

## Contrôle SD en langage C

### Parcours MIPC -SECTION B-

### Durée 2h30min

On s'intéresse à la gestion informatique des réservations sur **l'année** d'une salle de conférences.

La salle ne peut être réservée que par journées complètes. Ainsi, une réservation peut être assimilée à un intervalle  $I = [JA, JD]$  de jours, où **JA** est le jour d'arrivée des participants et **JD** est le dernier jour de la conférence. **JA** et **JD** varient entre **1** et **365**.

Au cours de l'année, les clients potentiels envoient au gestionnaire de la salle des demandes de réservations sous la forme d'un intervalle. Celui-ci doit vérifier qu'aucune demande antérieure n'intersecte cette demande. Dans ce cas, il peut accepter cette réservation. Il arrive, enfin, que des clients annulent une réservation.

Il existe donc trois opérations de base à réaliser :

- **Intersecte(I)** est une fonction qui renvoie la valeur **0** lorsqu'il existe une réservation antérieure qui intersecte **I** et la valeur **1** sinon.
- **Ajouter(I)** ajoute un intervalle disjoint à l'ensemble des réservations.
- **Supprimer(I)** supprime une réservation.

**a)** On suppose que les réservations acceptées sont gérées à l'aide d'une liste simplement chaînée.

- Donner les structures de données et les variables globales à déclarer. L'intervalle **I** peut être représenté par les deux variables entières **JA** et **JD**.
- Ecrire le code C des trois fonctions de base : Intersecte, Ajouter et Supprimer.

**b)** On suppose maintenant que les réservations sont stockées dans un arbre binaire de recherche. Les sommets comporteront donc, les champs fgauche, fdroit et les champs **JA**, **JD** représentant les bornes de l'intervalle associé au sommet. On notera **ABRI** est le type correspondant.

- Donnez les déclarations de ce type.
- Représentez graphiquement l'arbre binaire de recherche correspondant aux réservations successives (dans l'ordre) [37,39], [3,7], [100,120], [50,68], [10,30], [4,5], [1,2], [8,9] et [60, 80].
- Ecrire la fonction **Supprimer**.