

Introduction à l'informatique quantique



Présentation

Code interne : EI7IF245

Description

L'information quantique et le calcul quantique sont l'étude de tâches de traitement de l'information qui peuvent être accomplies en utilisant des systèmes quantiques et non pas classiques. Ainsi, un ordinateur quantique n'est pas simplement un ordinateur plus rapide sur lequel on va faire tourner par exemple Linux, mais un ordinateur qui permet une nouvelle manière de concevoir les algorithmes - les algorithmes quantiques. Si un ordinateur classique manipule des bits, qui valent 0 ou 1, l'ordinateur quantique manipule des bits quantiques ou qubits, des bits qui obéissent aux lois de la mécanique quantique.

Après une première partie du cours dédiée à l'introduction des principes de la mécanique quantique, à l'intrication et à la téléportation quantique, le cours se concentrera sur l'étude de plusieurs algorithmes quantiques : les algorithmes de Deutsch et de Simon et surtout l'algorithme de factorisation de Shor. Le dernier chapitre du cours sera dédié aux codes de corrections d'erreurs quantiques.

Syllabus

Brève introduction aux principes de la mécanique quantique

Intrication et téléportation quantique

Algorithmes quantiques : algorithmes de Deutsch et de Simon, algorithme de factorisation de Shor

Corrections d'erreurs

Modalités de contrôle des connaissances



Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Projet	Rapport			1		
Projet	Soutenance			1		