



Projet Informatique

« THOMAS » - a Train to HOME And Stations

Objectifs du projet

L'objectif de ce projet est de se familiariser à l'écriture d'un programme à plusieurs (2 à 3 personnes maximum) avec un partage des tâches tant au niveau de la conception, de la programmation que de la documentation du projet.

Il va s'agir de produire un programme (fichiers source et un exécutable testé et opérationnel ainsi que la documentation) dont le sujet est présenté dans la suite du document. Le développement de ce programme se fera obligatoirement sous environnement Linux, en langage C.

Temps estimé : 20 heures de travail effectif.

Organisation

Vous travaillerez en binôme (exceptionnellement en trinôme).

Vous devrez rendre pour le **dimanche 30 avril 2025 23h55 GMT dernier délai** par voie électronique (à l'adresse **Philippe.Truillet@upssitech.fr**)

1. **Le fichier .h** contenant les références de vos structures de données et les prototypes des fonctions utilisées avec leurs paramètres d'appel.

Vous devrez rendre pour le **lundi 14 mai 2025 23h55 GMT dernier délai** par voie électronique (à l'adresse **Philippe.Truillet@upssitech.fr**)

1. **Le programme** source complet (.h, .c et **Makefile**) largement commenté par exemple avec doxygen <https://www.doxygen.nl> et avec un exécutable testé et opérationnel et sa documentation d'installation (même basique). Vous pouvez utiliser un gestionnaire de version de code comme **git**
2. **Un rapport** présentant le travail effectué :
 - a. Organisation du programme : découpage en fonctions, rôle de ces fonctions, explications du programme
 - b. Eventuellement le mode d'emploi du programme
 - c. Un mini-bilan qualitatif du travail, difficultés rencontrées, etc.

Le tout sera placé dans un fichier archive **.zip, .gz, .tgz** ou **.7z**.

Enfin, une **présentation orale** de 10 mn (avec document pour la vidéo-projection) aura lieu après la fin du projet **à partir du 15 mai 2025** (lien d'inscription à venir).

Présentation du projet

Vous devez réaliser un programme en **langage C** permettant de gérer une compagnie de chemin de fer en permettant de créer des parcours (ensemble de trajets de gares) et la réservation de places sur des tronçons de parcours par des voyageurs.

Le modèle à mettre en œuvre contiendra au moins trois structures différentes : **Voyageur**, **Place** et **Trajet** mais vous pouvez créer **autant de structures** que nécessaire sachant qu'un « Voyageur » peut voyager sur tout ou partie d'un « Trajet » et prendre plusieurs « Trajet » à la suite. Une « Place » peut être occupée par un ou plusieurs « Voyageur » sur un « Trajet ».

Pour simplifier le problème, nous nous limiterons aux 4 trajets (aller-retour) interconnectés :

- **Trajet 1** comportant les gares suivantes : Paris, Orléans (+1h), Limoges (+3h30), Brive (+4h30), Montauban (+5h30), Toulouse (+6h)
- **Trajet 2** comportant les gares suivantes : Bordeaux, Agen (+1h), Montauban (+2h00), Toulouse (+2h30), Narbonne (+4h00), Montpellier (+5h00), Marseille (+6h00), Nice (+8h30)
- **Trajet 3** comportant les gares suivantes : Paris, Lyon (+1h30), Marseille (+3h00)
- **Trajet 4** comportant les gares suivantes : Paris, Tours (+1h), Bordeaux (+2h00), Biarritz (+3h30)

Nous négligerons les temps de correspondance de chaque train et la longueur des trajets ne sera calculé qu'avec le temps de trajet des trains.

Enfin, pour des raisons de praticité pour les tests, vous limiterez le nombre de places disponibles dans chaque train à **10 places** (!).

Contraintes de programmation

Vous devrez être capable d'exporter toutes les données des voyageurs d'un trajet spécifique choisi (un trajet = un train) dans le format **JSON**

(https://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript_Object_Notation).

Les listes des trajets et des gares seront chargées depuis un fichier (un format de représentation standardisé est à préférer).

Votre programme devra proposer trois menus différents : le premier sera limité aux administrateurs de la société de train (protégé par mot de passe) et devra apparaître comme celui-ci :

- (1) **Gestion des trajets** : ajouter, modifier, supprimer des trajets et ajouter/supprimer des gares
- (2) **Exportation des trajets et des voyageurs** enregistrés au format JSON
- (3) **Administration** : changer le mot de passe d'une personne enregistrée (le mot de passe devra être chiffré)

Le menu des contrôleurs (accessible via un identifiant et un mot de passe) devra permettre :

- (4) **Recherche** : rechercher le trajet du voyageur avec son numéro d'identification
- (5) **Administration** : changer son mot de passe ou ses coordonnées (qui devra être chiffré).

Le menu des voyageurs devra enfin permettre :

- (6) **Recherche et Choix** d'un trajet en donnant les gares de départ et d'arrivée du trajet souhaité
- (7) **Réservation/Modification** d'un trajet

Et dans tous les cas, de (8) **Quitter le programme**

Nota : Cette (rapide) présentation n'est qu'un **cahier des charges préliminaire** ! N'hésitez pas à interagir avant la fin du projet pour éclaircir quelques possibles questionnements (cela fait partie du déroulement du projet 😊)

