

Proyecto de Machine Learning

Visión Artificial

El proyecto del curso consiste en el desarrollo de sistemas basados en el aprendizaje de máquinas, particularmente en la segunda parte de curso. El proyecto conforma parte de la calificación del estudiante por lo que tiene múltiples hitos con el objeto de lograr desarrollar el sistema de forma satisfactoria.

Como proyecto se elegirá el reconocimiento de patrones visuales en medicina, para ello elegir las siguientes problemas:

1. Enfermedades de pulmonía (PneumoniaMNIST)
2. Enfermedad dermatológica (DermaMNIST)
3. Enfermedad de glándula mamaria (BreastMNIST)

La data debe ser descargada de: <https://medmnist.com/>. Considerar el uso de reconocimiento visual con transformers.

4. Adicionalmente, dada relevancia del Centro de transporte en UNAB pueden usar ese dataset.

Como propuesta inicial pueden considerar técnicas de visión estándar (ResNet, Inception, EfficientNet, por ejm). Como propuesta final (parte b de Tarea), puedo sugerir llegar al uso de Transformers visuales. Para el caso de Problema 4 (Centro de Transporte), no deben repetir lo hecho en entrega previa e igualmente se sugiere que lo interpreten como una imagen, es decir donde puedan aplicar técnicas visuales.

*En general todas estas técnicas ya se encuentran implementadas.

Esta Tarea constará de 2 entregas:

- a. Propuesta de proyecto (Miércoles 7/6 a las 11:59 pm, **peso: 15%**)
 - i. Definición de proyecto. Importancia, contexto.
 - ii. Descripción de datos. Fuente de data, cantidad de imágenes*, resolución, número de clases, número de objetos en imágenes (depende de cada caso).
 - iii. Diseño de experimentos. Experimentos a realizar. Se sugiere plantear uso de enfoque hold-out (división en training/validation/test sets). Métricas para validar propuesta (al menos 2).

- iv. Implementación de algoritmos básico en tarea. Pueden reusar código existente.
 - v. Reporte de resultados obtenidos.
- b. Implementación de algoritmo básico (Miércoles 5/7 a las 11:59 pm, **peso: 30%**)
 - i. Revisión de métodos relacionados con tarea, al menos 3 nuevos trabajos después del 2018.
 - ii. Descripción e implementación de algoritmo con innovación. Los algoritmos y tarea pueden discutirse con profesor de curso.
 - iii. Reporte de resultados obtenidos.
 - iv. Conclusiones de resultados

Nótese que se ha indicado la fecha y ponderación de cada fase. Las entregas consisten en i. la documentación (**peso 10%**) y ii. código de proyecto (**peso 5%**).

- Para documentación se sugiere usar Latex dado que es lenguaje de comunicación académico. Especialmente pueden usar web Overleaf. En caso de seguir recomendación tendrán bonificación de 0.5 puntos sobre nota de hito.
- Para código se sugiere reportar usando notebook de Python. Para ello pueden usar Anaconda como Google Colab.

En cada entrega deben entregar dentro de archivo ZIP con formato rutcompleto1_rutcompleto2_rutcompleto3.zip; siguiendo mismo esquema en Proyecto previo.

1. La documentación, la cual contendrá al menos 7 páginas (Excepto primera que no tiene límite inferior), preferentemente con impresiones de pantallas, y un máximo de 25 páginas por entrega. Se recomienda el uso de Latex, pero no es obligatorio. Una página debe ser para caratula. El informe se debe entregar en formato fuente (Latex o Word) así como PDF.
2. Código fuente de avances de proyectos. **Nótese que es obligatorio; en otro caso tendrá nota mínima dado que es evidencia de trabajo realizado.**
3. El proyecto se deberá subir al Sistema Canvas en buzón habilitado para ello.

El mínimo/máximo de alumnos por grupo es de 1/4 integrantes; a excepción que sigan mismo grupo de entrega anterior, donde pueden repetir los mismos grupos. La copia es penalizada siguiendo indicatrices de UNAB. Cualquier consulta práctica se hará con el profesor de curso ya sea vía mail o en oficina.

Saludos y suerte en este reto,

Billy