

Proposition de contrat post-doctoral

Post-doc en analyse sémantique de traces d'actions pour l'identification et la capitalisation de compétences renfermées dans les pratiques industrielles.

Laboratoire(s) d'accueil : DISP (INSA Lyon)

Responsable(s):

Linda Elmhadhbi, email : linda.elmhadhbi@insa-lyon.fr

Lilia Gzara, email : lilia.gzara@insa-lyon.fr

Contexte des travaux de recherche

Dans un contexte industriel caractérisé par la complexification des processus métiers et la multiplication des systèmes d'informations, les acteurs de l'entreprise mettent en œuvre de nombreux apprentissages pour maîtriser cette complexité et diverses pratiques (modes opératoires, processus, méthodes de travail). Ces apprentissages et pratiques renferment des compétences implicites et explicites que nous souhaitons extraire, gérer et relier aux processus métiers et aux produits (et/ou services) et par ce fait, enrichir les compétences de l'entreprise et capitaliser leurs réutilisations.

Le projet CatCaP¹ est un projet pluridisciplinaire en ingénierie de la connaissance qui vise à extraire les compétences renfermées dans les pratiques courantes et les apprentissages des divers acteurs de l'entreprise afin de pouvoir gérer le capital immatériel d'une entreprise en valorisant et/ou en faisant évoluer les compétences existantes, et mobiliser intelligemment les compétences des acteurs en définissant des pratiques adaptées aux compétences réelles.

Il s'agit de proposer des méthodes permettant de :

(1) observer et identifier les activités et situations porteuses d'apprentissage : nous proposons une approche mixte caractérisée par le recueil et l'analyse des *traces opérationnelles* résultant, d'une part, de l'observation humaine et de l'analyse des activités et, d'autre part, des traces laissées dans les systèmes informatiques.

(2) extraire les compétences à partir de l'analyse des traces opérationnelles : une fois les traces opérationnelles collectées, nous identifions les liens pertinents entre ces traces et les compétences identifiées individuellement et collectivement comme pertinentes pour mener à bien les activités du projet, ainsi que les synergies entre ces compétences.

(3) formaliser et représenter les compétences en tenant compte de leur nature et de leur dimension (individuelle ou collective), tout en respectant la confidentialité des données personnelles : ces compétences sont représentées sous la forme d'une cartographie répondant à des contraintes d'expressivité et de concision, évoluant de manière dynamique et reconfigurable en fonction des objectifs d'exploitation.

(4) identifier et évaluer les pratiques à partir du regard des pairs : en parallèle des observations, des entretiens menés avec les membres impliqués dans les projets permettent de confronter les observés aux traces de leurs activités pour accéder au sens qu'ils associent à leurs pratiques.

(5) identifier et déployer les facteurs clés de succès lors de la constitution d'équipes : nous élaborons une analyse de corrélation entre les compétences, les ressources, les traces opérationnelles et les évaluations des pratiques afin d'identifier les facteurs clé ayant abouti à différentes performances.

Ces méthodes et cartographie sont validées en s'appuyant sur un terrain industriel et outillés à l'aide d'un démonstrateur logiciel.

¹ Capture des Traces opérationnelles des acteurs d'entreprise pour construire le Capital humain et définir les Processus gagnants. Projet ANR-18-CE10-0011

Missions confiées au post-doc

Un premier travail mené dans le cadre du projet a permis d'obtenir les traces opérationnelles par observation et analyse de la pratique réelle chez le partenaire industriel. Le corpus de traces ainsi obtenu est constitué d'un volume important de textes.

La première mission confiée au post-doc concerne l'exploitation du corpus de traces pour :

- 1) Identifier les compétences à partir des traces, en utilisant des outils d'analyse sémantique.
- 2) Formaliser les compétences identifiées à l'aide des ontologies.
- 3) Instancier les ontologies pour proposer un graphe de connaissance qui sera par la suite exploité pour inférer de nouvelles compétences. La pertinence de ces compétences sera évaluée en s'appuyant sur le feedback du partenaire industriel.

La seconde mission confiée au post-doc a les objectifs suivants :

- 1) Enrichir le graphe de connaissance avec la dimension performance. L'objectif est de partir des traces pour rechercher les bonnes pratiques. Une évaluation des pratiques sera menée en collaboration avec le partenaire industriel (en questionnant les membres impliqués dans les projets observés).
- 2) Exploiter le graphe de connaissance enrichi pour analyser les corrélations entre compétences, ressources, traces et performances. Cette analyse permet de proposer des recommandations lors de la décomposition du projet en tâches (pratiques gagnantes à mettre en œuvre) et lors de la constitution d'équipes projet (les acteurs les plus à même pour exécuter une tâche donnée selon le contexte qui se présente).

Profil attendu et encadrement

Des compétences justifiées en fouille de texte (text Mining), en traitement automatique du langage naturel (NLP) et en graphe de connaissance et raisonnement sémantique sont indispensables pour mener à bien les missions. Une expérience complémentaire en apprentissage automatique (machine learning, deep learning) pourra être mise à profit dans le développement de certaines tâches.

Idéalement, le ou la candidate justifiera de compétences ou d'expériences en informatique (Python, etc.).

Enfin, des connaissances en gestion de projets et des capacités à travailler en équipe (collaboration avec le partenaire industriel) seraient appréciées vu le contexte du travail.

La personne retenue sera accueillie au laboratoire DISP, rattaché à l'INSA Lyon, sur le site de Villeurbanne. Elle bénéficiera de l'encadrement de Dr Linda Elmhadhbi et Pr Lilia Gzara, ainsi que de l'environnement des autres chercheurs et doctorants du laboratoire et du projet CaTCaP.

L'encadrement par la personne recrutée de stagiaires en informatique ou sciences de la donnée pourra être envisagée.

Durée et rémunération

Le contrat sera établi pour une durée de 10 mois, avec démarrage idéalement au 1er mars 2023 (possibilité d'avancer ou reculer la date de quelques semaines).

La rémunération est de 2725€ brut mensuel.

Candidatures

Merci d'envoyer votre candidature à ces adresses : linda.elmhadhbi@insa-lyon.fr et lilia.gzara@insa-lyon.fr (sujet du mail : « candidature post-doc »), en joignant les pièces suivantes :

- CV contenant une liste de vos publications, réalisations, distinctions, etc.
- Lettre de motivation développant vos expériences et contributions envisagées
- Contact d'un ou plusieurs référents
- Rapports de thèse

Date limite de candidature : 10 février 2023

POST-DOCTORAL proposal

POST-DOCTORAL research on semantic analysis of action traces for competences identification and capitalization from industrial practices.

Host laboratory: DISP (INSA Lyon)

Responsible(s):

Linda Elmhadhbi, email : linda.elmhadhbi@insa-lyon.fr

Lilia Gzara, email : lilia.gzara@insa-lyon.fr

Project description

In an industrial context characterized by a high complexity in business processes and proliferation of information systems, the company's actors implement many learnings and practices to overcome this complexity. These learnings and practices encompass implicit and explicit competences that we aim to extract, manage and connect to business processes and products/services to enhance the company's competences and capitalize their reuse.

The CaTCaP² project is a French multidisciplinary project in knowledge engineering that aims to extract the competences encompassed in current practices and learnings in order to manage the intellectual capital of a company by developing and/or by changing the existing competences and intelligently mobilizing the actors' competences by defining suitable practices to real competences.

It is about proposing methods allowing to:

- (1) observe and identify learning activities and situations: we propose a mixed approach characterized by the collection and analysis of traces resulting from human observation and activity analysis (video recordings, questionnaires, etc..) as well as operational traces existing in computer systems (log files, modeled traces, etc.).
- (2) extract competences from the analysis of operational traces: once the traces are collected, we identify the relevant links between these traces and competences, identified individually and collectively as relevant to carry out the project activities at Energy Pool. Synergies between these competences are also considered.
- (3) formalize and represent identified competences considering their nature (soft or hard) and dimension (individual or collective). Respect the personal data confidentiality is considered during this phase. We represent the competences as a mapping that evolves dynamically and can be reconfigurable according to the exploitation's objectives.
- (4) identify and evaluate practices from the peers' point of view: in parallel with observations, interviews with project' members will make it possible to confront the observed people with the traces of their activities in order to reach the sense that they associate with their practices.
- (5) identify and deploy key success factors during teams' definition: we develop a correlation analysis between competences, resources, traces, and practices' evaluations in order to identify key factors that led to different performances.

These methods and mapping will be validated through two industrial cases and supported with a software demonstrator.

POST-DOCTORAL missions

The first step of the project, which concerns obtaining the operational traces by observing and analyzing the industrial practices, is already done. The collected traces consist of a large volume of text that will be exploited by the postdoctoral researcher.

² Capture of the operational Traces of the company's actors to build human Capital and define the winning Processes.
ANR-18-CE10-0011 project

The first mission of the post-doc is about exploiting the text corpus in order to:

- 1) Identify competences from traces using semantic analysis tools.
- 2) Formalize the identified competences using ontologies.
- 3) Instantiate the ontologies to propose a knowledge graph and explore this latter to infer new competences. The inferred competences will be evaluated and validated by the industrial partner involved in the project.

The second mission of the post-doc concerns:

- 1) Enrich the knowledge graph by defining the performance. The idea is to study the different traces to identify the best practices. The evaluation of the results will be done in collaboration with the industrial partner (by interviewing the actors who participated in the observed projects).
- 2) Exploit the enriched knowledge graph and analyze the correlations between competences, resources, traces, and performances in order to propose recommendations that will be used when defining the project's tasks (best practices) and setting up the teams (which actor is most suitable to accomplish the task?).

Profile

- We are looking for a post-doctoral researcher with relevant skills in text mining, Natural language processing (NLP), knowledge graphs, and semantic reasoning.
- Experience in machine learning will be appreciated.
- Good programming skills (e.g. Python).
- Project Management and teamwork skills are highly appreciated for effective collaboration with the industrial partner involved in the project.

The Postdoctoral researcher will work within the project CATCAP at the DISP laboratory of INSA Lyon (Villeurbanne) under the supervision of Dr. Linda Elmhahbi and Pr. Lilia Gzara.

The successful candidate may supervise internships in computer science.

Contract duration and remuneration

The employment contract will be for 10 months, starting on March 1, 2023, or a few weeks later, with a gross monthly salary of 2725€.

How to apply?

Please send an email to Dr. Linda Elmhahbi (linda.elmhahbi@insa-lyon.fr) and Pr. Lilia Gzara (lilia.gzara@insa-lyon.fr) (email object: "post-doc application") attaching the following documents:

- A curriculum vitae with a detailed list of publications, achievements, distinctions, etc.
- A cover letter
- Contact information of one or several references
- Thesis report

Deadline

The review of applications begins immediately and continues until February 10, 2023.