

Post-doctoral position on Knowledge Representation

Context: Collaboration between IRIT and Airbus on the Digital Design, Manufacturing and Services Transformation project

Digital Design, Manufacturing and Services (DDMS) is the project that aims at transforming Airbus methods, processes and tools with the objective of improving the strategic axes of the company: from the ability to develop a new product more quickly to its reduction of the ecological footprint. The issues of knowledge representation and sharing are at the heart of the capacities to be implemented in order to succeed in this development. In DDMS, the Modeling & Simulation department is therefore working to have the necessary foundations, in terms of methods and tools, for the knowledge representation and sharing, in relation with other Airbus entities in order to implement an industrial solution.

Description du poste

As part of the development of DDMS capabilities in 2021, the tasks that are to be taken into account are the following :

- to align different domain ontologies
- to implement a domain ontology validation mechanism, particularly through the use of shape constraints (SHACL)
- to enable the semantic integration of data (development of an Ontology Based Data Access service).

For each task, the expected activities are:

- the application of knowledge representation to solve the problems of a pilot business application use case in the Airbus environment
- the synthesis of a methodological approach and an architectural solution based on this case
- a generalized framework to respond to this problem in other areas by applying the methodological principles acquired and synthesized previously.

The proposed pilot case is Flight Dynamics and Sizing, which is responsible, in conjunction with pre-projects and industrialization, for sizing the aircraft according to loads, mass, aerodynamic forces, flight controls in particular.

It is expected to continue on themes such as:

- Automatic publication of ontology documentation
- Managing the criticality of data in ontologies
- Reasoning in the service of extending data sets and checking the consistency of information

- Semantic search in data Searching for ontologies in catalogs (notably using dcat)

Requirements for this position

Applicants are required to have a PhD in Computer Science, a strong background in semantic web technologies, ontology engineering, linked data management and query, and if possible, in ontology alignment. Fluency in written / spoken English is required too. A good publication record and strong programming skills will be a plus.

Work environment

Localization : Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT) - Université Toulouse - Jean Jaurès / Maison de la Recherche, 5, allées Antonio Machado 31058 Toulouse, and Airbus (St Martin du Touch).

Duration : 9 months, starting in January 2022 - probability of renewal 9 to 12 months.

Salary between 2 131 and 3 338 euros (depending on experience).

How to apply

Applications will be accepted until the position is closed. Applicants should send a full Curriculum including a complete list of publications, a cover letter indicating their research interests, achievements to date and vision for the future, as well as either support letters or the name of 2 persons that have worked with them. Contact: Nathalie Hernandez <nathalie.hernandez@irit.fr> and Cassia Trojahn <cassia.trojahn@irit.fr>

Offre d'emploi post-doctoral (CDD): Représentation des connaissances

Contexte: Collaboration avec l'IRIT pour le projet de transformation Airbus Digital Design, Manufacturing and Services

Digital Design, Manufacturing and Services (DDMS) est le projet de transformation des méthodes, process et outils Airbus dans le but d'être capable d'améliorer les axes stratégiques dans l'entreprise: de la capacité à développer un nouveau produit plus rapidement à la réduction de l'empreinte écologique de l'entreprise et des produits Airbus. Les problématiques de représentations et partages de la connaissance sont au cœur des capacités à mettre en œuvre pour réussir cette évolution. Au sein de DDMS, le département Modelling & Simulation travaille donc entre autres à disposer des fondations nécessaires pour la représentation et le partage des connaissances en partenariat avec d'autres entités Airbus poursuivant des développements sur cette thématique dans le but de mettre en place une solution industrielle pour le métier.

Description du poste

Dans le cadre des développements des capacités DDMS en 2021, les thèmes abordés à travers des applications avec les différents domaines métiers sont:

- Permettre l'alignement des ontologies des domaines
- Mettre en place la validation des ontologies des domaines notamment à travers l'usage de shape constraints (SHACL)
- Permettre l'intégration sémantique des données (développement d'un service Ontology Based Data Access)

Pour chaque thème, les activités attendues sont:

- L'application de la représentation de connaissances pour la résolution des problématiques d'un cas d'application métier pilote dans l'environnement Airbus
- La synthèse d'une approche méthodologique et d'architecture de solution à partir de ce cas
- Un cadre d'outils généralisé pour répondre à cette problématique dans d'autres périmètres en appliquant les principes méthodologiques acquis et synthétisés précédemment.

Le cas pilote proposé est Flight Dynamics and Sizing qui est responsable en lien avec les avant-projets et l'industrialisation de dimensionner l'avion selon les charges, la masse, les efforts aérodynamiques, les commandes de vols notamment.

Il est anticipé de poursuivre sur des thématiques comme:

- La publication automatique de la documentation des ontologies
- La gestion de la criticité des données dans les ontologies
- Le raisonnement au service de l'extension des jeux de données et de la vérification de la cohérence de l'information
- Le recherche sémantique dans la donnée
- La recherche d'ontologies dans des catalogues (utilisant notamment dcat)

Compétences attendues

Docteur en informatique formé à la représentation de connaissances et aux technologies du web sémantique, ayant une expérience en construction d'ontologies, la gestion et l'interrogation de données liées, et si possible en alignement d'ontologies. Compétences en programmation, bon dossier de publication. Maîtrise du français et de l'anglais recommandées.

Environnement de travail

Ville: Toulouse

Emplacement: À cheval entre les locaux de l'IRIT (Institut de Recherche en informatique de Toulouse) - Université Toulouse - Jean Jaurès / Maison de la Recherche, 5, allées Antonio Machado 31058 Toulouse, et ceux d'Airbus (St Martin du Touch). Possibilité de télétravail régulier.

Durée : 9 mois - début 2022 - probabilité de renouvellement 9 à 12 mois.

Salaire entre 2 131 et 3 338 euros (selon expérience).

Comment candidater

Les candidatures sont à envoyer dès que possible et seront étudiées jusqu'à ce que le poste soit pourvu. Envoyer un CV et une lettre de motivation, ainsi que des lettres de recommandation (ou deux noms de personnes susceptibles de recommander le candidat), par courrier électronique à :

Nathalie Hernandez <nathalie.hernandez@irit.fr> et Cassia Trojahn
<cassia.trojahn@irit.fr>