



FilsAssist

ChatBot pour les pour les étudiants étrangers

Neamtu Laura-Sorina

Popa Alexandra-Mihaela

Groupe 1230 FA

Université POLITEHNICA de BUCAREST

Faculté d'Ingénierie en Langues Étrangères

Sommaire

1. Introduction
2. Première étape
 - 2.1. Acteurs
 - 2.2. Opérations (fonctionnalités)
 - 2.3. Règles métier (business rules)
 - 2.4. Matrice RASIC
3. Deuxième étape
 - 3.1. Diagramme cas d'utilisation
 - 3.2. Diagrammes d'activité
 - 3.3. Diagrammes de séquence
 - 3.4. Diagramme de paquets
 - 3.5. Diagramme de composantes
 - 3.6. Diagramme (schéma) de la base de données
4. Troisième étape- Tests unitaires

1. Introduction - Énoncé du problème

L'Université Polytechnique de Bucarest (UPB), en particulier sa Faculté d'Ingénierie en Langues Étrangères (FILS), accueille un nombre croissant d'étudiants étrangers chaque année. Ces étudiants, bien qu'enthousiastes à l'idée de commencer leur parcours académique à l'UPB-FILS, sont souvent confrontés à des défis tels que le retard lors de leur arrivée et le manque d'informations lors de l'ouverture officielle de la faculté.

Face à cette réalité, il est impératif de fournir une assistance en temps réel aux étudiants étrangers pour répondre à leurs besoins d'information. Le présent projet vise à développer un chatbot intelligent intégré au site Web de l'UPB-FILS, offrant une interface interactive et conviviale pour répondre à une variété de questions fréquemment posées par les étudiants étrangers.

Le développement d'un chatbot intelligent pour les étudiants étrangers de l'UPB-FILS représente une étape importante pour améliorer leur expérience universitaire et faciliter leur intégration dans l'environnement académique. En fournissant une assistance en temps réel et des informations précises, le chatbot contribuera à réduire les obstacles potentiels rencontrés par les étudiants étrangers et à promouvoir un environnement d'apprentissage inclusif et favorable à la diversité culturelle.

2. Première étape

2.1. Acteurs

- Les Managers - Dascălu Maria, Stănică Iulia
- Les Users - Les étudiants étrangères inscrites (ou potentielles) à l'UPB-FILS
- Les Administrateurs de l'Application - Les programmeurs (étudiantes) en charge de la maintenance
- L'Analyste - Responsable de vérifier la pertinence des paires questions-réponses dans la base de données
- Le Testeur - Responsable de vérifier le bon fonctionnement du chatbot
- Le Responsable de l'Actualité des Informations - Le secrétariat, chargé d'informer les administrateurs de l'application des modifications éventuelles.

2.2. Opérations (Fonctionnalités)

	Managers	Users	Administrateurs	Analyste	Testeur	Resp. Actualité Info.
créer et utiliser des questionnaires pour savoir les besoins de clients	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
établir les sujets principaux à traiter: logement, visas, vie étudiante, campus, procédure d'inscription, fiche matricole, accès aux plateformes de l'UPB, récupérer le mot de passe, comment créer un ticket, google authenticator, structure année universitaire, où se trouve l'emploi du temps etc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ajouter/éditer/effacer les questions dans la base de données de l'api	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
accéder aux nouvelles versions (pas publié) du chatbot.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
voir toutes les questions disponibles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
recommander les nouveaux changements	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

répondre aux questions qui ne sont pas incluses - personnes de contact	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
choisir la langue préférée pour les questions	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
donner une note à la fin de la conversation avec le chatbot	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3. Règles métier (business rules)

- **RM1:** Seuls les administrateurs autorisés peuvent accéder au chatbot.
- **RM2:** Les utilisateurs peuvent poser seulement 3 questions avec une réponse inconnue pour éviter le spam.
- **RM3:** Le secrétariat a l'obligation de communiquer en temps utile toute modification au sein de la faculté concernant le chatbot.
- **RM4:** Les testeurs ne doivent pas partager les nouvelles versions de l'application qui ne sont pas encore publiques.
- **RM5:** Les analystes et les administrateurs ont l'obligation de vérifier la pertinence et l'exactitude des paires question-réponse.
- **RM6:** Les administrateurs ont l'obligation de supprimer les questions qui ne sont plus d'actualité.
- **RM7:** Les utilisateurs n'ont pas accès à voir les détails personnels des administrateurs.
- **RM8:** Les managers doivent accéder aux listes des questions.
- **RM9:** Les réponses fournies doivent être claires et précises pour faciliter la compréhension des étudiants étrangers.
- **RM10:** Le responsable de la communication de la faculté doit approuver toute modification apportée au chatbot.

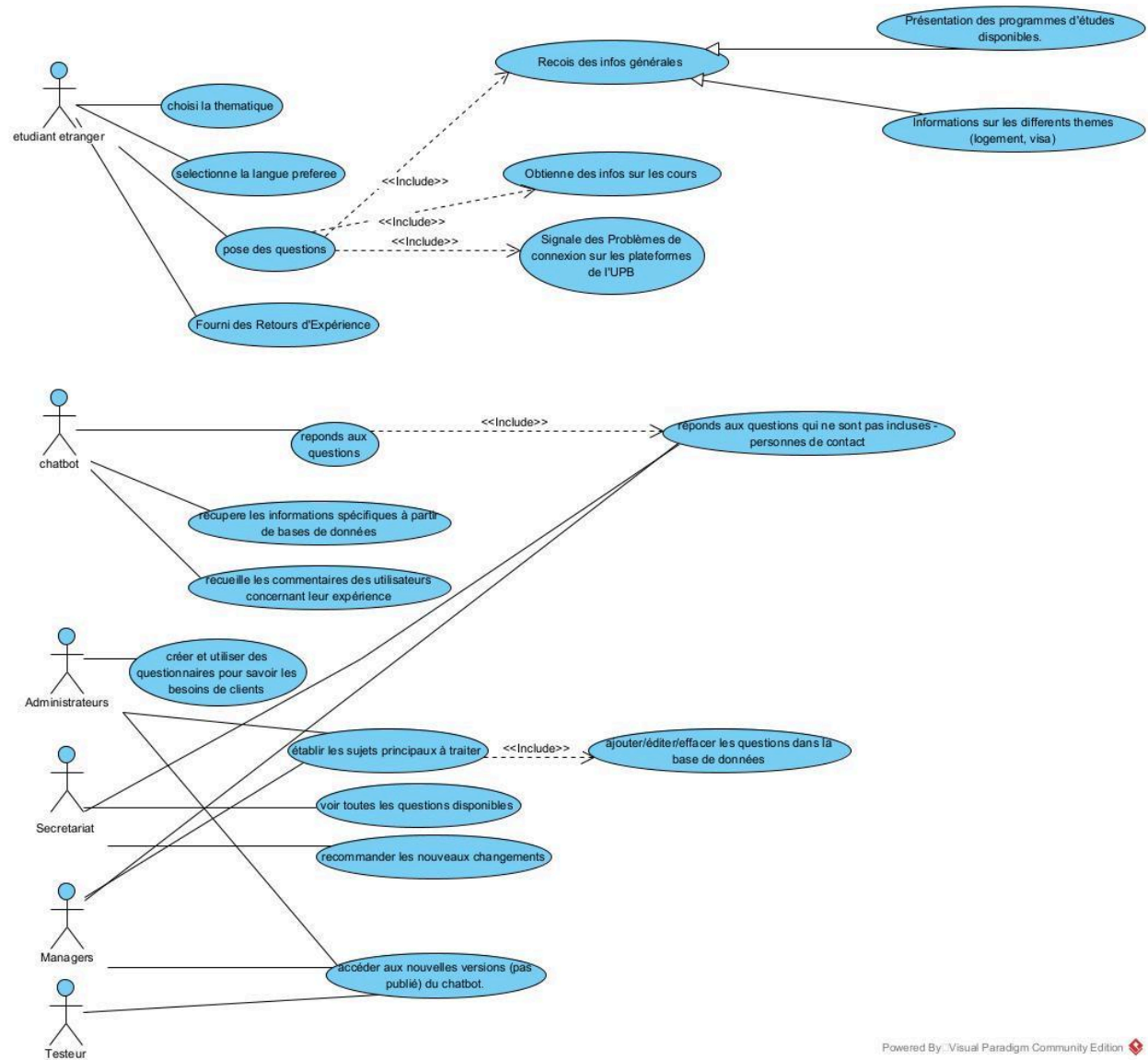
2.4. Matrice RASIC

RASCI

Task	Les Managers	Les Administrateurs de l'Application	L'Analyste	Le Testeur	Le Responsable de l'Actualité des Informations	Responsable exécutant	Consulté	Informé	User
Identification des intérêts d'étudiants étrangers	R	A			R	S	C	I	C
Recherche d'une API	R	A				S	C	I	C
Implémentation efficace du chatbot	R	A	I		R	S	C	I	C
Intégration dans la page web	R	R							
Réalisation des tests		A		S		S	C	I	C
Vérification des données au secrétariat	R	A	R		R	S	C	I	C

3. Deuxième étape

3.1. Diagramme de cas d'utilisation



[UC1] Choisir la thématique	
Acteurs	Étudiant Étranger, Chatbot
Règles métier	RM1, RM9
Sommaire	Ce cas est utilisé pour choisir la thématique au premier moment quand ils ouvrent le chatbot.
Précondition	L'étudiant est connecté au chatbot. Les administrateurs sont autorisés à accéder au chatbot.
Postcondition	L'étudiant choisit une thématique à explorer. Le chatbot lui fournit des informations claires et précises sur cette thématique.
Pas	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'étudiant doit choisir d'un menu quelle thématique il veut. 2. Appuyer sur le bouton. 3. Poser la spécifique question. 4. Le chatbot va choisir des questions sur ce thème. 5. Il va donner une réponse personnalisée.
Exception	<p>Pour pas 3, si les données introduites par l'étudiant ne sont pas correctes, on revient au pas 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Le mot introduit n'existe pas 3.2. L'étudiant fait un typo

[UC2] Poser des questions	
Acteurs	Étudiant Étranger, Chatbot
Règles métier	RM2, RM9
Sommaire	Ce cas est utilisé pour poser des questions liées au précédent choisi thématique.
Précondition	L'étudiant a ouvert le chatbot. L'étudiant a choisi une thématique.
Postcondition	L'étudiant pose jusqu'à 3 questions. Le chatbot répond clairement et précisément à chaque question.
Pas	1. L'utilisateur introduit dans le searchbar une question, en utilisant des mots clefs. 2. Une réponse, plus proche du sujet de question, incluant ces mots clés est affichée.
Exception	Pour le pas 2, s'il n'existe pas des réponses qui contiennent les mots clefs introduites, on revient au pas 1: 2.1 L'utilisateur est redirigé vers le mail d'un manager ou du secrétariat.

[UC3] Obtenir des informations attendus	
Acteurs	Étudiant Étranger, Chatbot, Administrateurs
Règles métier	RM5, RM9
Sommaire	Ce cas est utilisé pour obtenir des réponses conformes aux questions posées précédemment.

Précondition	L'étudiant est connecté au chatbot. Le chatbot a reçu la demande d'informations sur un certain thème: par exemple, le logement.
Postcondition	Le chatbot fournit des informations claires et précises.
Pas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le chatbot cherche dans la base des données. 2. Une réponse, plus proche du sujet de question, incluant ces mots clés est affichée. 3. Les administrateurs ont l'obligation de vérifier la pertinence et l'exactitude des paires question-réponse.
Exception	<p>Pour le pas 3, si les réponses n'existent pas ou ne sont pas correctes, on revient au pas 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 L'utilisateur est redirigé vers le mail d'un manager ou du secrétariat. 2.2 Les administrateurs doivent corriger les réponses dans la base des données.

[UC4] Fournir des retours d'expérience	
Acteurs	Étudiant Étranger, Administrateurs
Règles métier	RM9, RM10
Sommaire	Ce cas est utilisé pour obtenir des retours d'expérience d'étudiants et résoudre les problèmes ou les erreurs.
Précondition	L'étudiant est connecté au chatbot et il a posé jusqu'à 3 questions. Le chatbot a répondu à toutes les questions.

Postcondition	L'utilisateur exprime son opinion sur la conversation. Les administrateurs doivent prendre en compte les fournis d'expérience et remédier les problèmes.
Pas	1.L'utilisateur fournit son retour d'expérience. 2. La requête est envoyée à la base de données. 3. Les administrateurs et les managers ont accès la et prennent en calcul le feedback.
Exception	Au pas 3, s'il y a un erreur quand la requête est envoyé au base de données et le feedback n'est pas pris en compte, un message s'affiche.

[UC4] Fournir des retours d'expérience	
Acteurs	Étudiant Étranger,Administrateurs
Règles métier	RM9, RM10
Sommaire	Ce cas est utilisé pour obtenir des retours d'expérience d'étudiants et résoudre les problèmes ou les erreurs.
Précondition	L'étudiant est connecté au chatbot et il a posé jusqu'au 3 questions. Le chatbot a répondu à toutes les questions.
Postcondition	L'utilisateur exprime son opinion sur la conversation. Les administrateurs doivent prendre en compte les fournis d'expérience et remédier les problèmes.

Pas	1.L'utilisateur fournit son retour d'expérience. 2. La requête est envoyée à la base de données. 3. Les administrateurs et les managers ont accès la et prennent en calcul le feedback.
Exception	Au pas 3, s'il y a un erreur quand la requête est envoyé au base de données et le feedback n'est pas pris en compte, un message s'affiche.

[UC5] Éditer les paires question-réponse	
Acteurs	Administrateurs
Règles métier	RM1, RM6
Sommaire	Ce cas est utilisé pour modifier les questions qui existent.(ajouter/effacer)
Précondition	La réponse existe dans la base de données.
Postcondition	La réponse devient disponible/indisponible pour les utilisateurs.
Pas	1. Les administrateurs choisissent la réponse-question pour modification 2. Ils choisissent l'action pour modification 3. La requête est envoyé à la base de données
Exception	Au pas 1, en fonction d'activité choisie(effaçage), si la réponse n'existe pas, un message s'affiche.

[UC5] Éditer les paires question-réponse	
Acteurs	Administrateurs
Règles métier	RM1, RM6
Sommaire	Ce cas est utilisé pour modifier les questions qui existent.(ajouter/effacer)
Précondition	La réponse existe dans la base de données.
Postcondition	La réponse devient disponible/indisponible pour les utilisateurs.
Pas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les administrateurs choisissent la réponse-question pour modification 2. Ils choisissent l'action pour modification 3. La requête est envoyé à la base de données
Exception	Au pas 1, en fonction d'activité choisie(effaçage), si la réponse n'existe pas, un message s'affiche.

[UC5] Supprimer des paires question-réponse	
Acteurs	Administrateurs
Règles métier	RM1, RM6
Sommaire	Ce cas est utilisé pour effacer des paires question-réponse qui existe.

Précondition	La réponse existe dans la base de données.
Postcondition	La réponse devient indisponible pour les utilisateurs.
Pas	1. Les administrateurs choisissent la réponse-question pour effaçage 2. La requête est envoyé à la base de données
Exception	Au pas 1, en fonction d'activité choisie(effaçage), si la réponse n'existe pas, un message s'affiche.

[UC6] Ajouter des paires question-réponse	
Acteurs	Administrateurs
Règles métier	RM1, RM6
Sommaire	Ce cas est utilisé pour ajouter des paires question-réponse qui n'existent pas dans la base de données.
Précondition	La réponse n'existe pas dans la base de données.
Postcondition	La réponse devient disponible pour les utilisateurs.
Pas	1. Les administrateurs choisissent la question/réponse pour l'ajouter. 2. La requête est envoyée à la base de données . 3. La question/réponse peut se trouver dans le chatbot.
Exception	Au pas 1, en fonction de l'activité choisie(ajouter), si la réponse existe déjà,

	un message s'affiche.
--	-----------------------

[UC7] Voir la liste des questions disponibles	
Acteurs	Administrateurs,Managers,Secrétariat
Règles métier	RM1,RM3
Sommaire	Ce cas est utilisé pour voir la liste des questions disponible.
Précondition	La personne doit être autorisée.
Postcondition	La question devient disponible pour la lire.
Pas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le secrétariat est entré dans la base de données. 2. Il peut consulter la liste. 3. Il doit tenir au courant les managers ou les admins avec toute modification au sein de la faculté.
Exception	Au pas 3, en fonction de la validité de la question, si la réponse doit être modifiée, un message s'affiche.

[UC8] Recommander des nouveaux changements	
Acteurs	Administrateurs,Managers,Secrétariat
Règles métier	RM1,RM3

Sommaire	Ce cas est utilisé pour recommander des nouveaux changements au niveau de question/réponse.
Précondition	Le secrétariat doit accéder à la liste des questions et être au courant avec toutes les modifications de FILS.
Postcondition	La question/réponse devient disponible pour le chatbot à l'utiliser.
Pas	1. Le secrétariat peut consulter la liste. 2. Il doit tenir au courant les managers ou les admins avec toute modification au sein de la faculté.
Exception	Au pas 2, en fonction de la validité de la question, si la question/réponse doit être modifiée, un message s'affiche.

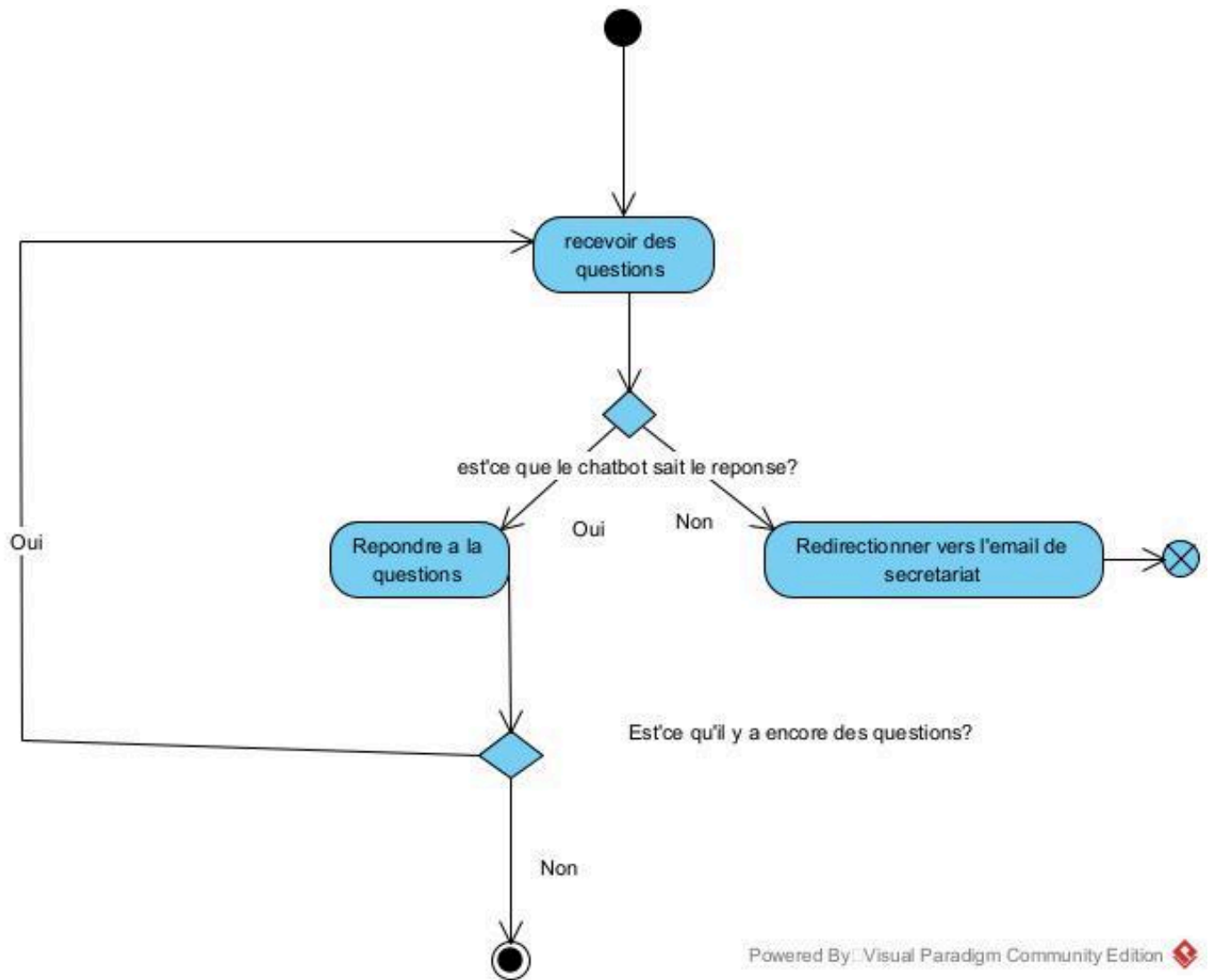
[UC8] Recommander des nouveaux changements	
Acteurs	Administrateurs,Managers,Secrétariat
Règles métier	RM1,RM3
Sommaire	Ce cas est utilisé pour recommander des nouveaux changements au niveau de question/réponse.
Précondition	Le secrétariat doit accéder à la liste des questions et être au courant avec toutes les modifications de FILS.
Postcondition	La question/réponse devient disponible pour le chatbot à l'utiliser.
Pas	1. Le secrétariat peut consulter la liste. 2. Il doit tenir au courant les managers ou les admins avec toute modification au

	sein de la faculté.
Exception	Au pas 2, en fonction de la validité de la question, si la question/réponse doit être modifiée, un message s'affiche.

[UC9] Accéder aux nouvelles versions	
Acteurs	Testeur,Administrateurs,Managers
Règles métier	RM1,RM3, RM4
Sommaire	Ce cas est utilisé pour accéder aux nouvelles versions du chatbot qui ne sont pas encore publiées.
Précondition	La personne doit être autorisée pour cette information confidentielle.
Postcondition	Le testeur doit vérifier que les erreurs ne se passent pas, après la nouvelle version.
Pas	1.Le testeur peut voir toutes les versions d'avant et future. 2.Il doit tenir au courant les administrateurs qu'il n'y a pas d'erreurs. 3. Il doit choisir la version optimale.
Exception	Au pas 3, en fonction du bien fonctionnement du chatbot, si un bug doit être résolu, un message est transmis aux administrateurs.

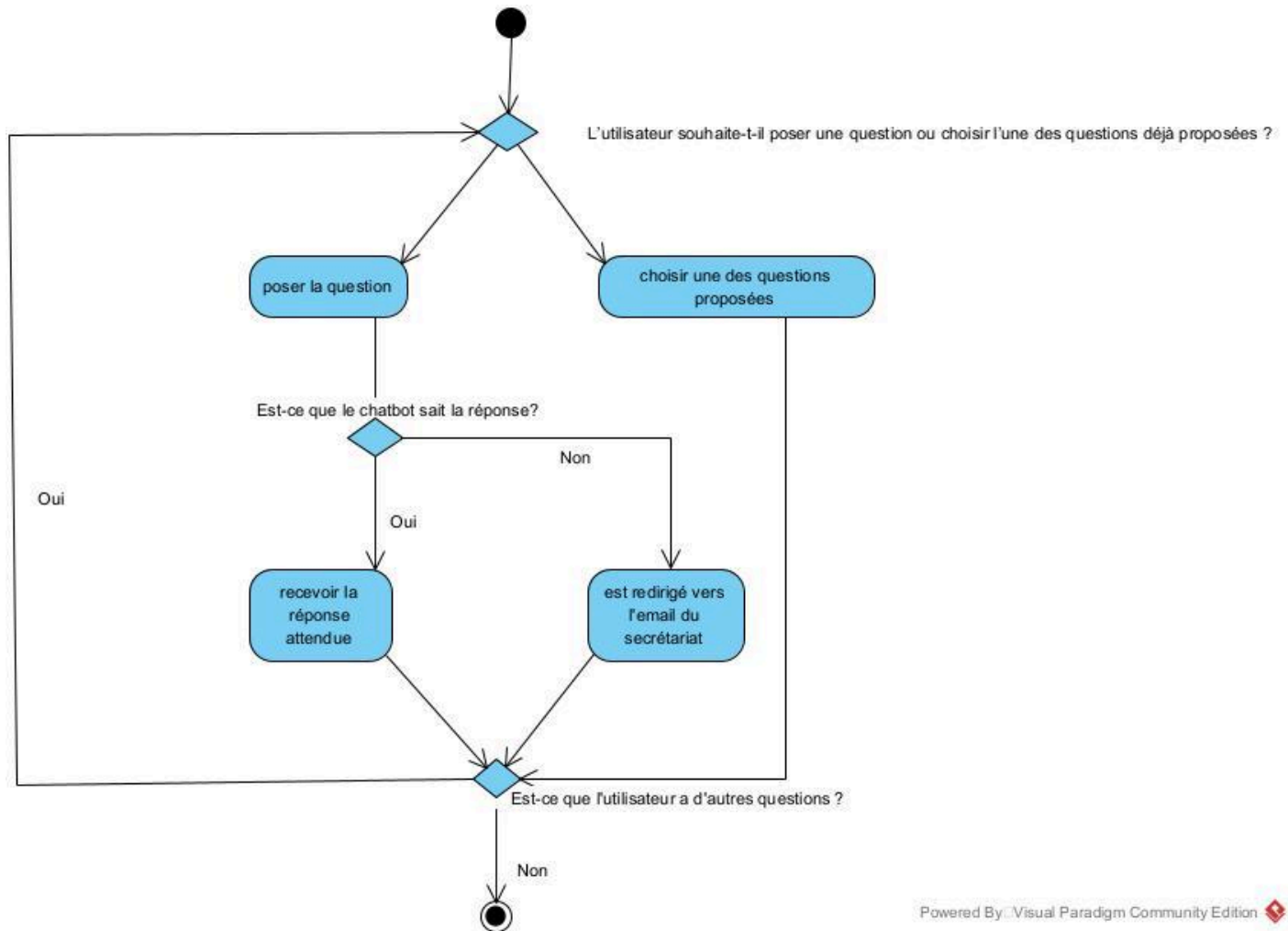
3.2. Diagrammes d'activité

Activité chatbot:



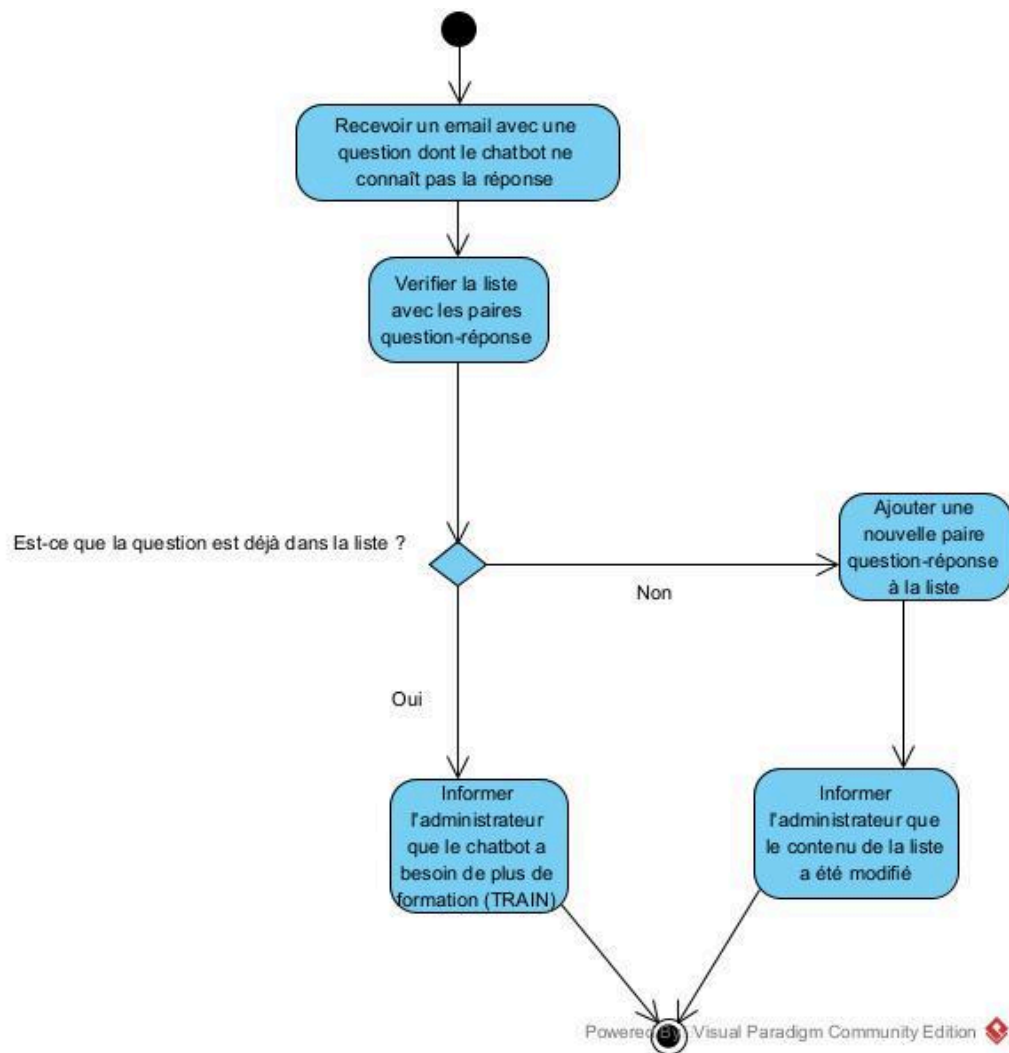
Powered By Visual Paradigm Community Edition

Activité utilisateur:

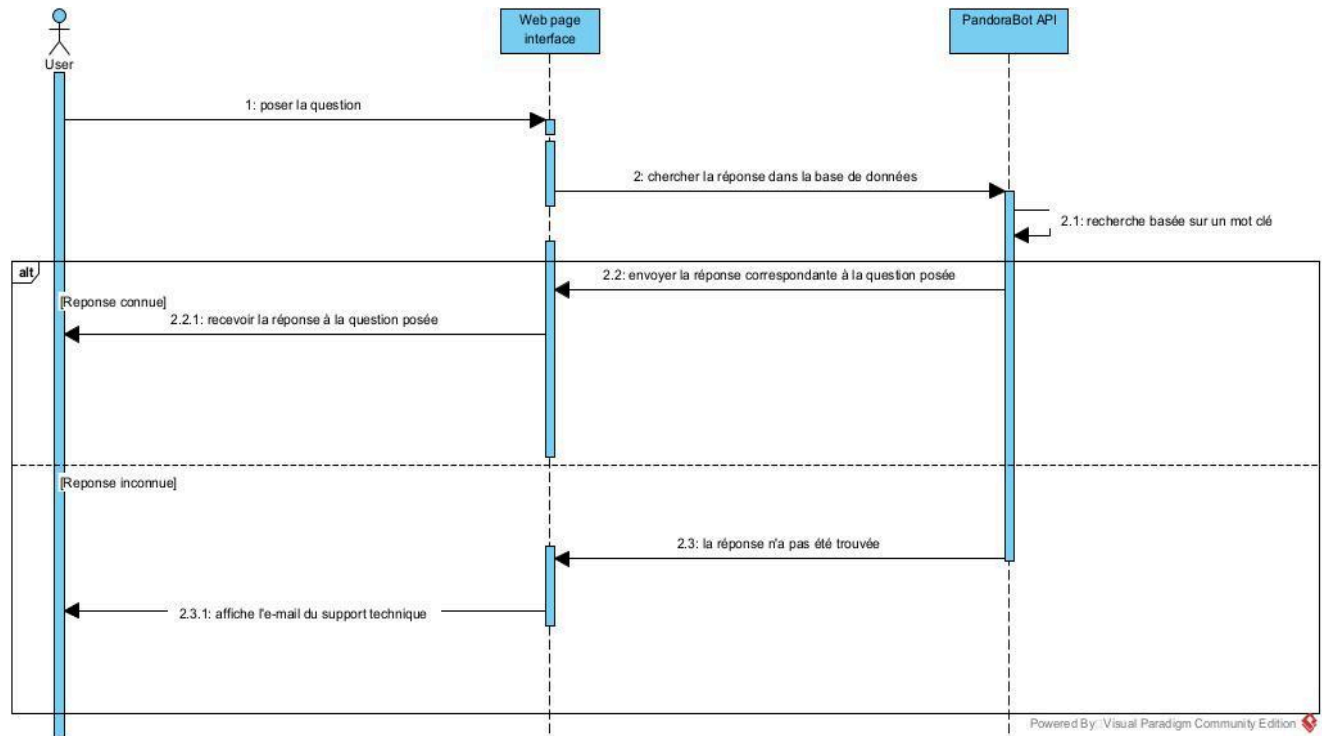


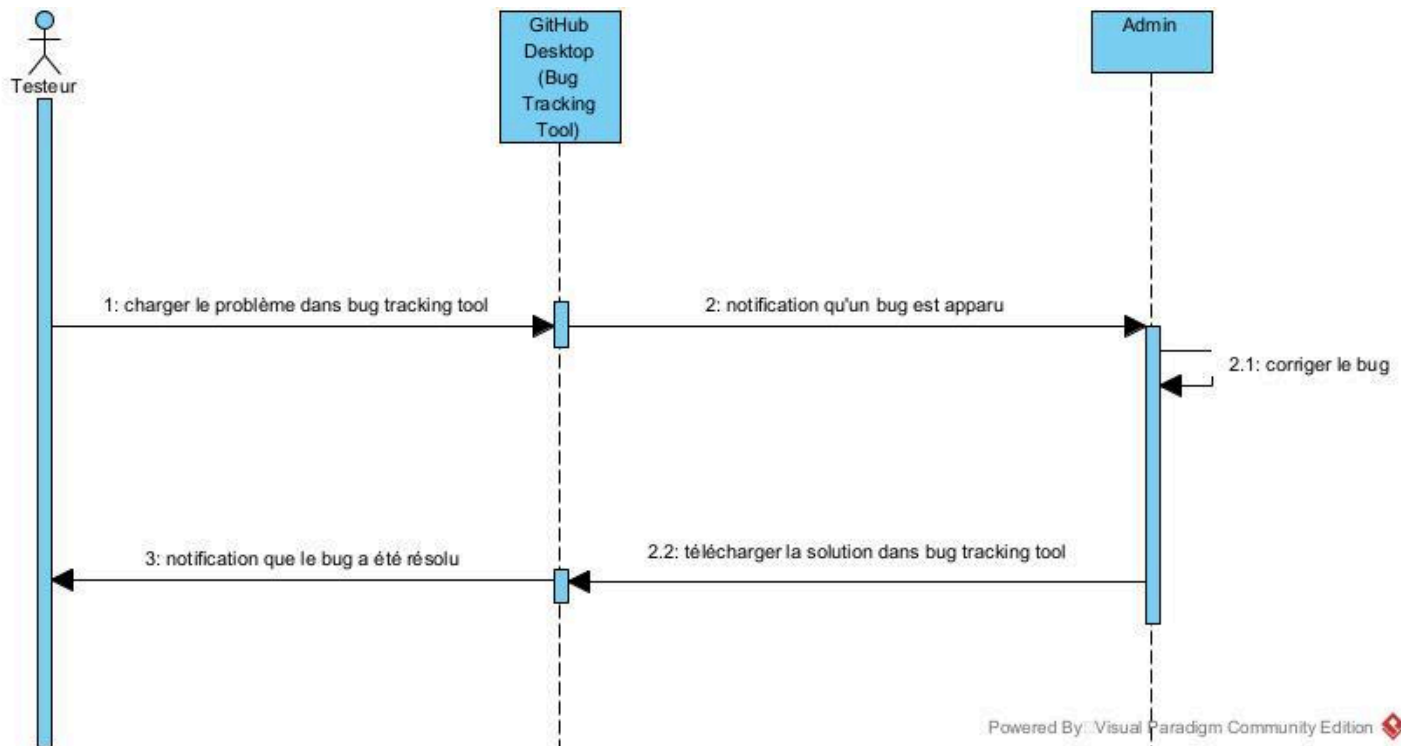
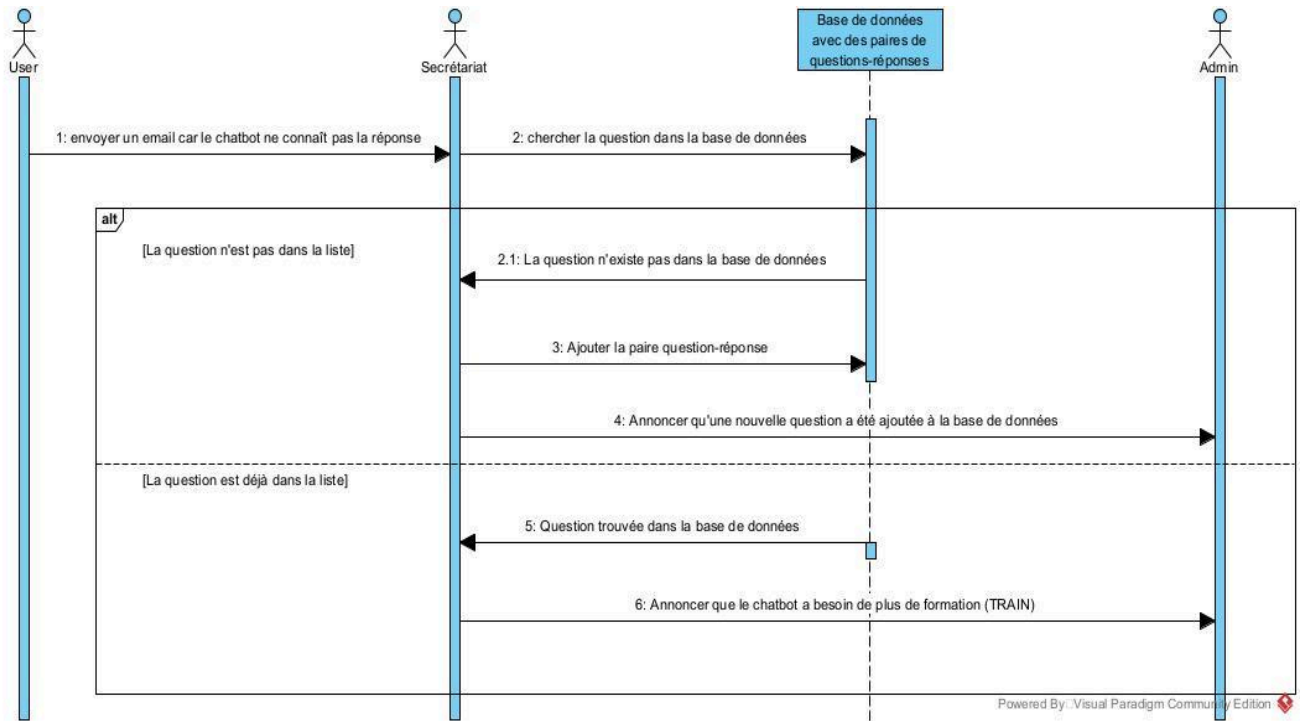
Powered By: Visual Paradigm Community Edition

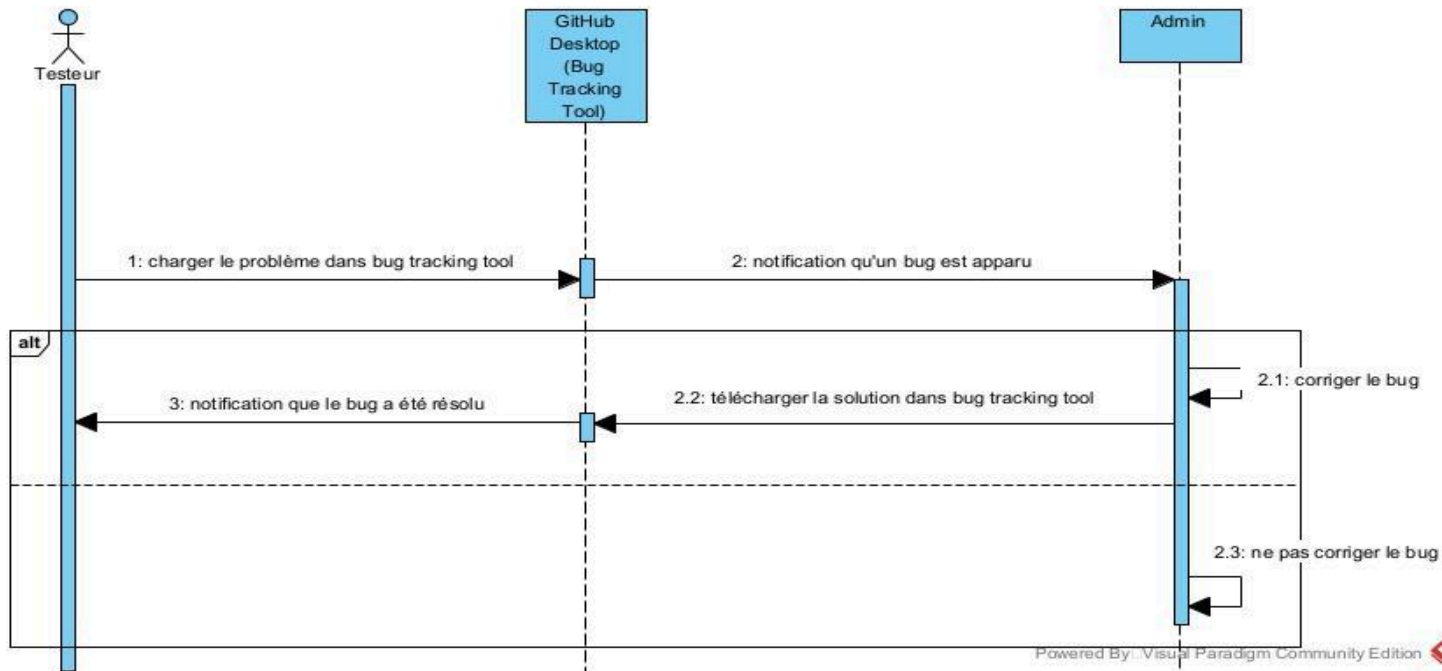
Activité secrétariat:



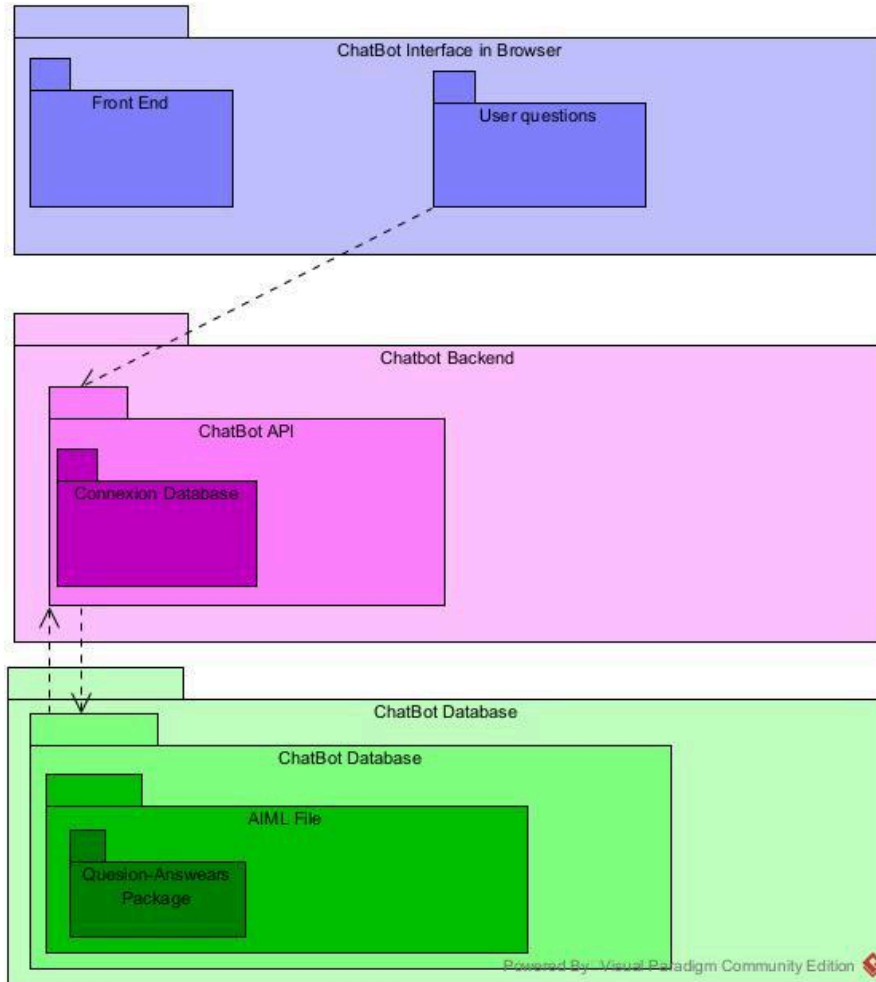
3.3. Diagrammes de séquence







3.4. Diagramme de paquets



3.5. Diagramme de composantes

Modèle architectural

Université POLITEHNICA de BUCAREST

Faculté d'Ingénierie en Langues Étrangères

Le modèle architectural en couches (Layered Architecture) a été choisi pour le chatbot de l'UPB-FILS car il offre une structure modulaire qui facilite la maintenance, améliore la sécurité, permet une évolutivité aisée, et assure une séparation claire des responsabilités entre les différentes composantes du système.

Composantes Principales :

1. Interface Utilisateur (UI) :

- Interface Web : Interface où les étudiants interagissent avec le chatbot.
- Chat Interface : Composant de chat intégré pour recevoir et envoyer des messages.

2. Moteur de Chatbot:

- Module de Traitement de Langage Naturel (NLP) : Analyse et compréhension des requêtes des utilisateurs.
- Module de Génération de Réponses : Génère des réponses basées sur les requêtes analysées.

3. Backend:

- Serveur d'Application : Gère les requêtes de l'UI et du chatbot, interface avec la base de données et d'autres services.
- Base de données : Stocke les comptes utilisateurs, les questions-réponses.
- API de Services Externes : Intégration avec des services tiers pour des informations complémentaires (ex : API des services académiques, API de visa, etc.).

4. Modules de Gestion et d'Administration:

- Portail d'Administration : Utilisé par les administrateurs pour ajouter/éditer/supprimer des questions, gérer les utilisateurs, etc.

Représentation des couches:

- Couche de Présentation
- Interface utilisateur (Chatbot UI)
- Gestion des interactions utilisateur

- Sélection de la langue préférée
- Couche Règle Métier
- Logique de traitement des questions
- Application des règles métier (e.g., RM2, RM9)
- Vérification des permissions d'accès (RM1)
- Couche d'Application
- Gestion des sessions utilisateurs
- Sécurité
- Traitement des requêtes et réponses du chatbot
- Couche de Données
- Base de données des questions-réponses
- Gestion des mises à jour et suppressions des données obsolètes (RM6)

Design Patterns:

1. MVC (Model-View-Controller)

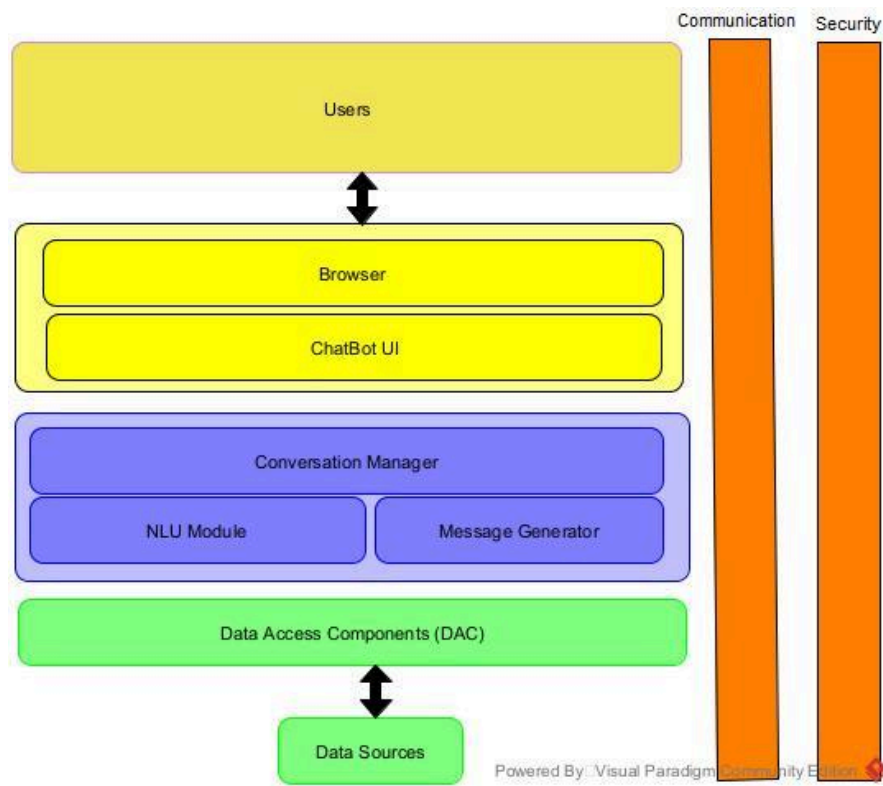
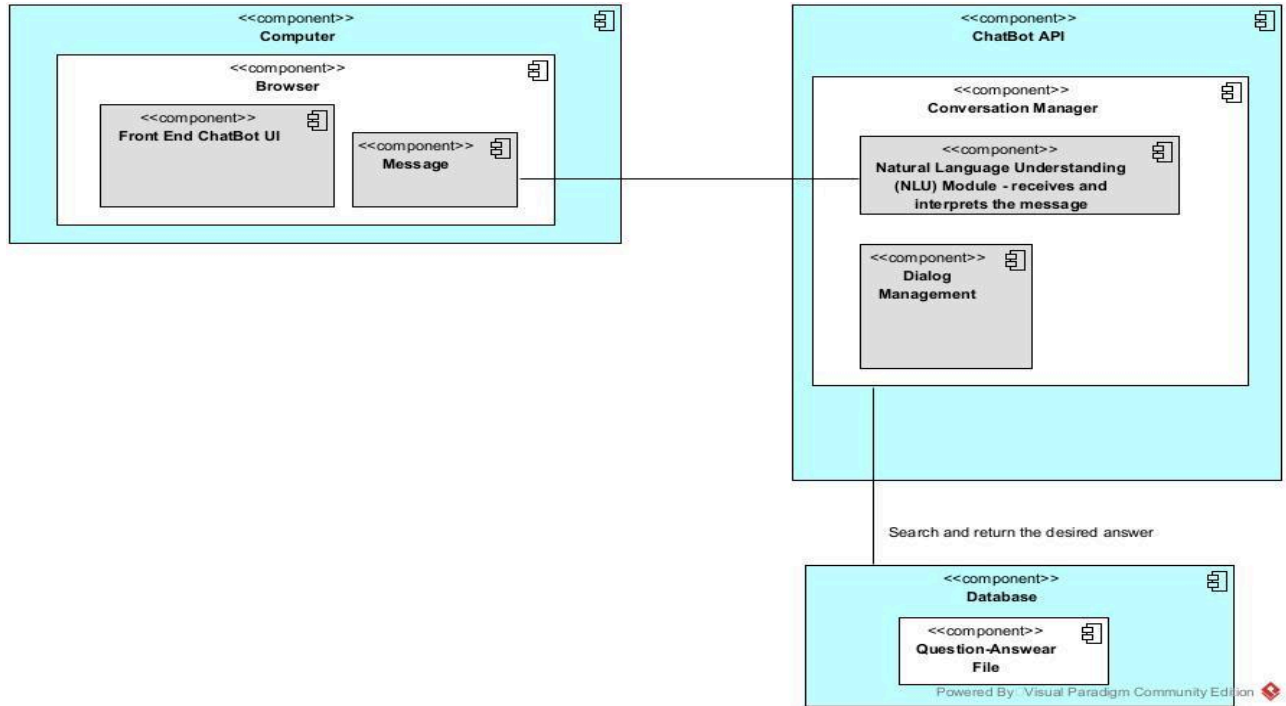
- Model : Représente la base de données et les structures de données (ex : comptes utilisateurs, paires question-réponse).
- View : Interface utilisateur (UI) et affichage des réponses du chatbot.
- Controller : Gère les interactions entre la vue et le modèle.

2. Singleton

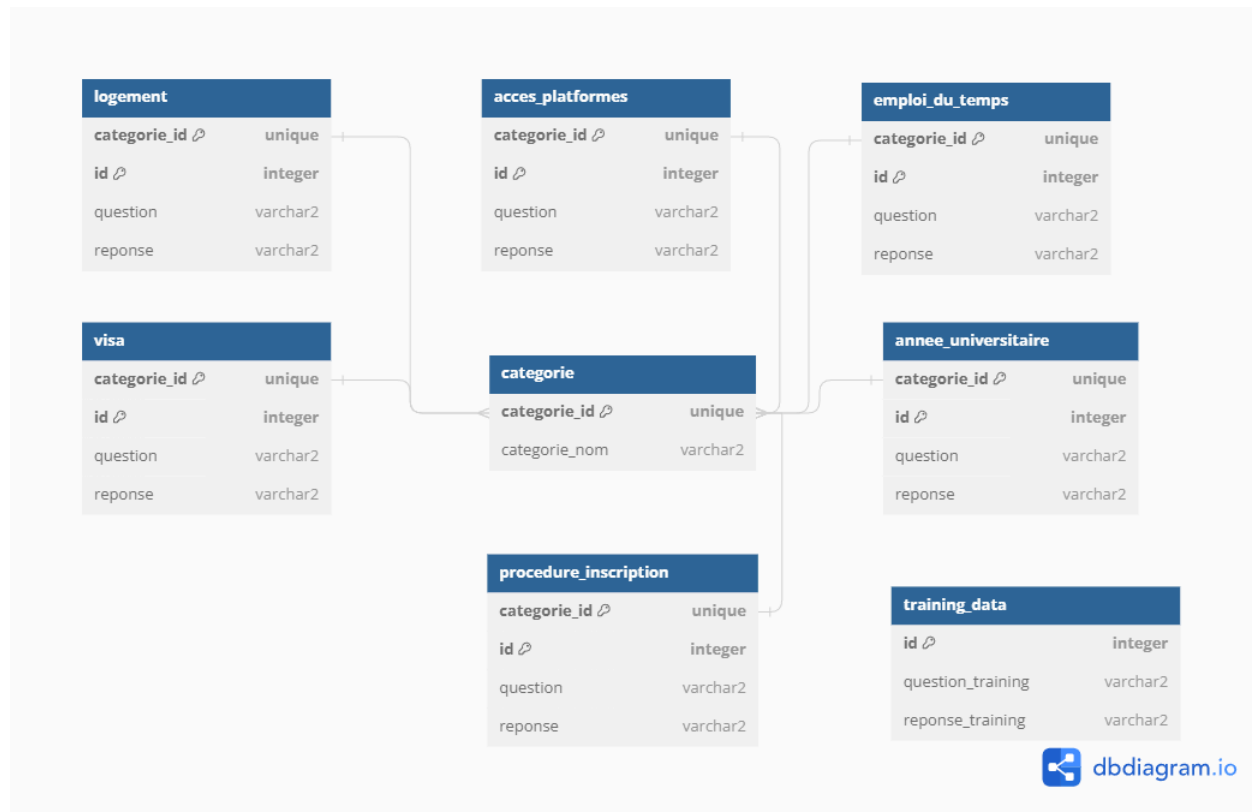
- Assurer que toutes les parties de l'application accèdent à la même instance du chatbot, ce qui garantit la consistance des réponses.

3. Observer

- Utilisé pour recevoir des notifications lorsque des événements spécifiques se produisent (ex : nouvelle question ajoutée, modification de la base de données).



3.6. Diagramme(schéma) de la base de données



4. Tests unitaires

Tests Unitaires pour le Chatbot des Étudiants Étrangers

Les tests unitaires sont une composante essentielle du développement logiciel, visant à vérifier que chaque unité fonctionnelle d'une application fonctionne comme prévu. Dans le contexte du chatbot pour les étudiants étrangers de FILS, les tests unitaires se concentrent sur l'évaluation des réponses du chatbot aux questions des utilisateurs concernant des thèmes spécifiques tels que le logement, le visa et l'assurance maladie, la procédure d'inscription, et bien d'autres.

Objectif des Tests Unitaires

L'objectif des tests unitaires pour le chatbot est de garantir que chaque fonctionnalité du bot répond correctement aux questions posées par les étudiants étrangers. Ces tests permettent de détecter les éventuels problèmes de compréhension ou d'interprétation des demandes des utilisateurs et d'assurer que le chatbot fournit des réponses précises et pertinentes.

FEATURES TO TEST IN A CHATBOT

<input checked="" type="checkbox"/> Response Accuracy	<input checked="" type="checkbox"/> Personality Alignment
<input checked="" type="checkbox"/> Understanding Ability	<input checked="" type="checkbox"/> Ease of Navigation
<input checked="" type="checkbox"/> Speed/Response Time	<input checked="" type="checkbox"/> Intelligence/Cognitive Capabilities
<input checked="" type="checkbox"/> Fallback Capabilities	<input checked="" type="checkbox"/> Device Capability

Thèmes et Cas de Test

1. Logement

- Vérifier que le chatbot fournit des informations sur les options de logement disponibles.
- Cas de Test : "Quels sont les logements disponibles ?" -> Réponse attendue : "Vous pouvez trouver des logements sur le campus, des résidences étudiantes, ou des locations privées."

2. Visa & Assurance Maladie

- Vérifier que le chatbot explique les démarches pour obtenir un visa et une assurance maladie.

- Cas de Test : "Comment obtenir un visa ?" -> Réponse attendue : "Pour obtenir un visa, vous devez contacter l'ambassade de votre pays et préparer les documents nécessaires."
3. Procédure d'Inscription
- Vérifier que le chatbot détaille les étapes de la procédure d'inscription.
 - Cas de Test : "Quelles sont les étapes pour s'inscrire ?" -> Réponse attendue : "Les étapes d'inscription incluent la soumission des documents, le paiement des frais d'inscription, et l'activation de votre compte étudiant."
4. Accès aux Plateformes de l'UPB
- Vérifier que le chatbot explique comment accéder aux différentes plateformes en ligne de l'université.
 - Cas de Test : "Comment accéder à la plateforme de l'UPB ?" -> Réponse attendue : "Vous pouvez accéder à la plateforme en ligne avec vos identifiants étudiants. Suivez le lien sur le site de l'université."
5. Emploi du Temps & Structure de l'Année Universitaire
- Vérifier que le chatbot informe sur la structure de l'année universitaire et la gestion de l'emploi du temps.
 - Cas de Test : "Comment est structurée l'année universitaire ?" -> Réponse attendue : "L'année universitaire est structurée en deux semestres avec des périodes d'examens à la fin de chaque semestre."
6. Erasmus
- Vérifier que le chatbot fournit des informations sur les opportunités Erasmus.
 - Cas de Test : "Comment participer à Erasmus ?" -> Réponse attendue : "Pour participer à Erasmus, vous devez remplir un formulaire de candidature et contacter le bureau international de l'université."
7. Administration
- Vérifier que le chatbot répond aux questions concernant les démarches administratives.

- Cas de Test : "Quels sont les horaires d'ouverture de l'administration ?" -> Réponse attendue : "Les horaires d'ouverture de l'administration sont de 9h à 17h du lundi au vendredi."

8. Conseiller d'Étudiants

- Vérifier que le chatbot aide les étudiants à contacter un conseiller.
- Cas de Test : "Comment puis-je contacter un conseiller d'étudiants ?" -> Réponse attendue : "Vous pouvez contacter un conseiller d'étudiants par email ou en prenant rendez-vous sur le site de l'université."

9. Opportunités

- Vérifier que le chatbot informe sur les opportunités académiques et extra-académiques.
- Cas de Test : "Quelles sont les opportunités disponibles pour les étudiants ?" -> Réponse attendue : "Les opportunités incluent des stages, des programmes de recherche, et des clubs étudiants."

10. Vie Quotidienne et Intégration

- Vérifier que le chatbot fournit des conseils sur la vie quotidienne et l'intégration.
- Cas de Test : "Quels sont les conseils pour bien s'intégrer ?" -> Réponse attendue : "Pour bien s'intégrer, participez aux activités organisées par l'université et rejoignez des clubs et associations étudiantes."

En conclusion, les tests unitaires contribuent également à identifier et corriger les erreurs potentielles avant que le chatbot ne soit déployé à grande échelle, garantissant ainsi la satisfaction et la confiance des utilisateurs finaux.

