

Introducción a la Información, computación y algoritmia cuántica

Profesores:

Vicente Martín Ayuso (vicente@fi.upm.es)

José Luis Rosales Bejarano
(jose.rosales@fi.upm.es)

Primera parte: Información cuántica
(Distribución cuántica de clave)

- Teoría cuántica y Teoría de la Información concepto de bit cuántico (Qubit)
- Entrelazamiento :Estados de Bell
- Comunicación cuántica, protocolo BB84
- Transmisión del estado cuántico, teleportación cuántica
- Paralelismo cuántico (algoritmo de Deutsch)

Segunda parte: Algoritmia y computación cuántica

- Circuitos cuánticos
- Algoritmo de Grover (búsqueda cuántica)
- Algoritmo de Shor (Factorización cuántica)
- Corrección cuántica de errores

Los alumnos podrán colaborar voluntariamente en la clase mediante ejercicios colaborativos una vez a la semana que se expondrán en clase (uno por semana). Las exposiciones serán de 30 min máximo.

Evaluación general: dos trabajos de investigación y de profundización sobre la clase (uno por cada parte). Se exponen las presentaciones y se entregarán para documentar el ejercicio. Pueden hacerse en grupo de un máximo de dos alumnos.