA

Lección 1: Introducción a la Inteligencia Artificial y al Aprendizaje Automático

Ambiente de trabajo: Jupyter Notebook

- Celdas de texto
- Celdas de código

Plataformas de trabajo: Google Colaboratory

- Ambiente de ejecución
- Consideraciones de uso

Plataformas de trabajo: Supercomputador Kabr'e

Historia de la IA

Aplicaciones de la IA

Conceptos de la IA y el Aprendizaje Automático

- Tipos de Aprendizaje Automático

Áreas de aplicación del Aprendizaje Automático

- Conjuntos de datos para Aprendizaje Automático
- Principales bibliotecas en Python

Práctica 1



Lección 2: Aprendizaje Supervisado

Clasificación

- Tipos de clasificación
- Regresión logística binaria
- Regresión logística multiclase
- Regresión logística multivariada
- Regresión logística polinomial
- Matriz de confusión
- Clasificación de los vecinos más cercanos
- Clasificación de soporte vectorial
- Consideraciones sobre los modelos de clasificación

Regresión

- Regresión lineal ordinaria
- Coeficiente de determinación
- Regresión lineal multivariada
- Regresión polinomial
- Regresión de los vecinos más cercanos
- Consideraciones sobre los modelos de regresión

Subajuste y sobre-ajuste

Práctica 2

Lección 3: Aprendizaje No Supervisado

Definición de aprendizaje no supervisado

Reducción de dimensionalidades

- Análisis de componentes principales
- Factorización de matrices no-negativas

Análisis de grupos o clústers

- Agrupamiento aglomerativo
- Algoritmo de k-medias
 - Ventajas y desventajas de k-medias

Desempeño de un algoritmo de aprendizaje no supervisado

Teléfono: (506) 2519-5839 www.cenat.ac.cr



- Inercia
 - Técnica para estimar la cantidad de clústers
- Índice de Rand
- Índice de Dunn
- Coeficiente de silueta

Técnicas para estimar la cantidad de clústers

- Ventajas y desventajas de k-medias

Aplicaciones de clustering en la industria

Modelos adicionales de aprendizaje no supervisado

Práctica 3

Lección 4: Aprendizaje Profundo

Redes neuronales artificiales

Redes neuronales profundas

- Propagación hacia adelante
- Retropropagación
- Tipos de capas neuronales

Redes neuronales convolucionales

- Clasificación supervisada con ConvNets
- Visualización de desempeño
- Aumentación de datos
- Devoluciones de llamada

Material adicional sobre aprendizaje profundo

Práctica 4

Lección 5: Pipeline de Aprendizaje Automático

Recolección de datos

Extracción de características

Análisis exploratorio de los datos

- Descripción del set de datos
- Identificación de variables y tipos de datos
- Análisis bivariado
- Análisis de correlación
- Análisis de valores atípicos
- Análisis de valores inválidos o faltantes

Teléfono: (506) 2519-5839 www.cenat.ac.cr



Ingeniería de características

- Tratamiento de valores faltantes
- Escalamiento de datos
- Manipulación de outliers

Selección de características

- Redundancia de características
- Relevancia de características

Modelado de aprendizaje automático

- Codificación de categorías
- Sets de entrenamiento, validación y pruebas
- Métricas de evaluación
- Crosvalidación
- Refinamiento del modelo

Conclusiones sobre el aprendizaje automático

Práctica 5

Tel'efono: (506) 2519-5839 www.cenat.ac.cr