

Secours 2030

Détail de la partie «Affectation des secouristes» (S2.02)

A. BELMOUHCINE (S2.02), T. FERRAGUT (R2.07), T. GODIN (R2.07)

2024 - 2025

1 Contexte

Les Jeux Olympiques de 2024 ont révélé les défis logistiques liés à l'affectation des secouristes. La gestion des dispositifs de secours nécessite de répondre aux besoins en personnel qualifié tout en respectant les contraintes de disponibilité et de compétences. Fort de ces enseignements, la Fédération des Secouristes souhaite anticiper l'organisation des Jeux Olympiques d'hiver de 2030 en développant un logiciel dédié à l'affectation optimisée des équipes de secours.

Dans ce cadre, il vous est demandé de concevoir, implémenter et intégrer des outils algorithmiques permettant de vérifier la cohérence des données et d'effectuer l'affectation des secouristes dans l'application.

2 Travaux à réaliser

1. Vérification du graphe des compétences (DAG) :

- Implémentez une fonction permettant de vérifier que le graphe des compétences est un graphe orienté acyclique (DAG). Ce graphe représente les relations hiérarchiques entre les compétences (par exemple, la compétence PSE2 nécessite la compétence PSE1). La figure 1 illustre les relations entre les différentes compétences.
- Intégrez cette vérification dans l'application lors de l'ajout d'une compétence.

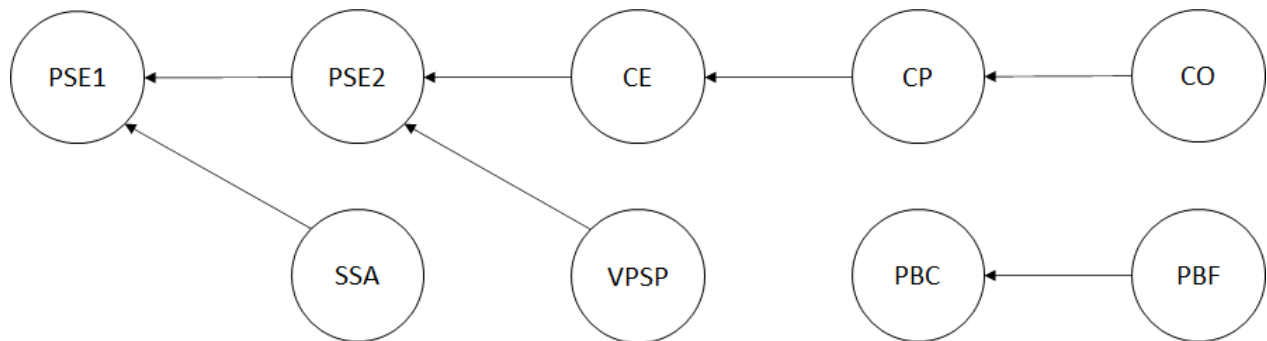


Figure 1: Relation entre les compétences : le graphe indique les prérequis de chaque compétence

2. Implémentation de deux approches pour l'affectation des secouristes :

(a) Approche exhaustive :

- Implémentez une méthode exhaustive qui évalue toutes les combinaisons possibles pour affecter les secouristes aux dispositifs (DPS).

(b) Approche gloutonne :

- Implémentez une méthode approximative où les secouristes sont affectés progressivement.

3. Comparaison des deux approches d'affectation des secouristes :

- Évaluez les performances des deux approches en termes de :
 - Temps d'exécution ;
 - Qualité des solutions obtenues (ex. : couverture des besoins en compétences).
- Effectuez des tests sur des cas variés
- Intégrez les deux méthodes dans l'application, permettant à l'utilisateur de choisir une méthode et d'afficher les résultats.

3 Livrables

Chaque groupe doit remettre :

- Le code source Java des fonctionnalités suivantes (commenté) :
 - Vérification du DAG ;
 - Approche exhaustive ;
 - Approche gloutonne ;
 - Intégration dans l'application finale
- Un rapport (entre 2 et 4 pages max) comprenant :
 - Une description détaillée des algorithmes utilisés ;
 - Les résultats des tests comparatifs avec des graphiques ou tableaux ;
 - Une analyse critique des avantages et inconvénients de chaque approche.

4 Modalités de rendu

Le travail sera à rendre au plus tard le **jeudi 19 juin 2025 à 23h59** sur l'espace Moodle de la SAE S2.01. Les livrables doivent être regroupés dans une archive (.zip) avec le nom du groupe. Les noms de tous les membres du groupe doivent figurer sur le rendu. En plus de l'archive, chaque étudiant devra rendre **une page** contenant une description des différentes tâches réalisées ou en cours de réalisation, au plus tard **vendredi 13 juin 2025 à 23h59**.

La conception des algorithmes devra être réalisée lors des séances de **R2.07** de la semaine 20, et l'implémentation lors des séances de **S2.02** des semaines 23 et 25, ainsi que pendant les créneaux SAÉ de travail en autonomie.