**Agent virtuel d’accueil et reconnaissance vocale :**

**vers une prise en charge personnalisée des visiteurs.**

**Résumé**

L'intégration d'un agent virtuel d'accueil doublé d'une reconnaissance vocale représente une évolution significative dans la gestion des flux de visiteurs et de leur accueil. Cet agent, conçu pour fonctionner à travers une interface tactile, vise à offrir une expérience d'accueil personnalisée et efficace. Son rôle consiste à interagir avec les visiteurs dès leur arrivée, en identifiant leurs besoins et en les orientant vers les services ou les personnes appropriés en fonction de leur profil et de leur demande.

Cette étude vise à effectuer une analyse approfondie des chatbots et des technologies de reconnaissance vocale.

L’analyse sera donc axée autour des points suivants :

* Chatbots déjà existants : fonctionnement, applications et performances
* Reconnaissance vocale : fonctionnement, applications et efficacité

**Problématique**

Comment concevoir un agent virtuel d'accueil capable d'interagir de manière fluide avec les visiteurs pour garantir une expérience d'accueil optimale ?

**Mots clés-Keywords**

Agent virtuel, reconnaissance vocale

Virtuel agent, voice recognition

**Données de base**

* Page Web [8] donnée par le tuteur-école du projet
* Code source [7] donné par le tuteur-école du projet

**Glossaire**

[Source : Wikipédia, Formation Digital Marketing, IBM]

Agent virtuel : aussi connu sous le nom d'agent intelligent ou assistant virtuel, l’agent virtuel est un logiciel qui utilise l'intelligence artificielle pour interagir avec les utilisateurs, répondre à leurs questions et leur fournir des instructions. Ces agents suivent des règles préétablies pour offrir une assistance rapide et personnalisée, permettant aux utilisateurs d'obtenir des réponses sans avoir besoin de contacter directement un service clientèle.

Reconnaissance vocale : également appelée reconnaissance automatique de la parole, la reconnaissance vocale est une fonctionnalité qui utilise le traitement du langage naturel pour transcrire la parole humaine sous la forme d’un texte exploitable par une machine.

**Plan**

1/ Introduction **[2]**

2/ Assistants virtuels ou agents virtuels

2.1 - Définition et rôle des assistants virtuels **[9]**

2.2 - Limites et différenciation avec d’autres systèmes de dialogue **[1]**

3/ Chatbots : fondements et évolution **[12]**

3.1 - Histoire des chatbots depuis Eliza jusqu’aux réseaux neuronaux **[11]**

3.2 - Fonctionnement interne **[4] [11]**

3.3 - Réflexions éthiques **[5] [15]**

4/ Reconnaissance vocale : techniques et applications **[11] [17]**

4.1 - Origines historiques de la reconnaissance vocale **[13]**

4.2 - Principe de la reconnaissance vocale

4.2.1 -Processus global de la reconnaissance automatique de parole(ASR) **[11]**

4.2.2-Techniques avancées : modèles acoustiques, réseaux neuronaux profonds (DNN), systèmes hybrides, réseaux de neurones récurrents (RNN) **[3] [6]**

4.3 - Perspectives futures de la reconnaissance vocale **[10]**

5/ Mise en place d’agents virtuels doublés de reconnaissance vocale

5.1 - Intégration de ces agents virtuels dans les systèmes d’accueil **[7] [8]**

5.2 - Méthodologie et bonnes pratiques pour la mise en place de ces systèmes **[14]**

6/ Agents virtuels d’accueil existants **[9]**

7/ Conclusion **[16]**

**Bibliographie commentée**

[1] Alternance Professionnelle. Chatbot, bot conversationnel, voicebot, assistant virtuel, agent conversationnel...quelles différences ? <<https://www.alternance-professionnelle.fr/differences-chatbot-bot-conversationnel-voicebot-assistant-virtuel-agent-conversationnel/>> (Page consultée le 02/02/2024)

Commentaire : page web qui explique les différences entre les termes techniques

Source : Alternance Professionnelle

Mots-clés : chatbot, agent virtuel, agent conversationnel

[2] Alternance Professionnelle. L’agent virtuel aux côtés des services publics. <<https://www.alternance-professionnelle.fr/agent-virtuel-services-publics/>> (Page consultée le 23/01/2024)

Commentaire : présentation globale du sujet

Source : Alternance Professionnelle

Mots-clés : agent virtuel, services publics

[3] AMODEI Dario, … , ZHU Zhenyao. “Deep Speech 2: End-to-End Speech Recognition in English and Mandarin”. Proceedings of The 33rd International Conference on Machine Learning, 48, Juin 2016, pp. 173-182. <<https://proceedings.mlr.press/v48/amodei16.html>>, consulté le 02/02/2024.

Commentaire : article technique qui présente les réseaux neuronaux récurrents pour modéliser les caractéristiques acoustiques du langage

Source : Proceedings of Machine Learning Research

Mots-clés : architecture de reconnaissance vocale, réseaux neuronaux récurrents

[4] CARTER Rebekah. What Is a Chatbot, and How Does it Work? CX Today, 04/09/2023. <<https://www.cxtoday.com/contact-centre/what-is-a-chatbot-and-how-does-it-work/>> (Page consultée le 09/02/2024)

Commentaire : présentation des différents types de chatbots et de leurs spécificités

Source : CX Today

Mots-clés : types de chatbots

[5] Comité National Pilote d'Éthique du Numérique. Avis N°3 : Agents conversationnels : enjeux d’éthique, septembre 2021, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwioyLfZseyEAxWRVKQEHZzLDCsQFnoECBoQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.ccne-ethique.fr%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F2022-02%2FAvis%2520n%25C2%25B03%2520agents%2520conversationnels%2520enjeux%2520d%2527%25C3%25A9thique.pdf&usg=AOvVaw0AlElmUHcHF6_Z2A7FE6Qp&opi=89978449>. Consulté le 05/03/2024.

Commentaire : différents enjeux éthiques sont traités, cette source est fiable

Source : Comité Consultatif National d’Ethique

Mots-clés : éthique d’usage des chatbots, éthique de conception des chatbots

[6] DENG Li, YU Dong. Automatic Speech Recognition : A Deep Learning Approach. Springer, 2015. 321 p. Signals and Communication Technology.

Commentaire : présentation des différents modèles utilisés dans la reconnaissance vocale et de leur utilisation

Source : E-book disponible sur GitHub ([weimeng23](https://github.com/weimeng23))

Mots-clés : modèles acoustiques, réseaux neuronaux profonds (DNN), modèle hybride DNN-HMM, réseaux neuronaux récurrents (RNN)

[7] Ggerganov. Port of OpenAI's Whisper model in C/C++. GitHub, <<https://github.com/ggerganov/whisper.cpp>> (Page consultée le 13/02/2024)

Commentaire : code qui permet d’intégrer le modèle de reconnaissance vocale dans différentes plateformes et applications

Source : GitHub

Mots-clés : reconnaissance vocale, bibliothèque “Whisper”

[8] Hugging Face. What is Text Generation ? <<https://huggingface.co/tasks/text-generation>> (Page consultée le 16/02/2024)

Commentaire : page web qui permet de comprendre et d’utiliser différents modèles de génération de texte

Source : Hugging Face

Mots-clés : génération de texte, inférence

[9] IBM. What is a virtual agent ? <<https://www.ibm.com/topics/virtual-agent>> (Page consultée 27/02/2024)

Commentaire : introduction à l’utilisation d’agents virtuels et à leurs fonctionnalités

Source : IBM

Mots-clés : technologie des agents virtuels (TAV), IA conversationnelle, automatisation

[10] JETTE [Migüel](https://thegradient.pub/author/miguel/), CORREY Miller. The Future of Speech Recognition: Where Will We Be in 2030? The Gradient. 20/08/2022, <<https://thegradient.pub/the-future-of-speech-recognition/>> (Page consultée le 27/02/2024)

Commentaire : des avancées majeures dans la reconnaissance vocale sont prévues

Source : The Gradient

Mots-clés : reconnaissance vocale, modèles multilingues, normalisation, IA responsable

[11] JURAFSKY Daniel, MARTIN James H. . Speech and Language Processing. Third Edition draft. 563 p.

Commentaire : livre dont les chapitres 15 et 16 traitent respectivement des chatbots et de la reconnaissance vocale

Source : E-book disponible sur le site de Stanford University

Mots-clés : chatbots, systèmes de dialogue, reconnaissance automatique de la parole, synthèse de texte

[12] LearnFree, What are Chatbots? Youtube, 17 janvier 2018, durée 1 min 30, consulté sur <https://www.youtube.com/watch?v=pX6zqaEHAdw>, le 24/01/2024.

Commentaire : vidéo courte qui présente les chatbots

Source : Youtube

Mots-clés : chatbots

[13] Sonix. A brief history of speech recognition. <<https://sonix.ai/history-of-speech-recognition>>, (Page consultée le 26/01/2024)

Commentaire : cette page web montre l’évolution de la reconnaissance vocale à travers les progrès technologiques

Source : Sonix

Mots-clés : technologies, évolution, reconnaissance vocale

[14] TCHA-TOCKEY Katy. Conception et évaluation de l’expérience utilisateur en environnement virtuel immersif.. Informatique, Ecole nationale supérieure d’arts et métiers - ENSAM, 2018. https://pastel.hal.science/tel-01771595, consulté le 01/03/2024.

Commentaire : thèse sur mise en place d’un assistant virtuel qui prend en compte l’expérience utilisateur

Source : theses.fr

Mots-clés : expérience utilisateur, interaction homme-machine, environnement virtuel immersif

[15] VEPIERRE Alexandra. Peut-on concevoir des algorithmes réellement éthiques ? Les Techniques de l’Ingénieur, 13 février 2024, 130751, <http://www.techniques-ingenieur.fr/>

Commentaire : nécessité d'une utilisation responsable des données, la transparence des modèles et l'intégration d'une expertise en sciences sociales pour anticiper les impacts sociétaux

Source : Techniques de l’Ingénieur

Mots-clés : éthique de l’intelligence artificielle, responsabilité

[16] VIOT Catherine, BRESSOLLES Gregory. “LES AGENTS VIRTUELS INTELLIGENTS Quels atouts pour la relation client ?”. Décisions Marketing, 65, 2012, pp.45-56. <https://hal.science/hal-01803745> Consulté le 08/03/2024.

Commentaire : article bilan qui explique les bénéfices qu’aurait l’intégration d’un agent virtuel dans un service client

Source : Décisions Marketing

Mots-clés : relation client, bénéfices d’un agent virtuel

[17] Women Techmakers. How speech recognition works in 60 seconds! Youtube, 26 mai 2022, durée 1 min 39, Consulté sur <https://www.youtube.com/watch?v=eQfqcYR3HJo>, le 24/01/2024.

Commentaire : vidéo qui présente la transformation de la parole en texte en quelques mots

Source : Youtube

Mots-clés : systèmes de reconnaissance vocale