

DEPARTAMENTO: 4. Informática

Título do TFM: 1. Desarrollo de un Diseño Integrado de Aplicación para Parking Automatizado

Titor/a do TFM: Juan Carlos González Moreno

Cotitor/a do TFM (se procede):

Titulación: Mestrado Universitario en Intelixencia Artificial (MIA)

Resumo:

En la actualidad existen múltiples soluciones para la gestión de aparcamientos privados y la explotación de los mismos. En este proyecto se pretende proporcionar una aplicación que gestione el aparcamiento y además proporcione al cliente del estacionamiento una aplicación que le permita reservar una plaza, le indique tiempo y ruta de llegada, y le permita automatizar el pago de la estancia mediante autenticación digital. El proyecto incluirá la estimación del coste en la adaptación de un aparcamiento tradicional al nuevo sistema integrado.

DEPARTAMENTO: 4. Informática

Título do TFM: 2. Unha ferramenta para a detección, avaliación e corrección de razoamentos en linguaxe natural

Titor/a do TFM: Santiago Fernández Lanza

Cotitor/a do TFM (se procede):

Titulación: Mestrado Universitario en Intelixencia Artificial (MIA)

Resumo:

El objetivo de la formalización en Lógica

consiste en "traducir" enunciados del lenguaje natural en fórmulas

lógicas. Este proceso adquiere un alto interés cuando el conjunto de enunciados

que se está formalizando corresponde a un razonamiento, ya que, tras la

formalización, el conjunto de fórmulas resultante podrá ser analizado desde el

punto de vista lógico con el fin de determinar su validez. En este sentido la identificación de

expresiones correspondientes a conectivas, cuantificadores, identidad y otros

símbolos lógicos adquiere una gran relevancia. Especialmente la identificación

de condicionales en todos sus tipos de verbalización y equivalencias lógicas ya

que éstos son los que permiten inferir unos enunciados de otros. En la realización de este TFM se construirá

una herramienta que sea capaz identificar expresiones lógicas, enunciados

componentes que formen parte de razonamientos y razonamientos como tales a

partir de textos en lenguaje natural. En el caso de identificar razonamientos, el

sistema deberá identificar de qué tipo de razonamiento se trata (inductivo,

deductivo, ...) y se pronunciará sobre la validez o corrección de éste,

proporcionando, en el caso de razonamientos incorrectos, una alternativa

argumentativa correcta si la hubiera.

Las técnicas empleadas (expresiones regulares,

aprendizaje automático, extracción de información, etc.) quedan a elección del

autor el TFM no teniendo que ceñirse al uso de una única técnica.

DEPARTAMENTO: 4. Informática

Título do TFM: 3. Early stopping by correlation of online indicators

Titor/a do TFM: Víctor Manuel Darriba Bilbao

Cotitor/a do TFM (se procede):

Titulación: Mestrado Universitario en Intelixencia Artificial (MIA)

Resumo:

One of the current problems associated to Machine Learning methods, and to Neural Networks in particular, is overfitting [Geman et al., 1992]. This concept refers to the memorization of the training set by the learner, resulting in a model that lacks generalization capabilities. When that happens, the learner focuses on the detail and/or noise in the training data, often as a result of its structural complexity, with a resulting model often unable to reliably predict future observations. A solution to this problem is to limit model complexity via regularization techniques. A well-known representative is early stopping [Morgan & Bourlard, 1990], consisting on prematurely finishing training when there are reasons to suspect overfitting is starting. In order to perform this detection task, some kind of metric is often applied on the model predictions both on the training dataset and a disjoint validation set, in order to identify when their behaviours start to diverge. The problem is that this kind of data is noisy, making difficult to point out when it happens. This work will focus on the early stopping technique described in [Vilares et al, 2023], and based on exploiting the correlation over time in a collection of online indicators, namely characteristic functions for indicating if a set of hypotheses are met, associated with a range of independent stopping conditions built from a canary judgment [Foreman and Evett 2005; Vanneschi et al. 2010] to evaluate the presence of overfitting. Our case studies will be modern neural architectures developed for tasks related to Natural Language Processing, such as POS tagging, Named Entity Recognition, or Dependency Parsing [Goldberg & Hirst, 2017; Young et al., 2018]. [Foreman and Evett 2005] Foreman, N., & Evett, M. (2005). Preventing overfitting in GP with canary functions. In 7th annual conference on genetic and evolutionary computation (pp. 1779–1780). New York, NY, USA: ACM. [Geman et al., 1992] Geman, S., Bienenstock, E., & Doursat, R. (1992). Neural networks and the bias/variance dilemma. *Neural Computation*, 4(1), 1–58. [Goldberg & Hirst, 2017] Goldberg, Y., & Hirst, G. (2017). Neural network methods in natural language processing. Morgan & Claypool Publishers. [Morgan & Bourlard, 1990] Morgan, N., & Bourlard, H. (1990). Advances in neural information processing systems. Vol. 2, In Ch. Generalization and parameter estimation in feedforward nets, some experiments (pp. 630–637). San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc. [Vanneschi et al. 2010] Vanneschi, L., Castelli, M., & Silva, S. (2010). Measuring bloat, overfitting and functional complexity in genetic programming. In 12th annual conference on genetic and evolutionary computation (pp. 877–884). New York, NY, USA: ACM. [Vilares et al. 2023] Vilares, M., Doval, Y., Ribadas F.J., Darriba V.M. Early stopping by correlating online indicators in neural networks. *Neural Networks*, 159, 109-124.

DEPARTAMENTO: 4. Informática

Título do TFM: 4. Análise de Bases de Coñecemento en Ciberseguridade mediante Grandes Modelos de Linguaxe (LLM)

Titor/a do TFM: FRANCISCO JOSE RIBADAS PENA

Cotitor/a do TFM (se procede):

Titulación: Mestrado Universitario en Intelixencia Artificial (MIA)

Resumo:

As grandes bases de coñecemento, como Common Vulnerabilities and Exposures (CVE), Common Weakness Enumeration (CWE), Common Attack Pattern Enumeration and Classification (CAPEC) e os frameworks MITRE ATT&CK e MITRE D3FEND proporcionan recursos de alta calidade nos que confían os profesionais da seguridade. Non obstante, navegar e sintetizar esta riqueza de información pode ser lento e complexo.

Esta proposta de traballo de fin de máster (TFM) trata sobre o uso de Large Language Models (LLMs), Procesamento da Linguaxe Natural (PLN) e técnicas de Minería de Textos para automatizar e mellorar a análise e explotación deste tipo de bases de coñecemento. Exemplos de tarefas que poden sacar proveito da integración de LLMs e estas bases de coñecemento de ciberseguridade son:

Identificar e correlacionar eficazmente CVE e CWE relevantes con incidentes de seguridade

Extraer vectores de ataque significativos de CAPEC e vincularlos ás tácticas e técnicas MITRE ATT&CK

Ofrecer explicacións en linguaxe natural e resumos de datos complexos de ciberseguridade.

DEPARTAMENTO: 4. Informática

Título do TFM: 5. Aplicación das redes neuronais a un problema práctico

Titor/a do TFM: Leandro Rodríguez Liñares

Cotitor/a do TFM (se procede):

Titulación: Mestrado Universitario en Intelixencia Artificial (MIA)

Resumo:

O traballo do TFM se centrará nun tema froito do acordo do estudante e o titor. Pode ser unha exploración da aplicación práctica das redes neuronais ou a implementación dalgunha ferramenta que facilite a súa programación