Application BASTRI

Fiches Equipes

QUANTIC (SR0692YR)

QUANTum Information Circuits
QUANTIC (SR0597UR) QUANTIC

Statut: Décision signée

Responsable : Mazyar Mirrahimi

Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" : A1.1.11. Architectures quantiques , A4.2. Codes correcteurs , A6. Modélisation, simulation et contrôle , A6.1. Outils mathématiques pour la modélisation , A6.1.1. Modélisation continue (EDP, EDO) , A6.1.2. Modélisation stochastique , A6.1.3. Modélisation discrete (multi-agent, individus centrés) , A6.1.4. Modélisation multiéchelle , A6.2. Calcul scientifique, analyse numérique et optimisation , A6.2.1. Analyse numérique des EDP et des EDO , A6.2.3. Méthodes probabilistes , A6.2.6. Optimisation , A6.3.1. Problèmes inverses , A6.3.2. Assimilation de données , A6.3.3. Traitement de données , A6.3.4. Réduction de modèles , A6.4. Automatique , A6.4.1. Contrôle déterministe , A6.4.2. Contrôle stochastique , A6.4.3. observabilité et contrôlabilité , A6.4.4. Stabilité et stabilisation

Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" : B5.3. Nanotechnologies , B5.4. Microélectronique , B6.5. Systèmes d'information , B9.10. Confidentialité, vie privée

Domaine : Mathématiques appliquées, calcul et simulation
Thème : Optimisation et contrôle de systèmes dynamiques

Période : 01/04/2015 -> 31/12/2026
Dates d'évaluation : 14/03/2017 , 12/01/2022

Etablissement(s) de rattachement : CNRS, ENS PSL, MINES PARISTECH, SORBONNE UNIVERSITE
Laboratoire(s) partenaire(s) : LPENS (UMR8023)

CRI : Centre Inria de Paris
Localisation : Ecole Normale supérieure Paris
Code structure Inria : 021124-1

Numéro RNSR : 201321103L
N° de structure Inria: SR0692YR

Présentation

L'équipe QUANTIC se trouve à l'interface théorique et expérimentale de l'ingénierie quantique, un domaine en émergence lié aux applications en information, calcul et communications quantiques. L'objectif principal de cette équipe interdisciplinaire formée par des physiciens et mathématiciens appliqués, est de développer à la fois des méthodes et des dispositifs expérimentaux assurant un traitement robuste de l'information quantique.

Axes de recherche

Sur le plan des méthodes, nous privilégions une approche de type théorie mathématique des systèmes. Les notions classiques d'observabilité, d'estimation, de filtrage, de commandabilité et de stabilisation par rétroaction (feedback) sont à adapter et en partie à repenser pour tenir compte des spécificités propres aux systèmes quantiques. Ainsi nous prenons en compte la nature irréversible et partielle de toute mesure ainsi que son action en retour sur le système. Nous sommes aussi conduits à étudier les propriétés des systèmes quantiques ouverts décrits par des équations différentielles stochastiques et des chaînes de Markov à états cachés. Enfin, pour les systèmes composés de plusieurs sous-systèmes en interaction, nous exploitons leur structure spécifique qui repose sur le produit tensoriel de modèles simples comme ceux d'un spin 1/2 ou d'un oscillateur harmonique. Sur le plan expérimental, nous développons de nouveaux dispositifs de traitement de l'information quantique à base de circuits supraconducteurs quantiques. En combinant circuits supraconducteurs à basse température et techniques de mesures micro-ondes, les degrés de liberté macroscopiques et collectifs comme la tension et le courant sont contraints de se comporter selon les lois de la mécanique quantique. Nos dispositifs quantiques visent à protéger et à traiter l'information quantique à travers ce type de circuits intégrés.

Contact

- **Responsable :** Mazyar Mirrahimi
- **Tél :** 01.80.49.43.60
- **Secrétariat Tél :** 01.80.49.40.50

En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur inria.fr
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : 2015 , 2016 , 2017 , 2018 , 2019 , 2020 , 2021 , 2022 , 2023

Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

Décisions

- 10910 (27/04/2015) : création
- 12546 (11/12/2017) : prolongation
- 15186 (14/12/2021) : prolongation
- 15853 (14/12/2022) : prolongation
- 16225 (02/06/2023) : prolongation

Localisation

- **Adresse postale :** École Normale supérieure 45 rue d'Ulm 75005 Paris France
- **Coordonnées GPS :** 48.841898, 2.345021

Relations industrielles et internationales

- Laboratoire Kastler-Brossel, ENS - Applied Physics Department (Quantronics Lab and Schoelkopf Lab), Yale University - Quantronics group, CEA SACLAY - Equipe MATHERIALS, INRIA Paris-Rocquencourt