

Proyectos y Asesores

Proyecto: Análisis de imágenes mediante inteligencia artificial de la simulación física de procesos

Resumen: En este proyecto se desarrollará e instalará un sistema que contempla el almacenamiento, el análisis y el reconocimientos de patrones en imágenes de alta resolución para la interpretación de fenómenos físicos en sistemas complejos. El sistema físico de donde se obtienen las imágenes se encuentra montado y en operación. Se encuentra en el LVCC, en la unidad Azcapotzalco. Actualmente se cuenta con imágenes para comenzar a trabajar a partir del trimestre 20i.

Requerimientos a los alumnos (Para Proyecto de Integración o Servicio Social):

- 1) Un avance del 75% de créditos en licenciatura en el área de conocimiento en matemáticas, física, ciencias de la computación y computación (Para Servicio Social)
- 2) Que el alumno dedique 4 horas diarias o 20 horas a la semana (Para Servicio Social)
- 3) Elaboración de un calendario semanal de trabajo para la planeación de actividades.

Responsables para contacto:

Dr. Francisco Cervantes

fcdt@azc.uam.mx

Dr. Ruslan Gabassov

ruslan.gabb@gmail.com

Dr. Jesús González

gtji@azc.uam.mx

Dr. César Real

carr@azc.uam.mx

Proyecto: El tema que trabaja el grupo de investigación se encuentra disponible en la siguiente liga

http://kali.azc.uam.mx/clc/00_principal/menu_inicio.html

Bajo el proyecto **Diseño de interfaces inteligentes para la simulación de conductas de organismos vivos o animados**

Requerimientos a los alumnos:

Buen nivel de programación y gusto por los temas que trabaje el grupo de trabajo

Responsable para contacto:

Dra. Ana Lilia Laureano Cruces

clc@azc.uam.mx

Dr. Javier Ramírez Rodríguez

jararo@azc.uam.mx

Dra. Martha Mora Torres

mmt@azc.uam.mx

Proyecto: Relacionado con el modelado numérico de comportamiento de fenómenos

Resumen: Existen ecuaciones llamadas de Volterra que pueden modelar fenómenos como el de la pandemia, pero es necesario obtener información. Lo que se busca es graficar las soluciones de un sistema de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias utilizando Métodos Numéricos.

Requerimientos a los alumnos:

Manejo de los temas revisados en Métodos Numéricos

Responsable para contacto:

Dr. Marco Antonio Gutiérrez Villegas magv@azc.uam.mx

Proyectos:

- Desarrollo de Redes Neuronales con Wavelets y Python
- Aplicaciones de wavelets al procesamiento de datos de la bolsa de valores
- Uso de keras y tensorflow para procesar datos bursátiles
- Clasificar imágenes usando deep learning
- Generación de IAte: compositor musical artificial
- Generación de IAte: Pinturas artificiales
- Detección de autores a partir de musica o pinturas
- Modulación y modificación de voz usando wavelets
- APP para la transformada wavelet de sonidos capturados por micrófono del celular
- APP para transformada wavelet de imágenes capturadas con la cámara del celular
- Generación de rostros artificiales
- Generación de imágenes artificiales a partir de bases de datos existentes

En la siguiente liga podrán encontrar proyectos a realizar

<http://ia.azc.uam.mx/>

Responsable para contacto:

Dr. Oscar Herrera Alcántara oha@azc.uam.mx

Proyecto: Construcción de un simulador del crecimiento de un árbol natural

Descripción: Hasta el momento se cuentan con dos programas en javascript que permiten generar árboles en 3D. La idea es integrar en un sólo programa las posibilidades de los dos programas, estructurar, comentar el código y construir una interface para simulación gráfica en 3D. Existe la posibilidad de que el alumno transforme los programas a otro lenguaje, como Python.

Responsable para contacto:

Dr. Héctor Javier Vázquez

hjv@azc.uam.mx

Proyecto:

Extracción automática de las regiones de alta nitidez en las imágenes estáticas

Descripción: Se puede proponer diferentes algoritmos intuitivos del procesamiento de imágenes, los cuales en la salida generan dichas regiones. Hay que implementar estos algoritmos, visualizar resultados de procesamiento, e investigarlos desde el punto de vista de diferentes criterios (calidad de extracción, complejidad numérica, etc.)

Responsable para contacto:

Dr. Gueorgi Khatchatourov

xgeorge@azc.uam.mx

<http://newton.uam.mx/xgeorge/>

Proyecto: Relacionado con los temas mencionados en la liga

<http://academicos.azc.uam.mx/franz/pt/>

Responsable para contacto:

Dr. Francisco Javier Zaragoza Martínez

franz@azc.uam.mx

Proyecto:

Reconstrucción del modelo 3D mediante imágenes 2D

Descripción: Mediante una serie de las fotos digitales de un escenario y los comandos del supervisor que algunos elementos en diferentes fotos identifiquen como los mismos objetos reales, construir modelo malla (mesh) del escenario

Objetivo práctico: permitir a otras aplicaciones hacer cálculos cuantitativos con el modelo; por ejemplo, evaluar volumen de tierra que debe ser retirado para una construcción.

Técnicas a implementar: Elementos de geometría epipolar, específicamente la matriz fundamental que realiza transformación de 3D a 2D cuando se sacan las fotos; Método de cuadrados mínimos para evaluar la matriz fundamental; Elementos de procesamiento de imágenes para la identificación de mismos puntos reales en diferentes imágenes; Representación computacional de mallas; Gráficas por computadora para visualización del modelo construido

Responsable para contacto:

Dr. Gueorgi Khatchatourov

xgeorge@azc.uam.mx

<http://newton.uam.mx/xgeorge/>

Proyecto:

Implementación del sistema de adquisición y procesamiento sísmico Earthworm

Objetivo: Apoyar en la implementación del software de adquisición y procesamiento Earthworm para la detección automática, localización y reporte rápido de eventos sísmicos en tiempo real

Responsable para contacto:

Dr. Alonso Gómez Bernal

agb@azc.uam.mx

Profesor Departamento de Materiales

Proyecto:

Relacionado con implementación de técnicas criptográficas

Responsable para contacto:

Dr. Víctor Cuauhtémoc García Hernández

vcgh@azc.uam.mx

Profesor Departamento de Ciencias Básicas

**** A petición del profesor, contactarlo con un trimestre de anticipación antes de inscribir la uea de Seminario de Integración en Ingeniería en Computación**

Proyectos:

- Desarrollo de un visualizador de zonificación forestal: caso de estudio San Pedro el Alto (coasesor M en C Elizabeth Serrano Colegio de Posgraduados)
- Desarrollo de una app para el análisis de curvas de calibración químicas (coasesor Dr. Jorge Juárez UAM-Iztapalapa)
- Desarrollo de una app para el diseño arquitectónico en México (coasesor Dr. Luis Meza UAM-Xochimilco)
- Visualización y análisis de zonificación electoral (Dr. Alejandro Lara UAM-Cuajimalpa)

Responsable para contacto:

Dr. Román Anselmo Mora Gutiérrez mgra@azc.uam.mx
Profesor Departamento de Sistemas

Proyectos:

- Desarrollo de una aplicación interactiva para química analítica
- Adaptación del método de búsqueda armónica para detección de comunidades
- Análisis del desarrollo turístico en los municipios del Estado de México desde la perspectiva compleja
- Algoritmos evolutivos para la cuantificación de robustez en redes complejas
- Paralelización de algoritmos de búsqueda local para problemas de ruteo vehicular
- Paralelización de estrategias evolutivas para la resolución del problema de colaboración robusta

Responsables para contacto:

Dr. Román Anselmo Mora Gutiérrez mgra@azc.uam.mx
Edwin Montes Orozco emontes@azc.uam.mx

Proyecto:

Control Óptimo aplicado a un ecosistema depredador-presa en un ambiente con fluctuaciones aleatorias

Descripción:

Las ecuaciones de Lotka-Volterra constituyen el modelo más simple de interacción entre dos poblaciones, una de ellas es la especie depredadora y la otra, la presa. Este modelo consiste en un sistema no lineal de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Cuando se considera un ambiente que tiene variaciones aleatorias que afectan el crecimiento, la persistencia y la extinción de las especies se obtiene un sistema de ecuaciones diferenciales estocásticas. En particular estas variaciones afectan la propiedad de las soluciones llamada Propiedad de la Autopista. Se ha observado, resolviendo numéricamente las ecuaciones y utilizando el método de Euler-Maruyama que, para pequeñas perturbaciones, esta propiedad se mantiene.

Objetivos

Elaborar un programa para resolver numéricamente las ecuaciones mencionadas, utilizando el método de Runge-Kuta.

Comparar los resultados con el método ya obtenido de Euler-Maruyama

Responsable para contacto:

Dr. Cutberto Salvador Romero Melendez eaag@azc.uam.mx

Proyecto:

Software determina las pérdidas por absorción atmosférica en un enlace satelital con órbita geoestacionaria.

Descripción:

Se busca desarrollar una aplicación que permita al usuario determinar las pérdidas por absorción atmosférica y por lluvia

Objetivos

Determinar la distancia del enlace
Determinar las pérdidas en el espacio libre.
Determinar las pérdidas por absorción atmosférica.

Responsable para contacto:

Profesor Edgar Añejandro Adrade González

eaag@azc.uam.mx

Proyecto:

Modelado y simulación de COVID-19, que es causado por el SARS COV2:

Objetivos:

Diseñar un algoritmo basado en Autómatas celulares.
Medir los efectos de las medidas de control de la epidemia que el gobierno ha implementado.

Requisitos:

Programar en algún lenguaje tal que permita visualizar la dinámica de la epidemia.
Interés en aprender conceptos de autómatas, epidemias

Responsable para contacto:

M. en C. Germán Téllez Castillo

tcg@azc.uam.mx

Proyectos varios:

https://academicos.azc.uam.mx/cbr/posibles_proyectos.htm

Responsable para contacto:

Dr. Carlos Barrón Romero

cbarron@azc.uam.mx

Proyecto:

Implementación de un modelo de programación matemática para la asignación de salones: Se tiene un modelo de programación matemática para asignar cursos a salones, se puede consultar en la referencia An Integer Linear Programming Model for a Case Study in Classroom Assignment Problem. Recientemente logré una mejora en el modelo que aún no ha sido implementada.

Se requiere que el alumno esté interesado en temas de optimización y conocimientos de programación intermedios-avanzados en Python o C++.

Proyecto:

Desarrollar e implementar métodos heurísticos para el problema conocido como “Site Specific Management Zone”, tiene que ver con temas de agricultura, se recomienda revisar las siguientes referencias para tener una idea y contexto.

- Delineation of site-specific management zones using estimation of distribution algorithms.
- Un enfoque meta heurístico para el problema de zonificación agrícola.

Se requiere que el alumno tenga interés en temas de optimización y conocimiento de temas relacionados con inteligencia computacional (heurísticas y complejidad computacional).

Proyecto:

Implementar, modelos y desarrollar alguna heurística para el problema conocido como “Facility Layout Problem”. Se requiere que el alumno tenga interés en temas de optimización y conocimiento de temas relacionados con inteligencia computacional (heurísticas y complejidad computacional). Se recomienda revisar la siguiente referencia.

- Optimización del diseño de plantas mediante modelos de programación entera mixta.

Proyecto:

Desarrollo de modelos o métodos heurísticos para problemas de ruteo con características especiales de problemas que pueden estar basados en problemáticas reales.

Proyecto:

Cualquier problema que tenga componentes de optimización o requiera de conocimientos relacionados a la inteligencia computacional, complejidad computacional e investigación de operaciones sin importar el área donde se genere la necesidad.

Responsable para contacto:

Dr. Luis Eduardo Urbán Rivero

leur@azc.uam.mx