**2019-01530 - PhD Position F/M [CORDIS2019-NEO]**

**Federated Learning**

**Type de contrat :** CDD de la fonction publique  
**Niveau de diplôme exigé :** Bac +5 ou équivalent  
**Fonction :** Doctorant

### A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Inria est un institut de recherche dédié aux sciences du numérique, qui promeut l'excellence scientifique et le transfert pour avoir le plus grand impact. Il emploie 2400 personnes. Ses 200 équipes-projets agiles, en général communes avec des partenaires académiques, impliquent plus de 3000 scientifiques pour relever les défis des sciences informatiques et mathématiques, souvent à l'interface d'autres disciplines. Inria travaille avec de nombreuses entreprises et a accompagné la création de plus de 160 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.

### Contexte et atouts du poste

Le PhD candidate will join NEO project-team https://team.inria.fr/neo/

NEO is positioned at the intersection of Operations Research and Network Science. By using the tools of Stochastic Operations Research, the team members model situations arising in several application domains, involving networking in one way or the other. The aim is to understand the rules and the effects in order to influence and control them so as to engineer the creation and the evolution of complex networks.


### Mission confiée

Google’s federated learning already enables mobile phones, or other devices with limited computing capabilities, to collaboratively learn a machine learning model while keeping all training data locally, decoupling the ability to do machine learning from the need to store the data in the cloud. While Google envisions only users’ devices, it is possible that part of the computation is executed at other intermediate computing elements like servers close to base stations as envisaged by the Multi-Access Edge Computing framework. This approach provides at least three benefits.

1. **Reduce network load.** According to recent estimates, there are 7 billions IoT devices deployed in the world. This number should increase by a factor 3 by 2025. Routing the raw data traffic generated by these devices to a few data-centers will not be feasible. It is required to extract relevant features as close as possible to the locations where data is generated.

2. **Reduce latency.** ML models will be used by IoT devices to take actions in the physical world. Future wireless services for connected and autonomous cars, industrial robotics, mobile gaming, augmented and virtual reality have strict latency requirements, often below 10 ms and below 1ms for what is now called the tactile Internet. A key element of federated learning is to run these services closer to the users, directly on IoT devices. Edge computing also ensures that applications are not disrupted in case of limited or intermittent network connectivity.

3. **Preserve privacy.** Data captured by IoT devices can contain sensitive or private information. Pre-processing at the edge can make sure that sensitive information is removed or aggregated with data from other devices to preserve user’s profile.

The PhD candidate is invited to investigate how both learning tasks and prediction services can be effectively distributed across different elements in the network, taking into account computation/communication constraints.

### Principales activités

**Research activity.**

### Compétences

- Competences in probability, statistics, optimization, machine learning, networking, and mathematical modeling are essential (Master level). Solid programming and IT skills are necessary (Python, bash, version control systems), along with strong communication abilities.

### 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

Informations générales

- **Thème/Domaine :** Réseaux et télécommunications
- **Ville :** Sophia Antipolis  
- **Centre Inria :** CRI Sophia Antipolis - Méditerranée  
- **Date de prise de fonction souhaitée :** 2019-09-01  
- **Durée de contrat :** 3 ans  
- **Date limite pour postuler :** 2019-05-05

Contacts

- **Equipe Inria :** NEO  
- **Directeur de thèse :** Neglia Giovanni [giovanni.neglia@inria.fr](mailto:giovanni.neglia@inria.fr)

A propos d'Inria

Inria, l'institut national de recherche dédié aux sciences du numérique, promeut l'excellence scientifique et le transfert pour avoir le plus grand impact. Il emploie 2400 personnes. Ses 200 équipes-projets agiles, en général communes avec des partenaires académiques, impliquent plus de 3000 scientifiques pour relever les défis des sciences informatiques et mathématiques, souvent à l'interface d'autres disciplines. Inria travaille avec de nombreuses entreprises et a accompagné la création de plus de 160 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.

Consignes pour postuler

Application file: Applications must be submitted online on the Inria website. Collecting applications by other channels is not guaranteed.

The position is open to:
- Inria internal mobility, remuneration according to statutory conditions
- Mobility from other public body, by posting for a period of three years, renewable, remuneration according to statutory conditions
- In short term contract from service fixed-term

Before applying it is recommended to contact the scientific officer preferably before 7 April.

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.
Duration: 36 months
Location: Sophia Antipolis, France
Gross Salary per month: 1982€ brut per month (year 1 & 2) and 2085€ brut/month (year 3)