2017-00082 - Procedural, Stochastic, and Fabricable Microstructures

Niveau de diplôme exigé : Thèse ou équivalent
Fonction : Doctorant
Niveau d'expérience souhaité : Jeune diplômé

Contexte et atouts du poste
This PhD position is funded by ANR JCJC 2017 MuFFin.

Mission confiée

Contacts
Jonàs Martínez (jonas.martinez-bayona@inria.fr) and Sylvain Lefebvre (sylvain.lefebvre@inria.fr).

Team
Alice, INRIA Nancy Grand-Est.

Principales activités

Context
Additive Manufacturing (AM) technologies are now capable of fabricating microstructures at the scale of microns, therefore enabling to precise control of the macroscopic physical behavior. This control empowers a wide range of industrial applications by bringing high-performance customized materials. In particular, a promising venue lies in the optimization of material properties such as rigidity or impact absorption.

Microstructures for AM will play a decisive role in the factory of the future, but several challenges remain aside [1]. The dimension of the objects being printed increases, and concurrently, the available printing resolution becomes finer. Thus, the geometry size of microstructures is drastically escalating. From a computational viewpoint, explicitly storing the microstructure geometry (e.g in an STL file), will eventually render infeasible the whole computational pipeline (numerical simulation, visualization, and computational design of microstructures). From a material science viewpoint, it remains a challenge to properly embed and grade microstructures within an object, and to ensure that they can be directly fabricated with AM processes.

State of the art methods consider periodic microstructures [4, 5, 6], offering compact storage, efficient display, and simulation of the macroscopic physical behavior. However, due to their constrained global structure, periodic microstructures exhibit a poor grading behavior, specially when targeting anisotropic material properties that follow an arbitrary orientation field.

Project description
The objective of the thesis is to tackle the aforementioned interdisciplinary challenges by considering procedural, stochastic, and fabricable microstructures, with a controlled macroscopic physical behavior. We have recently contributed novel techniques in this area of research [2, 3].

The detailed description of the PhD proposal can be downloaded from here.

Compétences

Language

English.

Avantages sociaux

- Subsidised catering service
- Partially-reimbursed public transport
- Social security
- Paid leave
- Flexible working hours
- Sports facilities

Rémunération

Rémunération : 1982,00€ brut mensuel

Informations générales

- Thème/Domaine : Interaction et visualisation Calcul Scientifique (BAP E)
- Ville : Villers-lès-Nancy
- Centre Inria : CRI Nancy - Grand Est
- Date de prise de fonction souhaitée : 01-04-2018
- Durée de contrat : 3 ans
- Date limite pour postuler : 30-04-2018

Contacts

- Equipe Inria : ALICE
- Recruteur :
  Martinez Bayona Jonas / jonas.martinez-bayona@inria.fr

L'essentiel pour réussir

Required qualifications

MSc in computer science.

How to apply

Send the following documents to jonas.martinez-bayona@inria.fr in a single ZIP file:

- CV.
- A motivation letter describing your interest in this topic.
- Your degree certificates and transcripts for Bachelor and
Master (or the last 5 years if not applicable).
- Master thesis (or equivalent) if it is already completed, or a description of the work in progress, otherwise.
- Publications, if any (it is not expected that you have any).

In addition, at least one recommendation letter from the person who supervises(d) your Master thesis (or research project or internship) should be sent. At most two other recommendation letters may be sent. The recommendation letter(s) should be sent directly by their author to jonas.martinez-bayona@inria.fr

Applications to be sent as soon as possible.

**Conditions 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.

**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.