

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I
Faculté des Sciences
B.P. 812 Yaoundé
Département d'Informatique

UNIVERSITY OF YAOUNDE I
Faculty of Science
P.O.Box 812 Yaounde
Computer Science Department



UE INF4178 (2023-2024) :
CONCEPTION D'UNE APPLICATION
D'ASSISTANCE VIRTUELLE POUR LA GESTION
DES TÂCHES QUOTIDIENNE EN UTILISANT LES
TECHNIQUES DE L'AHP

Par les Étudiants en 1ère année de Master Informatique, option Génie Logiciel. :

EBA NGOLONG JEANNE CHANTAL	20U2960	25%
DONGMO GIRESSÉ	20U2925	25%
MENGUE ESSOMBA AGNÈS MILEINE	18T2764	25%
TEGOMO DYVANE DEGAR	20V2299	25%

Évaluateur : Dr KIMBI XAVERIA

SOMMAIRE

Introduction

I. Problème.....

II. Objectifs.....

II.1. Objectifs généraux.....

II.2. Objectifs spécifiques.....

III. Analyse documentaire.....

IV. Méthodologie.....

V. Scrum.....

V.1. Product Backlogs.....

V.2. Sprint Backlogs.....

VI. Modèle mathématique

VII. Architecture du système

VIII. Outils et technologies utilisées.....

Conclusion.....

INTRODUCTION

Ce document présente la conception détaillée de l'Assistant Virtuel pour la Gestion des Tâches Quotidiennes, un projet visant à développer un assistant virtuel intelligent pour simplifier et optimiser la gestion des tâches personnelles et professionnelles. Ce document couvre les objectifs du projet, la description du système, les exigences techniques, l'architecture logicielle, la conception détaillée, les diagrammes UML, la gestion des erreurs, les performances, la sécurité, les tests et la validation, ainsi que la maintenance et l'évolution du système.

I. PROBLEME

Le principale problème est de pouvoir développer un modèle mathématique pour optimiser la gestion des tâches quotidiennes en minimisant le temps total d'accomplissement des tâches tout en maximisant l'efficacité de l'utilisateur.

II. OBJECTIFS

I.1 Objectif général

Le principal objectif du projet est de développer un assistant virtuel intelligent qui permettra aux utilisateurs de créer, d'organiser et de suivre leurs tâches quotidiennes de manière efficace. Le système devra intégrer des fonctionnalités de communication intelligente, de planification personnalisée, ainsi que des mesures de sécurité et de confidentialité robustes pour assurer une expérience utilisateur optimale.

I.2 Objectif spécifique

L'objectif spécifique est de pouvoir d'appliquer et d'intégrer un modèle mathématique et un AHP (Analysing Hierachical Processing), afin de maximiser les performances du système à faire des différentes prises de décisions sur les différentes tâches d'un utilisateur, et ceci en se basant sur ses préférences enregistrées dans l'application.

III. Analyse Documentaire

Il existe aujourd'hui, de nombreuses plateformes résolvant le même type de problème semblable à celui que résoud notre application. Ces différentes plateformes sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Plateformes	Avantages	Lacunes
Google Assistant	<ul style="list-style-type: none">- Intégration avec Google Services : Google Assistant est profondément intégré avec les services Google tels que Gmail, Google Calendar, et Google Keep, facilitant la gestion des emails, des rendez-vous et des notes.- Reconnaissance vocale avancée : Utilisation d'une reconnaissance vocale très précise, permettant une interaction fluide et naturelle.	<ul style="list-style-type: none">- Problèmes de confidentialité : Les préoccupations concernant la confidentialité des données et la collecte d'informations par Google.- Dépendance à Internet : Nécessite une connexion Internet stable pour fonctionner de manière optimale.
Amazon Alexa	<ul style="list-style-type: none">- Écosystème étendu de compétences : Une vaste bibliothèque de compétences (skills) qui peuvent être ajoutées pour personnaliser les capacités de l'assistant.- Compatibilité domotique : Forte compatibilité avec les	<ul style="list-style-type: none">- Configuration initiale complexe : La configuration des appareils et des compétences peut être complexe pour les nouveaux utilisateurs.- Dépendance à l'écosystème Amazon : Fonctionne de manière optimale avec

	appareils domotiques, facilitant le contrôle de la maison intelligente.	les services et produits Amazon, limitant l'intégration avec d'autres services.
Apple Siri	- Intégration avec l'écosystème Apple : Synchronisation fluide avec tous les appareils Apple, y compris iPhone, iPad, Mac et Apple Watch. - Fonctionnalités de sécurité et confidentialité : Mises en avant des fonctionnalités de sécurité et de confidentialité des données par Apple.	- Fonctionnalités limitées : Moins de fonctionnalités et de compatibilité avec des appareils tiers par rapport à Google Assistant et Amazon Alexa. - Performance de la reconnaissance vocale : Parfois moins précise que celle de Google Assistant.

IV. METHODOLOGIE

Voici les différentes étapes et les processus sur la manière dont sera exécuté notre application :

- **Analyse des Besoins Utilisateurs :** Identifier les besoins et préférences des utilisateurs. Recueillir les types de tâches courantes et leurs priorités.
- **Conception de l'Architecture :** Définir l'architecture de l'application (frontend, backend, base de données). Sélectionner les technologies et frameworks (ex. Flutter, Springboot, MySQL).
- **Développement du Modèle Mathématique :** Modéliser les tâches et contraintes en utilisant la programmation linéaire ou l'optimisation combinatoire. Intégrer des algorithmes pour la gestion des priorités et des dépendances entre tâches.

- **Implémentation des Fonctionnalités Clés :** Gestion des tâches : ajout, suppression, modification. Priorisation automatique des tâches selon les critères définis.
- **Intégration de la Reconnaissance Vocale :** Utiliser des API de reconnaissance vocale (ex. Google Speech-to-Text) pour permettre la gestion des tâches par commande vocale.
- **Test et Validation :** Effectuer des tests unitaires et des tests d'intégration. Recueillir des retours utilisateurs et ajuster les fonctionnalités en conséquence.
- **Lancement et Suivi :** Déployer l'application sur les plateformes choisies (Android). Suivre les performances et recueillir les feedbacks pour les améliorations continues.

V. SCRUM

V.1. Product backlogs

USER STORY ID	USER STORY	ACCEPTANCE CRITERIA	PRIORITY	INITIAL ESTIMATE (HEURES)	AJUSTEMENT FACTOR	FINAL ESTIMATE(HEURES)
1	en tant qu'Utilisateur , je dois pouvoir m'inscrire pour utiliser l'application	en tant qu'Utilisateur quand je suis inscrit , je peux voir ma page d'accueil et effectuer des actions dans l'application	1	24	0.166666	4
2	en tant qu'Utilisateur , je dois pouvoir me connecter pour accéder à ma page d'accueil et accéder au fonctionnalité de l'application	en tant qu'Utilisateur quand je suis connecté , je peux voir ma page d'accueil, mes tâches et effectuer des actions dans l'application	3	24	0.125	3
3	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir modifier mon profil pour corriger les erreurs	en tant qu'Utilisateur quand je modifie les informations sur mon profil , mes modifications	5	24	0.125	3

	au niveau de mon compte utilisateur	doivent être prise en compte immédiatement de manière à ce quand je consulte mes informations de mon profil je peux voir les changements				
4	en tant qu'Utilisateur, je dois pouvoir définir les thèmes(sombre ou claire) l'application afin de choisir un thème qui respecte mes préférences	en tant qu'Utilisateur, quand je définis les thèmes(sombre ou claire) de l'application je peux voir l'effet du changement de thème immédiatement	7	24	2	48
5	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir marquer une tâche comme importante pour qu'elle puisse avoir la priorité absolue sur les autres tâches	en tant qu'Utilisateur, quand je marque une tâche comme importante je dois la voir dans la liste des tâches importantes	3	3	2	6
6	en tant qu'utilisateur je dois pouvoir marquer une tâche comme terminée qu'elle ne soit plus prise en compte par l'application lors de la définition des rappels des tâches	en tant qu'Utilisateur, quand je marque une tâche comme terminée je ne la vois plus dans ma liste de tâches mais plutôt dans la liste des tâches terminées car la tâche a été achevée	3	3	1.3333333	4
7	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir me déconnecter pour au cas où je ne souhaite plus utiliser l'application ou pour me connecter avec un autre compte	en tant qu'Utilisateur, quand je me déconnecte, je dois être ramené vers la page de connexion pour me connecter avec un autre compte si je le souhaite ou alors pouvoir quitter l'application	5	1	1	1

8	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir choisir une sonnerie de Rappel pour me souvenir ou être notifié qu'il est l'heure d'effectuer la tâche qui sera évoquée	en tant qu'Utilisateur quand je choisis une sonnerie de Rappel, c'est le son de la sonnerie choisie qui doit être émis lorsque l'heure du déroulement d'une de mes tâches a commencé	7	72	1.333333	96
9	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir Trier les tâches soit par date de création, ordre alphabétique ou par importance car cela me permettra d'avoir une vue d'ensemble et une organisation spécifique des tâches en fonction de mes préférences	en tant qu'Utilisateur quand je trie mes tâches soit par date de création, ordre alphabétique ou par importance je dois voir les effets de mon trie immédiatement dans la page où j'ai fait le trie c'est à dire les tâches seront classées selon le tri que j'ai fait	3	24	3	72
10	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir ajouter une nouvelle tâche afin de pouvoir la planifier dans l'application et définir un rappel pour ladite tâche	en tant qu'Utilisateur quand j'ajoute une nouvelle tâche je peux voir la tâche que j'ai ajouté dans la liste des tâches	1	24	0.0625	1,5
11	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir modifier une tâche au cas j'aurais fais des erreurs lors de la création de la tâche	en tant qu'Utilisateur quand je modifie une tâche, mes modifications doivent être pris en compte directement, c'est-à-dire que quand je consulte ma liste des tâches et que je clique sur la tâche en question je peux voir les changements	2	24	0.5	12

12	en tant qu'Utilisateur, je dois pouvoir supprimer une tâche afin de l'enlever de ma liste des tâches	en tant qu'Utilisateur, quand je supprime une tâche, cette tâche doit disparaître automatiquement de ma liste des tâches	2	2	0.5	1
13	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir afficher la liste des tâches afin d'avoir une vue d'ensemble sur toutes mes tâches à réaliser	en tant qu'Utilisateur quand je clique pour afficher la liste des tâches je peux voir page contenant la liste de toutes mes tâches s'affichée	1	24	0.5	12
14	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir afficher la liste des tâches terminées afin de savoir quelles sont les différentes tâches que j'ai achevé	en tant qu'Utilisateur quand je clique pour afficher la liste de mes tâches terminées je peux voir une page contenant la liste de toutes les tâches que j'ai achevé	5	24	2	48
15	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir afficher la liste des tâches importantes afin de savoir quelles sont les tâches qui sont prioritaires	en tant qu'Utilisateur quand je clique pour afficher la liste des tâches importantes je peux voir une page contenant la liste de toutes mes tâches importantes	3	24	3	72
16	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir utiliser l'assistance virtuelle pour donner des ordres au système au son de ma voix afin affectuer certaines actions dans l'application	en tant qu'Utilisateur quand j'utilise l'assistance virtuelle pour donner des ordres au système en émettant un son vocalique, l'ordre donné doit être exécuté immédiatement et doit pouvoir voir les résultats de l'action exécutée dans les pages concernées par l'action,	1	336	1.556547	523

		et l'action exécutée doit correspondre à l'ordre que j'ai donné				
17	en tant qu'Utilisateur je dois pouvoir me connecter en émettant un son vocalique permettant au système de reconnaître ma voix pour me faciliter la tâche et m'éviter de remplir les informations du formulaire de connexion	en tant qu'Utilisateur quand je me connecte en émettant un son vocalique je peux voir ma page d'accueil avec toutes mes informations et pouvoir utiliser l'application	7	360	1.7416666	627

V.2. Sprints backlogs

RELEASE	SPRINT	USER STORY ID	DATE	SPRING MEETING
Conception(elaboration du cahier de charge, documents de conception,design des maquettes)	SPRINT1		14 Mai 2024 au 16 Mai 2024	17 mai 2024
implementation backend et frontend des users story 1,10,13,16	SPRINT2	1,10,13,16	18 Mai 2024 au 22 Mai 2024	23 mai 2024
implementation backend et frontend des users story 2,5,6,9,15,11,12,16	SPRINT3	2,5,6,9,15,11,12,16	23 Mai 2024 au 28 Mai 2024	28 mai 2024
implementation backend et frontend des users story 3,4,7,8,14,16,17	SPRINT4	3,4,7,8,14,16,17	28 Mai 2024 au 02 Juin 2024	01 juin 2024

VI. MODELE MATHEMATIQUE

- **Définition du problème :**

Développer un assistant virtuel pour aider les utilisateurs à gérer efficacement leurs tâches quotidiennes

- **Definition des ensembles, contraintes dures et contraintes molles :**

Ensemble, Variables et paramètres :

T: Ensemble des tâches.

U : Ensemble des comptes utilisateurs.

P (T): Priorité de la tâche T .

R (T): Ensembles des Rappels associés à la tâche T .

S(U) : Sécurité des données de l'utilisateur U.

data : Donnée sensibles de l'utilisateur devant être chiffrées

response_time(operation) : Temps de reponse

availability: Taux de validité du système

usability_score : Niveau de satisfaction utilisateur

poids(Ti) : poids de la tâche Ti

Tâche (Task) : Ti où i est l'identifiant unique de la tâche.

titre(Ti) : Titre

desc(Ti) : Description

dateDeb(Ti) : Date de début

dateE(T): Date d'échéance de la tâche T .

hrDeb(Ti) : Heure de début

hrFin(Ti) : Heure de Fin

Status: Status \in {en cours, Terminée}

Importance : {0,2,4,6} avec 2 une « importance modérée »; 4 pour une « haute importance » ; 6 pour une « très haute importance », 0 pour « pas important », la valeur de l'Importance est de zero par défaut lors de la création de la tâche.

Urgence : {0,3,5,7} avec 3 une « urgence modérée »; 5 pour une « très urgente » ; 7 pour une « extrêmement urgente », 0 pour « pas urgente », la valeur de l'Urgence est de zero par défaut lors de la création de la tâche

Compte : Uj où j est l'identifiant unique du compte utilisateur.

nom (Uj): nom de l'utilisateur

numero(Uj) : numero de telephone de l'utilisateur
prenom(Uj) : prenom de l'utilisateur
password:(Uj) : mot de passe du compte utilisateur.
mail(Uj) : adresse email de l'utilisateur
photo(Uj) : photo de l'utilisateur
voix(Uj): voix de l'utilisateur

Formulation des fonctions

✓créer une tache :

$T_i \leftarrow \{ \text{titre:titre, desc:desc, dateDeb:dateDeb, dateE:dateE, hrDeb:hrDeb, hrFin:hrFin, status:en cours, Importance:0, Urgence:0} \}$

✓modifier une tache :

$T_i \leftarrow T_i \cup \{ \text{titre:new_titre, desc:new_desc, dateDeb:new_dateDeb, dateE:new_dateE, hrDeb:new_hrDeb, hrFin:new_hrFin} \}$

✓supprimer une tache : $\text{taskList} \leftarrow \text{taskList} \setminus \{ T_i \}$

✓marquer une tache comme terminé : $\text{status}(T_i) \leftarrow \text{terminee}$

✓Envoyer un rappel : $\text{sendReminder}(U_j, T_i) \leftarrow \text{notification}(U_j, T_i)$

Contraintes dures

➤ Les utilisateurs doivent être authentifiés avant d'effectuer toute opération $\forall U_j \exists \text{session}(U_j) \text{ between } \text{createTask}(U_j, T_i), \text{editTask}(U_j, T_i), \text{deleteTask}(U_j, T_i) \dots n \text{ operations in app}$

➤ Une tâche doit avoir un titre et une date d'échéance définis $\forall T_i (\text{titre}(T_i) \neq \text{NULL} \wedge \text{dateE}(T_i) \neq \text{NULL})$

➤ Toutes les données sensibles doivent être chiffrées $\forall \text{data} \in \{ \text{password, personal_info} \} (\text{data est chiffré})$

➤ Une tâche ne peut pas avoir une échéance dans le passé au moment de sa création ou de son édition $\text{dateE}(T_i) > \text{current_time} \vee \text{new_dateE} > \text{current_time}$

➤ Une tâche ne peut pas être importante et urgente en même temps $\neg(\text{important}(T_i) \wedge \text{urgent}(T_i))$

Contraintes Molles

- Le temps de réponse pour une action devrait idéalement être inférieur à 1 seconde $response_time(operation) < 1 \text{ seconde}$
- L'interface utilisateur devrait être intuitive et facile à utiliser pour 90% des utilisateurs, mesuré par des tests utilisateurs $usability_score \geq 90\%$ des utilisateurs satisfaits
- Le système devrait être disponible 99.9% du temps $availability \geq 99.9\%$
- Les rappels devraient être envoyés au moins 10 minutes avant la date de début d'une tâche $\forall Ti \text{ (rappel envoyé } \geq 10 \text{ minutes avant } deadline(Ti))$

Contraintes

✕ Creation de Taches

$Ti \leftarrow \{titre:titre, desc:desc, dateDeb:dateDeb, dateE:dateE, hrDeb:hrDeb, hrFin:hrFin, status:en \text{ cours}, Importance:0, Urgence:0\}$

✕ Définition des Rappels : $() = \{ 1, 2, \dots, \} Ti \text{ } T R Ti \text{ } rappel$
 $rappel \text{ } rappeln \forall \in$

✕ Sécurité des Données : $() = \{cryptage_donnees, authentication_securisee\} S U \forall U \in U$

✕ Importance des Tâches : $I() = \{0,2,4,6\} Ti \text{ } T$

Fonction objective: L'objectif est de minimiser le temps de réponse et de maximiser la satisfaction des utilisateurs.

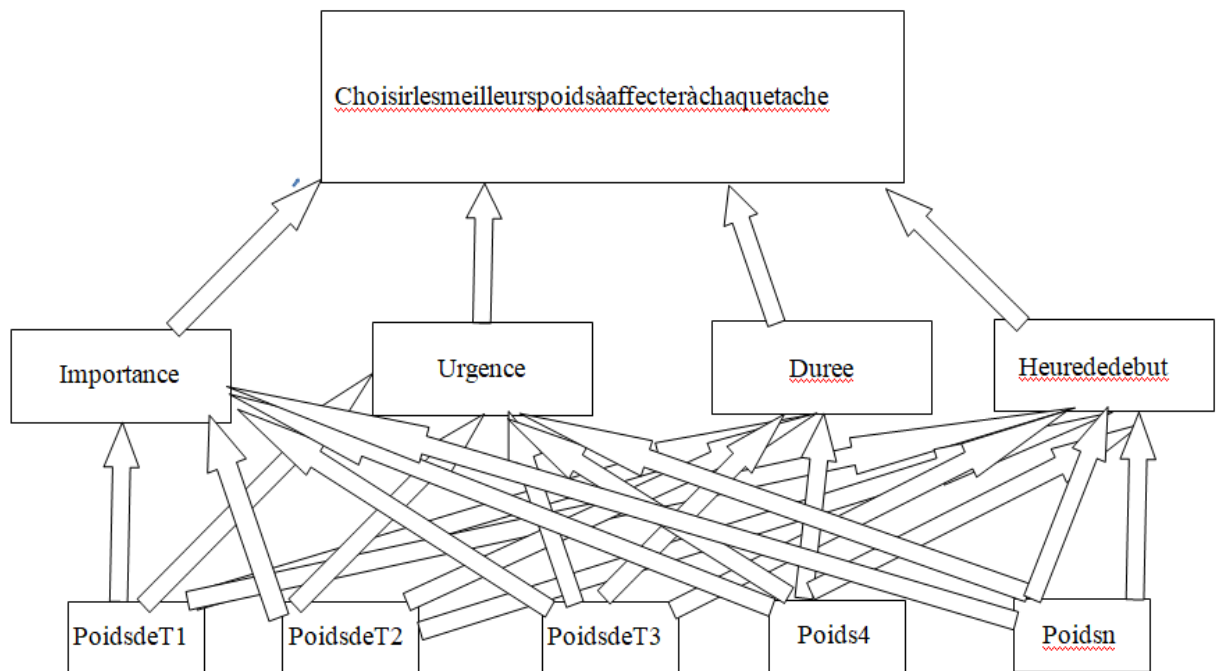
Minimiser $i=1 \sum n \text{ temps_d'execution des taches } (Ti)$ et Maximiser $j=1 \sum m \text{ satisfaction}(Uj)$

Solution et Techniques AHP

a) Définitions du problème de décision

- Objectif : Choisir les tâches à prioriser et à exécuter dans un système de gestion des tâches - Critères: Importance, Urgence, Durée, Heure de début

- Alternative: poids de la tâche 1, poids de la tâche 2, poids de la tâche 3, ... tâche n



b) Préférences

1- importance égale

3- importance modérée

5- très important

7- vraiment très important

9- extrêmement importante)

Matrice de comparaison par paire

I : importance U : urgence D : durée (en jours) H : heure (en minutes)

	I	U	D	H
I	1	3	5	7
U	1/3	1	3	5
D	1/5	1/3	1	3
H	1/7	1/5	1/3	1
SUM	1,6762	4,5333	9,3333	16,0000

d) Matrice Normalisée

	I	U	D	H	Criteria weight
I	0,5966	0,6618	0,5357	0,4375	0,5579
U	0,1989	0,2206	0,3214	0,3125	0,2633
D	0,1193	0,0735	0,1071	0,1875	0,1219
H	0,0852	0,0441	0,0357	0,0625	0,0569

e) Verification de consistance

Criteria Sum Weight	Lambda
2,3555	4,2222
1,0994	4,1747
0,4919	4,0362
0,2299	4,0408

Lambda max= 4,1185

Consistency Index (CI) = 0,0395

Consistency Ratio (CR) = **0,0439** < **0,1** alors la matrice est consistante

f) Synthèse

Supposons que nous avons quatre taches tache 1,tache 2,tache 3 et tache 4 ayant les valeurs suivantes :

NB : - Importance : {0,2,4,6} avec 2 une « importance modérée »; 4 pour une « haute importance » ; 6 pour une « très haute importance », 0 pour « pas important », la valeur de l'Importance est de zero par défaut lors de la création de la tache

- Urgence : {0,3,5,7} avec 3 une « urgence modérée »; 5 pour une « très urgente » ; 7 pour une « extrêmement urgente », 0 pour « pas urgente », la valeur de l'Urgence est de zero par défaut lors de la création de la tache

- le poids des taches est définit comme suit

$$\text{poids}(T_i) = \begin{cases} 0,3 & \text{si l'heure de la tache est comprise entre } 1/6 < h \leq 10h \\ 0,5 & \text{si l'heure de la tache est comprise entre } 11h < h \leq 24h \\ 0,7 & \text{si l'heure de la tache est comprise } h > 24 h \end{cases}$$

avec $h = \text{hrFin}(T_i) - \text{hrDeb}(T_i)$ et $D = \text{dateE}(T_i) - \text{dateDeb}(T_i)$

	I	U	D(en jours)	H(heures)
poids de T1	2	0	5	72
poids de T2	0	3	3	10
poids de T3	4	0	10	10
poids de T4	0	5	1	24

- par exemple pour le poids de T1, $h=72h$ donc $h>24h$ et son poids sera donc $p1=0,7$
- pour le poids de T2, $h=10h$ donc $1/6 < h \leq 10$ et son poids sera donc $p2=0,3$
- pour le poids de T3, $h=10h$ donc $1/6 < h \leq 10$ et son poids sera donc $p2=0,3$
- pour le poids de T4, $h=4h$ donc $1/6 < h \leq 1$ et son poids sera donc $p2=0,3$

En multipliant chaque ligne par le poids correspondant {0,3 ou 0,5 ou 0,7} de la tache en question on obtient:

	I	U	D(en jours)	H(heures)
poids de T1	$2*0,7$	$0*0,7$	$5*0,7$	$72*0,7$
poids de T2	$0*0,3$	$3*0,3$	$3*0,3$	$10*0,3$
poids de T3	$4*0,3$	$0*0,3$	$10*0,3$	$10*0,3$
poids de T4	$0*0,3$	$5*0,3$	$1*0,3$	$4*0,3$

On aura dont :

	I	U	D	H	Total
poids de T1	1,4	0	3,5	50,4	55,3
poids de T2	0	0,9	0,9	3	4,8
poids de T3	1,2	0	3	3	10,2
poids de T4	0	1,5	0,3	2	3,8

Pour déterminer les meilleurs poids des taches à choisir , nous appliquerons l'algorithme glouton en fonction du total de chaque poids obtenu $\text{Total} = \{55,3; 4,8; 10,2; 3,8\}$

Algorithme Glouton

Définir les Critères de Sélection : Nous avons les critères suivants pour chaque tâche : Importance Urgence Durée Heure de début

Calculer les Poids Totaux : Les poids totaux pour chaque tâche sont calculés en utilisant l'AHP : T1 : 55,3 T2 : 4,8 T3 : 10,2 T4 : 3,8

Classer les Tâches : Classez les tâches en fonction de leur poids total décroissant : T1 : 55,3 T3 : 10,2 T2 : 4,8 T4 : 3,8 Sélection

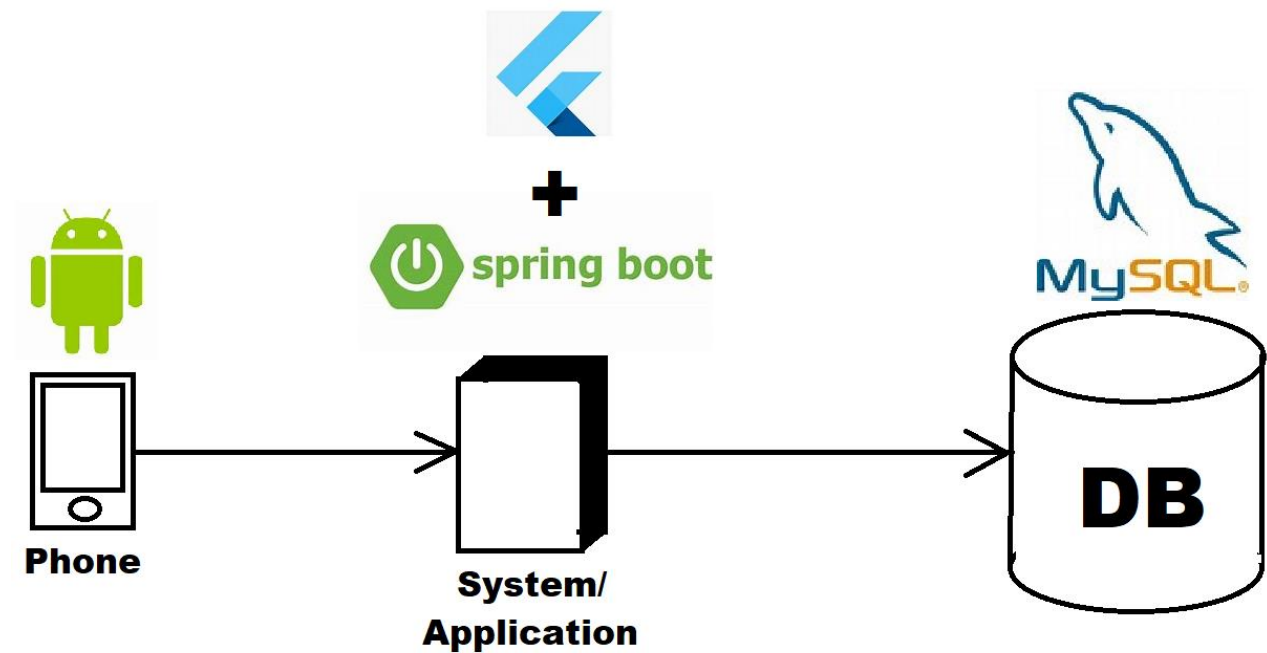
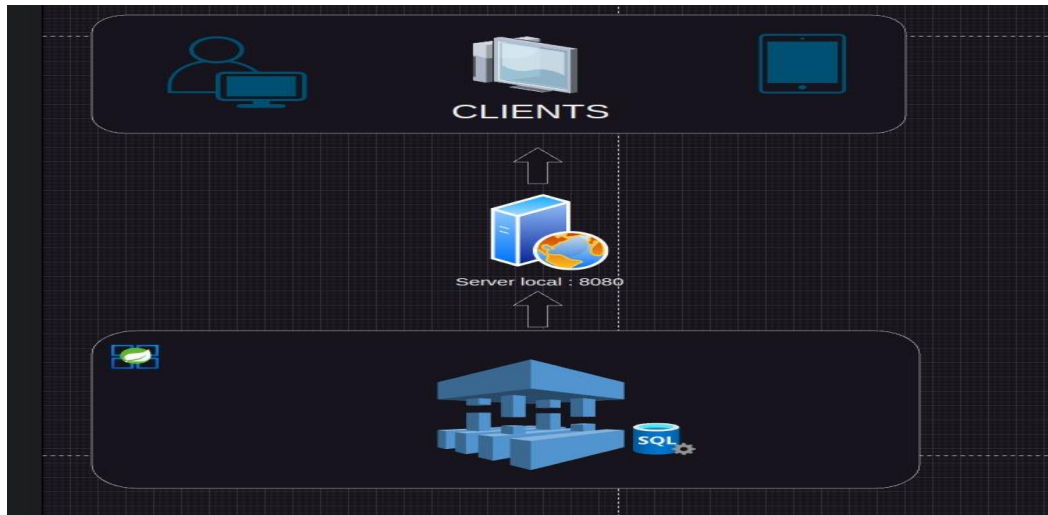
Sélection Gloutonne : les tâches une par une, en vérifiant les contraintes. Supposons que nous avons un total de 24 heures de travail disponibles et que les durées des tâches sont les suivantes : T1 : 72 heures T2 : 10 heures T3 : 10 heures T4 : 4 heures Nous allons sélectionner la tâche avec le poids total le plus élevé qui satisfait les contraintes.

Mettre à Jour les Contraintes : Initialement, nous avons 24 heures de travail disponibles. Voici comment nous allons procéder : (a) Sélection de T1 : T1 a le poids le plus élevé (55,3). Durée de T1 = 72 heures. Temps restant après T1 = $24 - 72 = -48$ heures (ne peut pas être accompli dans le temps restant). Découper ou Réassigner : Diviser T1 en sous-tâches si possible. Réassigner à une autre ressource ou négocier une nouvelle échéance. (b) Sélection de T3 : T3 a le poids suivant (10,2). Durée de T3 = 10 heures. Temps restant après T3 = $24 - 10 = 14$ heures. Tâche sélectionnée : [T3] (c) Sélection de T2 : T2 a le poids suivant (4,8). Durée de T2 = 10 heures. Temps restant après T2 = $14 - 10 = 4$ heures. Tâche sélectionnée : [T3, T2] (d) Sélection de T4 : T4 a le poids suivant (3,8). Durée de T4 = 4 heures. Temps restant après T4 = $4 - 4 = 0$ heure. Tâche sélectionnée : [T3, T2, T4]

Répéter : À chaque itération, nous sélectionnons la tâche avec le poids le plus élevé qui peut être accommodée dans le temps restant. Nous mettons à jour le temps restant et continuons jusqu'à ce que nous n'ayons plus de temps disponible ou plus de tâches pouvant être

accommodées.

VII. ARCHITECTURE DU SYSTEME



VIII. OUTILS ET TECHNOLOGIES UTILISEES

- S'agissant du **développement FrontEnd** de notre application, le langage de programmation qui a été utilisé est : **Flutter**
- S'agissant de la réalisation des différents **designs** de notre application, elle a été réalisée avec l'outil en ligne : **Canvas**
- S'agissant du **développement BackEnd** de notre application, le langage de programmation ou bien le Framework utilisé est : **SpringBoot**
- S'agissant des **bases de données**, nous avons utilisés : **MySQL**

CONCLUSION

En conclusion, le projet de l'Assistant Virtuel pour la Gestion des Tâches Quotidiennes a permis de concevoir et de développer un système efficace pour la gestion des tâches personnelles et professionnelles. En intégrant un modèle mathématique et l'Analyse Hiérarchique des Processus (AHP), l'assistant optimise la priorisation des tâches en fonction des préférences de l'utilisateur. Le système utilise des technologies modernes et suit une méthodologie SCRUM pour une livraison incrémentale et adaptable. Les tests et validations ont confirmé la pertinence et la robustesse des fonctionnalités implémentées, assurant ainsi une expérience utilisateur optimale. Ce projet pose les bases d'une solution évolutive et sécurisée pour la gestion des tâches quotidiennes, ouvrant la voie à des améliorations futures pour mieux répondre aux besoins des utilisateurs.