

Cartographie dynamique pour une industrie 4.0 chez TARDY

DISP-Lab

Le laboratoire DISP (Decision & Information Systems for Production systems, EA4570), rassemble des chercheurs de l'Université de Lyon autour d'une double expertise en Génie Industriel et Systèmes d'Information d'Entreprise.

L'équipe universitaire Lumière Lyon 2 du laboratoire DISP apporte à ce projet des compétences spécifiques en :

- IoT et IoS
- Data analytics
- Service lifecycle management with dedicated efforts in service design, development, implementation, deployment and performance assessment (quantitative and qualitative)
- Business process modelling and optimization
- Risk and total quality management
- Software engineering

Contexte du stage

Face à un marché mondial hautement concurrentiel, les entreprises manufacturières se doivent d'être plus compétitives et plus productives. Elles doivent innover pour offrir des produits à haute valeur ajoutée, réduire leurs coûts et les délais de production, maximiser les compétences de leurs employés, allonger le cycle de vie de leurs produits, etc. Pour converger vers la meilleure organisation des systèmes manufacturiers, il est nécessaire d'avoir et de traiter en temps réel les informations du système de production et donc de relier toutes les composantes d'un tel système (humains, équipements de production, équipements de transport, produits et composants, outils, ...) Ce type de système peut être appelé de manière équivalente, système de production intelligent, industrie du future, système cyber Physique, Industrie 4.0, etc.

Grâce aux progrès technologiques (Big Data, l'Intelligence Artificielle, l'IoT, etc.), le secteur manufacturier se transforme en une industrie interconnectée, organisée de manière flexible, dynamique et décentralisée. L'industrie du futur, c'est donc donner la possibilité aux produits, aux humains et aux machines d'interagir entre eux en étant connectés. Cette connectivité va générer des données en quantité et variétés considérables pour permettre de suivre en temps réel des indicateurs de performance, qui serviront par exemple à prédire les défaillances, au sens large, à venir. Le contrôle des processus (pour limiter les gaspillages, rebuts), la traçabilité, ou encore la planification prédictive et dynamique sont quelques objectifs, parmi d'autres, de l'industrie 4.0. Afin d'atteindre ces objectifs, on a besoin d'un grand nombre de données provenant de l'appareil de production, des processus, des flux, des ressources humaines, financières, etc. De nombreuses méthodes existent déjà telles que les ERP ou les MES, mais qui montrent très vite leurs limites quand on s'intéresse à la PME/TPE fabriquant de la petite série, voire de la pièce unique. Une des faiblesses de ces approches est la centralisation des données déclaratives qui peuvent être non conformes avec la réalité industrielle.

Description de la mission du stage

Afin de relever les défis de l'industrie 4.0 et pouvoir mettre à son profit l'énorme potentiel que comporte l'industrie du future (compétitivité, productivité et flexibilité), l'entreprise TARDY (www.tardy.fr) développe un programme de transformation qui a comme objectif de préparer et fournir à toutes ses usines les transformations technologiques et méthodologiques nécessaires.

Dans ce cadre précis, pour amorcer son processus de transformation, TARDY a besoin de mieux connaître son environnement de production. L'objectif de ce stage est donc de proposer un modèle de cartographie dynamique

et temps réel d'une TPE de TARDY. Pour ce faire, le (la) candidat(e) retenu(e) sera encadré(e) par des enseignants-chercheurs directement liés au sujet de ce stage.

Le tableau ci-après résume un planning typique du travail à réaliser durant ce stage.

Planning typique de travail

Durée estimée	Tâches	Objectifs	Livrables
2 semaines	Cartographie des flux physiques et informationnels de l'entreprise (As-IS)	Déterminer une vue de l'existant	Rapport
2 semaines	Participer à la proposition et l'analyse des pistes d'amélioration avec une approche Orientée IoT (To-Be)	Proposer une amélioration de la cartographie des flux dans l'entreprise	Rapport
2 semaines	Benchmark des plateformes et solutions IoT	Déterminer les outils pertinents pour accompagner la transformation digitale dans l'entreprise	Rapport analytique
1 semaine	Cadrage d'un premier périmètre de transformation digitale	Définir la note de cadrage du POC	Rapport : Note de cadrage
12 semaines	Mise en place du POC : Choix des capteurs, interfaces, exploitation des données, etc.	Prendre en considération les besoins et développer des interfaces utilisateurs en fonction de ces besoins	Rapport : POC
3 semaines	Ecriture du rapport de stage	Manuscrit rédigé selon les exigences du programme principal	Rapport de stage
2 semaines	Préparer la soutenance et d'un article scientifique	Rédaction d'un article	Présentation + Article

Profil du candidat

Le (la) candidat(e) sélectionné(e) doit être un(e) étudiant(e) de fin d'études inscrit(e) à un programme de master en informatique ou en génie industriel. Le (la) candidat(e) doit avoir une expérience en programmation.

Compétences requises

- Modélisation fonctionnelle
- Programmation-objet (Java/Python)
- Analyse et Visualisation de données

Informations, conditions

- Idéalement, ce stage de 6 mois devrait débuter début février 2020.
- La bourse de stage sera d'environ 600€ par mois. Le montant est calculé selon le nombre de jour de présence du stagiaire dans le laboratoire.

- Prise en charge des frais d'hébergement en résidence universitaire proche du campus de Porte des Alpes (résidence choisie par le laboratoire selon disponibilité).

Modalités de candidature

Pour postuler à ce stage, les candidats sont invités à communiquer:

- Un CV mis à jour
- Une lettre de motivation
- Notes des trois dernières années
- Tout projet lié à la programmation (lien GitHub)

Par mail à : baudouin.dafflon@univ-lyon1.fr et mohand.bentaha@univ-lyon2.fr