

Anexo I. Registro del Título del Trabajo Fin de Grado (TFG-BA)

NOMBRE DEL ALUMNO: Adriana Fernández de Caleyá Vázquez

PROGRAMA: E2 Analytics

GRUPO: A

FECHA: 18/10/2024

Director Asignado: Garrido Merchán

Apellidos

Eduardo César

Nombre

Título provisional del TFG-BA:

AutoKAN: The power of Kolmogorov Arnold Networks and Bayesian Optimization

ADJUNTAR PROPUESTA (máximo 2 páginas: objetivo, bibliografía, metodología e índice preliminares)

Firma del

estudiante: Adriana

Fecha: 18/10/2024

1. Objetivo

El objetivo principal de este trabajo es desarrollar y evaluar un AutoKAN, un modelo diseñado para optimizar los hiperparámetros de las Kolmogorov-Arnold Networks (KANs) mediante la implementación de optimización bayesiana. El TFG se centrará en comparar el rendimiento de un AutoKAN frente a las configuraciones predeterminadas de una KAN en términos de precisión, eficiencia y aplicabilidad en escenarios prácticos. A través de este trabajo se espera demostrar que un AutoKAN puede ofrecer mejoras significativas sobre el modelo KAN por defecto en una serie de tareas de machine learning, sin aumentar significativamente la complejidad computacional.

2. Metodología

Para alcanzar el objetivo de este trabajo, se seguirá la siguiente metodología:

Desarrollo del modelo AutoKAN: Se diseñará una clase de Python que permita la automatización de la optimización de hiperparámetros de KANs.

Selección de datasets: Se utilizarán varios datasets para realizar pruebas empíricas. Estos datasets serán seleccionados para representar escenarios variados en machine learning.

Optimización bayesiana: El ajuste de los hiperparámetros mediante la implementación de optimización bayesiana para encontrar la mejor configuración posible de la KAN.

Análisis de resultados: Se realizará un análisis comparativo de los resultados obtenidos, destacando las mejoras alcanzadas por AutoKAN frente a la KAN por defecto.

3. Índice provisional

- I. Introducción
- II. Estado del arte
- III. Alcance de la tesis
 - a. Objetivos generales
 - b. Objetivos específicos.
 - c. Restricciones
 - i. Hipótesis
 - ii. Asunciones

- IV. Marco Teórico
- V. Metodología y análisis de resultados
- VI. Conclusiones
- VII. Bibliografía
- VIII. Anexos

4. Bibliografía

- Azam, B., & Akhtar, N. (2024). Suitability of KANs for computer vision: A preliminary investigation. *arXiv (Cornell University)*, <https://10.48550/arxiv.2406.09087>
- Cacciatore, A., Morelli, V., Paganica, F., Frontoni, E., Migliorelli, L., & Berardini, D. (2024). A preliminary study on continual learning in computer vision using kolmogorov-arnold networks. <https://10.48550/arxiv.2409.13550>
- Cambrin, D. R., Poeta, E., Pastor, E., Cerquitelli, T., Baralis, E., & Garza, P. (2024). KAN you see it? KANs and sentinel for effective and explainable crop field segmentation. <https://10.48550/arxiv.2408.07040>
- Chen, A. S. (2024). Gaussian process kolmogorov-arnold networks. <https://10.48550/arxiv.2407.18397>
- Daulton, S., Eriksson, D., Balandat, M., & Bakshy, E. (2021). Multi-objective bayesian optimization over high-dimensional search spaces. *arXiv (Cornell University)*, <https://10.48550/arxiv.2109.10964>
- Hassan, M. M. (2024). Bayesian kolmogorov arnold networks (Bayesian_KANs): A probabilistic approach to enhance accuracy and interpretability. <https://10.48550/arxiv.2408.02706>