

Projet C-Wire

Répartition des tâches

Nom	Date de début	Date de fin	Responsable
Réunion découverte sujet	19/11/2024	19/11/2024	Emma/Amine/Marwa
Réunion répartition des tâches	20/11/2024	20/11/2024	Emma/Amine/Marwa
Partie Shell	22/11/2024	28/11/2024	Emma/Marwa
Partie C	28/11/2024	15/12/2024	Emma/Amine/Marwa
Gnuplot (graphique)	15/12/2024	18 /12/2024	Emma/Marwa
Readme	15/12/2024	17/12/2024	Amine/Marwa
Rédaction du PDF	28/11/2024	20/12/2024	Emma/Marwa

Détail des tâches :

- **Partie Shell :**

Vérification présence de l'exécutable : Marwa

Vérification/Création/Vidage des dossiers temp/graphs : Emma / Marwa

Rédaction de l'aide (aide.txt) : Emma / Marwa

Codage des traitements :

hvb_comp (traitement HVB avec consommateur « comp ») : Marwa

hva_comp (traitement HVA avec consommateur « comp ») : Marwa

lv_comp, lv_indiv, lv_all (traitement LV pour différents consommateurs) : Marwa

Temps d'exécution pour chaque traitement : Marwa

- **Partie C :**

Fichier avl.h :

Déclaration de la structure Station : Emma

Déclaration des prototypes des fonctions AVL : Emma

Fichier avl.c :

Ecriture des fonctions de base pour l'AVL :

Fonction max (trouver le maximum entre deux valeurs) : Amine

Fonction hauteur (calcul de la hauteur d'un nœud) : Amine

Fonction equilibrerAVL (facteur d'équilibre) : Emma

Fonction de rotations : Emma
Insertion équilibrée dans l'AVL : Marwa
Parcours infixe pour afficher les données : Amine
Libération de la mémoire : Marwa

Fichier main.c :

Gestion des arguments en ligne de commande : Emma
Lecture et traitement des données depuis un fichier CSV : Emma
Appel de la fonction insérer pour chaque ligne du fichier : Marwa
Affichage des résultats (parcours infixe) : Amine
Gestion des erreurs liées aux fichiers : Marwa
Libération de la mémoire à la fin du programme : Marwa

- **Partie Gnuplot :**

Graphique lv_minmax : Emma / Marwa

- **Autres tâches :**

Ecriture du Makefile : Marwa

Ecriture du Readme : Amine/Marwa

Rédaction du PDF : Emma

Descriptif du code :

- **Traitement -hvb_comp**

Donne les informations sur les stations HVB pour les consommateurs « comp » triées par ordre croissant de capacité.

Après avoir testé sur les ordinateurs les plus performants que nous avons, le temps d'exécution de ce traitement est de 11 secondes.

```
emma@Cookie:~/Projet-CY-Wire$ ./c-wire.sh data/c-wire_v25.dat hvb comp
Le dossier temporaire existe. Vidage en cours...
Le dossier a été vidé avec succès.
Compilation de c-wire avec Makefile dans ./progC...
make: Nothing to be done for 'build'.
Compilation reussie.
Traitement en cours pour le type de station 'hvb' et consommateur 'comp'...
Résultat intermédiaire : temp/hvb_comp.csv
Résultat final : temp/hvb_comp_somme.csv
Temps d'execution du traitement : 11 secondes
Le fichier ./temp/hvb_comp.csv a ete genere avec succès dans le dossier temp.
Temps d'execution du graphique : 11 secondes
```

On a deux types de fichiers générés :

« hvb_comp.csv » : ce fichier extrait les données du fichier principal,

« hvb_comp_somme.csv » : ce fichier fait la somme des capacités et des consommations.

Si nous demandons pour le type de consommateur « indiv » ou encore « all » un message d'erreur s'affichera.

```
emma@Cookie:~/Projet-CY-Wire$ ./c-wire.sh data/c-wire_v25.dat hvb all
Le dossier temporaire existe. Vidage en cours...
Le dossier a été vidé avec succès.
Erreur : La combinaison hvb avec all ou indiv est interdite. La seule combinaison possible est comp.
```

A la suite le message d'aide s'affichera :

```
Description : Ce script traite les données de distribution d'électricité pour analyser les stations (HV-B, HV-A, LV) en termes de sur- ou sous-consommation.

Arguments obligatoires :
<chemin_du_fichier_données>  Chemin du fichier CSV contenant les données d'entrée.
* Les fichiers de données doivent être placés dans le dossier 'data'.
<type_station>                Type de station à traiter :
                                - hvb : Stations HV-B
                                - hva : Stations HV-A
                                - lv  : Postes LV
<type_consommateur>          Type de consommateur à analyser :
                                - comp : Entreprises
                                - indiv : Particuliers
                                - all  : Tous les consommateurs (uniquement pour 'lv')

Option :
-h                            Affiche cette aide détaillée. Le fichier aide.txt doit être situé dans le dossier Projet-CY-Wire ou se trouve le fichier c-wire.sh.

Exemples :
./c-wire.sh data.csv hvb comp    Analyse les stations HV-B pour les entreprises.
./c-wire.sh data/data.csv lv all 2 Analyse les postes LV pour tous les consommateurs, filtrés par la centrale 2. (5 centrale disponibles).
./c-wire.sh -h                  Affiche cette aide.

Notes :
- Si des arguments obligatoires sont manquants ou incorrects, un message d'erreur sera affiché.
- Les options 'hvb indiv' et 'hvb all', ainsi que 'hva indiv' et 'hva all', sont interdites.
- La durée des traitements sera affichée à la fin.
emma@Cookie:~/Proje
```

- **Traitement -hva_comp**

Donne les informations sur les stations HVA pour les consommateurs « comp » triées par ordre croissant de capacité.

Après avoir testé sur les ordinateurs les plus performants que nous avons, le temps d'exécution de ce traitement est de 12 secondes.

```
emma@Cookie:~/Projet-CY-Wire$ ./c-wire.sh data/c-wire_v25.dat hva comp
Le dossier temporaire existe. Vidage en cours...
Le dossier a été vidé avec succès.
Compilation de c-wire avec Makefile dans ./progC...
make: Nothing to be done for 'build'.
Compilation réussie.
Traitement en cours pour le type de station 'hva' et consommateur 'comp'...
Résultat intermédiaire : temp/hva_comp.csv
Résultat final : temp/hva_comp_somme.csv
Temps d'execution du traitement : 12 secondes
Le fichier ./temp/hva_comp.csv a été généré avec succès dans le dossier temp.
Temps d'execution du graphique : 12 secondes
```

On a deux types de fichiers générés :

« hva_comp.csv » : ce fichier extrait les données du fichier principal,

« hva_comp_somme.csv » : ce fichier fait la somme des capacités et des consommations.

Si nous demandons pour le type de consommateur « indiv » ou encore « all » un message d'erreur s'affichera.

```
emma@Cookie:~/Projet-CY-Wire$ ./c-wire.sh data/c-wire_v25.dat hva all
Le dossier temporaire existe. Vidage en cours...
Le dossier a été vidé avec succès.
Erreur : La combinaison hva avec all ou indiv est interdite. La seule combinaison possible est comp.
```

A la suite le message d'aide s'affichera :

```

Description : Ce script traite les données de distribution d'électricité pour analyser les stations (HV-B, HV-A, LV) en termes de sur- ou sous-consommation.

Arguments obligatoires :
<chemin_du_fichier_données> Chemin du fichier CSV contenant les données d'entrée.
* Les fichiers de données doivent être placés dans le dossier 'data'.
<type_station> Type de station à traiter :
    - hvb : Stations HV-B
    - hva : Stations HV-A
    - lv  : Postes LV
<type_consommateur> Type de consommateur à analyser :
    - comp : Entreprises
    - indiv : Particuliers
    - all  : Tous les consommateurs (uniquement pour 'lv')

Option :
-h Affiche cette aide détaillée. Le fichier aide.txt doit être situé dans le dossier Projet-CY-Wire ou se trouve le fichier c-wire.sh.

Exemples :
./c-wire.sh data.csv hvb comp Analyse les stations HV-B pour les entreprises.
./c-wire.sh data/data.csv lv all 2 Analyse les postes LV pour tous les consommateurs, filtrés par la centrale 2. (5 centrale disponibles).
./c-wire.sh -h Affiche cette aide.

Notes :
- Si des arguments obligatoires sont manquants ou incorrects, un message d'erreur sera affiché.
- Les options 'hvb indiv' et 'hvb all', ainsi que 'hva indiv' et 'hva all', sont interdites.
- La durée des traitements sera affichée à la fin. emma@Cookie:~/Proje

```

• Traitement -lv_comp

Donne les informations sur les stations LV pour les consommateurs « comp » triées par ordre croissant de capacité.

Après avoir testé sur les ordinateurs les plus performants que nous avons, le temps d'exécution de ce traitement est de 17 secondes.


```
emma@Cookie:~/Projet-CY-Wire$ ./c-wire.sh data/c-wire_v25.dat lv comp
Le dossier temporaire existe. Vidage en cours...
Le dossier a été vidé avec succès.
Compilation de c-wire avec Makefile dans ./progC...
make: Nothing to be done for 'build'.
Compilation reussie.
Traitement en cours pour le type de station 'lv' et consommateur 'comp'...
Résultat intermédiaire : temp/lv_comp.csv
Résultat final : temp/lv_comp_somme.csv
Temps d'execution du traitement : 17 secondes
Le fichier ./temp/lv_comp.csv a ete genere avec succès dans le dossier temp.
Temps d'execution du graphique : 17 secondes
```

- **Traitement -lv_indiv**

Donne les informations sur les stations LV pour les consommateurs « indiv » triées par ordre croissant de capacité.

Après avoir testé sur les ordinateurs les plus performants que nous avons, le temps d'exécution de ce traitement est de 27 secondes.

```
emma@Cookie:~/Projet-CY-Wire$ ./c-wire.sh data/c-wire_v25.dat lv indiv
Le dossier temporaire existe. Vidage en cours...
Le dossier a été vidé avec succès.
Compilation de c-wire avec Makefile dans ./progC...
make: Nothing to be done for 'build'.
Compilation reussie.
Traitement en cours pour le type de station 'lv' et consommateur 'indiv'...
Résultat intermédiaire : temp/lv_indiv.csv
Résultat final : temp/lv_indiv_somme.csv
Temps d'execution du traitement : 27 secondes
Le fichier ./temp/lv_indiv.csv a ete genere avec succès dans le dossier temp.
Temps d'execution du graphique : 27 secondes
```


- **Traitement -lv_all**

Donne les informations sur les stations LV pour les consommateurs « all » triées par ordre croissant de capacité.

Après avoir testé sur les ordinateurs les plus performants que nous avons, le temps d'exécution de ce traitement est de 31 secondes, le temps d'exécution du graphique est de 1 seconde.

```
emma@Cookie:~/Projet-CY-Wire$ ./c-wire.sh data/c-wire_v25.dat lv all
Le dossier temporaire existe. Vidage en cours...
Le dossier a été vidé avec succès.
Compilation de c-wire avec Makefile dans ./progC...
make: Nothing to be done for 'build'.
Compilation reussie.
Traitement en cours pour le type de station 'lv' et consommateur 'all'...
Résultat intermédiaire par capacité croissante : temp/lv_all.csv
Résultat final : temp/lv_all_somme.csv
Fichier lv_all_minmax.csv généré avec succès dans le dossier temp.
Temps d'execution du traitement : 31 secondes
Le fichier ./temp/lv_all.csv a ete genere avec succès dans le dossier temp.
Création des graphiques...
Graphique généré : ./graphs/graphique_lvminmax.png
Temps d'execution du graphique : 1 secondes
```

En bonus, nous avons généré un graphique.

Pour le graphique, le code a été fait dans la partie script shell en utilisant le fichier de sortie créé par le programme C qui se nomme « lv_all_somme.csv »

Grâce à la partie shell nous avons créé deux types de fichiers que nous avons fusionné ensemble, ce fichier se nomme « lv_all_minmax.csv » (graphique_lvminmax.png).

Le graphique permet de voir une visualisation des écarts de consommation avec des couleurs pour indiquer les surcharges (rouge) et les marges (vert).

(Voir annexe pour avoir un exemple du graphique obtenu).

Fichiers supplémentaires :

- lv_max_10.csv : Top 10 des postes LV avec les consommations les plus élevées.
- lv_min_10.csv : Top 10 des postes LV avec les consommations les plus faibles
- lv_all_minmax.csv : Fichier combiné, trié par écart de consommation, pour les postes LV.

- Recherche par centrale

Pour chaque traitement, il est possible de filtrer les résultats par centrale. Le projet prend en charge les cinq centrales présentes dans les données d'entrée.

Exemple :

```
emma@Cookie:~/CY-Wire-main/Projet-CY-Wire$ ./c-wire.sh data/c-wire_v25.dat hvb comp 1
Le dossier temporaire existe. Vidage en cours...
Le dossier a été vidé avec succès.
Compilation de c-wire avec Makefile dans ./progC...
make: Nothing to be done for 'build'.
Compilation réussie.
Traitement en cours pour le type de station 'hvb' et consommateur 'comp'...
Résultat final : temp/hvb_comp_somme_1.csv
Temps d'execution du traitement : 7 secondes
Le fichier ./temp/hvb_comp_1.csv a été généré avec succès dans le dossier temp.
```

Attention, il n'y a que 5 centrales (d'après le sujet), si on note un nombre supérieur un message d'erreur s'affichera avec à la suite le message d'aide :

```
emma@Cookie:~/Projet-CY-Wire$ ./c-wire.sh data/c-wire_v25.dat hvb comp 6
Le dossier temporaire existe. Vidage en cours...
Le dossier a été vidé avec succès.
Erreur : Il y a seulement 5 centrale. L'identifiant de la centrale doit être un nombre entre 1 et 5.
Utilisation : ./c-wire.sh <chemin_du_fichier_données> <type_station> <type_consommateur> [-h]

Description : Ce script traite les données de distribution d'électricité pour analyser les stations (HV-B, HV-A, LV) en termes de sur- ou sous-consommation.

Arguments obligatoires :
<chemin_du_fichier_données>  Chemin du fichier CSV contenant les données d'entrée.
* Les fichiers de données doivent être placés dans le dossier 'data'.
<type_station>              Type de station à traiter :
    - hvb : Stations HV-B
    - hva : Stations HV-A
    - lv  : Postes LV
<type_consommateur>         Type de consommateur à analyser :
    - comp : Entreprises
    - indiv : Particuliers
    - all  : Tous les consommateurs (uniquement pour 'lv')

Option :
-h                          Affiche cette aide détaillée. Le fichier aide.txt doit être situé dans le dossier Projet-CY-Wire ou se trouve le fichier c-wire.sh.

Exemples :
./c-wire.sh data.csv hvb comp      Analyse les stations HV-B pour les entreprises.
./c-wire.sh data/data.csv lv all 2 Analyse les postes LV pour tous les consommateurs, filtrés par la centrale 2. (5 centrale disponibles).
./c-wire.sh -h                    Affiche cette aide.

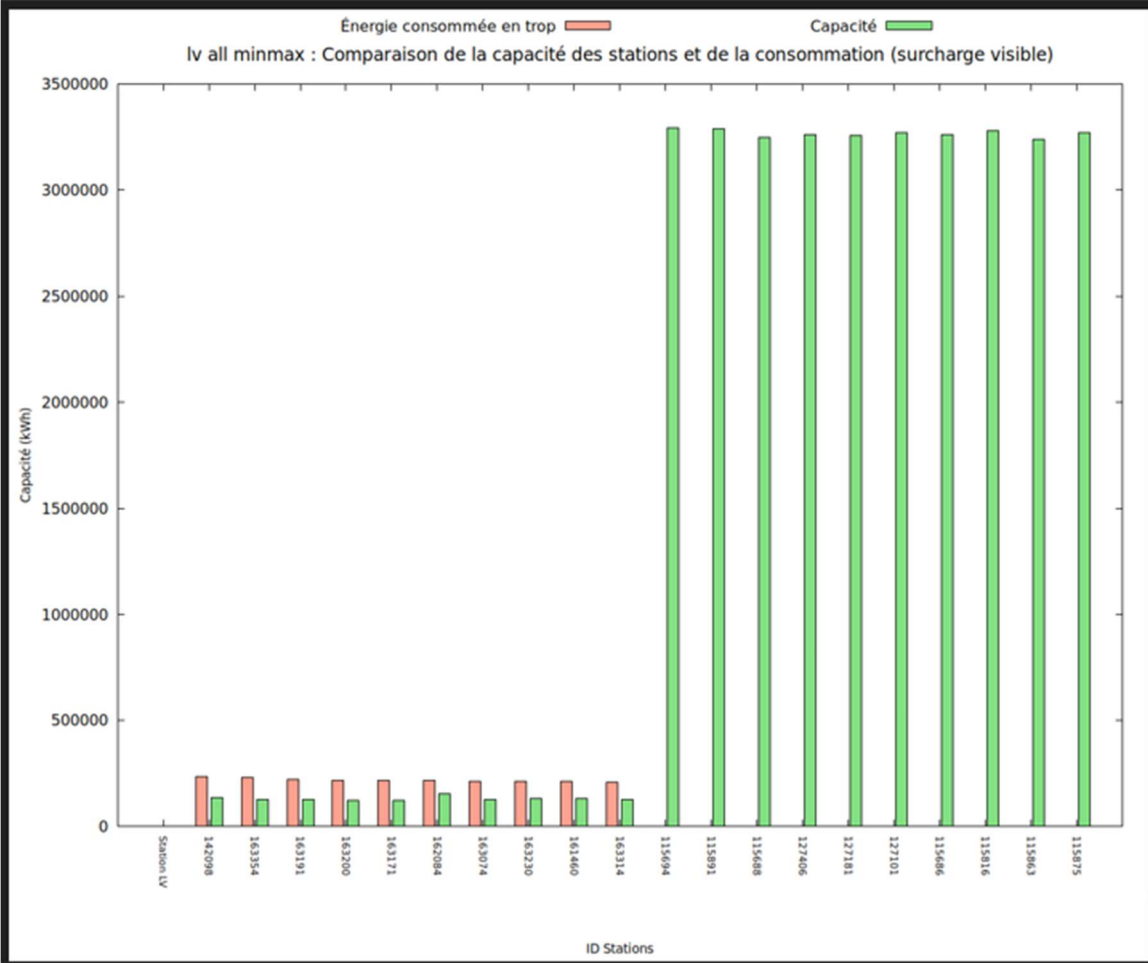
Notes :
- Si des arguments obligatoires sont manquants ou incorrects, un message d'erreur sera affiché.
- Les options 'hvb indiv' et 'hvb all', ainsi que 'hva indiv' et 'hva all', sont interdites.
- La durée des traitements sera affichée à la fin.
```

Organisation des dossiers/fichiers :

Dossier/Fichier	Description
data	Contient le fichier CSV d'entrée.
progC	Contient les fichiers C, le Makefile et l'exécutable.
graphs	Contient les images générées (graphiques).
temp	Contient les fichiers temporaires créés par le script Shell.
tests	Contient les fichiers de test et les résultats intermédiaires.
README	Documentation pour compiler et exécuter le projet.
aide.txt	Détails des options du script Shell.

Annexe :

Graphique obtenu pour lv all :



Exemple d'un graphique lv all pour la 1ere centrale :

