



CONTENIDO TEMÁTICO

CÓMPUTO CUÁNTICO

Dirigido a:

El curso está dirigido a personas interesadas en el tema y que quieran profundizar en el mismo.

Objetivo:

Una vez concluido el curso el alumno podrá comprender, desarrollar, programar y simular algoritmos cuánticos simples.

CONTENIDO:

1. Introducción
2. Base teórica
 - 2.1. Qubits y estados cuánticos
 - 2.2. Operadores
 - 2.3. Productos tensoriales
 - 2.4. El operador de densidad
 - 2.5. Teoría de la medida cuántica
 - 2.6. Entrelazamiento
 - 2.7. Circuitos y puertas cuánticas
3. Introducción a la programación
 - 3.1. Configuración para el uso de Qiskit
 - 3.2. Representación de los qubits
 - 3.3. Compuertas y construcción de circuitos
 - 3.4. Simulación en Qiskit
 - 3.5. Visualización de mediciones
 - 3.6. Configuración para emplear computadoras reales
 - 3.7. Protocolo de teletransportación
 - 3.8. Creación de oráculos
4. Algoritmos cuánticos básicos
 - 4.1. Algoritmo Deutsch-Jozsa
 - 4.1.1. Descripción del problema Deutsch
 - 4.1.2. Procedimiento del algoritmo
 - 4.1.3. Implementación del algoritmo
 - 4.1.4. Implementación de Deutsch-Jozsa para n qubits
 - 4.2. Algoritmo de Grover
 - 4.2.1. Descripción del problema a resolver con el algoritmo
 - 4.2.2. Procedimiento del algoritmo
 - 4.2.3. Implementación del algoritmo
 - 4.3. Transformada cuántica de Fourier
 - 4.4. Estimación de fase



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
CENTRO DE TECNOLOGÍAS EN CÓMPUTO Y COMUNICACIÓN

CENTRO
DE CÓMPUTO

2026-1.

CONTENIDO:

- 5. Aplicación de algoritmos cuánticos
 - 5.1. Algoritmo de clúster K-Means cuántico.
 - 5.2. Algoritmos híbridos de Optimización
 - 5.2.1. Descripción de un hamiltoniano como descripción de un problema de optimización
 - 5.2.2. Procedimiento del algoritmo
 - 5.2.3. Implementación del algoritmo
 - 5.3. Aprendizaje máquina cuántico
 - 5.3.1. Inicialización de datos
 - 5.3.2. Redes neuronales y convolucionales cuánticas
 - 5.3.3. Otros algoritmos cuánticos automáticos emergentes
 - 5.4. Algoritmo variacional Eigensolver cuántico.

DURACIÓN:

30 horas.

CENTRO DE CÓMPUTO



EDIFICIO DE CENTRO DE CÓMPUTO DE LA FACULTAD
DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN.
Horario de lunes a viernes de 10:00 a 20:00 hrs.
Campo 4 Tels.: 55 5623 1833 y 55 5623 1860
Campo 1 Tel.: 55 5623 2012

