



Offre n°2025-09135

Resources in Generalised Process Theories

Niveau de diplôme exigé : Graduate degree or equivalent

Fonction : Temporary scientific engineer

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

The Inria Saclay-Île-de-France Research Centre was established in 2008. It has developed as part of the Saclay site in partnership with **Paris-Saclay University** and with the **Institut Polytechnique de Paris**.

The centre has [40 project teams](#), 27 of which operate jointly with Paris-Saclay University and the Institut Polytechnique de Paris; Its activities occupy over 600 people, scientists and research and innovation support staff, including 44 different nationalities.

Contexte et atouts du poste

Resources in quantum information theory are typically studied within the circuit model, that is, theories of processes equipped with temporal and spatial composition rules. The motivation is simple, a pair of resources could be used in parallel or in sequence. Formally, this principle informs the definition of a resource theories within quantum information theory as sub-circuit theories (sub-symmetric monoidal categories).

Many aspects of quantum (and classical) physics motivate the study of resources beyond the basic circuit model. Attempts to model temporal neutrality, causality of agents interventions, and higher-order processes called quantum supermaps motivate novel and more elaborate compositional structures than are accommodated by the naive circuit model. The framework of generalized process theories, has been put forward as a way to accommodate the wide spectrum of potential compositional structures relevant within different physical domains into one meta-algebraic theory, using algebras over wiring operads.

The goal of this project is to extend the basic theory of resources in the circuit model to the generalized process theory model.

Mission confiée

The work plan is the following.

- Define functors for generalized processes and interpret them as resource theories.
- Study the transferability of properties from classical resource theories to the generalized framework.
- Analyze application cases, particularly in higher-order quantum theory and time-symmetric contexts.

This work will be produced in collaboration with John Selby at ICTQC University of Gdansk.

Principales activités

Main activities

- Conduct bibliographic study of the literature
- Propose mathematical solutions to the problem
- Write articles and documentation detailing the derived constructions
- Present the progress to the team

Compétences

Technical skills and level required : Master in Mathematics, Physics or Computer Science, with a strong background on quantum computation.

Languages : English.

Relational skills : Communication, writing.

Avantages

- Subsidized meals
- Partial reimbursement of public transport costs
- Leave: 7 weeks of annual leave + 10 extra days off due to RTT (statutory reduction in working hours) + possibility of exceptional leave (sick children, moving home, etc.)
- Possibility of teleworking (after 6 months of employment) and flexible organization of working hours
- Professional equipment available (videoconferencing, loan of computer equipment, etc.)
- Social, cultural and sports events and activities
- Access to vocational training
- Social security coverage

Rémunération

Regarding professional experience

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Proofs and Verification
Software engineering (BAP E)
- **Ville** : Gif-Sur-Yvette
- **Centre Inria** : [Centre Inria de Saclay](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2025-11-01
- **Durée de contrat** : 6 months
- **Date limite pour postuler** : 2025-08-09

Contacts

- **Équipe Inria** : [QUACS](#)
- **Recruteur** :
Valiron Benoît / benoit.valiron@inria.fr

A propos d'Inria

Inria est l'institut national de recherche dédié aux sciences et technologies du numérique. Il emploie 2600 personnes. Ses 215 équipes-projets agiles, en général communes avec des partenaires académiques, impliquent plus de 3900 scientifiques pour relever les défis du numérique, souvent à l'interface d'autres disciplines. L'institut fait appel à de nombreux talents dans plus d'une quarantaine de métiers différents. 900 personnels d'appui à la recherche et à l'innovation contribuent à faire émerger et grandir des projets scientifiques ou entrepreneuriaux qui impactent le monde. Inria travaille avec de nombreuses entreprises et a accompagné la création de plus de 200 start-up. L'institut s'efforce ainsi de répondre aux enjeux de la transformation numérique de la science, de la société et de l'économie.

Attention: Les candidatures doivent être déposées en ligne sur le site Inria. Le traitement des candidatures adressées par d'autres canaux n'est pas garanti.

Consignes pour postuler

Sécurité défense :

Ce poste est susceptible d'être affecté dans une zone à régime restrictif (ZRR), telle que définie dans le décret n°2011-1425 relatif à la protection du potentiel scientifique et technique de la nation (PPST). L'autorisation d'accès à une zone est délivrée par le chef d'établissement, après avis ministériel favorable, tel que défini dans l'arrêté du 03 juillet 2012, relatif à la PPST. Un avis ministériel défavorable pour un poste affecté dans une ZRR aurait pour conséquence l'annulation du recrutement.

Politique de recrutement :

Dans le cadre de sa politique diversité, tous les postes Inria sont accessibles aux personnes en situation de handicap.