

## Exercice à rendre 3

On souhaite modéliser un système composé d'une salle de réunion et de participants à l'aide de sémaphores nommés et d'un fichier. Pour cela, on demande de réaliser un programme unique admettant les trois syntaxes suivantes :

— `reunion controler`

Avec l'argument `controler`, le programme simule la salle de réunion : la simulation se limitera à afficher un message `salle libre` lorsque le programme démarre ou lorsque le dernier participant à une réunion quitte les lieux, ou `salle occupée` lorsqu'une nouvelle réunion démarre, c'est-à-dire lorsqu'un premier participant à une nouvelle réunion arrive dans une salle jusqu'ici libre. Le programme doit exister pendant toute la durée de la simulation : il crée et initialise les sémaphores ainsi que le fichier, et ne se termine jamais.

— `reunion nettoyer`

Avec l'argument `nettoyer`, le programme supprime les objets (sémaphores et fichier) manipulés. Si un ou plusieurs objets n'existent pas, le programme ne doit pas signaler d'erreur.

— `reunion reunion nom durée`

Si le premier argument n'est ni `controler`, ni `nettoyer`, il s'agit d'un participant nommé `nom` souhaitant rentrer dans une réunion de nom `reunion`. Si la salle est déjà occupée par une autre réunion, le participant attend que la salle se libère. Si la salle de réunion est libre ou abrite déjà la réunion souhaitée, le participant peut alors y rentrer et rester pendant la durée indiquée en millisecondes. Si un participant tente d'accéder à une réunion au delà de la capacité maximum ci-dessous, le programme retourne une erreur. Lorsque le dernier participant à une réunion quitte la salle, celle-ci redevient libre.

Pour réaliser cette simulation, vous utiliserez impérativement des sémaphores nommés, à l'exclusion de tout autre mécanisme de synchronisation. La salle elle-même sera modélisée par un fichier nommé `fichier` contenant en première ligne le nom de la réunion en cours, puis les noms des participants présents sur les lignes suivantes. Rien d'autre ne doit être présent dans le fichier.

Vous pourrez utiliser les fonctions de bibliothèque pour manipuler le fichier (`fopen`, `fgets`, `fprintf`, etc.) ou les chaînes de caractères, ainsi que la fonction `usleep` pour attendre la durée spécifiée. Vous limiterez les réunions à 5 participants et les noms de réunions ou de participants à 10 caractères au maximum. Vous ne ferez bien sûr aucune attente active et vous vérifierez tous les cas d'erreurs.

Pour faciliter la compréhension de votre programme et de ses synchronisations, vous ajouterez dans un commentaire au début du fichier source les sémaphores utilisés, leur description et leur valeur initiale, ainsi que les principaux algorithmes.