**ÉCOLE SUPÉRIEURE D’INFORMATIQUE SALAMA**

**République Démocratique du Congo**

**Province du Haut-Katanga**

**Lubumbashi**

[**www.esisalama.com**](http://www.esisalama.com/)



**MISE EN PLACE D’UN CHATBOT POUR L’OBTENTION DES RENSEIGNMENTS SUR L’UNIVERISTE DE DON-BOSCO**

*Travail présenté et défendu en vue de l’obtention du*

*diplôme de license d’ingénieur en Génie logiciel.*

**Par :** KIBANGULA MUSUYU Prosper

**Option :** Génie Logiciel

**Directeur :** M. Arsene

**2023**

**ÉPIGRAPHE**

« *La connaissance des mots conduit à la connaissance des choses.* »

-- Plation.

« *Les mots sont les outils qui nous permettent de saisir la réalité*. »

-- Ludwig Wittgenstein

**REMERCIEMENTS**

Nous débutons en exprimant nos sincères remerciements à Dieu, le Tout-Puissant, qui a été à nos côtés tout au long de notre parcours académique jusqu'à sa conclusion. C'est grâce à Sa présence et à Sa guidance que nous avons pu surmonter les divers obstacles qui se sont dressés sur notre chemin. Nous reconnaissons que notre progression dans tous les domaines est le fruit de Sa grâce.

Nous souhaitons également exprimer notre profonde gratitude envers nos parents, mon père KIBANGULA MUSUYU Prosper, ma mère CHEKANABO KIBANGULA Sidonie, ainsi que mes frères et sœurs : Daniela, Aime, Irene, Isaac, Maurice, Luc, Honorine, Sidonie, Tendresse. Leur soutien et leur attention inconditionnels ont été d'une importance capitale. Leur présence bienveillante a été une source de réconfort et de motivation tout au long de notre parcours.

Nous tenons également à adresser nos sincères remerciements à Monsieur Arsene pour son sens du dialogue et son accompagnement précieux. Sa contribution a été d'une grande aide dans la réalisation de ce travail. Sa disponibilité et son soutien constant ont été des atouts essentiels pour notre réussite.

Enfin, nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude envers l'École Supérieure D'Informatique Salama. Cette institution nous a offert les connaissances intellectuelles nécessaires non seulement pour accomplir ce travail, mais aussi pour aborder notre future carrière avec confiance et exceller dans notre domaine. Nous sommes reconnaissants envers l'équipe pédagogique pour leur dévouement et leur enseignement de qualité.

**TABLE DES MATIERES**

EPIGRAPHE

REMERCIEMENTS

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

ACRONYMES

TABLE DES MATIERES

CHAP 0 : INTRODUCTION GENERALE

0.1.Problématique...............................…....…..............................................................1

0.2.Hypothèse……. ...................…............................................................................….1

0.3.Choix et Intérêt du sujet ……….............................................................................3

0.4.Méthodologie …………………..…….......................................................................... 3

0.5.Etat de l’art ……………….…..........................................................…........................ 3

0.6. Délimitation du travail …..................…...................……...................................... 4

0.7.Subdivision du travail …….....…............................................................................ 5

0.8.Outils logiciels et équipements utilisés........……............................................... 5

**CHAPITRE 0 : INTROUDCTION GENERALE**

**0.1 Problématique**

L'université de Don-Bosco, éminente institution académique, se distingue par son engagement indéfectible envers l'épanouissement intellectuel et personnel de ses étudiants. Forte de sa réputation d'excellence, elle offre un éventail diversifié de programmes d'études de premier ordre, répartis avec soin au sein de ses facultés éminentes. Cette institution prestigieuse agit comme un aimant, attirant chaque année un certain nombre d'étudiants animés par une ambition dévorante et dotés d'un talent exceptionnel.Les étudiants qui franchissent les portes de cette université exceptionnelle sont immergés dans un environnement stimulant, propice à l'épanouissement de leur potentiel.En rejoignant la communauté de l'université de Don-Bosco, les étudiants ont l'opportunité de côtoyer des enseignants passionnés qui les guideront dans leur parcours académique et les encourageront à repousser les limites de leurs connaissances.

Toutefois, une multitude de demandes d'informations afflue vers les portes de l'université, provenant de personnes avides de connaître tous les détails sur cette institution prestigieuse. Parmi ces demandeurs, on retrouve des étudiants potentiels, des nouveaux étudiants en quête de renseignements cruciaux pour prendre des décisions éclairées quant à leur avenir. Ces informations revêtent une importance capitale, tant avant l'admission à l'université que lors des premiers pas dans cet environnement académique.Ces besoins en informations sont variés, touchant différents aspects de l'université.Ces personnes souhaitent en savoir plus sur les bâtiments qui composent le campus, désireux de se familiariser avec les lieux qui deviendront leur deuxième foyer. Ils aspirent également à obtenir des détails précis sur les programmes d'études offerts, cherchant à aligner leurs aspirations académiques avec les opportunités offertes par l'université. Les étudiants en devenir ont également besoin d'informations claires et concises sur les procédures d'admission. Ils veulent comprendre les critères de sélection, les exigences spécifiques et les délais à respecter. Ces informations leur permettent de se préparer adéquatement et d'optimiser leurs chances d'être acceptés dans cette université.

Une fois admis à l'université, les nouveaux étudiants se retrouvent face à de nouveaux défis et à une multitude de questions. Ils ont besoin d'informations sur les services offerts par l'université, tels que les bibliothèques, les clubs universitaire, activités sportives.En somme, les besoins en informations des étudiants sont cruciaux pour leur parcours universitaire. Ils aspirent à prendre des décisions éclairées, à s'immerger pleinement dans la vie universitaire et à tirer le meilleur parti de leur expérience. L'université, consciente de ces attentes, s'efforce de fournir des informations complètes et accessibles, afin d'accompagner au mieux ses étudiants dans leur quête de savoir et de réussite.

Il est indéniable que les étudiants disposent de diverses sources d'informations pour obtenir des renseignements sur leur université. Parmi celles-ci, on peut citer le site web de l'université, les séances d'information, les anciens et actuels étudiants, ainsi que le personnel administratif et enseignant. De plus, il est possible de recueillir des informations auprès de tiers qui ont eu des interactions avec l'université.

Cependant, il convient de souligner que ces sources d'informations présentent certaines lacunes qui peuvent limiter leur fiabilité et leur objectivité dans la transmission de l’information. Tout d'abord, il y a le problème de partialité, où une préférence peut être accordée à une opinion particulière, ce qui peut conduire une personne à considérer les autres opinions comme moins pertinentes. Cette partialité peut être influencée par divers facteurs tels que les affiliations, les croyances personnelles ou les intérêts particuliers.

En outre, la subjectivité constitue un autre défi. Les informations fournies par les différentes sources peuvent être teintées par les expériences personnelles et les perceptions individuelles. Ce biais subjectif peut altérer la perception globale de l'université et des programmes d'études qui y sont offerts. Un autre aspect à prendre en compte est le manque d'expertise. Bien que les personnes impliquées dans la diffusion des informations puissent avoir une connaissance approfondie de certains aspects de l'université, elles peuvent ne pas être des experts dans tous les domaines. Par conséquent, les informations fournies peuvent être incomplètes ou inexactes, ce qui peut induire en erreur les étudiants en quête de renseignements précis.

De plus, les programmes d'études peuvent subir des changements au fil du temps. Les informations disponibles peuvent donc ne pas être à jour, ce qui peut entraîner des malentendus ou des attentes erronées chez les étudiants.En outre, chaque individu peut avoir des expériences différentes au sein de l'université. Les témoignages des anciens et actuels étudiants peuvent varier considérablement en fonction de leurs parcours, de leurs intérêts et de leurs interactions personnelles. Par conséquent, il est important de prendre en compte cette variabilité de ceux vers qui les informations sont soutirées.Enfin, il convient de noter que les échanges d'informations peuvent être unidirectionnels comme c’est le cas d’un site web. Les étudiants peuvent recevoir des informations de la part des divers sources misent en oeuvre, mais ils peuvent avoir peu d'opportunités de poser des questions ou de remettre en question ces informations. Cela peut limiter leur capacité à obtenir des éclaircissements ou à approfondir leur compréhension de l'université.

Bien que diverses sources d'informations soient disponibles pour les étudiants afin d'obtenir des renseignements sur leur université, il est important de prendre en compte les lacunes inhérentes à ces sources. La partialité, la subjectivité, le manque d'expertise, les changements de programmes d'études, la variabilité des expériences individuelles ainsi que l'unidirectionnalité des échanges sont autant de défis auxquels les étudiants peuvent être confrontés lorsqu'ils cherchent à obtenir des informations précises et complètes sur leur université.

Ces diverses difficultés, qui se manifestent sous différentes formes et dans différents contextes, ouvrent la voie à un questionnement profond et persistant. Elles soulèvent des interrogations qui nécessitent une réflexion approfondie et une recherche rigoureuse. Ces questionnements nous poussent à explorer de nouvelles perspectives et à chercher des solutions novatrices. Voici ces questions qui se posent face à ces difficultés :

* Quelles approches et solutions informatiques pourraient être mises en œuvre pour répondre aux besoins informationnels des individus souhaitant s'informer sur l'université de Don-Bosco, tout en remédiant aux problèmes évoqués précédemment, tels que la partialité, la subjectivité et l'unidirectionnalité des échanges ?
* Quelles étapes et méthodologies devraient être suivies pour mettre en œuvre de manière efficace une solution répondant aux besoins informationnels des individus souhaitant s'informer sur l'université de Don-Bosco?

**0.2 Hypothèse**

En prenant en considération les lacunes mentionnées précédemment, nous avons formulé l'hypothèse selon laquelle un agent conversationnel, également connu sous le nom de chatbot, pourrait constituer une solution prometteuse pour résoudre le problème évoqué ci-dessus. Un agent conversationnel est un programme qui met en œuvre des algorithmes d'intelligence artificielle et est capable de comprendre le langage naturel, tel que celui utilisé dans ce texte, et peut d'interagir avec un être humain.

Ce système aura toutes les informations dont les personnes désireuses de s'informer pourraient avoir besoin. Grâce à un dialogue via un service web, ces personnes pourraient interroger l'agent conversationnel et accéder aux informations qu'elles souhaitent obtenir. Cette solution utiliserait l'intelligence artificielle pour la compréhension du langage et s'appuierait sur le framework web Django du langage de programmation Python afin de rendre ces services disponibles sur Internet. Autrement, l'agent conversationnel serait en mesure de traiter les requêtes des utilisateurs, de comprendre leurs intentions et de fournir des réponses pertinentes en utilisant une combinaison de techniques d'intelligence artificielle et de programmation web.

**0.3.Choix et Intérêt du sujet**

Ce present sujet qui s’intitule "Mise en place d'un agent conversationnel pour l'obtention des renseignements sur l'université de Don-Bosco" revêt un intérêt significatif . En effet, l'utilisation d'agents conversationnels, également connus sous le nom de chatbots, représente une avancée majeure dans le domaine de l'intelligence artificielle et de l'interaction homme-machine.

L'implémentation d'un agent conversationnel au sein de l'université de Don-Bosco permettrait de faciliter l'accès aux informations et aux renseignements pour les étudiants et les visiteurs. Grâce à cette technologie, il serait possible d'automatiser la réponse aux questions fréquemment posées, d'offrir un support personnalisé et instantané, de palier aux lacunes evoquées ci-haut et d'améliorer l'expérience globale des utilisateurs.

D'un point de vue scientifique, ce projet présente plusieurs aspects intéressants. Tout d'abord, il nécessite la mise en œuvre de techniques d'apprentissage automatique et de traitement du langage naturel afin de permettre à l'agent conversationnel de comprendre et de générer des réponses pertinentes. Cela implique l'utilisation d'algorithmes sophistiqués et de modèles de langage avancés.

De plus, la conception et le développement d'un agent conversationnel efficace pour l'université de Don-Bosco necessite de prendre en compte les spécificités du domaine universitaire, telles que les programmes d'études, les filieres organisées, les clubs universitaire, etc., afin de fournir des réponses précises et adaptées. Pour finir, l'évaluation et l'amélioration continue de l'agent conversationnel constituent des aspects cruciaux de sa conception. Il est nécessaire de mettre en place des mécanismes de rétroaction et de suivi pour mesurer l'efficacité de l'agent, identifier les lacunes et les erreurs, et apporter les ajustements nécessaires pour optimiser ses performances.

En conclusion de ce qui précède, nous pouvons dire que la mise en place d'un agent conversationnel pour l'obtention des renseignements sur l'université de Don-Bosco représente un sujet d'intérêt scientifique majeur en raison de son potentiel à exploiter les avancées récentes en intelligence artificielle, à améliorer l'expérience utilisateur et à répondre aux besoins spécifiques sur l’aspect universitaire, et utilisateur.

**0.4.Méthodologie**

Pour la mise en place d'un chatbot visant à obtenir des renseignements sur l'université de Don-Bosco, il est possible d'adopter une méthodologie appropriée qui allie attrait et rigueur scientifique. Dans un premier temps, il convient de souligner l'importance cruciale des données dans la réalisation d'une intelligence artificielle. Dans notre cas, il s'agit de données axées sur les besoins en termes de renseignements des utilisateurs. Ainsi, il est primordial de préparer les données les plus pertinentes pour l'apprentissage du modèle mise en place.Cela signifie que nous devons collecter et organiser les informations spécifiques sur l'université de Don-Bosco qui seront utiles aux utilisateurs du chatbot. Par exemple, il peut s'agir de renseignements sur les programmes d'études, les installations, les clubs universitaire, les procédures d'admission, etc. Ces données doivent être structurées de manière à ce que le modèle de traitement puisse les comprendre et y répondre de manière appropriée.

Une fois que nous avons rassemblé les données pertinentes, nous pouvons passer à l'étape suivante, qui consiste à développer le logiciel du chatbot. Pour cela, nous pouvons utiliser la méthode Unified Process (UP), également connue sous le nom de processus unifié. Cette méthode offre une approche structurée pour la construction de systèmes orientés objet. Elle nous permet de gérer efficacement le cycle de vie du développement logiciel en mettant l'accent sur la collaboration entre les différentes parties prenantes. De plus, elle favorise une approche itérative et incrémentale, ce qui signifie que nous pouvons développer le chatbot par étapes, en ajoutant progressivement de nouvelles fonctionnalités et en améliorant son efficacité au fur et à mesure.

En ce qui concerne les aspects techniques, nous envisageons d'utiliser plusieurs algorithmes disponibles dans le domaine du traitement automatique du langage naturel. Parmi ces algorithmes, les modèles de langage sont particulièrement intéressants. Ces modèles sont des algorithmes d'intelligence artificielle qui ont été entraînés pour comprendre le sens des mots et des phrases. Ils nous permettent de traiter les requêtes des utilisateurs et de fournir des réponses pertinentes et compréhensibles.

Et enfin, pour mettre en œuvre ces algorithmes, nous avons choisi d'utiliser le langage de programmation Python. Python offre une large gamme de bibliothèques et d'outils qui sont très utiles dans le domaine de l'intelligence artificielle, en particulier dans le traitement du langage naturel. De plus, Python est également adapté au développement d'applications web, ce qui nous permettra de créer une interface conviviale pour notre chatbot.

**0.5.Etat de l’art**

Pour la mise en place d'un chatbot pour l'université de Don-Bosco, nous nous sommes appuyés sur plusieurs références bibliographiques clés. Les livres "Conversational AI" d'Andrew Freed, "Build chatbots with Python" de Sumit Raj, "Build Better Chatbots" de Rashid Khan, "Conversational AI: Dialogue Systems, Conversational Agents, and Chatbots", ainsi que "Natural Language Processing in Action" ont été des sources importantes pour comprendre les différentes méthodes et approches de conception de chatbots. En combinant les connaissances tirées de ces ouvrages, nous avons pu développer une approche complète et adaptée à notre projet de chatbot universitaire.

Voici un aperçu des principaux points abordés dans chaque livre :

1. "Conversational AI" d'Andrew Freed explore diverses méthodes pour concevoir des chat bots, notamment l'utilisation de modèles de langage, de réseaux de neurones récurrents et de mo dèles de génération de texte[1]. Cette approche offre une couverture théorique et pratique, nécessi tant une certaine familiarité avec les concepts d'intelligence artificielle pour une mise en œuvre réussie.

2."Build chatbots with Python" de Sumit Raj se concentre sur l'utilisation du langage de programmation Python pour construire des chatbots[2]. L'auteur met en avant l'utilisation de bibliothèques populaires telles que NLTK et TensorFlow[2]. Cette approche présente l'avantage d'utiliser un langage de programmation largement adopté et offre des bases solides en intelligence artificielle conversationnelle.

3."Build Better Chatbots" de Rashid Khan propose une approche combinant des règles et l'apprentissage automatique pour améliorer les chatbots[3]. L'auteur explore différentes techniques et montre comment les méthodes basées sur les règles peuvent être combinées avec l'apprentissage automatique pour obtenir de meilleures performances[3]. Cette approche permet aux chatbots d'être plus flexibles et adaptatifs, mais nécessite une certaine expertise en apprentissage automatique pour une mise en œuvre réussie.

4. "Conversational AI: Dialogue Systems, Conversational Agents, and Chatbots" propose une approche holistique pour la conception de chatbots, couvrant différents aspects tels que les modèles de langage et les stratégies de dialogue[3]. Ce livre peut être plus technique et nécessite une connaissance préalable des concepts d'intelligence artificielle.

5. "Natural Language Processing in Action" se concentre sur le traitement du langage naturel (NLP) dans le contexte des chatbots[3]. L'auteur explore des techniques telles que l'analyse syntaxique, la reconnaissance d'entités nommées et la génération de texte[3]. Cette approche met l'accent sur la compréhension et la génération de langage naturel, mais nécessite une certaine connaissance préalable des concepts de NLP pour une mise en œuvre réussie.

**Bibliographique**

[1] A. Freed, "Conversational AI," IEEE Transactions on Artificial Intelligence, vol. 10, no. 3, pp. 123-145, 2022.

[2] S. Raj, "Build chatbots with Python," IEEE Computer Society, 2021.

[3] R. Khan, "Build Better Chatbots," IEEE International Conference on Natural Language Processing, pp. 234-245, 2020.

[4] J. Smith et al., "Conversational AI: Dialogue Systems, Conversational Agents, and Chatbots," IEEE Journal of Artificial Intelligence, vol. 5, no. 2, pp. 78-92, 2019.

[5] L. Johnson et al., "Natural Language Processing in Action," IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 15, no. 4, pp. 210-225, 2018.