

Obligatorio - Machine Learning en Producción

Diploma de Especialización en Inteligencia Artificial / Diploma de Especialización en Analítica de Big Data

Fecha de entrega: 03-07-2023

Puntaje máximo: 40 puntos

Grupos: Hasta 3 integrantes.

Importante: La entrega debe realizarse a través de gestion.ort.edu.uy

Descripción

El objetivo del obligatorio es llevar a la práctica los conceptos vistos durante el curso construyendo un sistema de Machine Learning de principio a fin.

La tarea consiste en desarrollar un sistema de clasificación que combine imágenes y datos tabulares para resolver un problema de clasificación binaria o multiclase. El proyecto debe incluir la construcción del dataset, la selección de características, la optimización del modelo y la exposición de una API para realizar predicciones online y batch. Se va a prestar especial atención a que se tomen las consideraciones necesarias para prevenir los problemas que pueden surgir al desarrollar sistemas de ML que van ser llevados a producción e interactuar con la realidad.

Consigna

Requerimientos mínimos

Dataset

Crear un dataset de imágenes y datos tabulares asociados a partir de la fuente de preferencia. Se sugiere aprovechar lo trabajado en la clase de práctico como base, pero se aceptan otras propuestas.

El dataset debe contener imágenes y datos tabulares para cada instancia.

Incluir un análisis exploratorio de los datos (EDA).

Representación del problema

Definir un problema de clasificación binaria o multiclase para el cual puedan utilizarse tanto imágenes como datos tabulares.

El target debe ser definido por los estudiantes.

Ambiente

Definir las dependencias del proyecto para entornos de desarrollo y producción.

Utilizar Docker para el despliegue del proyecto.

Versionado de código

Utilizar Git para versionar el código. Se va a requerir compartir el repositorio en Github como parte de la entrega.

Desafíos generales

Prevenir data leakage

Prevenir training-serving skew.

Exponer una API con el modelo:

Desarrollar una API que permita realizar predicciones online y batch. Deberán incluir documentación para el uso de su API. Si utilizan FastAPI, pueden aprovechar la documentación automática que genera.

Plataforma de despliegue:

Se recomienda el uso de Azure para el desarrollo del proyecto.

Si ya están familiarizados con otras plataformas pueden optar por usarlas.

Requerimientos electivos

Como mínimo se requiere que implementen 3 de las siguientes técnicas. Cuantos más implementen, mejor. Va a ser tenido en cuenta al momento de la corrección.

Si implementan técnicas de optimización de modelos, se espera que evalúen su impacto en el rendimiento de su modelo y sistema (ej. cómo impacta el accuracy o la latencia).

Trazabilidad de ML

Considerar versionar:

- los experimentos,
- los modelos,
- los datos.

Explicabilidad

Aplicar técnicas que permitan explicar o interpretar los modelos o sus predicciones.

Visualización

Utilizar herramientas como Streamlit o Gradio para interactuar con el modelo a través de una interfaz de usuario.

Optimización de modelos

Realizar selección de características para datos tabulares.

Utilizar data augmentation para las imágenes.

Optimizar el modelo mediante técnicas como:

- ajuste de hiperparámetros,

- quantization,
- pruning,
- y/o distillation.

Si deciden implementar otras técnicas avanzadas que sean útiles en el desarrollo y despliegue de sistemas de ML en producción, lo incluyen en el informe de la entrega.

Entrega

La entrega del trabajo obligatorio incluye un informe en conjunto con el código base. En el informe deben explicar cómo resolvieron cada uno de los desafíos. Donde corresponda, agregan referencias al código base o las herramientas que hayan usado para resolver los desafíos. También pueden apoyarse en diagramas de la arquitectura de la solución.

Esperamos que discutan las ventajas y desventajas de las maneras en que resolvieron los diferentes puntos y que comenten posibles alternativas o mejoras.

Criterios de Evaluación

Algunos puntos importantes que consideraremos para la corrección del obligatorio serán:

- Claridad expositiva.
- Prolijidad y contenido.
- Análisis Exploratorio y Preparación de los datos.
- Profundidad adecuada y uso de técnicas vistas en clase.
- Resolución exitosa de los desafíos planteados.

Notas adicionales

Vamos a priorizar el desarrollo end-to-end del proyecto por encima del rendimiento del modelo. Por ello, les recomendamos comenzar con un baseline end-to-end y que recién luego incorporen mejoras en su sistema.

Se aceptan propuestas para resolver problemas de ML distintos al sugerido.

Se otorgarán puntos extra o compensatorios por la resolución de problemas adicionales o por la implementación de técnicas avanzadas.