

USTHB- FI, le 25/10/2025
MINI-Projet SUJET N 1
MASTER M2 RSD
Année 2025-2026
Module: CAL

Titre : Conception et implémentation d'un scheduler intelligent pour la répartition des tâches dans un environnement Fog Computing

Le Fog Computing est une extension du cloud computing. Il permet de rapprocher le traitement et le stockage des données des points de génération, tels que les dispositifs IoT, les capteurs et les terminaux mobiles. Cette architecture décentralisée réduit significativement la latence des communications, optimise l'utilisation de la bande passante et améliore la réactivité des applications en temps réel. La répartition intelligente des tâches entre les nœuds du fog et le cloud est essentielle pour maximiser les performances, minimiser la consommation d'énergie et garantir un niveau optimal de qualité de service (QoS).

Les méthodes classiques de planification des tâches (Round Robin, First Come First Serve, Random) ne tiennent pas toujours compte de la charge réelle, de la latence réseau ou de la capacité des nœuds fog. L'objectif de ce mini-projet est de développer un **scheduler intelligent** basé sur des critères adaptatifs tels que la charge, la latence et la criticité des tâches, afin d'améliorer significativement les performances globales d'un environnement fog.

Un **scheduler intelligent** est un composant logiciel qui décide quelle tâche exécuter sur quel nœud et à quel moment, en s'appuyant sur des critères adaptatifs et souvent sur des techniques d'optimisation ou d'apprentissage automatique. Contrairement aux planificateurs classiques, il prend en compte :

- **Les ressources disponibles** : CPU, RAM, stockage sur chaque nœud fog.
- **La latence réseau** : proximité des nœuds par rapport aux capteurs et dispositifs IoT.
- **Les priorités des tâches** : certaines sont critiques (temps réel), d'autres moins.
- **La consommation énergétique** : minimiser l'utilisation des ressources et prolonger la durée de vie des appareils.
- **La charge des nœuds** : éviter la surcharge et assurer un équilibre optimal de la charge.

Une présentation PowerPoint ainsi qu'une démonstration pratique de l'application sont attendues.

- Le choix des technologies utilisées est laissé à l'étudiant.
- Le projet doit être remis avant les examens du S2.
- Les présentations se dérouleront en présentiel.