

Visión Artificial

Proyecto

El proyecto del curso consiste en el desarrollo de sistemas basados en diversos tópicos de la visión artificial. 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.

El tema a elegir será entre las 4 opciones dadas en **Anexo A**. Y ella corresponderá a la suma de la primera letra de los primeros nombres, donde se asigna A=1, B=2, hasta Z=26, en orden lexicográfico. Luego a la suma, se le aplica modulo 4 y se suma 1, donde el resultado esta entre 1 y 4. Ejemplo: Nombres: {Ana, Bruna, Carlos, Diego}->{1,2,3,4}->Suma=10->Resultado=10 mod 4+1=2+1=3. Debería tomar tercer dataset. Ejemplo de code para calcular dataset asignado se da en **Anexo C**.

De forma análoga en relación a innovaciones, deben usar la misma formula pero con segundo nombre. En caso de que alumno/a tenga solo 1 nombre se usará aquel. Los temas como innovación se dan en **Anexo B**. **En particular tendrán 3 entregas y 1 exposición:**

- a. Propuesta de proyecto (Viernes 5/9 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 al menos un enfoque hold-out (división en training/validación/test sets).
 - iv. Evaluación. Métricas para validar propuesta (al menos 2).
- b. Implementación de algoritmo básico (Viernes 10/10 a las 11:59 pm, **peso: 30%**)
 - i. Revisión de métodos relacionados con tarea. Al menos 5 trabajos después del 2019. Cada resumen entre 1/4-1/2 de página. Se debe incluir paper de algoritmo básico.
 - ii. Descripción de algoritmo básico para tarea. Los algoritmos y tarea pueden discutirse con profesor de curso.
 - iii. Implementación de algoritmos básico en tarea. Pueden reusar código existente.
 - iv. Reporte de resultados obtenidos.
- c. Resultados de innovación de algoritmos (Viernes 21/11 a las 11:59 pm, **peso: 35%**)

- i. Revisión de métodos relacionados con tarea, al menos 3 nuevos trabajos después del 2021.
 - 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
- d. Exposición final de proyectos (A partir de 25/11 en horas de clases, **peso: 20%**)
 - i. Documento de presentación grupal de proyectos. Puede ser realizado en Powerpoint, Google Slide o Beamer(Latex)
 - Deberá contener: Motivación, Introducción, Algoritmos usados, Revision bibliográfica, Base de datos, Experimentos, Conclusiones. Mínimo 8 slides, máximo 20 Slides.

Nótese que se ha indicado la fecha y ponderación de cada fase. La nota de este proyecto equivale a nota de proyecto de investigación (ver syllabus).

Las entregas consisten en i. la documentación y ii. código de proyecto.

- Para documentación se sugiere usar Latex dado que es lenguaje de comunicación académico. Especialmente pueden usar web Overleaf.
- 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:

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 pueden tener nota mínima dado que es evidencia de trabajo realizado.**

Se debe enviar archivo ZIP a buzón de curso correspondiente. El mínimo/máximo de alumnos por grupo es de 2/5 integrantes. La copia es penalizada siguiendo indicatrices de UNAB. Cualquier consulta práctica se hará con el profesor de curso ya sea vía mail (**billy.peralta@unab.cl**) o en oficina.

Saludos y suerte en este reto,

Billy

Anexo A. Temas:

- 1. LoveDA: A Remote Sensing Land-Cover Dataset for Domain Adaptive Semantic Segmentation**

<https://github.com/Junjue-Wang/LoveDA?tab=readme-ov-file>

- 2. COVID-QU-Ex Dataset**

<https://www.kaggle.com/datasets/anasmohammedtahir/covidqu/data>

- 3. DeepGlobe Land Cover Classification Dataset**

<https://www.kaggle.com/datasets/balraj98/deepglobe-land-cover-classification-dataset/data>

- 4. Skin Cancer MNIST: HAM10000**

<https://www.kaggle.com/datasets/kmader/skin-cancer-mnist-ham10000>

Además pueden proponer un tema propio, previa aprobación de profesor.

Anexo B. Innovaciones

- 1. Mezcla de expertos**
- 2. Test time augmentation**
- 3. MoE + Test time augmentation**
- 4. Test time training usando rotación (Los grupos que les toque innovación 4, pueden elegir uno de los 3 anteriores, sin embargo este tema tiene bono de 0.3 puntos en entrega 3)**

Anexo B. Code demo para obtener temas:

```
# Diccionario: A=1, B=2, ..., Z=26
def letra_a_numero(letra):
    return ord(letra.upper()) - ord('A') + 1

# Función principal
def calcular_valor(nombres):
    # tomar solo la primera letra de cada nombre
    valores = [letra_a_numero(nombre[0]) for nombre in nombres]
    suma = sum(valores)
    # módulo 4 + 1 → resultado entre 1 y 4
    resultado = (suma % 4) + 1
    return suma, resultado

# Ejemplo de uso
nombres = ["Ana", "Bruno", "Carlos", "Diego"]
suma, resultado = calcular_valor(nombres)

print("Suma de primeras letras:", suma)
print("Resultado módulo 4+1:", resultado)
```

Ejemplo con la lista ["Ana", "Bruno", "Carlos", "Diego"]:

- A = 1
- B = 2
- C = 3
- D = 4
- Suma = 10
- $(10 \% 4) + 1 = 3 \rightarrow$ RESULTADO: Dataset 3: Deep globe.