

 Contenu archivé le 2024-05-24



Superconducting Qubits : Quantum Computing with Josephson Junctions

Résultats en bref

Informatique quantique: le choix entre qubit et bit

Le projet SQUBIT a fait la preuve du caractère envisageable des processeurs d'informations quantiques fondés sur les technologies de super-conduction.



ÉCONOMIE
NUMÉRIQUE



Les besoins sans cesse croissants de puissance de calcul et de capacité des ordinateurs ont entraîné de nouveaux développements dans le domaine informatique. L'informatique quantique passe pour une avancée décisive en matière de calcul. À l'image des ordinateurs classiques dont l'unité d'information de base est le bit, un ordinateur quantique comporte une mémoire constituée d'une séquence de bits quantiques

(qubits).

Contrairement aux bits dont la valeur binaire est limitée à un ou zéro, les qubits peuvent adopter un plus grand nombre de valeurs, en l'occurrence un, zéro ou n'importe quelle combinaison de ces deux chiffres, d'où un nombre d'états quasi-illimité. Un ordinateur quantique opère par manipulation de ces qubits à l'aide de portes logiques quantiques.

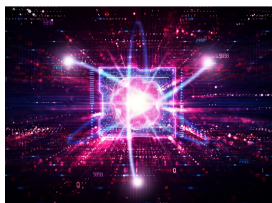
Fort de l'utilisation des nanotechnologies les plus récentes (jonction Josephson basse température à état solide modulable), le projet SQUBIT s'est fixé pour objectif la fabrication de systèmes de portes logiques quantiques. Cette initiative a comporté la mise au point de qubits pour jonction Josephson (à état de charge et de flux), de technologies à électron unique et SQUID pour la phase initiale, le traitement et la lecture des informations.

Une part importante du projet a porté sur le développement de qubits de flux, ou qubits à courant persistant. Il s'agit de circuits mécaniques quantiques de l'ordre du micron comportant des boucles en métal super-conducteur, et qui abritent les jonctions Josephson. Le phénomène de jonction Josephson permet ou au contraire empêche le passage du courant entre les deux super-conducteurs via la très fine barrière isolante en fonction des cas.

Le qubit de flux permet l'existence d'un flux de courant persistant continu sous l'effet d'un flux externe, qui dépend des paramètres de jonction définis lors de la fabrication. Grâce à la cohérence des forces quantiques, l'obtention de ce qubit super-conducteur devrait permettre la fabrication d'un ordinateur quantique modulaire de grandes dimensions. Pour de plus amples informations, consulter:

<http://fy.chalmers.se/~wendin/SQUBIT/> 

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Présentation du plus grand processeur photonique quantique à ce jour

7 Juin 2022





Intriquer des ions piégés à plus de 200 mètres de distance

21 Février 2023 



Ouvrir la voie à des réseaux de communication quantique sécurisés

18 Septembre 2024 



Alice envoie des informations quantiques à Charlie

17 Octobre 2022 

Informations projet

SQUBIT

N° de convention de subvention: IST-1999-10673

[Site Web du projet](#) 

Projet clôturé

Date de début
1 Février 2000

Date de fin
3 Janvier 2004

Financé au titre de

Programme for research, technological development and demonstration on a "User-friendly information society, 1998-2002"

Coût total

€ 3 393 202,00

Contribution de l'UE

€ 2 741 676,00

Coordonné par

CHALMERS TEKNISKA
HOEGSKOLA AKTIEBOLAG
 Sweden

Ce projet apparaît dans...

MAGAZINE RESEARCH*EU

Results Supplement No.
025 - Better, smarter
transport

Dernière mise à jour: 24 Septembre 2007

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/83377-qubit-versus-bit-for-quantum-computing/fr>

European Union, 2025