

DOCUMENTATION DU PROJET

TITRE DU PROJET

Système de gestion des notes pour une promotion L3 Informatique

Auteur : ERRACHIDI Zakaria

CONTEXTE

Ce projet consiste en un script Bash permettant de gérer les informations et les résultats académiques d'élèves de L3 informatique. Il s'adresse aux enseignants ou administrateurs souhaitant gérer les données des élèves qui sont déjà stocker dans un fichier CSV. Les fonctionnalités principales incluent :

- Ajouter des élèves avec leurs notes.
- Supprimer des élèves d'une base de données existante.
- Afficher et analyser les résultats des élèves, y compris des statistiques détaillées comme la moyenne générale, la validation des élèves, et les moyennes des matières.

Le fichier CSV contient les informations sous la forme suivante : ' Nom, Prénom, Note1, Note2, ..., Note15 '

ALGORITHMES ET FONCTIONS

1. FONCTION AJOUTER_ELEVE

Description : Ajoute un élève avec ses 15 notes dans le fichier CSV.

Paramètres :

- \$1 : Nom du fichier où ajouter l'élève.
- **Retour : Enregistre l'élève dans le fichier CSV.**

Algorithme :

1. Demande le nom et prénom de l'élève.
2. Valide les notes (entre 0 et 20).
3. Ajoute les données formatées au fichier.

2. FONCTION SUPPRIMER_ELEVE

Description : Supprime un élève (par nom et prénom) du fichier CSV.

Paramètres :

- \$1 : Nom du fichier contenant les données des élèves.
- **Retour : Fichier mis à jour sans l'élève spécifié.**

Algorithme :

1. Recherche l'élève par nom et prénom :

NB ! : Lors de la suppression d'un élève, il est important de noter que les noms et prénoms de l'élève doivent être saisis exactement comme ils apparaissent dans le fichier CSV, y compris avec la majuscule initiale. Par exemple :

- Pour supprimer l'élève **Martin, Alice**, il faut taper précisément Martin comme nom et Alice comme prénom.
- Si une saisie incorrecte est effectuée, comme martin ou ALICE, le script affichera un message d'erreur :

"L'élève Martin Alice n'a pas été trouvé."

Cela garantit une correspondance stricte avec les données enregistrées dans le fichier.

Assurez-vous donc de respecter la casse et l'orthographe.

2. Exclut la ligne correspondante et met à jour le fichier (A l'aide d'un fichier tmp).

- Création d'un fichier temporaire : tmp_file est créé pour stocker les lignes du fichier CSV sans inclure la ligne correspondant à l'élève à supprimer.
- Écriture des données : Parcourir le fichier d'origine ligne par ligne.
- Remplacement du fichier original : Remplacer le fichier original par le fichier temporaire et supprimer le fichier temporaire pour libérer l'espace.
- Vérification de la mise à jour : Comparer les contenus du fichier original et du fichier temporaire.

3. FONCTION POURCENTAGE_REUSSITE

Description : Calcule le pourcentage de réussite des élèves.

Paramètres :

- \$1 : Nombre total d'élèves.
- \$2 : Nombre d'élèves validés.
- **Retour : Affiche dans la console le pourcentage de réussite des élèves.**

Algorithme :

1. Si le total d'élèves est supérieur à 0, calculer le pourcentage comme : (élèves validés/total élèves) * 100.
2. Sinon définir le pourcentage à 0.
3. Afficher le pourcentage de réussite.

4. FONCTION AFFICHER_ERREUR

Description : Ajoute un message d'erreur formaté dans le fichier de sortie.

Paramètres :

- \$1 : Message d'erreur à afficher.
- **Retour : Écrit le message d'erreur dans le fichier de sortie spécifié.**

Algorithme :

1. Écrire une ligne de séparation dans le fichier de sortie.
2. Ajouter le message d'erreur avec un encadrement clair.
3. Terminer par une autre ligne de séparation pour une meilleure lisibilité.

5. FONCTION CALCULE_MOYENNE

Description : Calcule la moyenne générale des élèves.

Paramètres :

- \$@ : Liste des notes obtenues par l'élève pour chaque module.
- Coefficients : Liste des coefficients correspondant à chaque module.
- **Retour : Moyenne pondérée calculée.**

Algorithme :

1. Multiplie chaque note par son coefficient (ECTS).
2. Divise la somme pondérée par le total des coefficients.

6. FONCTION VALIDER_RECURSIVE

Description : Valide un élève selon sa moyenne générale et ses moyennes partielles.

Paramètres :

- \$1 : Moyenne générale.
- \$@ : Moyennes partielles des compétences (C1, C2...).
- **Retour : `Validé` ou `Non Validé`.**

Algorithme :

1. **Vérifier la moyenne générale** : Si oui, retourner "**Non Validé**".
2. **Vérifier si toutes les compétences ont été évaluées (liste vide)** : Si oui, retourner "**Validé**".
3. **Vérifier la première compétence de la liste** : Si elle est inférieure à 8, retourner "**Non Validé**".

7. FONCTION AFFICHER_NOTES

Description : Génère un rapport détaillé des résultats des élèves.

Paramètres :

- \$1 : Fichier contenant les données.
- \$2 : Fichier de sortie pour enregistrer les résultats.

- **Retour : Fichier texte avec les statistiques.**

Algorithme :

1. Parcourt chaque élève, calcule les moyennes, et valide ou non.
2. Génère des statistiques comme les moyennes par matière et le pourcentage de réussite.

8. FONCTION AFFICHER_STATS

Description : Affiche des statistiques générales sur les performances des élèves.

Paramètres :

- \$1 : Fichier de sortie.
- \$2 : Nombre total d'élèves.
- \$@ : Sommes des notes par matière.
- **Retour : Résultats écrits dans le fichier de sortie.**

Algorithme :

1. Si aucun élève, définir toutes les moyennes à 0.
2. Calculer les moyennes par matière en divisant la somme des notes par le nombre d'élèves.
3. Calculer la moyenne générale comme moyenne arithmétique ou pondérée des notes.
4. Écrire les moyennes et la moyenne générale dans le fichier de sortie.
5. Appeler pourcentage_reussite pour calculer et ajouter le pourcentage de réussite.

COMMANDES ET OPTIONS DE LANCEMENT

Le script peut être exécuté depuis un terminal avec la commande suivante :

```
./main.sh <nom_du_fichier.csv>
```

Dans ce cas : `./main.sh Notes.csv`

Options disponibles :

1. Ajouter un élève.
2. Supprimer un élève.
3. Afficher les résultats des élèves.

GESTION DES ERREURS

Le script gère différents types d'erreurs pour assurer une exécution robuste et fiable. Voici les principales erreurs identifiées et la manière dont elles sont traitées :

1. Erreurs liées aux fichiers :

- **Fichier introuvable** : Si le fichier d'entrée spécifié n'existe pas, un message d'erreur est affiché et le script s'arrête.
- **Fichier vide** : Si le fichier ne contient aucune donnée, une erreur est signalée et l'utilisateur est invité à vérifier son contenu.
- **Permissions insuffisantes** : Si le fichier ne peut pas être lu ou écrit, un message d'erreur est affiché pour informer l'utilisateur de vérifier les permissions.

2. Erreurs dans les données utilisateur :

- **Nom ou prénom vide** : Lors de l'ajout ou de la suppression d'un élève, si le nom ou le prénom est laissé « vide », le script affiche un message d'erreur et la commande est annulée.
- **Notes non valides**
 - > Les notes doivent être des nombres compris entre 0 et 20. Toute entrée non conforme (texte, nombre hors plage, etc.) est rejetée, et l'utilisateur est invité à réessayer.
 - > Si une ligne du fichier contient des données mal formatées ou des notes manquantes, ces erreurs sont signalées dans les rapports générés, et les données invalides sont ignorées.

3. Erreurs liées au traitement des données :

- **Données incomplètes pour un élève** :
 - Si un élève n'a pas exactement 15 notes, le script complète automatiquement les valeurs manquantes par des zéros, avec un avertissement dans le fichier de sortie.
- **Division par zéro** : Lors du calcul de moyennes ou de statistiques, des vérifications sont effectuées pour éviter une division par zéro en l'absence de données valides.

4. Erreurs liées au menu principal :

- Si une option invalide est saisie dans le menu principal, un message d'erreur est affiché pour demander une nouvelle saisie.

5. Rapports d'erreur détaillés :

- Les erreurs rencontrées lors de l'analyse des données sont enregistrées dans le fichier de sortie sous forme de messages clairs. Cela inclut, par exemple, les notes invalides ou les lignes ignorées en raison de données incorrectes.

EXEMPLES ET DIAGRAMMES

EXEMPLE DE STRUCTURE DU FICHIER CSV

...

Nom,Prénom,THLAN,OLOGI,COO,PWEB2,ALGO5,.....,Ang5,Ang6,Stage

Alice,Martin,14.5,15.0,14.0,16.0,14.5,16.0,15.0,14.0,...,15.0,15.5,16.0,16.5,14.0

Bob,Lemoine,13.0,14.0,16.5,13.5,15.5,14.5,15.0,14.0,...,14.0,15.0,14.5,17.0,16.0

...

EXEMPLE D’AFFICHAGE APRES EXECUTION

=====																								
Résultats des Élèves																								
Elève		THLAN		OLOGI		COOBJ			C5		Moyenne												

Rose Melanie		15.00		14.00		15.00		-----		15.00		13.59		Validé										
Orange Louis		15.00		15.50		15.50		-----		15.00		14.45		Non Validé										

Statistiques Générales																								
Moyenne pour THLAN : 13.01/20																								
Moyenne pour OLOGI : 12.82/20																								
- OLOGI : 13.0/20																								
...																								
Moyenne pour Stage : 9.17/20																								

Moyenne générale de la classe : 12.74 / 20																								
Pourcentage de réussite : 57.00%																								
=====																								
...																								

=====																										
Résultats des Elèves																										
Elève	THLAN	OLOGI	COOBJ	PWER2	ALGOS	CAVAC	LCPFO	Shell	Arch3	S.A.E SHELL	S.A.E PWER2	S.A.E T.E	Ang5	Ang6	Stage	C1 (16)	C2 (18)	C3 (6)	C4 (8)	C5 (12)	Moyenne generale					
Alice Martin	14.50	15.00	14.00	16.00	14.50	14.50	15.00	14.00	15.00	14.50	15.00	15.00	16.00	16.50	14.00	14.71	15.22	14.50	15.12	15.12	14.98	Validé				
Bob Lemoine	13.00	14.00	16.50	13.50	15.50	15.00	14.00	14.00	14.50	14.50	14.50	14.50	17.00	16.00	14.00	14.99	14.42	14.00	14.62	15.87	14.74	Non Valide				
Paul Durand	14.00	15.50	15.00	16.00	16.00	15.00	15.00	15.00	14.50	15.50	16.00	15.50	16.00	15.00	15.00	14.93	15.33	14.75	15.37	15.37	15.18	Validé				
Eve Dupont	15.00	15.00	14.50	15.00	15.00	14.50	14.00	15.00	15.00	15.00	14.50	15.00	15.00	16.00	14.87	14.52	15.00	14.87	15.50	14.90	Validé					
John Doe	16.00	15.00	15.00	14.50	15.50	16.00	15.50	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.37	15.33	15.25	15.00	15.00	15.22	Validé				
Marie Durand	14.50	14.50	15.50	16.50	16.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	17.00	15.12	15.33	15.00	15.00	16.00	15.33	Validé					
Marc Blanc	15.00	15.00	15.50	15.50	15.50	16.00	15.00	15.50	15.50	15.50	16.00	15.50	16.00	15.50	16.00	15.21	15.55	15.50	15.62	15.87	15.53	Validé				
Claire Roy	15.00	15.50	15.00	16.00	16.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.37	15.33	15.25	15.00	15.00	15.22	Validé				
Leo Dupuis	13.00	15.50	14.50	15.00	14.00	16.00	15.00	14.00	14.00	14.00	14.50	14.00	13.50	15.00	14.00	14.06	15.05	14.00	14.12	14.12	14.37	Validé				
Hugo Petit	15.00	14.00	15.00	14.50	14.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	14.78	14.66	15.00	15.00	15.00	14.84	Validé				

Erreur : Avertissement : données incomplètes pour Alan Smith. Complétion avec des 0.																										
Alan Smith	14.50	0.00	14.50	16.00	14.50	0.00	15.00	0.00	15.00	14.50	15.00	15.50	16.13	0.00	0.00	12.96	9.66	7.50	15.12	4.93	9.73	Non Valide				
Laura Moore	14.50	15.00	0.00	16.00	14.50	16.00	15.00	3.00	14.00	15.00	14.50	15.00	15.50	16.13	0.00	11.21	15.22	8.50	14.87	11.97	11.97	Non Valide				

Erreur : Avertissement : données incomplètes pour Tom Johnson. Complétion avec des 0.																										
Tom Johnson	13.00	0.00	16.50	13.50	15.50	0.00	0.00	14.00	14.00	14.50	14.00	15.00	14.50	0.00	0.00	12.34	5.16	14.00	14.62	3.62	8.91	Non Valide				
Sophie Lemoine	0.00	15.50	15.50	16.00	16.00	15.00	15.00	15.00	14.50	15.50	16.00	15.50	16.00	0.00	0.00	8.81	15.33	14.75	15.37	7.87	12.05	Non Valide				
Lucas Dupont	15.00	0.00	0.00	15.00	15.00	14.50	14.00	15.00	15.00	15.00	14.50	15.00	15.00	0.00	0.00	9.37	14.52	15.00	14.52	15.50	14.50	Validé				
Emma Durand	16.00	15.00	15.00	0.00	0.00	16.00	15.50	15.00	15.00	15.00	15.50	15.00	16.00	0.00	0.00	12.62	10.52	15.00	15.37	7.75	11.62	Non Valide				
Hugo Pierre	14.50	14.50	15.50	16.00	16.00	0.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	0.00	0.00	15.12	9.50	15.00	15.00	7.50	11.88	Non Valide				
Nina Lamar	15.00	15.50	15.00	16.00	16.00	15.00	15.00	0.00	15.00	15.00	15.00	15.00	0.00	0.00	0.00	15.37	15.33	7.50	15.00	13.75	12.26	Non Valide				
Theo Roy	13.00	15.50	0.00	15.00	14.00	16.00	15.00	14.00	14.00	14.00	14.50	14.00	13.50	15.00	0.00	14.03	15.05	14.00	14.12	7.12	12.00	Non Valide				
Jules Blanc	15.00	14.00	15.00	0.00	14.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	16.00	0.00	15.00	12.06	14.66	15.00	15.00	11.25	13.36	Non Valide				
Sarah Noir	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Non Valide				
Mathieu Rouge	16.00	15.00	15.00	0.00	15.00	16.00	0.00	15.00	15.00	15.00	15.50	15.00	16.00	0.00	15.00	12.62	11.38	15.00	15.37	11.25	12.58	Validé				
Ines Dumas	0.00	15.50	15.50	16.00	16.00	15.00	0.00	15.00	0.00	16.00	15.00	15.00	16.00	0.00	0.00	8.81	11.16	7.50	11.50	7.87	9.55	Non Valide				
Alex Vert	15.00	15.50	15.00	16.00	16.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.37	15.33	15.25	15.00	15.00	15.22	Validé				
Lucie Gris	13.00	15.50	14.50	15.00	14.00	0.00	16.00	15.00	14.00	14.00	14.50	14.00	13.50	15.00	14.00	14.06	10.38	14.00	14.12	14.12	12.97	Validé				
Julien Jaune	15.00	14.00	15.00	15.50	14.00	0.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	14.78	8.83	15.00	15.00	15.00	13.09	12.99	Validé				
Melanie Rose	15.00	14.00	15.00	14.50	14.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.37	15.33	15.25	15.00	15.00	15.22	Validé				
Clara Bleu	14.50	15.00	0.00	16.00	14.50	16.00	15.00	3.00	14.00	15.00	14.50	15.00	15.50	16.13	10.50	11.21	15.22	8.50	14.87	13.15	13.02	Validé				
Louis Orange	15.00	15.50	15.50	16.00	16.00	15.00	15.00	0.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.37	15.33	7.50	15.00	13.50	14.45	Non Valide				

Figure 1 : Affiche résultats des élèves

Statistiques Générales	
Moyenne pour THLAN :	13.06/20
Moyenne pour OLOG1 :	12.89/20
Moyenne pour C00 :	12.58/20
Moyenne pour PWEB2 :	13.25/20
Moyenne pour ALG05 :	13.56/20
Moyenne pour CAVAC :	12.78/20
Moyenne pour LCPFD :	12.37/20
Moyenne pour Shell :	11.93/20
Moyenne pour Arch3 :	13.78/20
Moyenne pour SAE Shell :	13.84/20
Moyenne pour SAE PWEB2 :	14.48/20
Moyenne pour SAE TE :	14.48/20
Moyenne pour Ang5 :	14.48/20
Moyenne pour Ang6 :	11.76/20
Moyenne pour Stage :	9.22/20
Moyenne générale de la classe : 12.75 / 20	
Pourcentage de réussite : 58.00%	

Figure 2 : Affiche Statistique de la Promo

DIAGRAMME DE FLUX GENERAL

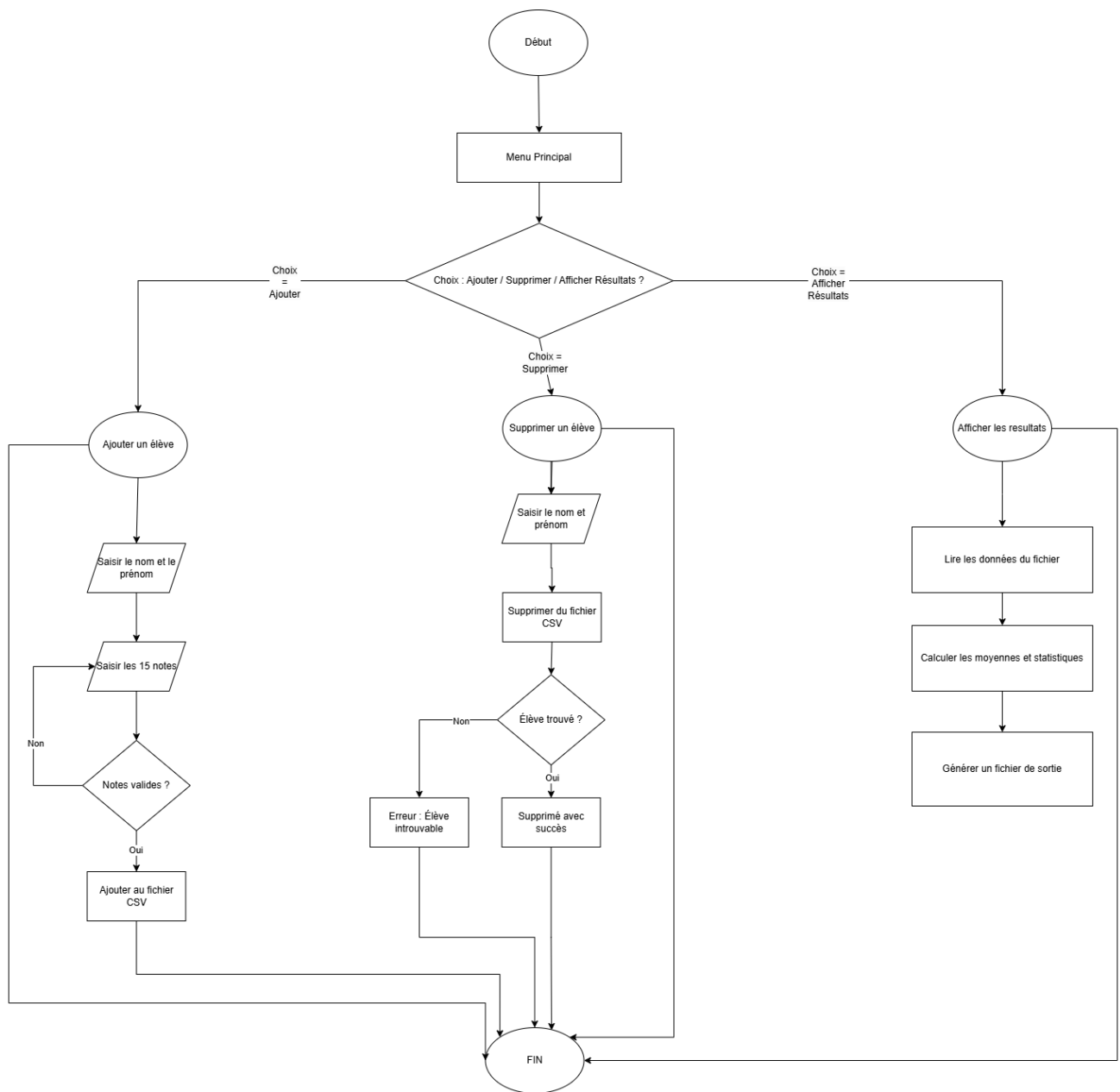


Figure 3 : Diagramme de Flux du projet

AMELIORATIONS FUTURES

Voici quelques pistes d'améliorations possibles pour enrichir et étendre les fonctionnalités du système :

1. **Modification des notes d'un élève existant :**

Ajouter une fonctionnalité permettant de rechercher un élève par son nom et prénom, puis de modifier ses notes directement dans le fichier. Cela éviterait de devoir supprimer et réajouter un élève pour corriger une erreur.

2. **Mise en valeur des modules problématiques :**

Lors de la génération du rapport, mettre en évidence (par exemple, avec des couleurs ou des symboles) les modules dont les notes sont inférieures au seuil de validation. Cela aiderait à identifier rapidement les matières ayant causé une non-validation.

3. **Extension à plusieurs promotions et disciplines :**

- Étendre le système pour gérer les promotions de **L1**, **L2**, et **L3** en informatique.
- Ajouter la prise en charge des autres disciplines, avec des règles spécifiques selon les départements ou filières.
- Intégrer une navigation intuitive pour sélectionner facilement une promotion et sa discipline.

4. **Interface utilisateur :**

Développer une interface utilisateur graphique ou web pour rendre l'utilisation plus accessible, même à ceux qui ne maîtrisent pas les scripts Bash.