

DEPARTAMENTO: 4. Informática

Título do TFM: 1. Optimización da Programación de Portas Cuánticas para Circuitos QNN Usando QAT

Titor/a do TFM: Olivieri Cecchi, David Nicholas

Cotitor/a do TFM (se procede):

Titulación: Mestrado Universitario en Enxeñaría Informática (MEI)

Resumo:

As Redes Neuronais Cuánticas (QNN) son unha proposta prometedora no campo da aprendizaxe automática cuántica, aproveitando as propiedades cuánticas para superar potencialmente ás redes neuronais clásicas. Non obstante, un dos principais desafíos na computación cuántica é o tempo de execución lento dos circuitos, incluídas as QNN, debido en gran parte á programación ineficiente das operacións de portas cuánticas, o que xera tempos de inactividade nos procesadores cuánticos.

Este proxecto de tese céntrase en optimizar a programación das portas cuánticas para reducir os tempos de inactividade e mellorar a eficiencia dos circuitos QNN. Utilizando QAT (<https://github.com/oqc-community/qat>) de OQC (como o usado no CESGA), o estudante desenvolverá e implementará un marco para automatizar a programación de portas, especificamente adaptado aos circuitos QNN. Estas estratexias de optimización son semellantes ás optimizacións que se realizan nos compiladores da computación clásica, onde se optimiza o código para aproveitar o paralelismo do hardware. O marco analizará as dependencias entre portas e as restricións de hardware para garantir a execución óptima das secuencias de portas, reducindo así o tempo total de execución.

Tarefas clave:

Análise de Dependencias de Portas en QNN: Estudar as estruturas de QNN para comprender as dependencias entre portas e detectar estrangulamentos que xeran tempos de inactividade.

Desenvolvemento de Algoritmos de Programación: Implementar algoritmos que reordenen as portas en función das dependencias e restricións, maximizando o paralelismo.

Integración con QAT: Utilizar QAT para probar as programacións optimizadas en simulacións de hardware cuántico e asegurar a compatibilidade cos circuitos QNN.

Avaliación de Rendemento: Comparar as programacións optimizadas coas programacións base, medindo as melloras no tempo de execución e na utilización de recursos.

Este proxecto contribuirá a mellorar a eficiencia da computación cuántica e facilitará a implementación práctica de redes neuronais cuánticas.

DEPARTAMENTO: 4. Informática

Título do TFM: 2. Extensión Google Chrome para a personalización dos contidos dun portal de noticias

Titor/a do TFM: Silvana Gómez Meire

Cotitor/a do TFM (se procede):

Titulación: Mestrado Universitario en Enxeñaría Informática (MEI)

Resumo:

Neste TFM propónse desenvolver unha extensión para Google Chrome

que recompila información sobre as preferencias dos usuarios e, a partir delas, reorganizar as noticias web en función das prioridades e respectando a privacidade do usuario. O obxectivo da extensión non só é ordenar o contido segundo as preferencias do usuario, senón que tamén controlar o uso de cookies e protexer a privacidade en liña. Con iso, lograríase proporcionar unha experiencia de navegación máis satisfactoria e segura para os usuarios.

DEPARTAMENTO: 4. Informática

Título do TFM: 3. Integrando Inteligencia Artificial Generativa al Desarrollo de Sistemas Multiagente

Titor/a do TFM: Juan Carlos González Moreno

Cotitor/a do TFM (se procede):

Titulación: Mestrado Universitario en Enxeñaría Informática (MEI)

Resumo:

La irrupción de las Inteligencias Artificiales Generativas en el proceso de desarrollo de software es un proceso inevitable en un futuro a medio plazo; la integración de las mismas en herramientas de desarrollo está comenzando a explorarse con éxito como en el caso de Copilot. En este trabajo se pretende extender el empleo de Copilot sobre Visual Studio Code, para el desarrollo de aplicaciones basadas en AgentSpeak sobre la plataforma Jason y la generación semiautomática de la documentación necesaria asociada al proceso de desarrollo.

DEPARTAMENTO: 4. Informática

Título do TFM: 4. Sistema de edición de vídeo para vídeo análise deportivo

Titor/a do TFM: Celso Campos Bastos

Cotitor/a do TFM (se procede):

Titulación: Mestrado Universitario en Enxeñaría Informática (MEI)

Resumo:

Los programas de análisis de vídeos deportivos son un recurso todavía desconocido para la mayoría de los entrenadores del fútbol base, editar vídeos en categoría no profesionales algunos lo ven excesivo. Sin embargo, su utilización en categorías de alto rendimiento es cada vez más habitual.

En la actualidad la mayor parte de las herramientas de este estilo están solo al alcance de clubs importantes pero cada vez hay más demanda de soluciones económicas que permitan sacar el máximo partido a las nuevas tecnologías.

El objetivo de este proyecto es realizar una aplicación de vídeo que de soporte a las herramientas y las metodologías básicas que se realizan en vídeo análisis deportivo.