

PRÁCTICAS GRANTECAN - Curso 2024-25

Escuela Ingeniería Informática e Ingeniería de Datos (ULPGC)

Oferta 1

Integración del Sistema de Control del Telescopio (GCS) en una plataforma PLC Beckhoff

Oferta 2

Observabilidad de entornos distribuidos basados en servicios. Exploración tecnológica

Oferta 3

ChatBotIA para la Gestión de Incidencias y Procedimientos Operativos del Telescopio

Oferta 4

Aplicación de "Machine Learning" a los datos científicos del Telescopio

Título de la oferta 1

Integración del Sistema de Control del GRANTECAN (GCS) en una plataforma PLC Beckhoff [Robótica]

Nombre de la empresa

GRANTECAN, SA

Persona de contacto

Víctor Rodríguez Herreros

Email

victor.rodriguez@gtc.iac.es

Plazo para presentar solicitudes y de realización de las pruebas

Última semana de julio

Titulaciones compatibles

GII

Número de plazas

1

Descripción de la plaza

Resumen

El objetivo de esta práctica es la integración del GCS en una arquitectura tipo PLC Beckhoff corriendo FreeBSD como sistema operativo nativo. Como principal vía de ejecución se espera poder hacer despliegues en base a contenedores docker dentro de una VM en linux a través de la plataforma TwinCAT/BSD HyperVisor que ofrece Beckhoff que permita adaptarlo/aproximarlo a la forma despliegue actual y la comunicación directa entre dispositivos SW del GCS y módulos del PLC para el control local de actuadores.

Tareas a realizar por el alumnado

- Comprensión del TwinCAT/BSD HyperVisor que ofrece Beckhoff.
- Comprensión del funcionamiento de contenedores.
- Instalación de Linux en Plataforma HyperVisor.
- Generación e instalación de contenedor Docker GCS según análisis anterior.
- Comprobación del funcionamiento del GCS en plataforma PLC.

Conocimientos que son convenientes, no obligatorios, que tenga el alumnado

- Contenedores (docker).
- FreeBSD y Linux.
- Administración de Sistemas.
- PLC, en particular Beckhoff.

Periodo de realización aproximado

Septiembre-diciembre.

Localización

Totalmente flexible. El alumno puede elegir la opción que más le convenga:

- Telepresencial
- Presencial
- Mixta

En el caso de que fuera Presencial o Mixta la dirección es:

Instituto de Astrofísica de Canarias

Grantecan

C/ Via Lactea s/n

38200 San Cristóbal de La Laguna

Tenerife

Horario aproximado

Horario flexible en el rango de 8:00 a 18:00.

Título de la oferta 2

Observabilidad de entornos distribuidos basados en servicios. Exploración tecnológica [BACK-END]

Nombre de la empresa

GRANTECAN, SA

Persona de contacto

Carlos González Pérez

Email

carlos.gonzalez@gtc.iac.es

Plazo para presentar solicitudes y de realización de las pruebas

Última semana de julio

Titulaciones compatibles

GII / DGII-ADE

Número de plazas

1

Descripción de la plaza

Resumen

En términos generales, la observabilidad de un sistema de información hace referencia a la capacidad de poder conocer su estado en cualquier momento del tiempo, típicamente a partir del estudio de sus salidas. Tradicionalmente, la observabilidad se ha relacionado con la recolección y el análisis de información de bajo nivel relacionada con el uso del hardware (consumo de CPU, disco, etc). Si bien el análisis de este tipo de información resulta de gran importancia para mejorar la fiabilidad y optimizar el rendimiento de un sistema de información, existen aproximaciones complementarias y menos tradicionales, en las que la observabilidad persigue conocer y estudiar el estado de los procesos de negocio de una organización, a través de los sistemas de información que dan soporte a los mismos. En estas aproximaciones menos tradicionales, el determinar qué información recolectar, así como la manera adecuada de analizarla, presenta retos adicionales derivados, no solamente de la arquitectura software de dichos sistemas, sino también de la naturaleza variable de los procesos de negocio a los que dichos sistemas dan soporte.

En la actualidad, GRANTECAN se encuentra inmersa en la construcción de sistemas distribuidos destinados a dar soporte a los procesos de negocio que permiten la gestión y ejecución de las observaciones científicas. Estos nuevos sistemas han de ser dotados con las capacidades de observabilidad necesarias que permitan su ejecución óptima y fiable a lo largo del tiempo, así como el análisis y evaluación de los procesos de la organización a los que darán soporte. Por todo ello, los trabajos de exploración tecnológica que se proponen en esta oferta representan una contribución directa a la mejora de sistemas y procesos de la organización.

Tareas a realizar por el alumnado

- Familiarizarse con los conceptos básicos relacionados con la observabilidad de sistemas distribuidos.
- Explorar diversas alternativas de código abierto para la construcción de mecanismos que faciliten la observabilidad de entornos distribuidos.
- Identificar ventajas e inconvenientes de las alternativas analizadas y justificarlas rigurosa y adecuadamente.

- Construir prototipos que permitan estudiar la viabilidad práctica de las tecnologías analizadas.

Conocimientos que son convenientes, no obligatorios, que tenga el alumnado

- Fundamentos de programación orientada a objetos.
- Patrones de diseño.
- Bases de datos.
- Sistemas de control de versiones (Git).
- Python.
- Análisis y exploración de proyectos de código abierto.

Periodo de realización aproximado

Septiembre-diciembre.

Localización

Totalmente flexible. El alumno puede elegir la opción que más le convenga:

- Telepresencial
- Presencial
- Mixta

En el caso de que fuera Presencial o Mixta la dirección es:

Instituto de Astrofísica de Canarias

Grantecan

C/ Via Lactea s/n

38200 San Cristóbal de La Laguna

Tenerife

Horario aproximado

Horario flexible en el rango de 8:00 a 18:00.

Título de la oferta 3

ChatBotIA para la Gestión de Incidencias y Procedimientos Operativos del Telescopio

Nombre de la empresa

GRANTECAN, SA

Persona de contacto

Manuel Huertas López

Email

manuel.huertas@gtc.iac.es

Plazo para presentar solicitudes y de realización de las pruebas

Última semana de julio

Titulaciones compatibles

GCID

Número de plazas

2

Descripción de la plaza

Resumen

El Gran Telescopio Canarias es el mayor Telescopio óptico-infrarrojo del mundo, con un espejo primario formado por 36 segmentos hexagonales, que en su conjunto conforman un espejo primario de 10.4 metros de diámetro, con una superficie colectora de 73 m².

Para una gestión óptima del telescopio, se dispone de un software especializado en la recopilación de incidencias generadas durante la operación diaria, tanto nocturna como diurna, y relacionadas con cualquier componente del telescopio incluyendo, además, las soluciones encontradas para dichas incidencias. Los datos almacenados de estas operaciones constituyen la piedra angular de este proyecto.

El presente proyecto tiene como objetivo principal la creación de un dataset robusto y confiable de incidencias que servirá como base para el entrenamiento de una Inteligencia Artificial (IA) destinada a la construcción de chatbots. Estos chatbots se emplearán para gestionar y resolver incidencias relacionadas con la operación del telescopio, mejorando así la eficiencia y la precisión en la resolución de problemas.

Tareas a realizar por el alumnado

- Familiarización con las herramientas disponibles en Grantecan para la consulta y el reporte de incidencias.
- Extracción, limpieza y curación de las incidencias registradas en esta base de datos.
- Implementación de base de datos relacionales/no relacionales.
- Construcción de dataset.
- Estudio del estado del arte para posibles soluciones actuales y tecnologías para la construcción de asistentes virtuales o chatbots.
- Entrenamiento del chatbot.
- Diseño y construcción de interfaz de usuario para la interacción con el chatbot.
- Pruebas y validación del chatbot en entornos controlados antes de su despliegue.
- Tareas generales: implementar la arquitectura del sistema / Arquitectura de los datos.

Conocimientos que son convenientes, no obligatorios, que tenga el alumnado

- Conocimiento en Python.
- Familiarizado con tecnologías de contenedores como Podman o Docker.
- Conocimientos en NLP (Natural Language Processing).
- Familiarización con librerías y tecnologías para la construcción de chatbots, como RASA.
- Familiarización con plataformas conversacionales como botfront u otras herramientas open source.

- Conocimientos en bases de datos relacionales / no relacionales como Mysql o MongoDB.

Periodo de realización aproximado

Febrero-mayo.

Localización

Totalmente flexible. El alumno puede elegir la opción que más le convenga:

- Telepresencial
- Presencial
- Mixta

En el caso de que fuera Presencial o Mixta la dirección es:

Gran Telescopio de Canarias, S.A.

Instituto de Astrofísica de Canarias

38712 - Breña Baja

La Palma

Horario aproximado

Horario flexible en el rango de 7:00 a 15:00.

Título de la oferta 4

Aplicación de “Machine Learning” a los datos científicos del Telescopio

Nombre de la empresa

GRANTECAN, SA

Persona de contacto

Camilo Eduardo Jiménez Ángel

Email

camilo.jimenez@gtc.iac.es

Plazo para presentar solicitudes y de realización de las pruebas

Última semana de julio

Titulaciones compatibles

GCID

Número de plazas

1

Descripción de la plaza

Resumen

La calidad de las imágenes científicas depende en gran medida de las calibraciones. Es muy importante que las imágenes de calibración tengan la calidad necesaria para su propósito, ya que errores en estas pueden sustraer información de los datos científicos o agregar información errónea a los mismos. Actualmente en GTC se realiza un proceso de revisión manual sobre la calidad de las imágenes incrementando el tiempo y esfuerzo del equipo científico. El objetivo de este proyecto es identificar, automatizar y/o optimizar procesos en el ámbito del control de los datos científicos y técnicos, obtenidos por los diferentes instrumentos de GTC. El proyecto se define en diferentes fases: Inicialmente estudiante deberá definir un “dataset”, para el entrenamiento, pruebas y comprobación con un número reducido de imágenes, previamente etiquetadas. A continuación, se implementarán modelos de “Deep Learning” con técnicas de Cloud Computing haciendo uso de la librería Tensorflow, en la plataforma de Google Colab. Una vez conseguido el rendimiento en ese nivel se implementaría y ejecutaría en máquinas locales con GPU para un volumen de datos mayor, utilizando técnicas de Aprendizaje Automático Transferido (AAT) para acelerar la creación del modelo definitivo. Finalmente, se Integraría el modelo en el proceso de validación de las imágenes científicas.

Tareas a realizar por el alumnado

- Definir un dataset de imágenes de calibración, y ciencia, para cada instrumento y modo de observación previamente etiquetadas. Este dataset deberá estar un formato manejable por la librería de Tensorflow para el entrenamiento del modelo.
- Crear un modelo supervisado de aprendizaje profundo (Deep learning) para la gestión de las imágenes obtenidas con los diferentes instrumentos de GTC.
- Entrenar, refinar y probar el modelo con los datos.

Conocimientos que son convenientes, no obligatorios, que tenga el alumnado

- Programación en Python.
- Conceptos de Redes neuronales recursivas (RNN), aprendizaje profundo (Deep learning) y Transformers.
- Tensorflow, keras.

- Librerías como Pandas, NumPy, JAX

Periodo de realización aproximado

Febrero-mayo.

Localización

Totalmente flexible. El alumno puede elegir la opción que más le convenga:

- Telepresencial
- Presencial
- Mixta

En el caso de que fuera Presencial o Mixta la dirección es:

Instituto de Astrofísica de Canarias

Grantecan

C/ Via Lactea s/n

38200 San Cristóbal de La Laguna

Tenerife

Horario aproximado

Horario flexible en el rango de 8:00 a 18:00.