دراسة
للاستشارات والدراسات والترجمة

خدماتنا

- الاستشارات الأكاديمية
- توفير المراجع
- ترشيح عناوين البحث
- الترجمة الأكاديمية
- خطة البحث العلمي
- التحليل الاحصائي
- الاطار النظري
- التدقيق اللغوي
- الدراسات السابقة
- التنسيق والفهرسة
- النشر العلمي

00966555026526

Drasah.com

احصل على خصم 10% على جميع خدماتنا
عند طلب الخدمة من خلال الواتساب
دراسة
للاستشارات والدراسات والترجمة
00966553026526 - 00966560972772
info@drasah.net - info@drasah.com
www.drasah.com

جامعة القاهرة
كلية الآداب
قسم المكتبات والوثائق والمعلومات
شعبة المعلومات

تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية
دراسة تخطيطية

رسالة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير من قسم المكتبات والوثائق والمعلومات – شعبة المعلومات
كلية الآداب – جامعة القاهرة

إعداد

ياسمين أحمد عامر حسن

معيدة بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات(شعبة معلومات)
كلية الآداب – جامعة القاهرة

إشراف

أ.د. أسامة أحمد جمال القلش

أستاذ ورئيس قسم المكتبات والوثائق والمعلومات
كلية الآداب – جامعة القاهرة

د. داليا موسى عبدالله

مدرس بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات
كلية الآداب – جامعة القاهرة

٢٠٢١

Cairo University
Faculty of Arts
Department of Librarianship, Archives and Information Science
Information Science Division

Applications of Artificial Intelligence in Egyptian libraries
A schematic study

A Thesis Submitted in Partial fulfilment of the Requirements for the Master 's Degree in Library and Information Science From the Department of Librarianship, Archives and Information Science - Information Science Division
Faculty of Arts – Cairo University

Prepared by
Yasmine Ahmed Amer Hassan
Teaching Assistant at Department of Librarianship, Archives and Information Science- Faculty of Arts – Cairo University
Supervision
Dr. Osama Ahmed Gamal Alqelsh
Professor at Department of Librarianship, Archives and Information Science
Faculty of Arts – Cairo University
Dr. Dalia Moussa Abdallah
Instructor at Department of Librarianship, Archives and Information Science
Faculty of Arts – Cairo University

2021

الملخص

تهدف هذه الدراسة رصد برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة بهدف تقديم تصور تخطيطى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية ، وذلك من خلال حصر ورصد أشهر برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى العمليات المتعددة التى تؤديها المكتبات ومنها البحث فى الفهارس ، وتقديم خدمات الإعارة ، والبحث عن المعلومات ، وتطبيقات الروبوتات فى المكتبات ، فضلا عن تقديم نموذج تجريبي لتطبيق احد برامج الذكاء الاصطناعي المعنية بالتحدث الآلي فى المكتبات ، وقد أعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى ، حيث تقوم هذه الدراسة بحصر ورصد برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة وطريقة عملها لاستغلالها والإستفادة فى المكتبات المصرية ، وذلك عن طريق ابراز أوجة النفع والإفادة منها ، فضلآ عن تقديم دليل ارشادى لكيفية استخدامها والاستفادة منها ، والمنهج التجريبى وذلك من خلال اعداد نموذج تجريبى لتطبيق Chatbot لتقديم خدمات المكتبات ،ولقد اقتصرت الدراسة على أشهر برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المعنية بالبحث فى الفهارس وتقديم خدمات الأعارة والبحث عن المعلومات وتطبيقات الروبوتات ، كماتغطى الدراسة برمج وخدمات الذكاء الاصناعى المتاحة حتى نهاية ٢٠٢٠ ، ولم تتقيد الدراسة بحدود جغرافية معينة ، نظرآ لأختلاف بلد المنشئ لمنتجى برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى ، ولقد توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج وهى اعتماد اغلب المكتبات الاجنبية الى استخدام برنامج Alexa للبحث عن المعلومات فى فهارسها ويرجع السبب وراء ذلك الى اعتمادة على منصة مفتوحة المصدر تسمح للمطورين بتصميم خدمات جديدة بم يلائم احتياجتهم ، وأن أغلب المكتبات الأجنبية تعتمد على برنامج alexa وخدمة hoopla فى تقديم خدمات الاعارة للمستفيدين ، حيث يصل عدد المكتبات العامة لمشتركة فى هذه الخدمة الى ١٥٠٠ مكتبة عامة فى امريكا وكندا ، فضلآ عن ظهور خدمة Watson Discovery التى ظهرت خلال فترة الدراسة التى يمكن أن تسهم فى توفير الوقت والمجهود اذا تم استخدامها فى البحث عن المعلومات فى المكتبات ، كما أسفرت النتائج عن انتشار استخدام الربوتات فى المكتبات العربية والأجنبية بشكل كبير لكن لايزال استخدام الروبوتات فى المكتبات يقتصر على أداء بعض الأنشطة والخدمات البسيطة مثل عمليات الترتيب والتنظيم للكتب ،وتعليم وتدريب الأطفال ،واستقبال الزوار وارشادهم ،والبحث عن المعلومات ،و تقديم الخدمة المرجعية ولكن لايزال تطوير استخدام الروبوتات فى المكتبات قيد الدراسة والتطوير ، فمن المتوقع أن تقوم الربوتات فى المستقبل القريب بأداء مهام أكثر تعقيدآ ، و تتبنى الباحثة التوصيات التى قدمها الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات (IFLA) بالإضافة الى مجموعة من التوصيات العامة التى توصلت اليها الباحثة بعد إجراء هذه الدراسة ، ومن أهمها توجية الاهتمام نحو الذكاء الاصطناعى فى المكتبات والعمل على اجراء بحوث تعاونية مع كليات الحاسبات والذكاء الاصطناعى ، وتبنى مقرر خاص للذكاء الاصطناعى فى اقسام المكتبات المصرية ، والعمل على تحقيق الاستفادة من خدمات الذكاء الاصطناعى التى تقدمها شركة IBM فى المكتبات المصرية ، فضلآ عن مجموعة من التوصيات التى تقدمها منظمة ال IFLA الى ثلاثة فئات رئيسية موجهه الى الحكومات ، ومنظمات وجمعيات المكتبات ، والمكتبات ومراكز المعلومات

Summery

This study aims to monitor the available AI programs and services with the aim of providing a schematic visualization of AI applications in Egyptian libraries, by listing and monitoring the most famous AI programs and services used in the multiple operations performed by libraries, including searching in opacs , providing lending services, and searching for information. and applications of robots in libraries, as well as presenting an experimental model for the application of one of the artificial intelligence programs concerned with automatic replay in libraries, The study relied on the descriptive-analytical approach, whereby this study lists and monitors the available artificial intelligence programs and services and how they work to exploit and benefit in Egyptian libraries, by highlighting the benefits and benefiting from them, as well as providing a guide for how to use and benefit from them, and the experimental approach, from During the preparation of an experimental model for a chatbot application to provide library services, The study was limited to the most famous AI programs and services concerned with searching in opacs, providing lending services, searching for information, and applications of robots. The study also covers AI programs and services available until the end of 2020. The study reached a set of results, which is the adoption of most foreign libraries to use the Alexa program to search for information in their opacs, and the reason behind this is due to its reliance on an open source platform that allows developers to design new services to suit their needs. And that most foreign libraries depend on the Alexa program and the hoopla service to provide lending services to users , as the number of public libraries participating in this service reaches 1500 public libraries in America and Canada, in addition to the emergence of the Watson Discovery service that appeared during the study period, which can contribute to providing Time and effort if used to search for information in libraries, and the results resulted in the widespread use of robots in Arab and foreign libraries, but the use of robots in libraries is still limited to performing some simple activities and services such as arranging and organizing books, Teaching and training children, receiving and guiding visitors, searching for information, and providing a reference service, but the development of the use of robots in libraries is still under study and development. It is expected that robots in the near future will perform more complex tasks, and the researcher adopts the recommendations made by the International Federation of Associations and Institutions Libraries (IFLA), in addition to a set of general recommendations reached by the researcher after conducting this study, Among the most important of these is directing attention towards artificial intelligence in libraries and working on collaborative research with the faculties of computers and artificial intelligence, adopting a special course for artificial

intelligence in the departments of Egyptian libraries, and working to benefit from the artificial intelligence services provided by IBM in Egyptian libraries, as well as a group of The recommendations made by IFLA fall into three main categories directed at governments, library organizations and associations, and libraries and information centres

المستخلص

سعت هذه الدراسة إلى إبراز أهمية الذكاء الاصطناعى وتقنياته وتطبيقاته في مجال المكتبات والمعلومات ، حيث تعنى الدراسة برصد أشهر برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة في مجال أنشطة وعمليات وخدمات المكتبات بهدف تقديم تصور تخطيطى لهذه البرامج والتطبيقات فى المكتبات المصرية . وقد اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى لحصرورصد برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة بأنواعها سواء كانت تعمل على الحاسبات أو الهواتف الذكية أو كلاهما معآ ، وتحليلها وبيان أوجه النفع والإفادة منها ، ومن ثم وضع تصور تخطيطي لكيفية تطبيقها في الخدمات المتعددة التي تؤديها المكتبات المصرية ومنها: البحث في الفهارس ، وخدمات الإعارة ، والخدمات المرجعية ، وخدمات البحث عن المعلومات ، وتطبيقات الروبوتات ، والمنهج التجريبى وذلك من خلال تقديم نموذج تجريبي لتطبيق احد برامج الذكاء الاصطناعي المعنية بالتحدث الالي فى المكتبات.

الكلمات الدالة : الذكاء الاصطناعى- برامج الذكاء الاصطناعى - تعلم الالة - تطبيقات الذكاء الاصطناعي - المكتبات المصرية

Abstract

This study sought to highlight the importance of AI, its techniques and applications in the field of libraries and information as the study is concerned with monitoring the most famous artificial intelligence programs and services available in the field of library activities, operations and services, with the aim of presenting a planning vision for these programs and applications in Egyptian libraries. This study relied on the descriptive and analytical approach to limit and monitor the available AI programs and services of all kinds, whether they work on computers or smart phones, or both together, and analyze them and explain the benefits and benefit from them. And then developing a schematic conception of how to apply it in the multiple services performed by The Egyptian libraries, including: searching in opacs, lending services, reference services, information search services, robotics applications, And the experimental approach, by presenting an experimental model for the application of one of the artificial intelligence programs concerned with automatic replay in libraries.

Keywords : Artificial intelligence - Artificial intelligence programs – machine learning - Artificial Intelligence Applications - Egyptian Libraries

قائمة المحتويات

الموضوع .....الصفحة

قائمة الاختصارات والاستهلاليات الواردة بالدراسة .....ص

المقدمة المنهجية..... - ١ -

٠/٠ تمهيد ..... - ٢ -

١/٠مشكلة البحث ..... - ٤ -

٢/٠ أهمية الدراسة..... - ٤ -

٣/٠ أهداف الدراسة..... - ٤ -

٤/٠ تساؤلات الدراسة ..... - ٥ -

٥/٠ مصطلحات الدراسة : ..... - ٥ -

٦/٠مجال الدراسة وحدودها..... - ٦ -

٧/٠ المستفيدون من الدراسة..... - ٦ -

٨/٠ منهج الدراسة وأدوات جمع البيانات ..... - ٦ -

٩/٠ الدراسات السابقة..... - ٧ -

١٠/٠الصعوبات التى واجهت الدراسة .....- ١٥ -

١١/٠ فصول الدراسة .....- ١٦ -

المراجع .....- ١٧ -

الفصل الأول ..... – ١٩ –
الذكاء الاصطناعى :الأسس ومجالات التطبيق ..... – ١٩ –
١/٠ تمهيد ..... – ٢٠ –
١/١مفهوم الذكاء الاصطناعى ..... – ٢١ –
١/٢ تاريخ الذكاء الاصطناعى ..... – ٢٢ –
١/٣ أهمية الذكاء الاصطناعى..... – ٢٥ –
١/٤ أهداف الذكاء الاصطناعى ..... – ٢٦ –
١/٥ مكونات الذكاء الاصطناعى..... – ٢٧ –
١/٦مجالات الذكاء الاصطناعى ..... – ٢٨ –
١/٦/١ التعلم الآلى Machine learning: ..... – ٢٨ –
١/٦/٢ النظم الخبيرة Expert systems :..... – ٢٨ –
١/٦/٣ استخراج البيانات/ أو استخراج المعرفة Data Mining or Knowledge Extraction – ٢٩ –
١/٦/٤ الروبوتات Robotics:..... – ٢٩ –
١/٦/٥ تمييز الأنماط Pattern Recognition..... – ٢٩ –
١/٦/٦ التعرف على الكلام(الصوت) Speech Recognition ..... – ٢٩ –
١/٦/٧ التعرف على الكتابة اليدوية Handwriting Recognition..... – ٢٩ –
١/٦/٨ أنظمة الرؤية Vision System: ..... – ٣٠ –
١/٦/٩معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing (NLP): ..... – ٣٠ –
١/٦/١٠ التخطيط Planning ..... – ٣٠ –

١/٧ الخلاصة ..... – ٣١ –

المراجع ..... – ٣٢ –

الفصل الثانى..... – ٣٤ –

تقنيات الذكاء الاصطناعى..... – ٣٤ –

٢/٠تمهيد ..... – ٣٥ –

٢/١الخريطة المعرفية للذكاء الاصطناعى..... – ٣٥ –

٢/٢تحليل لتقنيات الذكاء الاصطناعى AI Technologies : ..... – ٣٨ –

٢/٢/١التشغيل الآلى للعمليات الروبوتية Robotic Process Automation (RPA) : .... – ٣٨ –

٢/٢/٢النظام الخبير Expert system:..... – ٤٠ –

٢/٢/٣ معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing : ..... – ٤٢ –

٢/٢/٤ الشبكات العصبية (Neural Networks (NNs or ANNs:..... – ٤٤ –

أولآ: التعلم العميق Deep Learning: ..... – ٤٧ –

ثانيآ شبكات الخصومة التوليدية Generative Adversarial Networks (GANs):..... – ٤٨ –

٢/٢/٥الرؤية بالحاسب Computer Vision: ..... – ٤٩ –

٢/٢/٦ الرؤية الآلية Machine vision : ..... – ٥٠ –

٢/٢/٧الذكاء الاصطناعى الموزع(Distributed Artificial Intelligence (DAI: ..... – ٥١ –

٢/٢/٨ ذكاء السرب أو الجماعة Swarm Intelligence ..... – ٥٢ –

٢/٢/٩ النظم المستقلة Autonomous systems ..... – ٥٢ –

٢/٢/١٠ الحوسبة الوجدانية Affective Computing ..... – ٥٢ –

٢/٢ / ١١ الخوارزميات التطورية Evolutionary Algorithms (EA)..... - ٥٢ -
١٢/٢/٢برمجة المنطق الاستقرائىInductive logic programming ..... - ٥٣ -
١٣/٢/٢ شبكات القرارات Decision Networks ..... - ٥٣ -
١٤/٢/٢البرمجة الاحتمالية Probabilistic Programming..... - ٥٤ -
١٥/٢/٢ الذكاء المحيطى Ambient Intelligence ..... - ٥٤ -
٣/٢ الخلاصة ..... - ٥٥ -
المراجع ..... - ٥٧ -
الفصل الثالث ..... - ٦٠ -
تصور تخطيطى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية ..... - ٦٠ -
٠/٣تمهيد ..... - ٦١ -
١/٣تطبيقات للبحث فى الفهارس ..... - ٦١ -
٢/٣تطبيقات لتقديم خدمات الإعارة ..... - ٦٥ -
٣/٣تطبيقات لتقديم الخدمات المرجعية ..... - ٧٢ -
٤/٣ تطبيقات للبحث عن المعلومات ..... - ٧٣ -
١/٤/٣خدمة واتسون ديسكفيرى Watson Discovery :..... - ٧٤ -
٢/٤/٣مميزات واتسون ديسكفيرى Watson Discovery..... - ٧٤ -
٣/٤/٣ الاشتراك فى خدمة Watson Discovery..... - ٧٥ -
٤/٤/٣ تشغيل خدمة Watson Discovery ..... - ٧٥ -
٥/٤/٣ رفع الملفات على Watson Discovery ..... - ٧٩ -

٣/٤/٦إختبار Watson Discovery..... - ٨١ -
٣/٤/٧استخدام Smart Document Understand فى التعرف على محتويات الملف .... - ٨٢ -
٣/٤/٨ إدارة الحقول mange fields ..... - ٨٥ -
٣/٤/٩ تدريب watson لتحسين النتائج..... - ٨٧ -
٣/٥ تطبيقات الروبوتات فى المكتبات ..... - ٩٠ -
٣/٦الخلاصة ..... - ٩٥ -
المراجع ..... - ٩٦ -
الفصل الرابع..... - ٩٧ -
نموذج تجريبى لتطبيق برنامج للذكاء الاصطناعى لأغراض خدمات المكتبات ..... - ٩٧ -
٤/٠تمهيد ..... - ٩٨ -
٤/١التعريف بالمتحدث الآلى chatbot ..... - ٩٨ -
٤/١/٠ كيف يعمل المتحدث الآلى Chatbot ..... - ٩٨ -
٤/١/١ انواع المتحدث الآلى Chatbot..... - ١٠٠ -
٤/٢إنشاء وتصميم برنامج المتحدث الآلى Chatbot..... - ١٠١ -
٤/٢/٠مرحلة التخطيط..... - ١٠١ -
٤/٢/١مرحلة التصميم..... - ١٠٣ -
٤/٢/٢مرحلة التنفيذ..... - ١٠٤ -
٤/٢/٣مرحلة التكويد ..... - ١٠٥ -
٤/٢/٤عملية المعالجة ..... - ١٠٨ -

٣/٤ الاختبار و التجريب..... - ١١١ -

٤/٤ تصميم واجهة المستخدم الرسومية Graphical user interface (GUI) ..... - ١١٣ -

٥/٤ استخدام برنامج المحادثة الآلية فى خدمات المكتبات..... - ١١٧ -

٦/٤ الخلاصة ..... - ١١٨ -

المراجع ..... - ١١٩ -

الخاتمة ..... - ١٢٠ -

١/٥النتائج ..... - ١٢١ -

٢/٥ التوصيات..... - ١٢٥ -

قائمة المراجع..... - ١٢٧ -

ملحق (١) : البيانات الأساسية لبرامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى المكتبات..... - ١٣٥ -

قائمة الجداول

عنوان الجدول	الصفحة
جدول ١ مصادر الحصول على الدراسات العربية والأجنبية	- ٧ -
جدول ٢الفئات الوظيفية لبرمجيات الروبوتات	- ٣٨ -

قائمة الأشكال

عنوان الشكل ..... الصفحة

شكل ١ فئات برامج الذكاء الاصطناعى ..... - ٢ -

شكل ٢ المعدل المتوقع لإيرادات برامج الذكاء الاصطناعى من عام ٢٠١٨ حتى عام ٢٠٢٥ .. - ٣ -

شكل ٣ العلاقة بين الذكاء الاصطناعى والتعلم الآلى والتعلم العميق..... - ٢٠ -

شكل ٤ الخريطة المعرفية للذكاء الاصطناعى ..... - ٣٥ -

شكل ٥ التوفير المتوقع الذي يمكن تحقيقه من خلال أتمتة العمليات الروبوتية العمليات الرئيسية - ٤٠ -

شكل ٦ الخلية العصبية ..... - ٤٤ -

شكل ٧ طبقات شبكة عصبية بسيطة ..... - ٤٥ -

شكل ٨ طريقة عمل الشبكات العصبية ..... - ٤٦ -

شكل ٩ الحصول على النتائج..... - ٤٦ -

شكل ١٠ طريقة عمل شبكات الخصومة التوليدية..... - ٤٨ -

شكل ١١ وجوه مزيفة تم تطويرها بواسطة باحثين شركةNvidia ..... - ٤٨ -

شكل ١٢ التعرف على الصور فى المصنف التقليدى..... - ٥٠ -

شكل ١٣ استخدام جهاز ALEXA للبحث فى الفهرس العالمى عن طريق الاوامر الصوتية.... - ٦٢ -

شكل ١٤ استخدام جهازALEXA للبحث عن اقرب مكتبة متاح فيها كتاب محدد ..... - ٦٢ -

شكل ١٥ نتائج البحث فى الفهرس العالمى باستخدام ALEXA ..... - ٦٣ -

شكل ١٦ استخدام برنامج ALEXA للبحث فى الفهرس العالمى ..... - ٦٤ -
شكل ١٧ انشاء حساب فى خدمة hoopla ..... - ٦٦ -
شكل ١٨ تسجيل البيانات الشخصية فى حساب hoopla..... - ٦٦ -
شكل ١٩ إختيار المكتبة..... - ٦٧ -
شكل ٢٠ تسجيل رقم العضوية..... - ٦٨ -
شكل ٢١ الرسالة الترحيبية..... - ٦٨ -
شكل ٢٢ البحث فى فهرس المكتبة على hoopla ..... - ٦٩ -
شكل ٢٣ استعارة مصدر..... - ٧٠ -
شكل ٢٤ تسجيل الدخول ..... - ٧٠ -
شكل ٢٥ التحكم فى المواد المستعارة ..... - ٧١ -
شكل ٢٦ الصفحة الرئيسية لموقع IBM Cloud ..... - ٧٥ -
شكل ٢٧ تشغيل خدمة Watson Discovery ..... - ٧٦ -
شكل ٢٨ انشاء المشروع ..... - ٧٧ -
شكل ٢٩ تشغيل المشروع ..... - ٧٧ -
شكل ٣٠ بدء تشغيل الاداةWatson Discovery ..... - ٧٨ -
شكل ٣١ رفع الملفات على Watson Discovery ..... - ٧٩ -
شكل ٣٢ إنشاء مجموعة فى المشروع ..... - ٧٩ -
شكل ٣٣ إختيار الملفات..... - ٨٠ -
شكل ٣٤ نتائج معالجة الملف ..... - ٨٠ -

شكل ٣٥ اختبار Watson discovery ..... - ٨١ -
شكل ٣٦ فتح المجموعة Collection ..... - ٨٢ -
شكل ٣٧ تخصيص البيانات ..... - ٨٣ -
شكل ٣٨ صفحة تخصيص البيانات Configure Data ..... - ٨٤ -
شكل ٣٩ ادارة الحقول ..... - ٨٥ -
شكل ٤٠ إضافة حقل فصل Split Field ..... - ٨٦ -
شكل ٤١ صفحة ادخال الإستفسار البحثى ..... - ٨٧ -
شكل ٤٢ تدريب واتسون لتحسين نتائج البحث ..... - ٨٨ -
شكل ٤٣ تقييم نتائج البحث ..... - ٨٩ -
شكل ٤٤ تقييم نتائج البحث ..... - ٨٩ -
شكل ٤٥ الروبوت AuRoSS ..... - ٩٠ -
شكل ٤٦ الروبوتين Vincent and Nancy ..... - ٩١ -
شكل ٤٧ الروبوت Tu Bao ..... - ٩١ -
شكل ٤٨ الروبوت Pepper ..... - ٩٢ -
شكل ٤٩ الروبوت Libby ..... - ٩٢ -
شكل ٥٠ الروبوت Bob ..... - ٩٣ -
شكل ٥١ الروبوت Hugh ..... - ٩٣ -
شكل ٥٢ الروبوت Xiao Tu ..... - ٩٤ -
شكل ٥٣ واجهة متصفح أناكوندا ..... - ١٠٤ -

شكل ٥٤ ملف notebook فى برنامج أناكوندا ..... - ١٠٤ -
شكل ٥٥ استيراد الحزم المكتبية ..... - ١٠٥ -
شكل ٥٦ تحديد الملفات واستيراد الحزم ..... - ١٠٧ -
شكل ٥٧ عملية المعالجة..... - ١٠٨ -
شكل ٥٨ المتغيرات الخاصة بمصطلحات التحية واستجابتها..... - ١٠٩ -
شكل ٥٩ عملية معالجة الاستفسارات ..... - ١١٠ -
شكل ٦٠ تحديد أنواع الأستفسارات وطريقة الرد عليها..... - ١١١ -
شكل ٦١ استجابة البرنامج عند القاء التحية..... - ١١١ -
شكل ٦٢ استجابة البرنامج للاستفسارات المحددة..... - ١١٢ -
شكل ٦٣ الرد على عبارات الشكر ..... - ١١٢ -
شكل ٦٤ إنهاء المحادثة مع البرنامج ..... - ١١٢ -
شكل ٦٥ الاستجابة للاستفسارات الغير معروفة ..... - ١١٣ -
شكل ٦٦ استيراد مكتبة Tkinter ..... - ١١٣ -
شكل ٦٧ إنشاء النافذة الرئيسية..... - ١١٣ -
شكل ٦٨ إنشاء القوائم الرئيسية والفرعية..... - ١١٤ -
شكل ٦٩ انشاء نافذه للمحادثة..... - ١١٤ -
شكل ٧٠ انشاء نافذة الإرسال..... - ١١٥ -
شكل ٧١ إنشاء شريط التمرير scroll bar..... - ١١٥ -
شكل ٧٢ إنشاء زر الإرسال Send button..... - ١١٥ -

شكل ٧٣ تشغيل الدالة .....- ١١٥ -
شكل ٧٤ واجهة المستخدم الرسومية لبرنامج lib Chatbot .....- ١١٦ -

المقدمة المنهجية

٠/٠تمهيد

١/٠ مشكلة البحث

٢/٠ أهمية الدراسة

٣/٠ أهداف الدراسة

٤/٠ تساؤلات الدراسة

٥/٠ مصطلحات الدراسة

٦/٠ مجال الدراسة وحدودها

٧/٠المستفيدون من الدراسة

٨/٠ منهج الدراسة وادواته

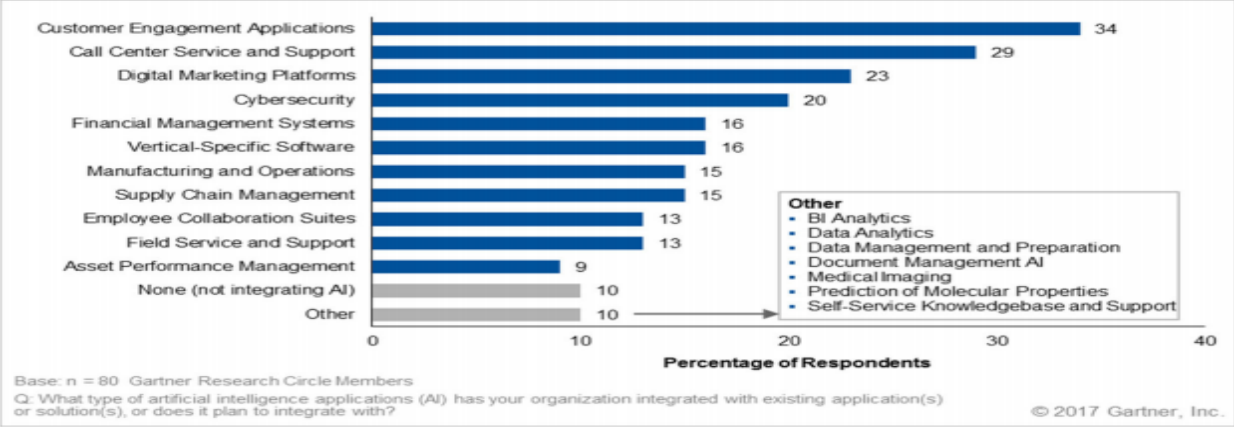
٩/٠ الدراسات السابقة

١٠/٠ الصعوبات التى واجهت الباحثة أثناء الدراسة

١١/٠ فصول الدراسة

٠/٠ تمهيد

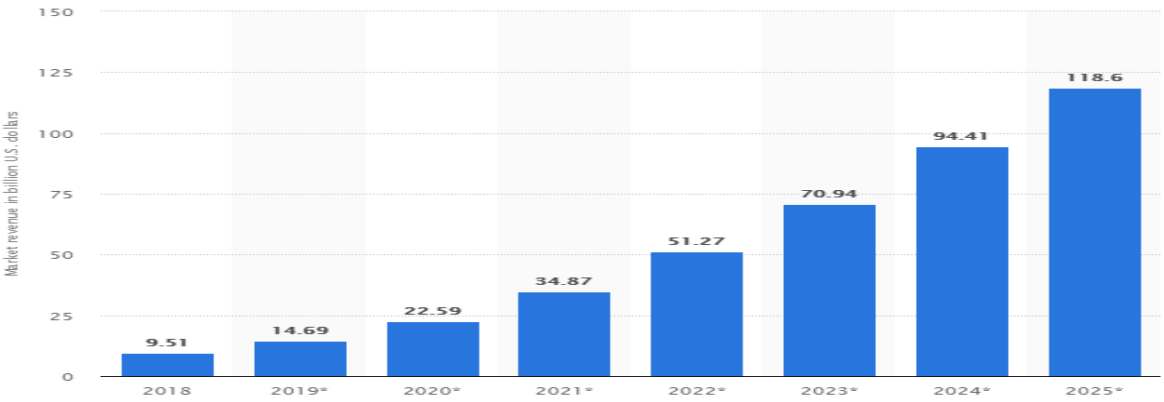
يعد الذكاء الاصطناعى من الميادين المهمة التي تستقطب إهتمام العلماء والباحثين، وقد شهد هذا الميدان تطورات مستمرة حققت آثاراً مهمة فى مستقبل البشرية،وهو فرع من علوم الحاسب يهدف إلى كيفية توجية الحاسب لأداء أشياء يؤديها الإنسان ولكن بطريقة أفضل ، ويتم ذلك بواسطة لغات برمجة متخصصة ومتقدمة تهدف إلى محاكاة الحاسب لسلوك الإنسان ، ويقصد بها قدرة برامج الحاسب على حل مسألة ما أو إتخاذ قرار فى موقف ما بناءً على وصف لهذا الموقف ، ولقد شملت تطبيقاته العديد من المجالات الطبية والعلمية والتجارية والعسكرية وغيرها ، ونظراً لتطبيقاته الواسعة فإن الشركات اليوم تواجه حتمية إدماجه في منتجاتها وخدماتها، ولا سيما الشركات الكبرى الراعية لأبحاث الذكاء الاصطناعي مثل :جوجل ومايكروسوفت وأمازون وأبل ....إلخ ، لما يقدمه من حلول تتسم بالكفاءة والدقة والسرعة في مختلف المجالات التي يتعامل معها البشر مما أدى إلى زيادة التنافس بين هذه الشركات فى إنتاج برامج وتطبيقات تدعم الذكاء الاصطناعى فى كافة المجالات ، ويوضح شكل (1) عرض لفئات برامج الذكاء الاصطناعى .



شكل ١ فئات برامج الذكاء الاصطناعى

Application Categories for AI Integration, Retrieved 15- 5- 2019 ,available at http://pratimas.blogspot.com/2018/11/application-categories-for-ai.html

كما يزداد عدد هذه البرمجيات مع مرور الوقت ،فوفقاً لإحصائيات شركة أبحاث السوق Tractica من المتوقع أن يشهد سوق برمجيات الذكاء الاصطناعي العالمي نموا هائلا في السنوات المقبلة ، مع زيادة الإيرادات من حوالي ٩.٥ مليار دولار أمريكي في عام ٢٠١٨ إلى ١١٨.٦ مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٥. ويوضح شكل رقم [(2)] المعدل المتوقع لنمو برمجيات الذكاء الاصطناعى من 2018 حتى2025 .



شكل ٢ المعدل المتوقع لإيرادات برامج الذكاء الاصطناعى من عام ٢٠١٨ حتى عام ٢٠٢٥

Revenues from the artificial intelligence (AI) software market worldwide from 2018 to 2025 (in billion U.S. dollars), Retrieved 15- 5- 2019 ,available at https://www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues/

ولكن على الرغم من توافر هذا الكم الهائل من برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعى مثل: Alexa- google assistant وغيرهم الكثير من البرامج والتطبيقات التى تساعد فى تسهيل بعض المهام وحل العديد من المشكلات،ولكن لايوجد استخدام لهذه البرامج والخدمات فى المكتبات المصرية ؛ لذا تسعى هذه الدراسة الى رصد ووتتبع برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى المكتبات والعمل على توظيفها فى بيئة المكتبات المصرية .

١/٠مشكلة البحث

يقوم العاملون فى المكتبات بأداء العديد من المهام الروتينية المتكررة مثل الرد على الإستفسارات والخدمة المرجعية والبحث عن المعلومات وغيرها الكثير فى حين توافر العديد من برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى التى يمكنها تيسير واداء هذه المهام بأقل وقت وجهد وتكلفة وتوجيه أهتمام العاملين نحو عمليات أخرى أكثر أهمية ،وتستخدم هذه البرامج والخدمات فى العديد من الفهارس والمكتبات ومن أمثلتها برنامج اليكسا Alexa ، حيث تقوم مكتبة لوس أنجلوس العامة los angeles public library و St. Louis Public Library وغيرهم العديد من المكتبات بدمجة مع خدمة Hoopla واستخدامه فى تقديم بعض الخدمات للمستفيدين ومنها : التعرف على عدد المصادر التى يسمح للمستفيد بإستعارتها ،والتعرف على عدد المصادر المعارة حالياً وسرد عناوينها ، و التشغيل الصوتى للكتب التى قام المستفيد بإستعارتها ، فضلاً عن استخدامه للبحث فى العديد من الفهارس وعلى رأسها الفهرس العالمى worldcat ، حيث أتاح البرنامج إمكانية البحث الصوتى فى الفهرس والرد على استفسارات المستفيدين مثل معرفة أقرب فرع مكتبة متاح فيه المصدر الذى يبحث عنه المستفيد ورقم تليفونها وعنوانها وكيفية الوصول اليها وغيرها الكثير من الخدمات، وعلى الرغم من توافر العديد من برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى وامكانية الإستفادة منها فى المكتبات ، ولكننا لا نعرف على وجه الدقة الى اى حد تم تطبيق برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية .

٢/٠ أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من حاجة المكتبات المصرية لمواكبة التطور واستخدام أحدث التقنيات التى تستخدمها المكتبات من حولها ، ومن طرق تطبيق ذلك استخدام برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية ، مما يسهم فى توفير وقت وجهد العاملين والمستفيدين ، وتحسين وتطوير الخدمات التى تقدمها المكتبات.

٣/٠ أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى رصد أشهر برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة بهدف تقديم تصور تخطيطى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية ، وذلك من خلال تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية المتمثلة فى :

١. بيان أسس ومبادئ الذكاء الاصطناعى والتقنيات المستخدمة فى تطبيقة .
٢. حصر البرامج والخدمات المستخدمة فى البحث فى الفهارس و تقديم خدمات الإعارة و البحث عن المعلومات و تطبيقات الروبوتات فى المكتبات .
٣. تقديم تصور تخطيطى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية .
٤. اعداد نموذج تجريبى لتطبيق Chatbot لتقديم خدمات المكتبات.

٤/٠ تساؤلات الدراسة

١. ماهية أسس ومبادئ الذكاء الاصطناعى؟ وماهى التقنيات المستخدمة فى تطبيقة ؟
٢. ماهية برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى البحث فى الفهارس وتقديم خدمات الإعارة والبحث عن المعلومات وتطبيقات الروبوتات فى المكتبات ؟
٣. ماهية التصور التخطيطى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية ؟
٤. كيف يمكن اعداد نموذج تجريبى لتطبيق Chatbot لتقديم خدمات المكتبات؟

٥/٠ مصطلحات الدراسة :

١. – **الذكاء الاصطناعى**: الأجهزة والتطبيقات الميكانيكية والإلكترونية المصممة لتقليد قدرة الإنسان على التعلم واتخاذ القرارات ، و يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في تكنولوجيا التعرف على الصوت، والنظم الخبيرة، ومعالجة اللغة الطبيعية واللغات الأجنبية، والروبوتات (online Dictionary for Library and Information Science ,2019)
٢. – **برامج الذكاء الاصطناعى :** هى برامج قادرة على القيام بسلوك ذكى ". ويتطلب تصميم البرامج الذكية محاكاة عدد من القدرات ومنها التفكير والتعلم وحل المشكلات والإدراك وتمثيل المعرفة (expert ai team ,2016)
٣. – **البرامج الوكيلة الذكية (الوكيل الذكى)** : هو برنامج يساعد الناس ويتصرف بدلآ عنهم فهو يأخذ الكثير من خصائص الذكاء الاصطناعى، أهمها خاصية التعلم واكتساب سلوك المستخدم، وبالتالى فهو يكون قادرآ على أن يقوم بها كالإنسان مثل: تنقية المعلومات وتلخيصها واسترجاعها من الشبكات (عبدالجواد ،٢٠٠٦)
٤. **تعلم الآله** : وهو أحد فروع الذكاء الاصطناعي (AI) التى تهتم بتصميم وتطوير خوارزميات وتقنيات تسمح لأجهزة الحاسب الآلى بامتلاك خاصية (التعلم) ، والتطبيقات البرمجية تصبح أكثر دقة فى تنبؤ النتائج دون القيام ببرمجتها بشكل صريح (عبد الله ،٢٠١٩)

٦/٠مجال الدراسة وحدودها

- **الحدود الموضوعية :**

تتناول الدراسة برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة وتطبيقاتها فى مختلف الأنشطة والعمليات التى تعنى بها المكتبات .

- **الحدود الجغرافية :**

تتناول الدراسة برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة على الويب دون التقيد بمكان جغرافى معين .

- **الحدود الزمنية :**

تتناول الدراسة برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى حتى نهاية عام ٢٠٢٠م.

٧/٠ المستفيدون من الدراسة

يتوقع من تحقيق أهداف الدراسة ، وماتستفرضة من نتائج وتوصيات أن يستفيد منها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة فئات عدة منها :

- المسئولون عن المكتبات المصرية من إداريين ومهنين
- المهتمون بتخطيط وتطوير البنية التحتية للمعلومات وبخاصة قطاع المكتبات المصرية

٨/٠ منهج الدراسة وأدوات جمع البيانات

المنهج

أعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى ، حيث تقوم هذه الدراسة بحصر ورصد أشهر برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة وطريقة عملها لاستغلالها والإستفادة فى المكتبات المصرية ، وذلك عن طريق إبراز أوجة النفع والإفادة منها ، فضلاً عن تقديم دليل ارشادى لكيفية استخدامها والاستفادة منها ، والمنهج التجريبى وذلك من خلال اعداد نموذج تجريبى لتطبيق Chatbot لتقديم خدمات المكتبات .

أدوات الدراسة

أعتمدت الباحثة على جلسات الأتصال المباشر بشبكة الانترنت، وذلك من خلال البحث على الإنترنت للتعرف على برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة وطريقة عملها وكيفية الأستفادة منها فى المكتبات ، وذلك بأستخدام مجموعة من محركات البحث وقواعد البيانات والمواقع الرسمية للبرامج والخدمات ، بالأضافة الى تحليل الإنتاج الفكرى وإجراء تطبيقى لتصميم برنامج Chatbot لتقديم خدمات المكتبات .

٩/٠ الدراسات السابقة

١/٩/٠ المصادر المعتمد عليها فى الحصول على الدراسات العربية والأجنبية.

جدول ١ مصادر الحصول على الدراسات العربية والأجنبية

المصادر العربية	المصادر الأجنبية
دليل الإنتاج الفكري فـي مجال المكتبات والمعلومات	Science Direct
	Emerald
	Springer
	SAGE
	Citeseerx
	IOP science
قاعدة بيانات دار المنظومة	ProQuest
	Wiley online library
مكتبة العبيكان الرقمية	Scopus
	e-LIS
	Researchgate
	Arab World Research Source [EBSCO]
LISTA (Library, Information Science and Technology Abstracts) [EBSCO]	
ERIC (Education Resources Information Center) [EBSCO]	

Google Scholar https://scholar.google.com.eg/

استراتيجية البحث

استخدمت الباحثة استراتيجيات البحث الأتية :

١- الذكاء الاصطناعى أو التعلم الآلى	Artificial Intelligence\AI (or) Machine Learning
٢- برامج الذكاء الاصطناعى	Artificial intelligence programs\ software
٣- تطبيقات الذكاء الاصطناعى	Artificial intelligence applications \ apps
٤- خدمات الذكاء الاصطناعى	Artificial intelligence services
٥- الذكاء الاصطناعى	Artificial intelligence
٦- التعلم الآلى	Machine Learning
٧- تقنيات الذكاء الاصطناعى	Techniques of artificial intelligence

ثم ربط كل هذه المصطلحات مع مصطلح المكتبات libraries

عرض الدراسات السابقة

بعد أن قامت الباحثة بفرز نتائج البحث واستبعاد الدراسات غير ذات الصلة المباشرة بموضوع الدراسة ، ثم قامت بتقسيم الدراسات السابقة وفقآ لثلاث قطاعات رئيسية :

أولآ: الدراسات السابقة التى تناولت تطبيق الذكاء الاصطناعى فى المكتبات بصفة عامة

1- Artificial Intelligence and Machine Learning in Libraries. (2019). Library Technology Reports, 55(1), 1–29

تتضمن هذه الدراسة تحليل لمجموعة تقارير عن المكتبات والتى تشير أن المستقبل القريب لعمل المكتبة سوف يتأثر بشكل كبير وربما يتغير إلى الأبد نتيجة الذكاء الاصطناعي وأنظمة التعلم الآلي ستصبح شائعة. والتنبؤ بمستقبل هذه الأنظمة في المكتبات مع استعراض للأحداث والنظم الحالية التي يتم تطويرها حاليًا في المكتبات. ومناقشة مجموعة من أمناء المكتبات فى مشاريع الذكاء الاصطناعى والتعلم الآلي الخاصة بهم ، وكيف قاموا بتنفيذ الذكاء الاصطناعى فى مكتباتهم ، وما يرون أنه مفيد لمستقبل المكتبات عند النظر في أنظمة وخدمات الذكاء الاصطناعى، وتختتم الدراسة بمناقشة لإمكانيات استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات وعلوم المكتبات.

2- Boman, C. (2019). Chapter 4: An Exploration of Machine Learning in Libraries. *Library Technology Reports*, *55*(1), 21–25.

تناقش الدراسة التقدم في تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي وتطبيقه في أنظمة المكتبات بما في ذلك إنشاء الميتاداتا وتصنيف الموضوعات للمكتبة، باستخدام نموذج latent Dirichlet allocation (LDA).

3- Griffey, J. (2019). AI and Machine Learning: The challenges of artificial intelligence in libraries. American Libraries, 50(3/4), 47.

تناقش الدراسة استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات، مع محاولة تقديم حلول لمشكلة أمن وخصوصية البيانات ، والتركيز على حاجة المكتبات للنظر في هذه العوامل عند إضافة الذكاء الاصطناعي إلى أنظمتها وخدماتها.

4- Keiser, B. E. (2018). Law Library Management and Legal Research Meet Artificial Intelligence. Online Searcher, 42(5), 12–19.

تناقش الدراسة استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة مكتبة القانون والبحث القانوني.بالأضافة إلى الغرض من اتفاقيات (LMA) التي قدمها توماس رويترز، والتى تشمل رؤوس الموضوعات والوصول إلى المصادر الإلكترونية فضلآ عن تقديم عدة برامج يمكن استخدامها لأدارة المكتبات ومنها MyPC و R&R وLegislative Outlook.

5- JOHNSON, B. (2018). Libraries in the Age of Artificial Intelligence. Computers in Libraries, 38(1), 14–16

تقدم الدراسة معلومات حول استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) في المكتبات ،وتشمل الموضوعات التي تمت مناقشتها لتكييف النظم والخدمات فى المكتبة العامة الحديثة ؛وإلى أى مدى يمكن الاستفادة من مكتبات الذكاء الاصطناعى

مقارنة بالمكتبة العادية مع أمين المكتبة البشرى ؛ والتغيرات في المكتبات بسبب ثورة الذكاء الاصطناعى، وتشير ايضآ الى انعدام وجود خصوصية شخصية بسبب الذكاء الاصطناعى.

6- Asemi, Asefeh.(2018). Artificial Intelligence(AI) application in Library Systems in Iran: A taxonomy study. Library Philosophy and Practice

يمكن لعلم الذكاء الاصطناعى باعتباره فرعًا من فروع علوم الكمبيوتر التأثير على جميع العلوم التي تستخدم أنظمة الكمبيوتر وتحسينها. ويمكن أيضًا أن تستفيد الأنظمة الخاصة بالمكتبات من الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات مثل الفهرسة واسترجاع المعلومات والتزويد والتصنيف والخدمة المرجعية وغيرها الكثير ،وطبقت الدراسة تحليل عامل الاستكشاف (EFA) كطريقة أولية لتحديد فئات تقنيات الذكاء الاصطناعي الأكثر ملائمة لأنظمة المكتبات ، ثم تم دراسة درجة تطور هذه الخدمات بعد التطبيق .

7- Janes, J. (2018). My Book Is Reading Me Back! Publishers Weekly, 265(52), 58–60

يناقش المقال المستقبل الذي يواجهه المكتبيون فى Amazon والذكاء الاصطناعي (AI) ، اعتباراً من ديسمبر ٢٠١٨، ويناقش المقال "هل الكتب الإلكترونية تجف أم تزدهر؟ ، بالأضافة الى عرض لمساهمات شركة أمازون فى المكتبات ، والتنبؤ بقدرة الذكاء الاصطناعى خلال السنوات العشر القادمة.

8- Chant, I. (2016). Library Robot Coming to Welsh University. Library Journal, 141(6), 22–23.

تقدم هذه المقالة معلومات عن روبوت ، تم تطويره من قبل فريق من طلاب جامعة Aberystwyth في ويلز ، والذي سيتم استخدامه قريبًا بواسطة مكتبة هيو أوين بالكلية، و تشمل الموضوعات التي تمت مناقشتها قدرة الروبوت على الاستماع إلى الطلبات المنطوقة من الطلاب ، وتحليلها عن طريق تطبيق ذكائه الاصطناعي (AI) على الفهرس ، ثم توجيههم إلى العنوان الذي يحتاجونه.

9- Mogali, S. (2014). Artificial Intelligence and its applications in Libraries. Bilingual International Conference on Information Technology.

تهدف هذه الدراسة إلى محاولة لتتبع تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة في المكتبات، وقد تم تتبع عدد من المفاهيم المختلفة ومنها النظم الخبيرة ومعالجة اللغة الطبيعية والتعرف على الأنماط والتعرف على الصوت والروبوتات وتطبيقاتها على المكتبات. كما تمت مناقشة مزايا وعيوب الذكاء الاصطناعي وامكانيات استخدامة فى المكتبات .

ثانياً: الدراسات السابقة التى تتناولت النظم الخبيرة الخاصة بالمكتبات وتصميمها

١- ابراهيم ، عفاف محمد الحسن (٢٠١٠) استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات الجامعية : تصميم نموذج خبير فى المراجع اطروحة(دكتوراه)، كلية الاداب ، جامعة الخرطوم.

أجريت الدراسة بغرض التعرف على استخدامات الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومدى الإفادة منها، وذلك من واقع الدراسة المسحية التقييمية للتطبيقات المختلفة حيث تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصفة عامة ومجالات استخدامها في المكتبات على وجه الخصوص، كما تهدف كذلك إلى التعرف على النظم الخبيرة وكيفية تصميمها في الخدمة المرجعية بالمكتبات بالإضافة إلى التطبيقات الأخرى الممكنة للذكاء الاصطناعي. مع إمكانية تقديم خدمة مرجعية يراعى فيها البعد التقني.

٢- يوسف ، الفاتح يوسف حماد .(٢٠٠٩) تطبيقات الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة فى المكتبات : نموذج لنظام خبير فى التزويد أطروحة (دكتوراه) ، كلية الاداب ، جامعة النيلين .

تهدف هذه الدراسة الى التعرف على الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة بصفة عامة ؛ والذكاء الاصطناعى فى المكتبات والمعلومات بصفة خاصة بالأضافة الى الوقوف على تطبيقات النظم الخبيرة فى المكتبات ومراكز المعلومات واعداد نموذج خبير تجريبى فى المكتبات للتزويد ، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى ، وأداة البحث الاستبانه لمعرفة واقع النظم الخبيرة فى ولاية الخرطوم ، بالأضافة الى قيام الباحث بتصميم نموذج خبير فى التزويد باستخدام لغة Visual basic for application من خلال برنامج Access 2003.

٣- بامفلح، فاتن بنت سعيد. (٢٠٠٠). تكنولوجيا النظم الخبيرة: مفاهيمها و تطبيقاتها مع استطلاع حول استخدامها في مكتبات مدينة جدة. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية: مكتبة الملك فهد الوطنية، مج ٥,ع ٢

تعرف هذه الدراسة بالنظم الخبيرة فتوضح مفهومها وتاريخها ومكوناتها وانواعها مشيرة إلى تطبيقاتها فى المجالات الموضوعية المختلفة ومن بينها مجال المكتبات ، كما تقيس مدى انتشار هذه التكنولوجيا فى مكتبات جده من خلال استطلاع ميدانى اجرتة الباحثة على عينة مقصودة من المكتبات بلغ عددها اثنتى عشرة مكتبة ،وتوصلت الدراسة الى نتائج تفيد بعدم استخدام النظم الخبيرة فى مكتبات جده حتى الوقت الحاضر وعدم تخطيط نسبة كبيرة من المكتبات لأدخال هذه التكنولوجيا مستقبلاً لعوامل عديدة من بينها عدم تآلف الموظفين وقلة الخبرة بها.

٤- زايد، يسرية محمد عبد الحليم (١٩٩٦). النظم الخبيرة والفهرسة بين القبول والرفض. الإتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات: المكتبة الأكاديمية، مج ٣,ع ٥ ، ٣٧ - ٥٢.

تناولت هذه الدراسة الذكاء الاصطناعى مركزة على النظم الخبيرة بأعتبارها من أهم التطبيقات الرئيسة فى مجال البحث فى الذكاء الاصطناعى ، كما عرضت محاولات تطبيق واستخدام النظم الخبيرة فى المكتبات بصفة عامة وبصفة خاصة فى مجال الفهرسة بشقيها : الوصفية والموضوعية من زواية قبول هذا التطبيق أو رفضة من قبل المتخصصين ، كما قدمت الباحثة كيفية استخدام النظم الخبيرة فى إختيار وصياغة نقاط الإتاحة ، وقد تمثلت تلك المحاولات فى البحث

عن إمكانية جعل النظام الخبير يقوم بعملية إختيار نقاط الإتاحة ، وأكدت بالفعل أن هناك أكثر من طريقة وأسلوب قد تم تجريبة بشأن تحديد المداخل ومنها طريقة القوائم وطريقة القواعد الإنتاجية .

أما بالنسبة للفهرسة الموضوعية فإن النظام الخبير لكى يؤدى مهامه بصورة مثلى ، فلابد أن تشتمل قاعدة المعرفة على سياسات وقواعد الفهرسة الموضوعية وملفات الاستناد والهيئات المتاحة بالفعل.

٥- عبد الهادى ، زين الدين. (١٩٩٥) . بناء نموذج خبير للخدمات المرجعية فى مكتبة مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار رئاسة مجلس الوزراء (أطروحة ماجستير) . القاهرة : جامعة القاهرة . كلية الأداب .

ناقشت الدراسة مفهوم الذكاء الاصطناعى وأهم تطبيقاتة وركزت على النظم الخبيرة وبداية استخدامها فى المكتبات حول العالم ، وذكر البحث الهدف الأساسى من الدراسة تقديم خدمة معلوماتية متميزة تعتمد على تقانة المعلومات بالتركيز على تقانة الذكاء الاصطناعى ، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى والتجريبى، وتوصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج أهمها

-ضعف الخدمات المقدمة فى المكتبات الأكاديمية والمتخصصة بشكل عام ، وبشكل خاص فيما يخص الخدمات المرجعية

- عدم توافر أحصائيات توضح طريقة الرد على استفسارات المستفيدين

- ندرة الكفاءات فى مجال الرد على اسئلة المستفيدين

كما توصلت الدراسة الى عدد من التوصيات ومنها الأهتمام بتدريب المتخصصين فى مجال الخدمة المرجعية على تقنية المعلومات بصفة عامة والذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة بصفة خاصة.

ثالثآ: الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعى ودوره فى البحث واسترجاع المعلومات

1- Bohle, S. (2018). “Plutchik”: artificial intelligence chatbot for searching NCBI databases. Journal of the Medical Library Association, 106(4), 501–503.

تهدف هذه الدراسة إلى تمكين البحث عبر مجموعة من قواعد بيانات الرعاية الطبية الحيوية المقدمة من خلال المكتبة الوطنية للطب / المركز الوطني لمعلومات التكنولوجيا الحيوية (NCBI) ، بحيث تسمح بالبحث عن الجيينات والاختبارات و التسجيل ...إلخ ، لذا تقدم هذه الدراسة "Plutchik" وهو عبارة عن برنامج دردشة يعمل بالذكاء الاصطناعي (AI)و يسمح بأستقبال الصوت وإجراء عمليات بحث طبية عالية التقنية في مجموعة قواعد بيانات الطبية NCBIمما يساعد فى تحسين جودة ممارسات الرعاية الطبية.

2- Smith, Felicia A. (2018). artificial intelligence and malicious steganography. Computers in Libraries, 38(5), 24–26.

تناقش المقالة استخدام الذكاء الاصطناعي لزيادة عمليات البحث من مصادر متعددة في وقت واحد والبحث فى الدردشة على الإنترنت في نظم المكتبات اعتبارا من عام ٢٠١٨.و مما قد يشكل خطرآ على المجتمع بسبب عدم التأكد

من صحة المصادر التى تأتى منها المعلومات ، ولذلك يجب التنوية لضرورة تحليل البيانات بالذكاء الاصطناعى AI، كما تجدر الإشارة أيضاً إلى تقنية إخفاء المعلومات المستخدمة وفسادها بواسطة البرامج الضارة.

٣- السلمي، عفاف. (٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل. مجلة دراسات المعلومات: جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، ع١٩ ، ١٠٣ - ١٢٤.

تهدف هذه الدراسة إلى التعريف بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم استرجاع المعلومات، وتوضح سمات الذكاء الاصطناعي التي تميزه عن الذكاء الطبيعي، وتسلط الضوء على استفادة جوجل من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز خدمات استرجاع المعلومات وتطويرها، واتبعت الدراسة المنهج الوثائقي. فضلا عن المنهج الوصفي التحليلي من خلال الرجوع إلى موقع جوجل. واستخدام بعض التطبيقات للتعرف إلى خصائص وسمات جوجل في تطبيق الذكاء الاصطناعي في استرجاع المعلومات، وتشير نتائج الدراسة إلى اتساع تدعيم العديد من تطبيقات وخدمات جوجل بتقنيات الذكاء الاصطناعي. وتطوير تلك الخدمات باستمرار بما يلائم احتياجات المستفيدين، وتوصى الباحثة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول ميدان الذكاء الاصطناعي بوصفه العصر الجديد للتقنية، كما توصى بتسليط الضوء على الخدمات الجديدة التي أتاحها الذكاء الاصطناعي في مجال استرجاع المعلومات.

٤- عبد الجواد ،سامح زينهم. خدمات معلومات البرامج الوكيلة الذكية.(٢٠٠٦) .دراسة مقارنة .إشراف محمد فتحي عبد الهادي ، أمنية مصطفى صادق .- المنوفية. (أطروحة دكتوراه، قسم المكتبات والمعلومات، جامعة المنوفية)

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الأتجاهات الحديثة لتطبيقات الذكاء الاصطناعى وتطبيق ذلك فى استرجاع المعلومات من شبكة الانترنت و التعرف على البرامج الوكيلة الذكية وكيفية الاستفادة منها فى استرجاع المعلومات، وتعتمد الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى فيما يخص مراجعة ادابيات الموضوع فى التطبيقات الذكية والبرامج الوكيلة بالأضافة إلى المنهج التجريبى وتمثل ذلك فى تطبيق البرامج الوكيلة الذكية لمعرفة مدى امكانيتها فى استرجاع المعلومات .

5- MORRIS, A.(1991). Expert System for library and information services: A review. (In Information Processing and Management Vol. 27, No6. PP.713-Z24.

تستعرض هذه الدراسة التقدم المحرز حتى الآن نتيجة لاستخدام الذكاء الاصطناعى فى مجالات استرجاع المعلومات عبر الإنترنت، والفهرسة، والاستخلاص والعمل المرجعي، والتصنيف. كما استعرضت الباحثة المشاكل التى واجهتها عند التطبيق فى كل مجال من المجالات السابقة ،وعلى الرغم من أن الطبيعة التي تم القيام بها حتى الآن ذات طبيعة تجريبية إلى حد كبير إلا انها ستؤتي ثمارها بالتأكيد في المستقبل ، نظراً للتطورات الهائلة في الحوسبة المتوقعة في العقد المقبل.

التعليق على الدراسات العربية والأجنبية

بعد حصر ومراجعة الانتاج الفكرى حول هذا الموضوع لم تعثر الباحثة على اى دراسة مشابهة لمشكلة الدراسة ، حيث أتضح أن عدد الأبحاث المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعى فى المكتبات منخفضآ للغاية ، حيث تركز غالبية الأبحاث على الذكاء الاصطناعى بشكل عام على التصور المستقبلى للذكاء الاصطناعى فى المكتبات وتصميم نظم خبيرة خاصة بالمكتبات والبحث واسترجاع المعلومات ،ولكن لاتوجد اى دراسات تحاول رصد برامج أو خدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة وكيفية استغلالها فى المكتبات لتوفير الوقت والجهد وزيادة الكفاءة والفعالية ، وان السعى الرئيسى فى هذا المجال يقع على عاتق عدد محدود من الجمعيات والمنظمات التى بدأت فى الفترة الأخيرة بالأعتراف بالدور الذى سيلعبه الذكاء الاصطناعى فى مستقبل المكتبات ، بما فى ذلك منظمة الأفلا IFLA وجمعية المكتبات الامريكية AlA وجمعية المكتبات الكندية CFLA ، حيث سلط تقرير الافلا الضوء على تطورات الذكاء الاصطناعى وعلاقته بالويب الدلالى والحوسبة السحابية وتأثيرهم على المكتبات ، بينما ناقش تقرير جمعية المكتبات الأمريكية ALA مشاريع الذكاء الاصطناعى التى من المحتمل أن تؤثر على المكتبات ومراكز المعلومات بما فى ذلك روبوتات الدردشة والشبكات العصبية والتعلم الآلى والتعلم العميق ، بينما ناقش تقرير جمعية المكتبات الكندية CFLA المخاطر المرتبطة بالذكاء الاصطناعى والتعلم الآلى فى المكتبات .

وبعد عرض الدراسات السابقة، نوضح الإختلافات بينها وبين هذه الدراسة:

قسمت الدراسات السابقة إلى ثلاثة فئات :

- الفئة الأولى :تركز على الذكاء الاصطناعى بشكل عام وامكانية استغلالة فى المكتبات .
- الفئة الثانية : تركز على النظم الخبيرة الخاصة بالمكتبات وتصميمها .
- الفئة الثالثة : تركز على الذكاء الاصطناعى ودوره فى البحث و استرجاع المعلومات

بينما تسعى هذه الدراسة الى حصر برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المتاحة بأنواعها سواء كانت تعمل على الحاسبات أو الهواتف الذكية أو كلاهما معآ بهدف توظيفها واستغلالها فى المكتبات المصرية .

١٠/٠الصعوبات التي واجهت الدراسة

لم يكن إجراء الدراسة سهلآ ميسرآ فى جميع خطواته وإجراءته ، ولكن قد واجهت الباحثة العديد من الصعوبات ومن أهمها :

١- قلة المصادر العربية والأجنبية التى تتناول موضوع الذكاء الاصطناعى فى المكتبات ، حيث تركز أغلب الدراسات على التصور المستقبلى لاستخدام الذكاء الاصطناعى فى المكتبات ، ولا تقدم سوى معلومات قليلة جدآ عن الواقع الفعلى لبرامج وخدمات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات

٢- اغلب برامج الذكاء الاصطناعى المتاحة غير مصممة خصيصآ للعمل فى بيئة المكتبات وتتطلب اشتراكات مادية للحصول على امكانيات متقدمة ، أما الأمكانيات المتاحة فى النسخ التجريبية فهى ضعيفة للغاية ،مما يصعب من عملية توظيفها فى المكتبات .

٣- قلة برامج الذكاء الاصطناعى التى تم توظيفها فى المكتبات الأجنبية ، فلا يوجد سوى برنامج alexa والذى تم تطويرة بواسطة جهود فردية من قبل بعض الفهارس والمكتبات لاستخدامه فى البحث فى الفهارس وتقديم خدمات الأعارة من خلاله ، ويرجع السبب وراء استخدم هذا البرنامج تحديدآ الى بناؤه على منصة مفتوحة تسمح للمطورين بتخصيص مهارات وخدمات جديدة تلائم احتياجاتهم

٤- ندرة الخدمات التى تدعم استخدام برامج الذكاء الاصطناعى فى المكتبات ، فلا يوجد سوى خدمة Hoopla المستخدمة فى تقديم خدمات الأعارة فى المكتبات العامة بأمريكا وكندا ، والتى قام أحد المطورين بربطها ببرنامج Alexa حتى يتثنى للمستفيدين الاستفادة من خدمات المكتبات العامة باستخدام الأوامر الصوتية ، ولكن لا توجد اى خدمات عربية مماثلة لهذه الخدمة فى الوطن العربى

٥- حاجة برنامج المحادثة الآلية الذى قامت الباحثة بتصميمة كنموذج تجريبى الى تطوير برمجى كبير حتى يعمل بالكفاءة المرجوه منه ، مما فرض على الباحثة التوقف عند هذه الخطوة نظرآ لضيق الوقت والحاجة الى مساعدة أحد المتخصصين فى البرمجة ، على أمل التطوير المستقبلى لهذا البرنامج فى أحد البحوث القادمة والله ولى التوفيق

١١/٠ فصول الدراسة

تكونت هذه الدراسة من مقدمة منهجية وأربعة فصول وخاتمة وجاءت على النحو التالى

١) المقدمة

تتضمن مشكلة الدراسة ومبرراتها ، وأهدافها ، وأهميتها ، وتساؤلاتها وحدودها ، والمنهج الذى أعتمدت عليه الدراسة ، وأدوات جمع البيانات والدراسات السابقة .

٢) الفصل الأول الذكاء الاصطناعى (الأسس ومجالات التطبيق).

ويتناول هذا الفصل مفهوم الذكاء الاصطناعى ونشأته ، وتاريخة ، وأهميته وأهدافة ، ومكونات الذكاء الاصطناعى ومجالاته .

٣) الفصل الثانى : تقنيات الذكاء الاصطناعى .

ويتناول هذا الفصل الخريطة المعرفية للذكاء الاصطناعى ، والتعريف بتقنيات الذكاء الاصطناعى وطريقة عملها واستخداماتها

٤) الفصل الثالث : تصور تخطيطى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية.

ويتناول هذا الفصل التطبيقات الخاصة بالبحث فى الفهارس ،والتطبيقات الخاصة بتقديم خدمات الأعارة ،و تطبيقات تقديم الخدمة المرجعية ، والتطبيقات الخاصة بالبحث عن المعلومات، وتطبيقات الروبوتات فى المكتبات .

٥) الفصل الرابع : نموذج تجريبى لتطبيق برنامج للذكاء الاصطناعى لأغراض خدمات المكتبات.

ويتناول هذا الفصل التعريف ببرامج المحادثة الألية Chatbots وطريقة عملها وانواعها ، وخطوات تصميم برنامج المحادثة الألية ، ومراحل تصميم واجهة المستخدم الرسومية GUI للبرنامج، و كيفية تطبيق برنامج المحادثة الآلية فى المكتبات

المراجع

السلمي، عفاف. (٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل. مجلة دراسات المعلومات: جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، ع١٩ ، ١٠٣ - ١٢٤.

ابراهيم ، عفاف محمد الحسن (٢٠١٠) استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات الجامعية : تصميم نموذج خبير فى المراجع اطروحة(دكتوراه)، كلية الاداب ، جامعة الخرطوم.

بامفلح، فاتن بنت سعيد. (٢٠٠٠). تكنولوجيا النظم الخبيرة: مفاهيمها و تطبيقاتها مع استطلاع حول استخدامها في مكتبات مدينة جدة. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية: مكتبة الملك فهد الوطنية، مج ٥,ع ٢ .

زايد، يسرية محمد عبد الحليم (١٩٩٦). النظم الخبيرة والفهرسة بين القبول والرفض. الإتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات: المكتبة الأكاديمية، مج ٣,ع ٥ ، ٣٧ - ٥٢.

عبد الجواد ،سامح زينهم. خدمات معلومات البرامج الوكيلة الذكية.(٢٠٠٦) .دراسة مقارنة .إشراف محمد فتحي عبد الهادي ، أمنية مصطفى صادق .- المنوفية. (أطروحة دكتوراه، قسم المكتبات والمعلومات، جامعة المنوفية).

عبد الهادى ، زين الدين. (١٩٩٥) . بناء نموذج خبير للخدمات المرجعية فى مكتبة مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار رئاسة مجلس الوزراء (أطروحة ماجستير) . القاهرة : جامعة القاهرة . كلية الأداب .

يوسف ، الفاتح يوسف حماد .(٢٠٠٩) تطبيقات الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة فى المكتبات : نموذج لنظام خبير فى التزويد أطروحة (دكتوراه) ، كلية الاداب ، جامعة النيلين .

Application Categories for AI Integration, Retrieved 15- 5- 2019 ,available athttp://pratimas.blogspot.com/2018/11/application-categories-for-ai.html.

An artificial intelligence software definition, Retrieved 15- 5- 2019 ,available at https://www.expertsystem.com/artificial-intelligence-software-definition/.

Artificial Intelligence and Machine Learning in Libraries. (2019). Library Technology Reports, 55(1), 1–29.

Artificial intelligence.(n.d).in online Dictionary for Library and Information Science. Retrieved from https://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_A.aspx.

An artificial intelligence software definition, Retrieved 15- 5- 2019 ,available at https://www.expertsystem.com/artificial-intelligence-software-definition/

Asemi, Asefeh.(2018). Artificial Intelligence(AI) application in Library Systems in Iran: A taxonomy study. Library Philosophy and Practice.

Bohle, S. (2018). “Plutchik”: artificial intelligence chatbot for searching NCBI databases. Journal of the Medical Library Association, 106(4), 501–503 .

Boman, C. (2019). Chapter 4: An Exploration of Machine Learning in Libraries. Library Technology Reports, 55(1), 21–25.

Chant, I. (2016). Library Robot Coming to Welsh University. Library Journal, 141(6), 22–23.

Griffey, J. (2019). AI and Machine Learning: The challenges of artificial intelligence in libraries. American Libraries, 50(3/4), 47.

Janes, J. (2018). My Book Is Reading Me Back! Publishers Weekly, 265(52), 58–60.

JOHNSON, B. (2018). Libraries in the Age of Artificial Intelligence. Computers in Libraries, 38(1), 14–16.

Keiser, B. E. (2018). Law Library Management and Legal Research Meet Artificial Intelligence. Online Searcher, 42(5), 12–19.

Mogali, S. (2014). Artificial Intelligence and its applications in Libraries. Bilingual International Conference on Information Technology.

MORRIS, A.(1991). Expert System for library and information services: A review. (In Information Processing and Management Vol. 27, No6. PP.713-Z24.

Revenues from the artificial intelligence (AI) software market worldwide from 2018 to 2025 (in billion U.S. dollars), Retrieved 15- 5- 2019,available at https://www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues/.

Smith, Felicia A.. (2018). artificial intelligence and malicious steganography. Computers in Libraries, 38(5), 24–26.

الفصل الأول

الذكاء الاصطناعى :الأسس ومجالات التطبيق

٠/١ تمهيد

١/١ مفهوم الذكاء الاصطناعى

٢/١ تاريخ الذكاء الاصطناعى

٣/١ أهمية الذكاء الاصطناعى

٤/١ أهداف الذكاء الاصطناعى

٥/١ مكونات الذكاء الاصطناعى

٦/١ مجالات الذكاء الاصطناعى

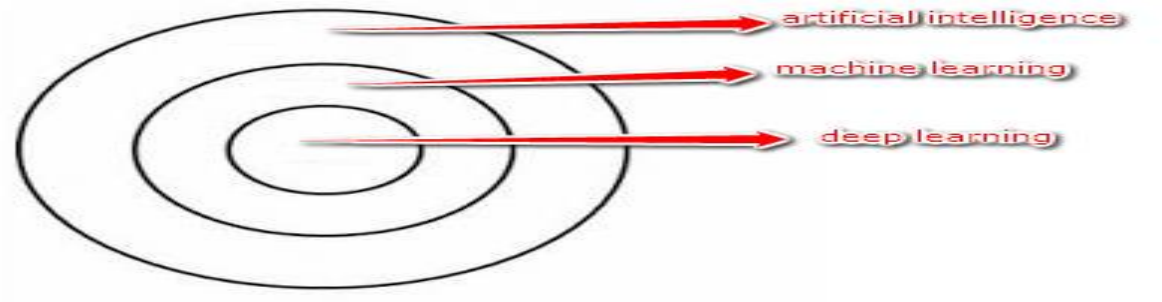
٧/١الخلاصة

٠/١ تمهيد

يعد الذكاء الاصطناعى أحد مجالات علم الحاسب ، و الركيزة الأساسية التى تقوم عليها صناعة التكنولوجيا فى الوقت الراهن ، ويشير مصطلح الذكاء الاصطناعى AI إلى الأنظمة والأجهزة والتطبيقات المصممة لمحاكاة الذكاء البشرى فى القدرة على التعلم وإتخاذ القرارات ، ويتجلى الذكاء الاصطناعى فى العديد من الصور ومنها

- روبوتات المحادثة التى يمكنها التواصل مع العملاء وحل مشكلاتهم بطريقة أسرع وكفاءة أعلى .
- محركات التوصية التى تقوم بترشيح المشاهدات للمستفيدين بناءآ على تحليل بيانات وعادات المشاهدين مثل Netflix و YouTube.

ومن المعتقدات الخاطئة الشائعة أن الذكاء الاصطناعى والتعلم الآلى والتعلم العميق هما نفس المجال ،حيث يتم استخدام هذه المصطلحات على نحو تبادلى فى معظم الأحيان ، ولكنهم لايمثلون الشئ نفسه.



شكل ٣ العلاقة بين الذكاء الاصطناعى والتعلم الآلى والتعلم العميق

How To Differentiate Between AI, ML, And Deep Learning, Retrieved 4\2\2020 ,available athttps://i2.wp.com/scienceprog.com/wp-content/uploads/2019/10/ai_ml_dl.png?w=401&ssl=1

"فالتعلم الآلي Machine learning هو أحد فروع علم الذكاء الاصطناعي (AI) والتى تهتم بتصميم وتطوير خوارزميات وتقنيات تسمح لأجهزة الحاسب الآلى بامتلاك خاصية (التعلم) ، والتطبيقات البرمجية تصبح أكثر دقة فى تنبؤ النتائج دون القيام ببرمجتها بشكل صريح"(عبدالله ،٢٠١٩) ، ومن ثم يمكن القول بأن جميع تقنيات التعلم الآلى تعد ذكاءآ اصطناعيآ ، ولكن ليس بالضرورة أن يكون كل تقنيات الذكاء الاصطناعى تعلماً آليآ (أوراكل ، ٢٠٢٠) ، أما التعلم العميق Deep Learning فهو مجال فرعى من التعلم الآلى MLيسمح للآلات بتدريب نفسها على أداء مهام محددة مثل التعرف على الصور والكلام من خلال استخدام الشبكات العصبية ،و الشبكات العصبية "عبارة عن خوازمية رياضية معقدة نوعآ ما تصلح لحل كل المسائل التى لاتخضع لقوانين رياضية ثابتة ، وهى تحاكى الدماغ البشرى للتعرف على الأصوات والكلام والصور"(عبدالرؤوف ،٢٠١٧).

وبعبارة أبسط يعد الذكاء الاصطناعى المجال الأوسع والأشمل ،فالتعلم الآلى مجالآ فرعيآ من الذكاء الاصطناعى ،والتعلم العميق مجموعة فرعية من التعلم الآلى .

ولقد تطور علم الحاسب والذكاء الاصطناعى بشكل سريع فى الأونه الأخيرة ،حيث أدركت الحكومات أهمية هذا المجال وتأثيرة على مستقبل الدول ،لذا تسعى العديد من الدول إلى دمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى فى الخدمات التى تقدمها الحكومات للمواطنين ، كما تعمل العديد من الشركات فى الوقت الحالى على دمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى فى أعمالها وخدماتها ،وذلك لتحسين الكفاءة وخفض التكاليف وزيادة الإنتاجية والمساعدة فى اتخاذ القرارت المناسبة، ومع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعى ووصولها إلى العمليات التى تقوم بها المؤسسات ، ظهر مصطلح الذكاء التكيفى ، حيث تساعد برامج الذكاء التكيفى المؤسسات على إتخاذ القرارت بشكل سليم ، ويرجع السبب فى ذلك إلى الدمج بين البيانات الداخلية المرتبطة بالمؤسسة والبيانات الخارجية المرتبطة بالمجتمع وعلوم إتخاذ القرارات والقدرات الحاسوبية عالية المستوى ، وتتميز هذه البرامج بسهولة الأستخدام والتغيير ، وتعمل العديد من الشركات الكبرى مثل IBM , Oracle على الاستثمار فى هذه التطبيقات ، ولم تقتصر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى على مساعدةالحكومات و المؤسسات والشركات فى تقديم خدماتهم فقط ، وإنما ساهمت أيضآ فى مساعدة الأشخاص بشكل فردى ، حيث ظهرت العديد من المساعدات الشخصية

SIRI , Watson ,Cortana وغيرهم الكثير من تطبيقات الذكاء الاصطناعى التى تقدم خدمات ذكية ومبتكرة ، والتى يمكنها مساعدة الأفراد فى البحث عن معلومة ما والترجمة من لغة لأخرى عن طريق النص أو الصوت والوصول إلى موقع معين وغيرها الكثير من الخدمات الذكية التى اصبحت جزء لا يتجزء من حياة كل فرد .

ويهدف هذا الفصل إلى اعطاء نظرة مبسطة عن الذكاء الاصطناعى وأسسه ومجالات تطبيقه تمهيدآ للأنتقال الى تقنيات الذكاء الاصطناعى وتطبيقاته بالتفصيل ،ويتناول هذا الفصل المفاهيم المختلفة للذكاء الاصطناعى وتاريخة ، وأهمية الذكاء الاصطناعى وأهدافه ، فضلآ عن مكونات الذكاء الاصطناعى ومجالات تطبيقة

١/١مفهوم الذكاء الاصطناعى

عند تتبع أدبيات الموضوع أتضح أنه يزخر بالعديد من التعريفات لمفهوم الذكاء الاصطناعى ، فمنها ماهو صادر عن هيئات و منظمات ومنها ما هو إجتهاد فردى بالإضافة الى تعريفات القواميس بالفعل ، وفيما يلى عرض لبعض هذه التعريفات :

- هو الأجهزة والتطبيقات الميكانيكية والإلكترونية المصممة لتقليد قدرة الإنسان على التعلم واتخاذ القرارات ، و يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في تكنولوجيا التعرف على الصوت، والنظم الخبيرة، ومعالجة اللغة الطبيعية واللغات الأجنبية، والروبوتات (ODLIS)
- هو علم يهتم بدارسة كيفية إنتاج الآت تحتوى على بعض الصفات التى يتمتع بها العقل البشرى ، مثل القدرة على فهم اللغة الطبيعية ،والتعرف على الصور ،وحل المشكلات ، والتعلم (Cambridge dictionary)
- هو قدرة الحاسب الرقمى أو الروبوت على اداء المهام التى تتسم بالذكاء(Encyclopedia Britannica))
- هو قدرة الأجهزة على أداء الأنشطة مثل التفكير والقدرة على المعرفة والحكم وفهم العلاقات وإنتاج الأفكار الأصلية ، ويمكن أن تمثل هذه الأجهزة العقول البشرية فى المستقبل حيث تعمل مثل البشر تمامآ، ويمكنها القيام بكل المهام التى يقوم بها الإنسان(عفاف،٢٠١٧)

- هو فرع من فروع علم الحاسب يهتم بدراسة وصناعة أنظمة حاسوبية يمكنها إنجاز أعمال تتطلب ذكاءآ بشريآ ، حيث تمتاز هذه الأنظمة بأنها تتعلم مفاهيم ومهام جديدة ، ويمكنها ان تفكر وتستنتج استنتاجات مفيدة حول العالم الذى نعيش فيه(عفاف،٢٠١٧)
- هو التيار العلمى الذى يضم الطرق والنظريات والتقنيات التى تهدف إلى إنشاء آلات قادرة على محاكاة الذكاء(سامية ،٢٠١٨)
- كما عرفه مجلس صناعة تكنولوجيا المعلومات (ITI) بأنه مجموعة من التقنيات القادرة على التعلم ، واستخدام المنطق ، والتكيف ، وأداء المهام بطرق مستوحاه من العقل البشرى .
- تتفق جميع التعريفات السابقة على أن الذكاء الاصطناعى هو

- أحد فروع علم الحاسب
- يهتم بتصميم أجهزة وأنظمة وتطبيقات يمكنها أداء مهام تتسم بالذكاء
- امتلاك خاصية القدرة على التعلم

٢/١ تاريخ الذكاء الاصطناعى

حاول العلماء فهم طريقة التفكير البشرى ، وكانت بداية المحاولات فى الخمسينيات من القرن الماضى حين تسأل العالم (تيورينج Turing) فى بحوثه ماذا إذا كان بإمكان الآله التفكير ؟ ، ثم قام بتنفيذ تجربته الشهيرة (أختبار تيورينج) ، حيث وضع فى هذا الإختبار شخصين وآله (حاسب آلى) فى محيط مغلق مع إخفاء هوية الشخصين والآله ، وإذا لم يستطع الشخص المختبر عبر حديث صوتى أو كتابى التفرقة بين الآله والشخص الآدمى نستطيع أن نقول أن الآله ذكية(سامية ،٢٠١٨) ، وبعد تطبيق إختبار تيورينج بعام واحد تم تصميم أول برنامج ذكاء اصطناعى على يد كريستوفر ستراشى ، حيث استطاع تشغيل لعبة الداما على الكمبيوتر وتطويرها ، ثم قام Anthony بتصميم تجربة محاكاة لما يقوم به الشخص اثناء التسوق من أكثر من متجر عن طريق الحاسب الآلى ، وكانت هذه التجربة بدايات التعلم الآلى .

ثم تم أعلان مصطلح الذكاء الاصطناعى لأول مرة عام ١٩٥٦ فى أول مؤتمر للذكاء الاصطناعى من قبل علماء الكمبيوتر فى امريكا فى كلية دارتموث (Dartmouth college) وكان فى مقدمة الحضور جون ماك كارثى (John McCarthy) الذى يعود اليه الفضل فى صك مصطلح الذكاء الاصطناعى .

وفى عام ١٩٥٨قام مكارثى بأختراع لغة برمجة اصطناعية (List Processing language) lISP ، ثم أصبحت لغة البرمجة lISP هى اللغة المعتمدة بعد لغة FOR- TRAN فى جميع الأعمال التطبيقية للذكاء الاصطناعى .

ثم تطورت الأبحاث الخاصة بالذكاء الاصطناعى بعد ذلك في الستينيات حيث تم تطوير عدد كبير من البرامج لحل مشكلات متنوعة مثل

- إثبات وإختبار النظريات الرياضية
- حل الألغاز
- المحاولات الأولى فى الترجمة الآلية

بينما كانت فترة السبعينيات مرحلة الاصطدام بالواقع ، حيث واجه العلماء صعوبات فى تطوير الذكاء الاصطناعى ويرجع السبب فى ذلك إلى ضعف القدرة الحاسوبية لأجهزة الكمبيوتر فى هذا الوقت مما أدى إلى تباطؤ كبير فى تقدم برامج الذكاء الاصطناعى ومع بداية الثمانينات بدأت عودة تطور ابحاث الذكاء الاصطناعى من جديد ويرجع الفضل فى ذلك إلى ثورة الجيل الخامس من الحاسبات والتى أحدثت طفرة كبيرة فى الذكاء الاصطناعى .

بينما اتسمت فترة التسعينات بالتركيز على الشبكات العصبية بشكل كبير (على الرغم من أن الاكتشاف الأول لها كان فى الستينات إلا أنها لم تكن منتشرة فى ذلك الوقت) .

وبحلول عام ٢٠٠٠ بدأ الذكاء الاصطناعى ينتشر بشكل كبير ، حيث استطاع أن يدخل إلى العديد من الشركات ومنها Google Amazon , وغيرها الكثير ، ويرجع السبب فى ذلك إلى تطورين هامين وهما :

١- استخدام وحدة معالجة الرسومات Graphical Processing unit (GPU) بدلا من Central (CPU) Processing Unitوالتى تستطيع التعامل مع البيانات الجرافيكية بشكل أفضل وتوفيرها بدقة عالية

٢- التحول الرقمى المعاصر وزيادة عدد الأجهزة المتصلة بالانترنت ، فضلاً عن زيادة كمية البيانات المتاحة

والجمع بين هذين التطورين كان حافزاً كبيراً لتطور الذكاء الاصطناعى ودخوله فى العديد من المجالات مثل الطب والتعليم والتجارة ... إلخ (عبدالله ،٢٠١٩) ،ويمكن إجمال تاريخ الذكاء الاصطناعى فى القرن العشرين فيما يلى :

أحداث هامة فى تاريخ الذكاء الاصطناعى

١٩٥٠ قدم آلان تورينج Alan Turing اختباره لتقييم الذكاء وعلوم الآلات .

١٩٥٦ عقد أول مؤتمر للذكاء الاصطناعى من قبل علماء الكمبيوتر فى امريكا ، وتم صك مصطلح الذكاء الاصطناعى بواسطة جون مكارثى ، وتم تقديم أول برنامج للذكاء الاصطناعى فى جامعة كارنيجى ميلون .

١٩٥٨قام مكارثى بأختراع لغة برمجة اصطناعية (lISP (LISt Processing language

١٩٦٢ تأسست شركة Unimation كأول شركة لإنتاج الروبوتات فى مجال الذكاء الاصطناعى.

١٩٦٤ أظهرت أطروحة دانى بوبرو Danny Bobrow فى معهد MIT للتكنولوجيا أن أجهزة الكمبيوتر يمكن أن تفهم اللغة الطبيعية بشكل جيد بما فيه الكفاية لحل مشاكل الكلمات الجبرية بشكل صحيح .

١٩٦٥ تم كتابة برنامج ELIZA للذكاء الاصطناعى ، لإثبات إمكانية التواصل بين البشر والآلات واستخدام طريقة الحوار باللغة الإنجليزية .

١٩٦٩ تم انتاج أول روبوت متحرك Shakey بواسطة جامعة ستانفورد ، ليكون قادراً على الحركة والإدراك وحل المشكلات .

١٩٧٣ تم تطوير بروتكول TCP\IPبواسطة DARPA.

١٩٧٤ بدأ استخدام الانترنت لأول مرة حول العالم .

١٩٧٩ قدمت ستانفوردكارت Stanford Cart أول سيارة مستقلة ذات تحكم بالحاسب الآلى.

١٩٨٠ استحدث المهندس إدوارد فيغنبوم أنظمة متخصصة تحاكى القرارت التى يتخذها الخبراء .

١٩٨١ قامت شركة IBM بإنتاج أول حاسب شخصى .

١٩٨٥ قدم هارولد كوهين Harold Cohen برنامج كمبيوتر يقوم بإنشاء صور فنية أصلية .

١٩٩٠ حدث تقدم كبير فى جميع مجالات الذكاء الاصطناعى فظهر التعلم الألى Machine Learning ومعالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing وغيرها .

١٩٩٣ تم إنتاج COG اول روبوت ذات مظهر بشرى من انتاج معهد ماساتشوستس MIT للتكنولوجيا.

١٩٩٧ استطاع الحاسب الخارق ديب بلو Deep Blue هزيمة لاعب الشطرنج العالمى الشهير كاسبروف casparov فى مباراة من ستة أشواط .

٢٠٠٠ تم تقديم روبوت يدعى kismet والذى يمكنه استخدام الايماءات وتقليد حركات الوجة للتعبير عن المشاعر .

٢٠٠٥ تم تقديم Asimo من شركة هوندا وهو روبوت قادر على السير بشكل سريع ويستخدم فى تسليم الطلبات للزبائن فى المطاعم (Mjjwil,2015).

٢٠٠٩ قامت شركة جوجل بتصميم سيارة ذاتية القيادة .

٢٠١١ تم إطلاق تطبيقى SIRI من شركة آبل ، و Google Nowوهما تطبيقان للهواتف الذكية يستخدمان اللغة الطبيعية فى الأجابة على الأسئلة التى يطرحها المستفيد وتقديم التوصيات وتنفيذ الإجراءات.

٢٠١٣ إصدار NEIL من جامعة Carnegie Mellon وهو برنامج كمبيوتر يستخدم خوارزمية تعليم خاضعة للإشراف يعمل ٢٤ ساعة فى اليوم لاستخراج المعرفة البصرية تلقائيآ من بيانات الانترنت .

٢٠١٧ إنشاء أول وزراة للذكاء الاصطناعى بدولة الإمارات العربية المتحدة .

٢٠١٧ نظم معهد مستقبل الحياة بكاليفورنيا Future of Life Institute مؤتمر عن الذكاء الاصطناعى المفيد ، لمناقشة اخلاقيات الذكاء الاصطناعى ، وكان من نتائج هذا المؤتمر صياغة عدد من المبادئ التوجيهية لبحوث الذكاء الاصطناعى .

٢٠١٨ تفوق نموذج الذكاء الاصطناعى " على بابا " الخاص بمعالجة اللغة على كبار البشر فى استيعاب القراءة والفهم بجامعة ستانفورد .

٢٠١٨ الإعلان عن خدمة Google Duplex من شركة جوجل وهى خدمة تسمح لممثلى الذكاء الاصطناعى بإجراء محادثات طبيعية عن طريق محاكاة الصوت البشرى ، وحجز المواعيد عبر الهاتف (عبد الله ، ٢٠١٩).

٢٠١٩ أنشأت الحكومة المصرية المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي في نوفمبر ٢٠١٩ باعتباره شراكة بين المؤسسات الحكومية والأكاديميين والممارسين البارزين من الشركات الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي .(وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات)

يرأس وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، الذي يعد مسؤولًا عن وضع استراتيجية الذكاء الاصطناعي وتنفيذها وإدارتها من خلال تعاون وثيق مع الخبراء والجهات المعنية (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات)

٢٠١٩ انشاء كليات للذكاء الاصطناعي بجامعات كفر الشيخ ، وجنوب الوادي ، ومطروح والفيوم ، وتغيير تسمية كلية الحاسبات بجامعة القاهرة الى كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي (سالم، ٢٠٢٠)

٢٠١٩ اعلنت دولة الإمارات العربية المتحدة عن وضعها استرتيجية الذكاء الاصطناعى ٢٠٣١ والتى تسعى من خلالها أن تكون حاضنه لإبتكارات الذكاء الاصطناعى وبرامجه التدريبية.

٢٠١٩ أعلنت أبو ظبى عن اطلاق جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعى ، وهى أول جامعة تخصص لأبحاث الذكاء الاصطناعى على مستوى الدراسات العليا .

٣/١ أهمية الذكاء الاصطناعى

١- نقل الخبرة البشرية إلى الآلات الذكية لتخزينها والحفاظ عليها .

٢- تخفيف المخاطر والضغوطات النفسية عن البشر ، حيث يمكن للآلات الذكية تنفيذ المهام الشاقة التى يصعب على البشر أداؤها ، بالأضافة إلى الأعمال التى تتسم بالتعقيد وتتطلب تركيز عالى ومجهود ذهنى قوى.

٣- القدرة على إتخاذ القرارات بشكل أفضل ، حيث تتمتع الأنظمة الذكية بالدقة والاستقلالية والموضوعية ، وبالتالى تكون قرارتها بعيدة عن الخطأ والأنحياز على عكس البشر .

٤- تسهيل الإتصال بين الإنسان والآله ، فبدلآ من استخدام لغات البرمجة المعقدة يمكن للإنسان استخدام اللغة الطبيعية فى التواصل مع الأجهزة الذكية، مما يجعل إستخدام الأجهزة الذكية فى متناول كافة فئات المجتمع بما فيهم ذوى القدرات الخاصة ، بعد أن كان التعامل مع الأجهزة حكرآ على المبرمجين والمتخصصين .

٥- المساعدة فى تشخيص الأمراض ووصف الأدوية ، والتعليم التفأعلى ، والاستشارات المهنية والقانونية...إلخ (عفاف، ٢٠١٧).

٤/١ أهداف الذكاء الاصطناعي

علم الذكاء الاصطناعى هو أحد علوم الحاسب التى تبحث عن اساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو فى حدود ضيقة تلك الأساليب التى تنسب للذكاء البشرى ،ولذلك فهو يهدف إلى إنتاج نظم وبرمجيات ذكية تحاكى السلوك البشرى فى الصفات الآتية :

- **القدرة على التفكير**

التفكير الحاسوبى (CT) وهو أسلوب لحل المسائل يعتمد على إستخدام تقنيات علوم الحاسب ويمكن استخدامه لإيجاد حل خوارزمى للمسائل المعقدة

- **القدرة على الرؤية**

الرؤية بالحاسب Computer Vision ويقصد بها تمكين الحاسب من رؤية الأشياء المحيطة به والتعرف عليها ، وحالياً يوجد تطبيق لتلك الأبحاث ومنها الروبوتات التى يمكنها التعرف على الأشياء ونقلها من مكان لأخر .

كما أصبح من الممكن تزويد البرمجيات والأجهزة بمعلومات دقيقة جداً قد لايستطيع الانسان العادى ملاحظتها ، ومن أمثلة ذلك نظام Elizaللعلاج النفسى ، الذى يستطيع التعرف على تعابير الوجه التى يستخدمها المريض اثناء تعبيره عن مشكلته ويعرف من خلالها ماذا يشعر المريض حزين ، سعيد إلخ ..

فضلاً عن بعض البرمجيات الحديثة التى يمكنها التعرف على الأشياء من حولها ووصفها وعادة مايستخدمها المكفوفين لمساعدتهم فى التعرف على الاشياء من حولهم مثل برنامج Seeing AI .

- **القدرة على السمع**

ويهدف ذلك إلى أن يكون الحاسب أكثر تفاعلية مع البشر وذلك من خلال فهم لغتهم والتواصل معهم بنفس الطريقة ومن أمثلة ذلك Siri , Cortana

وهو عبارة عن برنامج مساعد شخصي يعمل بالذكاء الاصطناعى ، حيث يقوم المستفيد بطرح سؤاله عليها باللغة الطبيعية ، بينما يقوم البرنامج بالتعرف على صوت المستخدم وتنفيذ ما يطلبه والرد عليه باللغة الطبيعية .

- **القدرة على التحدث**

ويهدف إلى تزويد الحاسب بحيث يستطيع فهم الكلام البشرى عن طريق الأصوات من الخارج وإعادة تجميعها ومن ثم الرد عليها ، حتى يستطيع فهم لغة الإنسان بسهولة مثل Siri , Google Assistant

- **القدرة على المشي والحركة**

هى الطريقة التى يسعى الباحثون لتصميم الروبوتات من أجلها من خلال التركيز على الحركة بشكل أساسى ، ودمج التقنيات الأخرى المستخدمة فى الذكاء الاصطناعى

ومن ثم يمكن أن نلخص أهداف الذكاء الاصطناعى فى نقطتين هما:

- تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب إلى طريقة الإنسان فى حل المسائل
- فهم أفضل لماهية الذكاء البشرى عن طريق فك أغوار المخ حتى يمكن محاكاته بسهولة (عبد الرؤوف ،٢٠١٧)

٥/١ مكونات الذكاء الاصطناعى

يقوم الذكاء الاصطناعى ككل على مبدأين أساسين

- **تمثيل البيانات** :ويقصد بها طريقة تمثيل المشكلة للكمبيوتر بحيث يتمكن من فهمها وتقديم حل مناسب لها ، ومن اللغات الخاصة بتمثيل البيانات لغة RDF ولغة Owl المستخدمين فى الويب الدلالى
- **البحث** : حيث يقوم الحاسب بالبحث فى الإختيارات المتاحة له وتقييمها وفقآ لمعايير موضوعه له مسبقآ ، أو ما قام الحاسب باستنباطه بنفسه لإختيار الحل الأنسب

ويتكون الذكاء الاصطناعى من ٣ عناصر أساسية

١- قاعدة المعرفة KnowledgeBase

يقوم بإنشاءها مهندسو المعرفة "وهى تتضمن الحقائق المطلقة Facts: وهى تصف العلاقة المنطقية بين العناصر والمفاهيم ومجموعة الحقائق المستندة إلى الخبرة اوالممارسة للخبراء فى النظام،وطرق حل المشكلات وتقديم الاستشارة ،و القواعد Rolesالمستندة على صيغ رياضية ، وغالبآ ما يقاس أداء النظام بحجم ونوعية قاعدة المعرفة"(عبد الرؤوف ،٢٠١٧)

٢- محرك بحث استدلالى Inference Engine

مجموعة من الإجراءات المبرمجة التى تساعد فى الوصول للحل المطلوب،باستخدام قاعدة المعرفة فى تعاقب معين من أجل الاستدلال(محسن ،٢٠١٦)

٣- واجهة المستفيد User Interface

وهى الواجهة التى تمد المستفيد بأدوات مناسبه للتفاعل مع النظام خلال مرحلتى التطوير والاستخدام (محسن ،٢٠١٦) .

٦/١مجالات الذكاء الاصطناعى

الذكاء الاصطناعى مجال واسع يضم العديد من المجالات الفرعية ، فالبعض منها اتضحت معالمه ومجالاته الفرعية والبعض الأخر قيد التطوير ولم تتضح معالمه بعد ومن اشهر مجالات الذكاء الاصطناعى مايلى :

١/٦/١ التعلم الآلى MACHINE LEARNING:

زاد حجم البيانات بشكل كبير فى الآونه الأخيرة فضلآ عن زيادة عدد مستخدمين الانترنت ، حيث يوجد كم هائل من البيانات يتم تخرينه ومعالجته كل دقيقة يومياً ،مما أدى إلى ظهور مصطلح (البيانات الضخمة Big Data) ويقصد بها الحجم الكبير من البيانات الذى يولد من مصادر متنوعة مثل التسوق ، والاستخدام اليومى للإتصالات ،والأجهزة الإلكترونية ، والبيانات التى تنشرها الأجهزة الحكومية وغيرها ، وفى ظل هذا التعقيد لم تعد معالجات البيانات التقليدية قادرة على تحليل ومعالجة هذا الكم الهائل من البيانات ، مما دعى إلى استخدام تقنيات حديثة لمعالجة البيانات ومنها التعلم الآلى ويطلق البعض على هذا المطلح تعلم الآله ، وتفضل الباحثة هذا المصطلح لارتباطه بالهدف الرئيسى من هذا المجال وهو أن الآلة تستطيع أن تتعلم بنفسها دون الحاجة الى برمجتها ، "وهو أحد فروع الذكاء الاصطناعي (AI) التى تهتم بتصميم وتطوير خوارزميات وتقنيات تسمح لأجهزة الحاسب الآلى بامتلاك خاصية (التعلم) ، والتطبيقات البرمجية تصبح أكثر دقة فى تنبؤ النتائج دون القيام ببرمجتها بشكل صريح"(عبدالله ،٢٠١٩) ، وينقسم التعلم الآلى إلى نوعين:

١- **التعلم الآلى الموجه Supervised Machine Learning:** وفى هذا النوع من التعلم الآلى يقوم الإنسان بتزويد النظام بالميزات features والعناوين labels ، حيث يتم تدريب الآله على التنبؤ بالعناوين اعتماداً على الميزات المخزنه مسبقآ ،ومثال على ذلك حين يقوم الإنسان بإدخال صور للحيوانات على النظام ، ففى هذه الحاله تكون قيم البكسل فى كل صورة هى الميزات Features، واسم كل حيوان هو العنوان label ، وذلك حتى يستطيع النظام تطبيق ما تعلمه فيما بعد،فعندما يتعامل النظام مع صورة أخرى لحيوان ما يستطيع التنبؤ بنوع الحيوان عن طريق الميزات featuresوهى قيم البكسل فى الصورة .

٢- **التعلم الآلى الغير موجه unsupervised Machine Learning**: فى هذا النوع من التعلم لا يتم عنونه البيانات ، حيث يتم تدريب الآله على مراجعة البيانات واستنتاج العلاقات بمفردها ، ومثال على ذلك زوار موقع أمازون يمثلون الميزات بالنسبه للنظام ولكن لايوجد اى تقسيم لهم ،ومن ثم يمكن للآله تقسيمهم وفقآ لعدد كبير من العلاقات مثل (الزوار فى مرحلة عمرية معينه والمنتجات التى يقبلون على شراءها فى مقابل المنتجات القليلة الشراء ، الاشخاص الذين يقومون بالتصفح ولا يشترون فى مقابل من يشترون بشكل متكرر ...إلخ)

٢/٦/١ النظم الخبيرة EXPERT SYSTEMS :

"هى برامج كمبيوتر تعتمد على الذكاء الاصطناعى لحل المشاكل داخل مجال متخصص يتطلب عادة خبرة بشرية "(عبدالله ،٢٠١٩) ، ويتكون النظام الخبير من قاعدة معرفية أو مجموعة من قواعد المعرفة Knowledge Base(KB)المتعلقة بمجال معين والتى تحتوى على مجموعة من الحقائق Facts والقواعد Roles ، بالإضافة إلى محرك استدلالى

Inference Engine يقوم بالبحث فى قواعدالمعرفة (KB)، وواجهة المستفيد User interface التى يتم من خلالها التواصل بين المستفيد والنظام الخبير .
ويوجد حالياً العديد من النظم الخبيرة فى معظم المجالات وعلى رأسها الطب ، حيث تستخدم فى تشخيص الأمراض ،وذلك عن طريق طرح الأسئلة على المريض وأقتراح اسم الدواء وتقديم تقرير يوضح كيف تم الوصول لهذه النتائج ، فضلاً عن استخدام النظم الخبيرة فى العديد من المجالات الأخرى مثل التعليم والهندسة والتجارة وغيرها الكثير ،وسيتم تناول موضوع النظم الخبيرة ومكوناتها وطريقة عملها بالتفصيل فى الجزء الخاص بتقنيات الذكاء الاصطناعى (عبد الرؤوف ،٢٠١٧).

٣/٦/١ استخراج البيانات/ أو استخراج المعرفة DATA MINING OR KNOWLEDGE EXTRACTION

"استخراج البيانات هو استخدام خوارزميات الكمبيوتر لاكتشاف الأنماط الخفية والعلاقات التي لم تكن متصورة بين عناصر في مجموعة كبيرة من البيانات، وتكون هذه الأنماط مثل قواعد التصنيف أو شجرة ا لقرارات، ويعد استخراج البيانات جزء من عملية تسمى اكتشاف المعرفة فى قواعد البيانات KDD((Knowledge Discovery in Database (السلمى،٢٠١٧).

٤/٦/١ الروبوتات ROBOTICS:

"علم الربوتات Robotics هو علم استخدام الذكاء الاصطناعى وعلوم الكمبيوتر والهندسة الميكانيكية فى تصميم الآت يمكن برمجتها لإداء مهام محددة ، والروبوت هو عبارة عن آلة مبرمجة ذاتياً للقيام بمهام محددة "(خديجة ، ٢٠١٩) ، ويتكون الروبوت من أجهزة استشعار متعددة تستخدم فى الكشف على البيانات المادية والتعرف عليها ،ومعالجات بيانات سريعة للتعرف على البيانات ومعالجتها ، وذاكرة ضخمة لحفظ البيانات ، وبالإضافة إلى ذلك فأن الروبوتات تستطيع التعلم من أخطائها والتكيف مع البيئة المحيطة بها (عبدالله، ٢٠١٩).

٥/٦/١ تمييز الأنماط PATTERN RECOGNITION

النمط pattern: هو أى كيان يمكن إطلاق اسم عليه ،قد يكون كلمة أو صوت أو وجه ...، وبقصد بتمييز الأنماط (التعرف أو اكتشاف) الفئة التى ينتمى إليها النمط ، ومن تطبيقات هذا المجال أنظمة التعرف الكلام او الصوت ، وانظمة التعرف على الكتابة وغيرها . (السلمى ،٢٠١٧)

٦/٦/١ التعرف على الكلام(الصوت) SPEECH RECOGNITION

هى أنظمة قادرة على الاستماع وفهم الجمل التى يستخدمها الأشخاص العاديون ، حيث تسمح للمستفيد بالتواصل مع الكمبيوتر وتنفيذ الأوامر التى يطلبها عن طريق الميكرفون ، كما يمكنها أيضاً التعامل مع لهجات مختلفة مثل برنامج سلمى

٧/٦/١ التعرف على الكتابة اليدوية HANDWRITING RECOGNITION

وهى برامج تستطيع التعرف على النصوص المكتوبة بخط اليد على ورق أو على شاشة ، حيث تستطيع التعرف على ملف نصى مصور بواسطة الكاميرا أو الماسح الضوئى وتحويلها إلى نص قابل للتحرير

٨/٦/١ أنظمة الرؤية VISION SYSTEM:

هى أنظمة تستطيع أن تتعرف وتفهم وتفسر الإدخال المرئى على الحاسب الآلى مثل :

- الأنظمة التى تستخدمها الحكومات الذكية فى التعرف على أوجة المجرمين المشتبه بهم باستخدام الصور المخزنه لهم على النظام
- الصور التى تأخذها طائرات التجسس لمعرفة المناطق ووضع خريطة لها
- الأنظمة الخبيرة الطبية المستخدمة فى تشخيص المرضى (عبدالله ،٢٠١٩)

٩/٦/١معالجة اللغة الطبيعية NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP):

هى عبارة عن برامج كمبيوتر تستخدم فى التفاعل بين الإنسان والحاسب وذلك لحل مشكلات محددة والقيام بالمهام المتكررة التى يطلبها المستخدم (عفاف،٢٠١٧) ، وذلك عن طريق وضع قواعد لفهم ترابط الكلمات فى الجملة ، وفهم قواعد الإعراب لتحليل الجملة إلى أفعال وأسماء وادوات ربط ....إلخ (عبد الرؤوف ،٢٠١٧)

١٠/٦/١ التخطيط PLANNING

"يتكون التخطيط من تحديد عدة تسلسلات من الأنشطة التى ينبغى أن تؤدى إلى تحقيق هدف معين ، ويبدو أن محاكاة هذه القدرة العقلية صعبة للغاية ، حيث يحتوى التخطيط على عنصرحاسم فى التنبؤ بالعواقب أو النتائج لإتخاذ إجراءات معينة " ،ومثال على ذلك الألعاب الاستراتيجية مثل البوكر والشطرنج وغيرها الكثير ، حيث يمكن للآله التى توظف الذكاء الاصطناعى التفكير فى عدد لا نهائى من الخطوات والاستراتيجيات المحتملة(عبدالله ،٢٠١٩) .

٧/١ الخلاصة

قدم هذا الفصل الإطار النظرى للدراسة ، حيث عرف الذكاء الاصطناعى بأنه أحد فروع علم الحاسب التى تهتم بتصميم أجهزة وأنظمة وتطبيقات يمكنها أداء مهام تتسم بالذكاء وامتلاك خاصية القدرة على التعلم ، كما تم عرض نشأة وتطور الذكاء الاصطناعى بدءآ من بداية المحاولات فى خمسينيات القرن الماضى وحتى الآن ، فضلآ عن عرض لأهم الأحداث الخاصة بتطور الذكاء الاصطناعى حول العالم .

كما تم عرض أهداف الذكاء الاصطناعى التى تتمحور حول تقليد و محاكاة الذكاء والسلوك البشرى فى خمسة جوانب رئيسية وهما ، القدرة على التفكير والرؤية و السمع والتحدث و المشى أوالحركة ، ومن ثم يمكن تلخيص أهداف الذكاء الاصطناعى فى هدفين رئيسين وهما

- تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب إلى طريقة الإنسان فى حل المسائل .
- فهم أفضل لماهية الذكاء البشرى عن طريق فك أغوار المخ حتى يمكن محاكاته بسهولة .

كم قدم الفصل عرض للمكونات الرئيسية لأى نظام ذكاء اصطناعى وهما ، قاعدة المعرفة KnowledgeBase وهى تضم كافة المعلومات التى يحتاجها النظام ، و محرك البحث الاستدلالى Inference Engine وهو اداه تقوم بمجموعة من الإجراءات المبرمجة التى تساعد فى الوصول للحل المطلوب ، وواجهة المستفيد User Interface التى يتم من خلالها التفاعل بين المستفيد والنظام ، كما قدم الفصل عرضآ مبسطآ لمجالات الذكاء الاصطناعى وتعريفها وانواعها وامثله استخداماتها .

المراجع

الذكاء الاصطناعي (AI) من أوراكل - ما هو التعلم الآلي؟. استرجع فى ٢٠٢٠/١/٣١ ، متاح على

https://www.oracle.com/middleeast-ar/artificial-intelligence/what-is-machine-learning.html.

السلمي، عفاف .(٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل. مجلة دراسات المعلومات: جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، ع١٩ ، ١٠٣ - ١٢٤. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/844200.

بن حفيظ ، محسن .(٢١٠٦). نظم دعم القرار.ط١.القاهرة :دار العلوم العربية للنشر والتوزيع.

درار، خديجة محمد . (٢٠١٩) أخلاقيات الذكاء الاصطناعى والروبوت .دراسة تحليلية .المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات : الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات والأرشيف ،مج ٦ ،ع ٣ ،٢٣٧-٢٧١.

جهاد سالم. (٢٠٢٠). اخبار المال . تاريخ الاسترداد ٢٦ ٦, ٢٠٢١، من اخبار المال : https://almalnews.com/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81-

عبد الرؤوف محمد .(٢٠١٧). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى وتطبيقاتة فى التعليم . ط١ . القاهرة . عالم الكتب .

عبد الله موسى ، أحمد حبيب بلال. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعى ثورة فى تقنيات العصر ،ط ١- القاهرة : المجموعة العربية للتدريب والنشر.

قمورة ، سامية .كروش ، حيزية . محمد ، باى . (٢٠١٨) . الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول , دراسة تقنية وميدانية. متاح على

https://www.researchgate.net/publication/328967715_aldhka_alastnay_byn_alwaqdanyt_._walmamwl_drast_tqnyt_wmy

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد ٢٦ ٦, ٢٠٢١، من https://mcit.gov.eg/ar/Artificial_Intelligence

Mijwil, Maad. (2015). History of Artificial Intelligence.v8 . Retrieved 31\1\2020. Available at https://www.researchgate.net/publication/322234922_History_of_Artificial_Intelligence

Smith, brad . shum ,harry (2018)The future Computed :artificial intelligence and its role in society . Washington. Microsoft . available at https://blogs.microsoft.com/uploads/2018/02/The-Future-Computed_2.8.18.pdf

World Intellectual Property Organization(2019) WIPO Technology Trends 2019 Artificial Intelligence . World Intellectual Property Organization 34, chemin des Colombettes, P.O. Box 18 CH-1211 Geneva 20, Switzerland available at https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf

الفصل الرابع
نموذج تجريبى لتطبيق برنامج للذكاء الاصطناعى لأغراض خدمات المكتبات

٤/٠تمهيد.

٤/١التعريف بالمتحدث الآلى chatbot

٤/١/١ كيف يعمل المتحدث الآلى Chatbot

٤/١/٢ انواع المتحدث الآلى Chatbot

٤/٢إنشاء وتصميم برنامج المتحدث الآلى Chatbot

٤/٢/١مرحلة التخطيط

٤/٢/٢مرحلة التصميم

٤/٢/٣مرحلة التنفيذ

٤/٢/٤مرحلة التكويد

٤/٢/٥عملية المعالجة

٤/٣ الاختبار أو التجريب

٤/٤ تصميم واجهة المستخدم الرسومية Graphical user interface (GUI)

٤/٥ استخدام برنامج المحادثة الآلية فى خدمات المكتبات

٤/٦ الخلاصة

٠/٤تمهيد

يمثل هذا الفصل الجزء التجريبى فى الدراسة ،ويهدف هذا الفصل الى إنشاء و تصميم برنامج متحدث آلى Chatbot، وهو عبارة عن برنامج ذكاء اصطناعى يستطيع أن يحاكى ويعالج اللغة الطبيعية التى يستخدمها البشر سواء كانت فى شكل نصى أو صوتى والرد المباشر عليها ، بحيث يتفاعل البشر مع البرنامج كما لو كانوا يتفاعلون مع شخص حقيقى ، ويهدف هذا البرنامج الى تكشيف واستخلاص المعلومات من مصادر المعلومات لمساعدة المستفيد فى الوصول الى المعلومة التى يبحث عنها بشكل مباشر بدلآ من استخدام الفهارس التى تكتفي بإرشاد المستفيد إلى مصادر المعلومات التى يمكن أن تجيب عن استفسارة فقط ثم يقوم المستفيد بنفسه بالبحث عن المعلومة التى يحتاجها بداخل كل مصدر ، فضلآ عن استخدامه فى العديد من الخدمات الاضافية مثل الرد على اسئلة واستفسارات المستفيدين وتقديم خدمة الأحاطة الجارية والتسويق وغيرها الكثير ، ويرصد هذا الفصل كل خطوات تصميم البرنامج بالإضافة إلى خطوات أختبارة وتجريبة ، فضلآ عن تقديم تصور مبسط لأمكانية دمج هذا البرنامج فى مواقع المكتبات المصرية مما قد يسهم فى تغيير أو إعادة النظر فى دور الفهارس والمكتبات بشكل كبير.

١/٤التعريف بالمتحدث الآلى CHATBOT

المتحدث الآلى chatbot : هو اداة برمجية تستخدم معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والتعلم الآلى (ML) فى تحقيق التفاعل بين الأنسان والآلة بشكل محاكى لأسلوب البشر فى الدردشة ويطلق عليه ايضآ Talkbot , chatterbot , Bot ,IM bot Interactive agent ,or Artificial conversational Entity , (Doherty,2019) .

٠/١/٤كيف يعمل المتحدث الآلى CHATBOT

بطريقة مبسطة يقوم المستخدم بالتفاعل مع البرنامج عن طريق الصوت أو الكتابة ، فى حالة استخدام الصوت يقوم المتحدث الآلى بتحويل البيانات الصوتية إلى نص عن طريق تقنية التعرف التلقائى على الكلام Automatic Speech Recognition (ASR) ، أما روبوتات الدردشة النصية فقط فتتخطى هذه الخطوة ، ثم يقوم المتحدث الآلى بتحليل النص المدخل ومضاهاته لتحديد أفضل استجابة واخراجها للمستخدم فى شكل رد بالعديد من الطرق مثل النص المكتوب أو الصوت عن طريق تقنية تحويل النص الى كلام Text to Speech، ومن الجدير بالذكر أن فهم الآلة للبشر عملية معقدة جدآ ، لذا تستخدم روبوتات المحادثة العديد من مبادئ اللغة الطبيعية

معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing (NLP

تستخدم معالجة اللغة الطبيعية فى تقسيم المدخلات النصية إلى عبارات وجمل وكلمات ، بالأضافة الى تحديد نوع الكلمة إذا كانت فعل أو أسم أو صفة ، فضلآ عن تجنب الأخطاء الاملائية

فهم اللغة الطبيعية Natural Language Understanding (NLU)

تستخدم هذه التقنية فى فهم ما يقوله المستخدم ،وذلك بالاعتماد على المعاجم والقواميس فى فهم المعانى والمرادفات والموضوعات ، ثم تستخدم بعد ذلك مجموعة من الخورازميات لتخبر روبوت المحادثة بكيفية الاستجابة

توليد اللغة الطبيعية Natural Language Generation (NLG)

لتحقيق أفضل استجابة تمكن هذه التقنية المتحدث الآلى من البحث فى مستودعات البيانات وقواعد البيانات الخلفية واستخدام النتيجة فى إنشاء الرد (The Definitive Guide, 2020)

ولقد أدى هذه الدمج بين تقنيات اللغة الطبيعية (NLP و NLU و NLG) الى نقل الذكاء الاصطناعى الى مستوى جديد قادر على إنشاء واجهات دردشة متقدمة تستطيع فهم الدردشات والتفضيلات الشخصية واستخدام الذاكرة فى تحسين اداءها وتقديم استجابات واقعية وجذابة(The Definitive Guide, 2020) .

١/١/٤ انواع المتحدث الآلى CHATBOT

هناك طريقتين يتم تصميم برامج Chatsbots وفقآ لها ، النهج الأول يستند على مجموعة من القواعد ، والنهج الأخر أكثر تطورآ يعتمد على التعلم الآلى Machine learning

النهج القائم على القواعد rule-based approach

هى الطريقة التى يتم بناء أغلب روبوتات المحادثة وفقآ لها وهو عبارة عن برنامج ذو امكانيات محدودة جدا ، حيث يعمل المتحدث الآلى وفقآ لمجموعة من القواعد Rules المدرب عليها مسبقآ ، فهويستطيع الأجابة على بعض الاستعلامات البسيطة المدرب عليها فقط ،وفى بعض الأحيان يفشل فى الإجابة على الأستعلامات المعقدة .

نهج التعلم الذاتىself learning approach

ينقسم هذا النهج الى طريقتين (النموذج القائم على الإسترجاع ، والنموذج التوليدى)

النموذج القائم على الإسترجاع retrieval-based model

هذا النموذج أكثر مرونة فى التعامل مع الاستعلامات ، حيث يقوم بتحليل محتوى المصادر المتاحة وينشئ كشاف بها ، ثم يجيب على استفسار المستفيد عن طريق المضاهاة بين الإستفسار الذى يطرحه المستفيد والكشاف لتحقيق أفضل استجابة .

النموذج التوليدى The generative model

يعتمد هذا النموذج على خورازميات التعلم الآلي والتعلم العميق ، حيث يمكن لروبوت الدردشة التعلم من المحادثات السابقة وتوليد الاستجابات المناسبة للتطوير المستمر بمرور الوقت ، ويعد هذا النموذج أفضل فى النتائج من النماذج الأخرى ، ولكنه يواجه صعوبات فى بناءة وتدريبة (Doherty,2019)

٤/٢إنشاء وتصميم برنامج المتحدث الآلى CHATBOT

٤/٢/٠مرحلة التخطيط

قبل البدء فى مرحلة تصميم البرنامح لابد من تحديد بعض النقاط الرئيسية وهى

١- الهدف من البرنامج

تتضمن هذه الخطوة تحديد دور البرنامج والأهداف المرجوة من تصميمة ، بالإضافة الى تحديد المميزات الوظيفية فيه .

٢- طريقة التفاعل

وتتضمن هذه الخطوة تحديد طريقة التفاعل بين المستفيد والبرنامج اذا كانت عن طريق النص أو الصوت

٣- منهجية التطوير

وتتضمن هذه الخطوة تحديد منهجية تطوير البرنامج سواء كانت نهج قائم على القواعد rule-based approach وفى هذه المنهجية يستطيع البرنامج الأجابة على الأسئلة المبرمج عليها فقط ويحتاج للتطوير بشكل مستمر ، أم وفقآ لنهج التعلم الذاتىself learning approach الذى يعتمد على الذكاء الاصطناعى والتعلم الآلى فى تطوير نفسه أعتمادآ على المحادثات السابقة وخوارزميات التعلم الآلى

٤- لغة البرمجة والتحرير

يتم فى هذه الخطوة تحديد لغة البرمجة التى سيتم الأعتماد عليها فى تصميم البرنامج ، فضلآ عن إختيار المحرر المناسب لها وذلك لأختبار الأكواد والتأكد من صحتها

٥- اللغة

وفى هذه الخطوة يتم تحديد اللغة التى يتفاعل بها البرنامج سواء كانت عامية أو فصحى ، فضلآ عن تحديد اللغات التى يدعمها البرنامج

٦- الأسم

يتم فى هذه الخطوة تحديد أسم للربوت لأستخدامه عند الدردشة ، فضلآ عن تحديد أسم خاص للبرنامج نفسه

٧- نماذج الدردشة المحتملة

تعد هذه الخطوة أصعب خطوات التخطيط والتصميم معآ، ويرجع السبب فى ذلك الى طبيعة اللغة البشرية التى تتيح التعبير عن المعنى بأكثر من طريقة ، حيث تتضمن هذه الخطوة تقديم توقعات للأسئلة التى يمكن أن يطرحها المستفيد وتحديد الاستجابات المناسبة لها ، مع مراعاة الطرق المختلفة للتعبير على المعنى الواحد ومثال على ذلك هل يمكنك إعادة الصياغة ،و عذرآ لا استطيع أن افهمك ..... إلخ ، لذا لابد من توخى الحذر فى هذه المرحلة والعمل على تقديم أكبر قدر ممكن من الاسئلة المتوقعة وطرق الاستجابة اليها ، بالأضافة الى تحديد طريقة الاستجابة فى حالة تلقى البرنامج استفسارات خارج نطاق برمجته كالتحول الى الدردشة مع شخص حقيقي ، وعادة مايتم الرجوع إلى هذه الخطوة بشكل مستمر لتحسين وتطوير البرنامج

٨- تصميم حوارات المحادثة وتدفقها

تتضمن هذه الخطوة تجميع بيانات المحادثات وتصميم تدفق لحورات المناقشة ، بالإضافة الى كتابة الأوامر الخاصة بالبرنامج ،وذلك من خلال تجميع البيانات الخاصة بالمحادثات المحتملة وتحويلها مدخلات وتقسيمها الى فئات وتحديد طرق الاستجابة

المختلفة لها ، ويعد أهم جزء فى هذه الخطوة تحديد الفئة التى ينتمى اليها كل استفسار حتى يستطيع البرنامج تقديم الرد المناسب للاستفسار

٩- الأختبار

تتضمن هذه الخطوة تحديد طريقة الإختبار الداخلى والخارجى للبرنامج ، سواء على مستوى الأكواد والتأكد من صحتها ، أوعلى مستوى طريقة العمل والاستجابة ، وذلك للتأكد عمل البرنامج بشكل صحيح وعلى مستوى عالى من الدقة

١٠- تصميم واجهة البرنامج

وتتضمن هذه الخطوة تصميم واجهة مستفيد رسوميةGraphical User Interface ، حيث يتم تحديد لغة البرمجة المستخدمة فى تصميم الواجهة وكذلك تحديد القوائم والحقول والازرار وربطها بالبرنامج ، ممايسهل على المستفيد التعامل مع البرنامج

١١- المتابعة والتطوير

وفى هذه الخطوة يتم إختبار البرنامج على فترات متفاوتة للتأكد من تحقيق أفضل استجابة والعمل على تطويره بشكل مستمر

١-التعريف بالبرنامج

صمم هذا البرنامج وفقآ للنموذج القائم على القواعد RULE-BASED APPROACH فى سياق تجريبى من جانب الباحثة كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير كأصدار أولى مبدئى تحت عنوان (Lib Chatbot) .

٢-الهدف من البرنامج

يعد الهدف الرئيسى من هذه التجربة البحثية هو تصميم برنامج متحدث آلى بواجهة مستفيد رسومية GUI قادر على تكشيف المعلومات واستخلاصها لمساعدة المستفيدين فى الوصول إلى المعلومات التى يبحثون عنها بشكل مباشر بدلآ من البحث فى الفهارس التى تحيلهم الى المصدر فقط ، بالإضافة إلى استخدامه فى العديد من الخدمات الأخرى ومنها

- الرد على اسئلة واستفسارات المستفيدين
- خدمة الأحاطة الجارية
- التسويق للخدمات والفعاليات التى تقدمها المكتبة
- إخطار المستفيدين بأى تغييرات فى مواعيد العمل أو أيام العطلات
- التغذية المرتدةFeedback

٤/٢/١مرحلة التصميم

١- إختيار لغة البرمجة :

تتوافر العديد من اللغات التى يمكن استخدامها فى تصميم برامج الذكاء الاصطناعى ومنها Python , C++, R , Java .... إلخ ، ولكن على الرغم من توافر كم كبير من اللغات التى يمكن الأعتماد عليها فى تصميم برامج الذكاء الاصطناعى إلا أن هناك لغة واحدة شائعة الإستخدام وتتربع على عرش القمة ألا وهى لغة البايثون python ، حيث تستخدمها العديد من الشركات الكبرى ومنها Google , facebook, Netflix وغيرها الكثير وذلك لإمتلاكها العديد من المزايا ، فهى لغة interpreted تتميز بالسهولة والسلاسة فى التعامل مع الحاسب ، فقد تحتاج الى كتابة سته أسطر أو أكثر لتنفيذ أمر معين بواسطة اللغات الأخرى ، بينما فى بايثون يمكنك كتابة الأمر فى سطر واحدولكنها تحتاج الى بيئة تطوير متكاملة IDE تعمل بمثابة مترجم للأكواد، كما أنها لغة مفتوحة المصدر ومجانية ولاتحتاج الى جهاز ذو امكانيات عالية ،ويمكنها العمل على أكثر من منصة windows ,unix, ios...، كما يمكنها العمل مع لغات البرمجة الأخرى مثل Java , c, c++،ونظرآ لسهولة هذه اللغة وتميزها على نظراءها تم إختيارها للأعتماد عليها فى هذه التجربة البحثية .

٢- تحميل وتثبيت برنامج بايثون :

قامت الباحثة بتحميل برنامج بايثون Python 3.9.1 بإصدار لأجهزة 64 Bit من موقع بايثون الرسمى https://www.python.org/

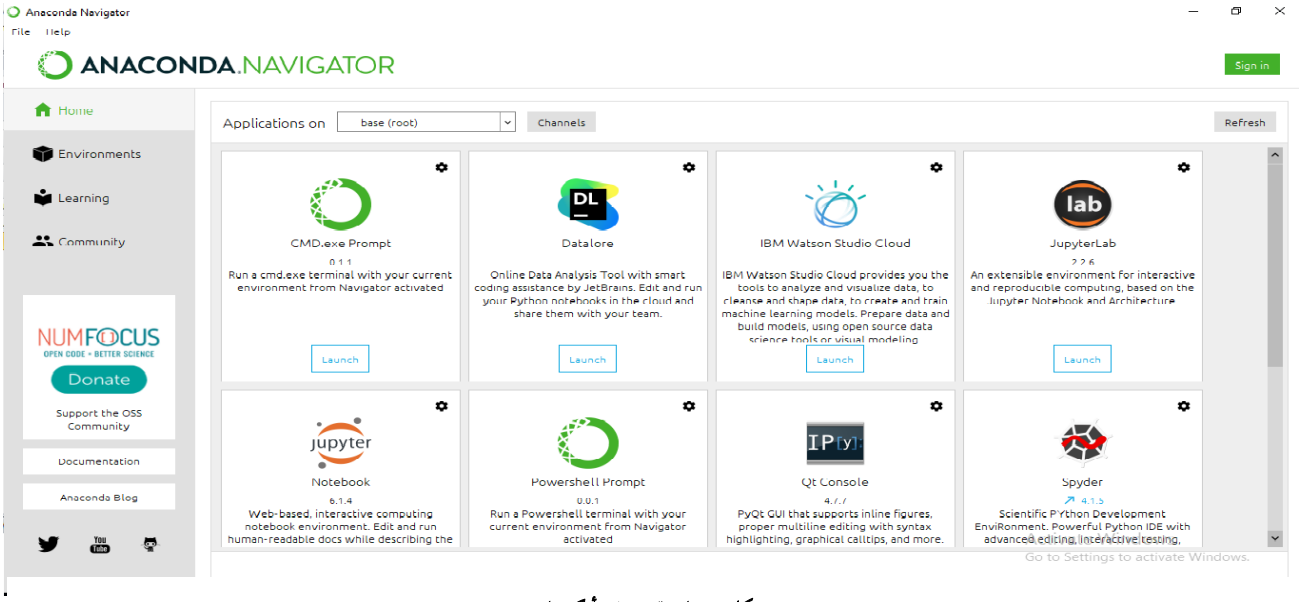
وأتباع خطوات التنصيب لتثبيتة على الجهاز والتحقق من عمله بطريقة سليمة

٣- بيئة التطوير المتكاملة للأكواد(Integrated development environment(IDE :

بيئة التطوير المتكاملة هى حزمة من البرمجيات توفر تسهيلات شاملة للمبرمجين و تساعدهم في تطوير البرمجيات الخاصة بهم، ولقد أعتمدت الباحثة على محرر الأكواد اناكوندا Anaconda3-2020.11 بأصدار لأجهزة 64 Bit من موقع اناكوندا الرسمى https://anaconda.org/anaconda/python-editor ، ولقد أختارت الباحثة هذا المحرر نظرآ لسهولة استخدامه وتوافر بيئة حوسبة تفاعلية Jupyter notebook تسمح للمبرمج بكتابة الأكواد والتحقق من صحتها وملاحظة النتيجة فى نفس الشاشة ، بالأضافة الى توافر العديد من المكتبات الجاهزة التى يمكن استخدامها مباشرة عقب تثبيتها ومنها NLTK , Numpy وغيرها الكثير

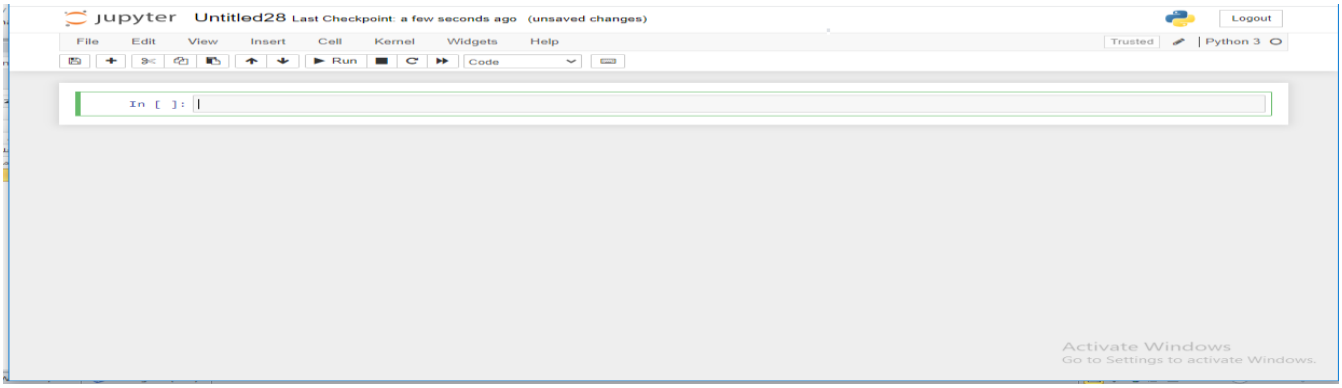
٢/٢/٤مرحلة التنفيذ

١- تشغيل المتصفح الخاص ببيئة التطوير Anaconda navigator



شكل ٥٣ واجهة متصفح أناكوندا

٢- إنشاء Notebook على المحرر التفاعلى Jupyter notebook لكتابة أكواد بايثون والتأكد من عملها بشكل سليم ورؤية النتائج بشكل مباشر .

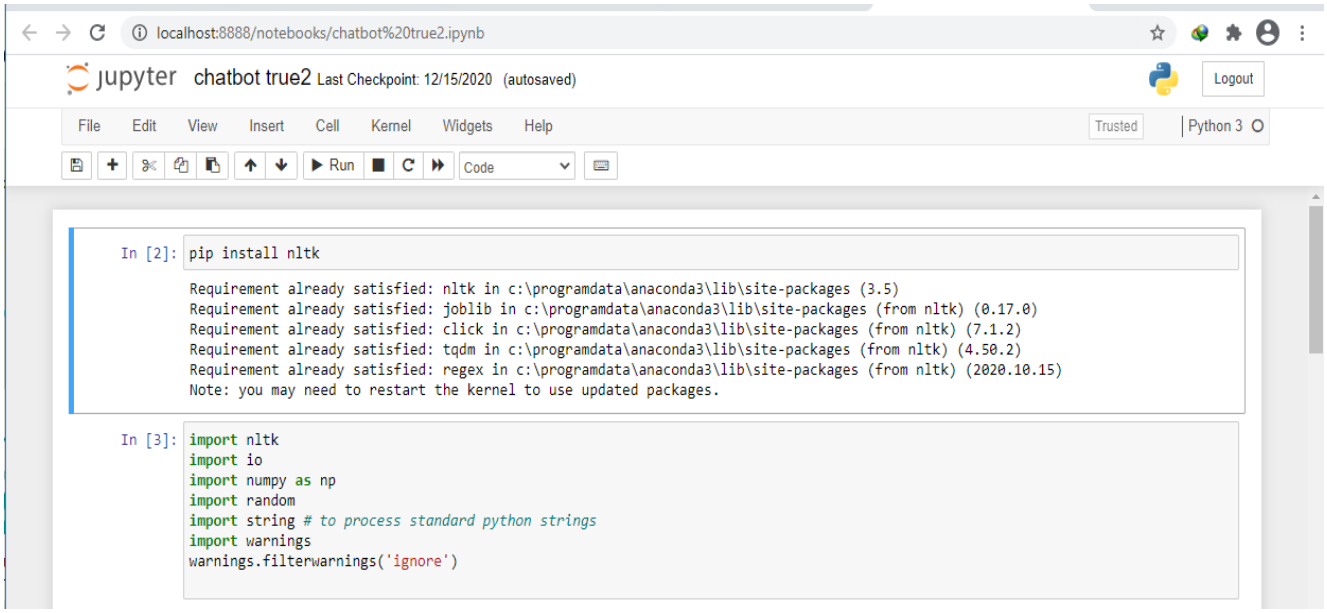


شكل ٥٤ ملف notebook فى برنامج أناكوندا

٣/٢/٤مرحلة التكويد

استيراد الحزم المكتبية

يتم فى هذه الخطوة تثبيت أو التحقق من تثبيت مجموعة من المكتبات الجاهزة التى سوف نحتاج اليها فى تصميم البرنامج لتسهيل عملية التكويد واختصارها



شكل ٥٥ استيراد الحزم المكتبية

- مكتبة معالجة اللغة الطبيعية(The Natural Language Toolkit (NLTK

يتم فى هذه الخطوة كتابة الكود الخاص باستيراد مكتبة معالجة اللغة الطبيعية والتأكد من تثبيتها سواء كانت بحاجة الى التنصيب أو إذا كانت موجودة بالفعل ، وهى مكتبة تسمح بتجزئة الفقرات الى جمل ،والجمل الى كلمات ، ثم تقوم بإزالة علامات الترقيم وعلامات الوقف ، ثم رد الكلمة الى أصلها أو مصدرها ،وتحديد مرادفات الكلمة الأخرى ، مما يسهم فهم ومعالجة الإستفسارات التى يدخلها المستخدمون للبرنامج .

- مكتبة Io

تحتوى هذه المكتبة على مجموعة من الأدوات والتقنيات التى تسمح بفتح وقراءة ملف معين حتى يتم استرجاع المعلومات منه ممايسمح بربط البرنامج بملف معين أو مجموعة من الملفات حتى يتم استرجاع المعلومات منها .

- مكتبة Numpy

سميت هذه المكتبة بهذا الأسم أختصاراً لكلمة Numerical python وهى مكتبة خاصة بالحوسبة العلمية ، تحتوى على مجموعة من الأدوات التى تستخدم فى حل المعادلات الرياضية ، ومن أشهر هذه الأدوات (المصفوفة) وهى ما نحتاج اليه فى تصميم هذا البرنامج لإستخدامها فى انشاء مصفوفات تحدد الكلمات وعدد مرات ورودها فى النص ومكان ورودها فى النص ، مما يسهم فى الوصول الى الجزء الذى يبحث عنه المستفيد بالتحديد .

- مكتبة العشوائيات Random

تستخدم هذه المكتبة فى استرجاع عنصر واحد بطريقة عشوائية من ضمن مجموعة من الحروف أو الأرقام أوالكلمات ... الخ ،حيث يتم ادخال دالة تحتوى على مجموعة من الإختيارات المرتبطة ببعضها ويقوم البرنامج باسترجاع رد منها بطريقة عشوائية ومثال على ذلك الجمل التى تستخدم فى التحية مثل hi , hello , hey

- مكتبة النصوص String

تستخدم هذه المكتبة فى تقسيم الجمل الى كلمات وإنشاء فواصل بين الكلمات ، مما يسهم فى تقسيم الجمل التى يطرحها المستخدم الى كلمات لاستخدامها فى البحث ، مما يسهم فى الحصول على اجابات دقيقة .

- مكتبة التنبيهات warnings

عادة ما تظهر للمبرمجين العديد من التنبيهات الخاصة بمشكلات فى اللغة أو الصياغة .... الخ ، وتستخدم هذه المكتبة فى تجاهل التنبيهات البسيطة اثناء تشغيل البرنامج ، ولكن تقوم بإظهار تنبيهات فى حالة وجود مشكلات كبيرة .

فتح وقراءة الملفات

- يتم فى هذه الخطوة تحديد الملفات التى نريد من البرنامج قراءتها وتكشيفها واسترجاع المعلومات منها ، حيث يتم كتابة المسار الكامل الدال على مكان الملف المطلوب قراءته مثل

```
f=open('D:\machine learning .txt','r',errors = 'ignore')
raw=f.read()
```

ثم نقوم بعد ذلك بتحميل الحزم أو الأدوات التى نحتاجها لقراءة وتكشيف الملفات التى سيقوم البرنامج باسترجاع المعلومات منها .

```
In [4]: f=open('D:\Machine learning.txt','r',errors = 'ignore')
        raw=f.read()
        raw=raw.lower()# converts to lowercase
        nltk.download('punkt') # first-time use only
        nltk.download('wordnet') # first-time use only
        sent_tokens = nltk.sent_tokenize(raw)# converts to list of sentences
        word_tokens = nltk.word_tokenize(raw)# converts to list of words

        [nltk_data] Downloading package punkt to
        [nltk_data]     C:\Users\yasmine\AppData\Roaming\nltk_data...
        [nltk_data]   Package punkt is already up-to-date!
        [nltk_data] Downloading package wordnet to
        [nltk_data]     C:\Users\yasmine\AppData\Roaming\nltk_data...
```

شكل ٥٦ تحديد الملفات واستيراد الحزم

Punkt

وهى أداة تستخدم خوارزميات غير خاضعة للأشراف تستخدم فى تقسيم النص الى مجموعة من الجمل وانشاء نموذج model للكلمات والاختصارات ، ونحتاج الى هذه الاداة حتى تقوم بتقسيم النصوص التى يدخلها المستفيدين الى البرنامج وتقسيمها الى جمل ثم الى كلمات ، بالاضافة الى تقسيم النص داخل الملفات المطلوب من البرنامج تكشيفها .

Wordnet

هى أحد أدوات معالجة اللغة الطبيعية فى بايثون ، وهى عبارة عن قاعدة بيانات معجمية باللغة الأنجليزية خاصة بالأسماء والصفات والافعال .. الخ ، يتم تجميعها فى مجموعات تسمى synsets وهى عبارة عن مجموعة من المصطلحات والمرادفات الأخرى لها ، ونحتاج الى هذه الاداة حتى يستطيع البرنامج استرجاع المعلومات بالاعتماد على المعنى ، فليس بالضرورة أن يقوم المستخدم باستخدام نفس المصطلح الوارد فى الملف، وانما يمكن أن يستخدم اى مصطلح أخر دال على نفس المعنى ومثال على ذلك اذا قام المستخدم بتقديم استفسار يحتوى على كلمة كمبيوتر فسيقوم البرنامج

باسترجاع المعلومات التى ورد فيها كلمة كمبيوتر ، بالاضافة الى المعلومات التى ورد فيها كلمة حاسب ألى ، او استرجاع المعلومات التى ورد فيها كلمة حاسب ألى فى حالة عدم توافر ملفات تحتوى على مصطلح الإستفسار .

٤/٢/٤عملية المعالجة

يتم فى هذه الخطوة تحديد العمليات الى تنطوى عليها عملية معالجة البيانات عندما يقوم المستخدم بإدخال استفسار الى البرنامج

```
In [7]: lemmer = nltk.stem.WordNetLemmatizer()
        #WordNet is a semantically-oriented dictionary of English included in NLTK.
        def LemTokens(tokens):
            return [lemmer.lemmatize(token) for token in tokens]
        remove_punct_dict = dict((ord(punct), None) for punct in string.punctuation)
        def LemNormalize(text):
            return LemTokens(nltk.word_tokenize(text.lower().translate(remove_punct_dict)))
```

شكل ٥٧ عملية المعالجة

١- عملية رد الكلمة الى أصلها (الجذر) Stemming

هى عملية رد الكلمات المشتقة الى جذرها أو أصلها ، عن طريق حذف السوابق واللواحق ومثال على ذلك , playing plays ,played ترد الى أصلها play ، حيث يقوم البرنامج بتلقى الكلمة البحثية وردها الى أصلها حتى يتسثنى له استرجاع كل المعلومات ذات الصلة بمصطلح البحث

٢- عملية التحديد Lemmatization

وهى عملية تعمل على التحقق من ناتج عملية رد الكلمة الى أصلها Stemming، حيث تهدف الى التأكد من أن كلمة الجذر هى الكلمة الصحيحة (اى الشكل المستخدم فى القاموس)

٣- معالجة الإستفسارات

يتم فى هذه المرحلة معالجة الإستفسار الذى يقوم المستخدم بإدخالة وترميزة (تحويله الى أحرف كبيرة أوصغيرة)، واسترجاع المعلومات المرتبطة به الملفات .

عادة مايقوم المستخدمون بإلقاء التحية قبل طرح استفساراتهم ، لذا لابد من تعريف البرنامج على مصطلحات التحية وطريقة الاستجابة لها حتى لايقوم البرنامج بمعالجة هذه المصطلحات على أنها استفسار بحثى ، حيث يتم انشاء متغير variable يتضمن مجموعة المصطلحات التى يتوقع من المستفيد أن يستخدمها فى إلقاء التحية مثل , hey , hello hi there ...، وإنشاء متغير ثانى Variable يتضمن الردود التى يمكن أن يستخدمها البرنامج فى الرد على هذه المصطلحات ، ثم استخدام الدالة الشرطية if للتنفيذ

مثال إذا كان المصطلح المستخدم يقع ضمن نطاق المتغير الأول ، تكون استجابة البرنامج بأحد مصطلحات المتغير الثانى

```
GREETING_INPUTS = ("hello", "hi", "greetings", "sup", "what's up","hey",)
GREETING_RESPONSES = ["hi", "hey", "*nods*", "hi there", "hello", "I am glad! You are talking to me"]
def greeting(sentence):

    for word in sentence.split():
        if word.lower() in GREETING_INPUTS:
            return random.choice(GREETING_RESPONSES)
```

شكل ٥٨ المتغيرات الخاصة بمصطلحات التحية واستجابتها

استيراد المكتبات والتقنيات اللازمة لمعالجة استفسارات المستفيدين

مكتبة scikit-learn or sklearn : هى مكتبة تحتوى على الكثير من الأدوات الفعالة المرتبطة بالتعلم الألى Machine Learning والنماذج الاحصائية statistical modeling ، بما فى ذلك التصنيف والانحدار ... إلخ ، ونحتاج من هذه المكتبة إلى تقنية Term Frequency Inverse Data Frequency TF-IDF وهى تقنية تسمح بتحويل النصوص الى مصفوفات ، تتضمن الكلمات وعدد مرات ورودها فى الملف ونسبتها مقارنة بالكلمات التى يحتوى عليها الملف ، حيث تسهم هذه التقنية فى تصنيف وتكشيف الملفات ، أما التقنية الثانية التى نحتاج اليها أيضآ فى هذه المرحلة تقنية Cosine similarity ، وهى أداه تساعد البرنامج فى عملية المضاهاة بين الإستفسار الذى يطرحه المستفيد والمعلومات بداخل الملفات ، حتى يتثنى للبرنامج استرجاع المعلومات بشكل دقيق ، ثم يأتى بعد ذلك تحديد طريقة معالجة الإستفسارات التى يطرحها المستخدمين وكيفية إستخدام هذه التقنيات فى معالجتها ، حيث يتم تكويد البرنامج على أن يقوم باستقبال استفسار المستفيد وترميزة ثم المضاهاة بينة وبين المعلومات المخزنة داخل الملفات وفى حالة وجود تشابة يقوم البرنامج باسترجاع الجزء المتعلق باستفسار المستفيد ، أما فى حالة عدم التشابة يقوم البرنامج بإرسال رسالة للمستفيد تعنى أنه لايستطيع فهم مايريد .

```
: from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer

from sklearn.metrics.pairwise import cosine_similarity
```

```
: def response(user_response):
    chatbot_response=''
    sent_tokens.append(user_response)
    TfidfVec = TfidfVectorizer(tokenizer=LemNormalize, stop_words='english')
    tfidf = TfidfVec.fit_transform(sent_tokens)
    vals = cosine_similarity(tfidf[-1], tfidf)
    idx=vals.argsort()[0][-2]
    flat = vals.flatten()
    flat.sort()
    req_tfidf = flat[-2]
    if(req_tfidf==0):
        chatbot_response=chatbot_response+"I am sorry! I don't understand you"
        return chatbot_response
    else:
        chatbot_response = chatbot_response+sent_tokens[idx]
        return chatbot_response
```

شكل ٥٩ عملية معالجة الاستفسارات

تحديد أنواع الإستفسارات واستجابتها

أخيراً يتم تحديد الرسالة الترحيبية التى يستخدمها المتحدث الآلى عند بدء المحادثة والتى تتضمن التعريف بنفسه وكيف يمكنه مساعدة المستفيد ، فضلاً عن تضمين أنواع استفسارات المستفيد وكيفية الاستجابة لكل نوع منها ، فعندما يقوم المستخدم بإلقاء التحية يقوم البرنامج بالرد عليه باستخدام أحد المصطلحات المحددة فى متغير الاستجابة بطريقة عشوائية ، وعندما يقوم المستفيد بطرح استفسار معين يقوم البرنامج بترميزة والمضاهاه بينه وبين المعلومات المخزنه فى الملفات واسترجاع الجزء المناسب ، بالأضافة إلى عبارات الشكر والرد عليها وطريقة إنهاء المحادثة والرد عليها .

٣/٤ الاختبار و التجريب

يتم فى هذه المرحلة طرح جميع أنواع الإستفسارات والتحقق من صحة الأستجابة لضمان دقة عمل البرنامج

```
flag=True
print("Chatbot: My name is lib Chatbot. I will answer your queries . If you want to exit, type Bye!")
while(flag==True):
    user_response = input()
    user_response=user_response.lower()
    if(user_response!='bye'):
        if(user_response=='thanks' or user_response=='thank you' ):
            flag=False
            print("Chatbot: You are welcome..")
        else:
            if(greeting(user_response)!=None):
                print("Chatbot: "+greeting(user_response))
            else:
                print("Chatbot: ",end="")
                print(response(user_response))
                sent_tokens.remove(user_response)
    else:
        flag=False
```

شكل ٦٠ تحديد أنواع الأستفسارات وطريقة الرد عليها

١- إلقاء التحية والرد عليها

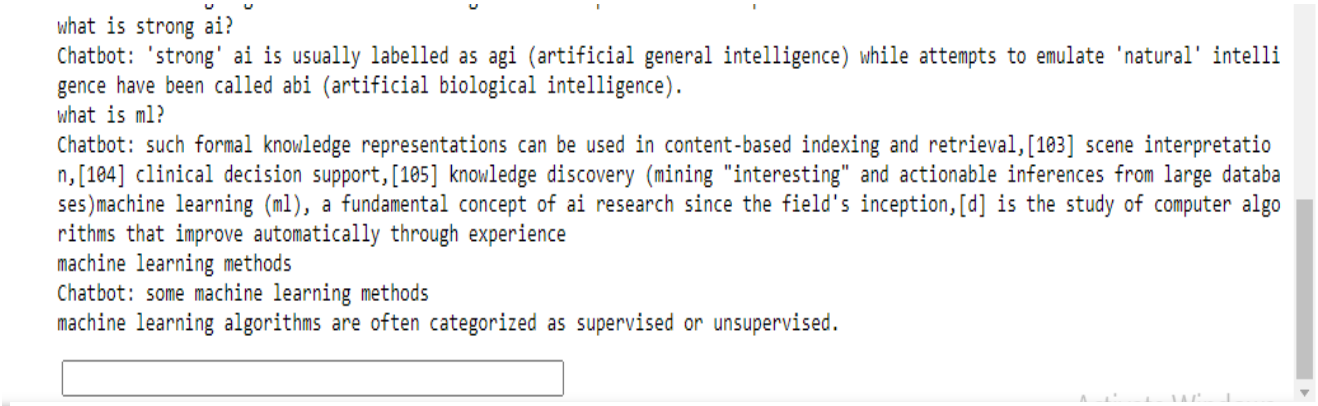
يوضح هذا الأختبار استجابة البرنامج للمصطلحات الخاصة بإلقاء التحية واستجابته لها

```
Chatbot: My name is lib Chatbot. I will answer your queries . If you want to exit, type Bye!
hi
Chatbot: hi there
hello
Chatbot: I am glad! You are talking to me
```

شكل ٦١ استجابة البرنامج عند القاء التحية

٢- استفسار عن معلومة محددة

يوضح هذا الأختبار مدى قدرة البرنامج فى الأجابة على سؤال محدد مثل ماهو الذكاء الاصطناعى القوى؟ ، ماهو التعلم الآلى؟ ، ماهى انواع التعلم الآلى ؟



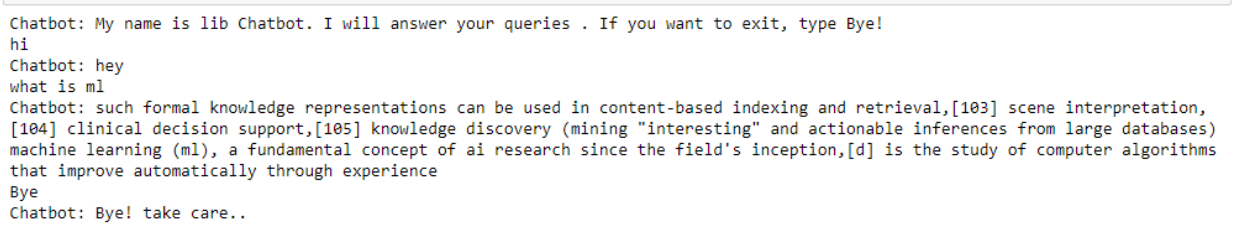
شكل ٦٢ استجابة البرنامج للاستفسارات المحددة

٣- الرد على عبارات الشكر

شكل ٦٣ الرد على عبارات الشكر

٤- إنهاء المحادثة

يحدد هذا الأختبار استجابة البرنامج حينما يرغب المستفيد بإنهاء المحادثة عن طريق كتابة bye



شكل ٦٣ إنهاء المحادثة مع البرنامج

٥- الاستجابة للاستفسارات الغيرمعروفة

يوضح هذا الاختبار استجابة البرنامج فى حالة تلقى استفسارات غير معرفة سواء بلغة أخرى أو لاتوجد مصادر معلومات تجيب على الإستفسار ، أوتلقى استفسارات لم يتم برمجته عليها

```
Chatbot: My name is lib Chatbot. I will answer your queries . If you want to exit, type Bye!
hi
Chatbot: I am glad! You are talking to me
ماهو علم المكتبات
Chatbot: I am sorry! I don't understand you
```

Activate Windows

شكل ٦٤ الاستجابة للاستفسارات الغير معروفة

٤/٤ تصميم واجهة المستخدم الرسومية GRAPHICAL USER INTERFACE (GUI)

تهدف هذه الخطوة إلى تصميم شكل الواجهة التى سيتم من خلالها التفاعل بين المستخدم والحاسب الألى باستخدام ادوات رسومية ، وذلك بالإعتماد على لغة البرمجة python فى تصميم هذه الواجهة

١- إستيراد المكتبات

يتم فى هذه الخطوة كتابة الأكواد الخاصة باستيراد المكتبة التى نحتاجها لتصميم واجهة المستخدم الرسومية

مكتبة Tkinterمكتبة المستخدم الرسومية القياسية فى لغة البرمجة بايثون python ، حيث توفر مجموعة الأدوات والحلول السريعة لإنشاء الواجهات الرسومية

```
In [1]: #Description: This is a chat bot GUI

In [2]: #Import the library
```

شكل ٦٥ استيراد مكتبة Tkinter

٢- إنشاء النافذة الرئيسية

يتم فى هذه الخطوة كتابة الأكواد الخاصة بإنشاء كيان object للنافذة الرئيسية ،وتحديد عنوان النافذة وشكلها ومقاسها .

```
In [3]: root = Tk()

In [4]: root.title("Chat Bot")
        root.geometry("400x500")
        root.resizable(width=FALSE, height=FALSE)
```

شكل ٦٦ إنشاء النافذة الرئيسية

٣- إنشاء القوائم الرئيسية والفرعية

يتم فى هذه الخطوة تحديد القوائم الرئيسية واسمائها وتحديد القوائم الفرعية (المنسدلة) من القوائم الرئيسية واسمائها ، وتتكون من قائمة رئيسية بعنوان File تتضمن ٣ قوائم فرعية new, save as , exit ، بالأضافة إلى قائمتين رئيسيتين Edit , Quit

```
In [5]: main_menu = Menu(root)
```

```
In [6]: # Create the submenu
        file_menu = Menu(root)

        # Add commands to submenu
        file_menu.add_command(label="New..")
        file_menu.add_command(label="Save As..")
        file_menu.add_command(label="Exit")
        main_menu.add_cascade(label="File", menu=file_menu)
        #Add the rest of the menu options to the main menu
        main_menu.add_command(label="Edit")
        main_menu.add_command(label="Quit")
```

شكل ٦٧ إنشاء القوائم الرئيسية والفرعية

4-إنشاء نافذه للمحادثة

يتم فى هذه الخطوة تصميم نافذه للمحادثة وتنفيذها على النافذه الرئيسية ، حيث يتم تحديد حجمها وأرتفاعها ولونها نوع الخط font المستخدم فيها

```
In [7]: chatWindow = Text(root, bd=1, bg="black",  width="50", height="8", font=("Arial", 23), foreground="#00ffff")
        chatWindow.place(x=6,y=6, height=385, width=370)
```

شكل ٦٨ انشاء نافذه للمحادثة

٥- إنشاء نافذة الإدخال أو الأرسال

يتم فى هذه الخطوة تصميم منطقة للنص يتم من خلالها إدخال الرسائل ووضعها على النافذة الرئيسية ،حتى يتثنى للمستخدم إرسال الإستفسارات من خلالها ، بالإضافة إلى تحديد مقاساتها وحجمها ولونها ونوع الخط font المستخدم فيها

```
In [8]: messageWindow = Text(root, bd=0, bg="black",width="30", height="4", font=("Arial", 23), foreground="#00ffff")
        messageWindow.place(x=128, y=400, height=88, width=260)
```

شكل ٦٩ انشاء نافذة الإرسال

٦-إنشاء شريط التمرير scroll bar

يتم فى هذه الخطوة تصميم شريط للتمريروتنفيذة على النافذة الرئيسية للمساعدة فى التنقل بين الرسائل

```
In [9]: scrollbar = Scrollbar(root, command=chatWindow.yview, cursor="star")
        scrollbar.place(x=375,y=5, height=385)
```

شكل ٧٠ إنشاء شريط التمرير scroll bar

٧-إنشاء زر الإرسال Send button

يتم فى هذه الخطوة تصميم زر يقوم المستخدم بالضغط عليه بعد كتابة إستفسارة لإرسال الرسالة ووضعها على النافذة الرئيسية ، حيث يتم تحديد اسمة وحجمة ولونه .... إلخ

```
In [10]: Button= Button(root, text="Send",  width="12", height=5,
                        bd=0, bg="#0080ff", activebackground="#00bfff",foreground='#ffffff',font=("Arial", 12))
         Button.place(x=6, y=400, height=88)
```

شكل ٧١ إنشاء زر الإرسال Send button

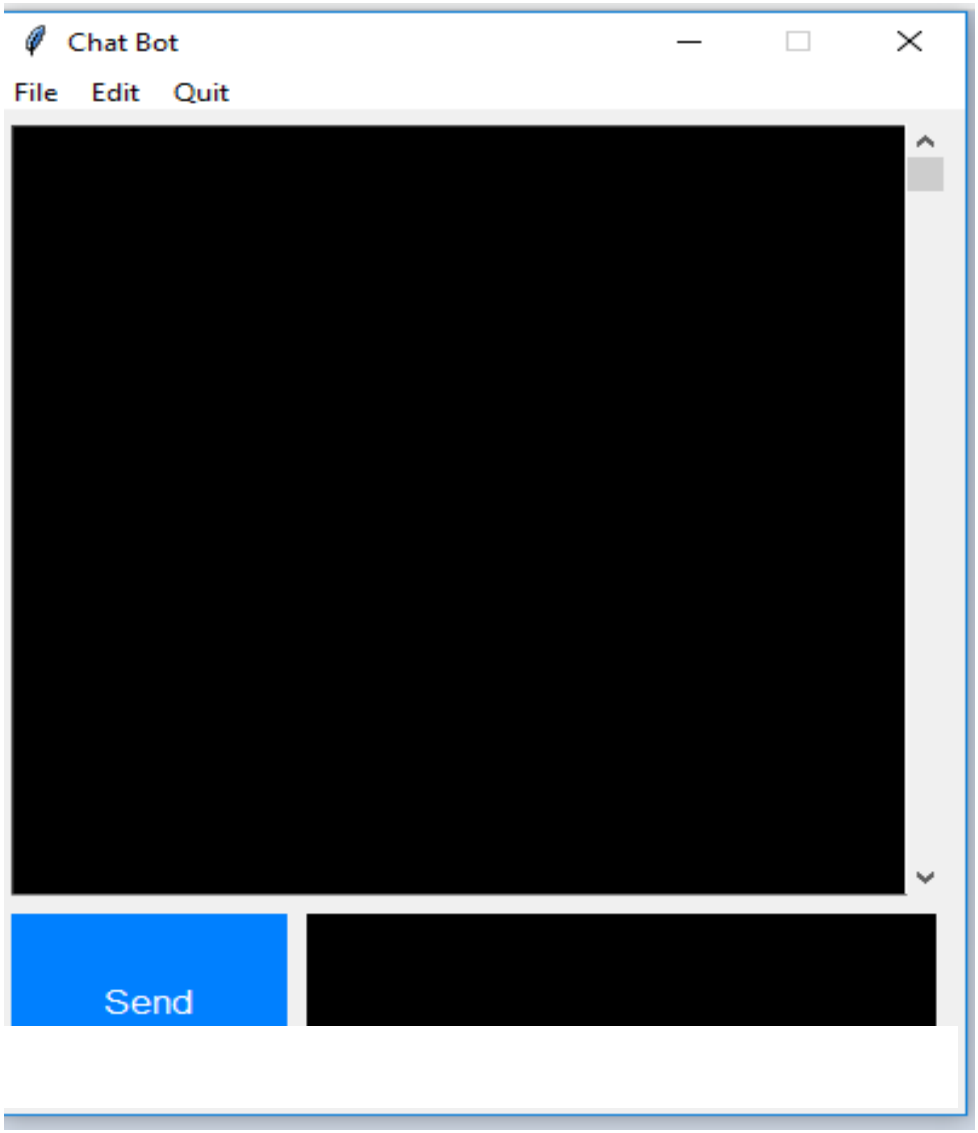
ثم يتم تشغيل الدالة لرؤية التصميم النهائى

```
In [*]: root.mainloop()
```

شكل ٧٢ تشغيل الدالة

٨-الشكل النهائى لواجهة المستخدم الرسومية Graphical user interface

يوضح الشكل التالى الشكل النهائى لواجهة المستخدم الرسومية GUI الخاصة ببرنامج lib chatbot بعد التصميم .



شكل ٧٣ واجهة المستخدم الرسومية لبرنامج lib Chatbot

٥/٤ استخدام برنامج المحادثة الآلية فى خدمات المكتبات

تم تصميم هذا البرنامج بغرض الإستفادة منه فى تكشيف مصادر المعلومات عن طريق ربط الملفات الخاصة بالمكتبة ببرنامج المتحدث الآلى ، وعندما يقوم أحد المستفيدين بالبحث عن معلومة محددة يقوم البرنامج بالمضاهاة بين الاستفسار البحثى ومجموعة الملفات المحملة لديه والتى تمثل مجموعات المكتبة ، واسترجاع النتيجة المناسبة للإستفسار ، ولكن واجهت الباحثة صعوبة فى قراءة البرنامج لملفات pdf ، حيث أتضح أن قراءة هذا النوع من الملفات بواسطة برامج المتحدث الآلى يحتاج الى جهد برمجى كبير لتنفيذة مما أدى الى توقف الباحثة عن التنفيذ نظراً لضيق الوقت، ولكن يمكن إستغلال برنامج المحادثة الآليه فى المكتبات عن طريق ربط البرنامج بالموقع الخاص بالمكتبة أو صفحة الفيسبوك الخاصة بالمكتبة واستخدامه فى الرد السريع على أسئلة واستفسارات المستفيدين عن طريق تحديد الأسئلة التى يطرحها المستفيدين بشكل مستمر وتحديد الاستجابات المناسبة لها دون الحاجة الى توافر عنصر بشرى للرد عليها ، فضلاً عن إمكانية إستغلال برنامج المحادثة الآلية فى تقديم خدمة الأحاطة الجارية بحيث يتم أرسال أخر الأخبار والمستجدات الخاصة بالمكتبة للمستفيدين عبر البرنامج ممايسهم فى توفير الوقت والجهد على المستفيد وأمين المكتبة .

.

٦/٤ الخلاصة

قدم الفصل الرابع نموذج تجريبى لتطبيق برنامج للذكاء الاصطناعى لأغراض خدمات المكتبات ، حيث عرف برنامج المحادثة الآليه chatbot بأنه اداة برمجية تستخدم معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والتعلم الآلى (ML) فى تحقيق التفاعل بين الأنسان والآلة بشكل محاكى لأسلوب البشر فى الدردشة ، كما تم عرض طريقة عمل برامج المحادثة الآلية وأنواعها ، ثم قامت الباحثة بتصميم برنامج محادثة آلية chatbotوفقآ للنموذج القائم على القواعد RULE-BASED APPROACH بهدف استخدامه فى تكشيف المصادر واستخلاصها لمساعدة المستفيدين فى الوصول إلى المعلومات التى يبحثون عنها بشكل مباشر بدلآ من البحث فى الفهارس، بالأضافة الى استخدامه فى العديد من الخدمات الأخرى مثل الرد على اسئلة واستفسارات المستفيدين ،وتقديم خدمة الأحاطة الجارية ،والتسويق للخدمات والفعاليات التى تقدمها المكتبة ،وإخطار المستفيدين بأى تغييرات فى مواعيد العمل أو أيام العطلات...إلخ ، ولقد تم تصميم البرنامج بلغة بايثون Python من خلال بيئة التطوير IDE اناكوندا Anaconda ، ثم قامت الباحثة بتصميم واجهة المستفيد الرسومية باستخدام لغة البايثون Python بالأعتماد على مكتبة Tkinter التى توفر مجموعة الأدوات والحلول السريعة لإنشاء الواجهات الرسومية ، ولكن واجهت الباحثة بعض الصعوبات فى مرحلة تطوير البرنامج لتمكينة من قراءة وتكشيف ملفات ال Pdf ، ولقد لجأت الباحثة الى كلية الحاسبات واتضح أن إجراء هذا التطوير يحتاج الى جهد برمجى كبير مما أجبرها على التوقف عند هذه المرحلة نظرآ لضيق الوقت والحاجة الى مساعدة أحد المتخصصين فى البرمجة ، على أمل أن تقوم أحد البحوث القادمة بتطوير هذا البرنامج والله ولى التوفيق .

المراجع

Chatbots: The Definitive Guide (2020). Artificial solutions Chapter 1: Chatbot Fundamentals

Doherty, D., & Curran, K. (2019). Chatbots for online banking services. Web Intelligence (2405-6456), 17(4), 327–342. https://doi.org/10.3233/WEB-190422

الخاتمة

١/٥ النتائج

٢/٥ التوصيات

١/٥النتائج

بعد إجراء هذه الدراسة توصلت الباحثة الى مجموعة من النتائج التى تجيب على التساؤلات الآتية :

١) التساؤل الأول : ماهية أسس ومبادئ الذكاء الاصطناعى؟ وماهى التقنيات المستخدمة فى تطبيقة ؟

اجاب الفصل الأول والثانى من هذه الدراسة على هذا التسأول ، حيث قدم الفصل الأول تعريفآ مفصلآ للذكاء الاصطناعى ونشأته وتاريخ تطوره وأهميته وأهدافه ومكوناته ومجالاته ، بينما قدم الفصل الثانى عرضآ مفصلآ للخريطة المعرفية للذكاءالاصطناعى ، بالإضافة الى شرح تفصيلى لتقنيات الذكاء الاصطناعى التى بلغ عددها خمسة عشر تقنية وهما

١. التشغيل الآلى للعمليات الروبوتية Robotic Process Automation (RPA)
٢. النظام الخبير Expert system
٣. معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing
٤. الشبكات العصبية Neural Networks (NNs or ANNs)
٥. الرؤية بالحاسب Computer Vision
٦. الرؤية الآلية Machine vision
٧. الذكاء الاصطناعى الموزع(Distributed Artificial Intelligence (DAI
٨. ذكاء السرب أو الجماعة Swarm Intelligence
٩. النظم المستقلة Autonomous systems
١٠. الحوسبة الوجدانية Affective Computing
١١. الخوارزميات التطورية Evolutionary Algorithms (EA)
١٢. برمجة المنطق الاستقرائىInductive logic programming
١٣. شبكات القرارات Decision Networks
١٤. البرمجة الاحتمالية Probabilistic Programming
١٥. الذكاء المحيطى Ambient Intelligence

فضلآ عن تقديم عرض تفصيلى للتقنيات الفرعية لكل تقنية وعرض لطريقة عملها ومجال استخدامها وامثلة تطبيقية عليها .

٢) التساؤل الثانى : ماهية برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى البحث فى الفهارس وتقديم خدمات الإعارة والبحث عن المعلومات وتطبيقات الروبوتات فى المكتبات ؟

بعد إجراء عملية البحث عن البرامج والخدمات التى تستخدمها المكتبات فى البحث فى الفهارس وتقديم خدمات الإعارة والبحث عن المعلومات وتطبيقات الروبوتات فى المكتبات إتضح أن :

١- **برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى البحث فى الفهارس** ، اتجهت اغلب المكتبات الاجنبية الى استخدام برنامج Alexa للبحث عن المعلومات فى فهارسها ، وهو عبارة عن مساعد رقمى من شركة أمازون يدعم تقنيات الذكاء الاصطناعى و يعتمد على استخدام الأوامر الصوتية فى تلقى الأستفسارات من المستخدمين والأجابة عليها ، ويرجع السبب فى الإعتماد على هذا البرنامج تحديدآ الى أنه برنامج مبنى على منصة مفتوحة تسمح للمطورين بتخصيص وتصميم مهارات و خدمات جديدة بما يتناسب مع احتياجاتهم، مما شجع العديد من الفهارس والمكتبات على تطويرة لدعم الوصول الى بياناتها البيبلوجرافية ، ومن أشهر الفهارس التى قامت بتطوير برنامج Alexa (الفهرس العالمى WorldCat) ، حيث قام أحد المطورين فى واجهات برمجة Oclc بتخصيص خدمة فى Alexa تسمح للبرنامج بالتعامل مع الفهرس العالمى Worldcat ، هذه الخدمة تسمح للبرنامج بالوصول الى المعلومات البيبلوجرافية ومعلومات من مواقع المكتبات من خلال Worldcat Search Api ، بالأضافة الى استخدام البرنامج فى الاجابة على الإستفسارات الصوتية التى يطرحها المستفيدين على Alexa مثل البحث عن كتاب بعنوان معين أو عنوان مكتبة معينة وكيفية الوصول اليها ورقم تليفونها ... الخ ، فضلآ عن استخدامه فى العديد من المكتبات مثل los angeles public library و St. Louis Public Library .

٢- **برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى تقديم خدمات الإعارة** ، اعتمدت اغلب المكتبات الأجنبية على برنامج alexa وخدمة Hoopla فى تقديم خدمات الإعارة للمستفيدين منها ، حيث قامت المكتبات العامة الأجنبية بإستغلال إمكانيات برنامج alexa وامكانية تطويره فى تقديم خدماتها ، عن طريق ربطة بخدمة Hoopla ، وهى عبارة عن خدمة مقدمة للمكتبات العامة المحلية تمكن المستفيدين من الحصول على العديد من الخدمات باستخدام اجهزة alexa او عبر البرنامج نفسه ، حيث تسمح للمستفيدين باستعارة الافلام ومقاطع الموسيقى والكتب وعرضها والاستماع اليها عبر اجهزة alexa أو من خلال البرنامج على الهواتف المحمولة أو الاجهزة اللوحية ، ولتشغيل هذه الخدمة على اجهزة alexa يقوم المستخدم بتحميل برنامج hoopla على الجهاز من متجر التطبيقات ، او عن طريق البحث عن hoopla Digital فى موقع amazon .

حيث تسمح هذه الخدمة للمستفيدين بأداء مجموعة من المهام وهى :

- البحث فى فهرس المكتبة
- القراءة الصوتية للكتب التى قام المستفيد باستعارتها
- معرفة عدد الكتب التى قام المستخدم باستعارتها
- سرد عناوين الكتب المعارة له حاليا
- معرفة عدد الكتب المتبقية المسموح له باستعارتها

- تجديد الاستعارة
- تشغيل ملفات الموسيقى المستعارة
- تشغيل الكتب الصوتية

ومن الجدير بالذكر أن عدد المكتبات العامة المشتركة فى هذه الخدمة يصل الى ١٥٠٠ مكتبة فى امريكا وكندا

٣- برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى البحث عن المعلومات

بعد إجراء عملية البحث عن برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى البحث عن المعلومات ، اكتشفت الباحثة أحد الخدمات الجديدة التى يمكن استغلالها فى المكتبات للبحث عن المعلومات ، وهى خدمة Watson Discovery التى تقدمها شركة IBM عبر المنصة الخاصة بها IBM Cloud ، وهى عبارة عن أداه بحث وتحليل للنص مدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعى والتعلم الآلى ومعالجة اللغة الطبيعية ، وتتميز هذه الأداه عن غيرها من أدوات البحث التقليدية الأخرى بأنها تدعم البحث فى البيانات الغير مهيكلة مثل ملفات Powepoint, html , word, Jason, PDF ، كما تستخدم تقنية Smart Document Understanding و التى تسمح بالتعرف على محتويات كل ملف بشكل فردى مثل, text Header , Footer ,Table , image الخ ، بالاضافة الى قدرتها على تحليل كم كبير جداً من البيانات (البيانات الضخمة Big Data) والخروج بنتائج جديدة ، مما يقلل وقت البحث بأكثر من ٧٥٪، وعلى الرغم من أن هذه الخدمة مصممة للبحث عن المعلومات بشكل عام إلا أنه يمكن للمكتبات أن تستغلها بشكل مذهل فى تكشيف المعلومات والبحث عنها ، لذا قامت الباحثة بتناول هذه الخدمة بالتفصيل و تقديم دليل ارشادى لكيفية استخدامها فى المكتبات ، ويقدم هذا الدليل شرح لكيفية الإشتراك فى الخدمة وتشغيلها ورفع الملفات عليها ،وطريقة استخدام تقنية Smart Document Understanding فى التعرف على محتويات الملفات ، وخطوات تدريب خدمة Watson Discovery على تحسين نتائج البحث مما يسهم فى تقليل الوقت المستغرق فى عملية البحث

٤- تطبيقات الروبوتات فى المكتبات

بعد إجراء عملية البحث عن تطبيقات الروبوتات فى المكتبات ، أتضح أن استخدام الروبوتات فى المكتبات العربية والأجنبية منتشر بشكل كبير ، ولكن لايزال استخدام الروبوتات فى المكتبات يقتصر على أداء بعض الأنشطة والخدمات البسيطة مثل

- استخدام الروبوتات فى عملية الترتيب والتنظيم للكتب
- استخدام الروبوتات فى تعليم وتدريب الأطفال
- استخدام الروبوتات استقبال الزوار وارشادهم
- استخدام الروبوتات فى البحث عن المعلومات
- استخدام الربوتات فى تقديم الخدمة المرجعية

ولكن لايزال تطوير استخدام الروبوتات فى المكتبات قيد الدراسة والتطوير ، فمن المتوقع أن تقوم الربوتات فى المستقبل القريب بأداء مهام أكثر تعقيداً .

٣) التساؤل الثالث: ماهية التصور التخطيطى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية ؟

اجاب عن هذا التساؤل الفصل الثالث من هذه الدراسة (تصور تخطيطى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات المصرية) حيث قدم عرض تفصيلى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى المكتبات وكيفية الاشتراك فيها وتشغيلها واستخدامها وامثلة على الفهارس والمكتبات التى تستخدمها ، حيث قدم هذا الفصل عرضآ مفصلآ لأشهر برامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى الخدمات المتعددة التي تؤديها المكتبات وهى البحث في الفهارس ، وخدمات الإعارة ، والخدمات المرجعية ، وخدمات البحث عن المعلومات ، وتطبيقات الروبوتات فى المكتبات

٤) التساؤل الرابع : كيف يمكن اعداد نموذج تجريبى لتطبيق Chatbot لتقديم خدمات المكتبات؟

أجاب عن هذا التساؤل الفصل الرابع من هذه الدراسة (نموذج تجريبى لتطبيق برنامج للذكاء الاصطناعى لأغراض خدمات المكتبات)، حيث قدم عرضآ مفصلآ يعرف ببرامج المحادثة الآلية وأنواعها وطريقة عملها ، بالأضافة الى خطوات تصميم برنامج للمحدثة الآلية بدءآ من مرحلة التخطيط والتصميم وحتى الوصول الى مرحلة الأختبار والتجريب ، ثم قدم عرضآ مفصلآ لمراحل تصميم واجهة المستخدم الرسومية GRAPHICAL USER INTERFACE (GUI للبرنامج ، وعرضآ لكيفية استخدام برنامج المحادثة الآلية فى خدمات المكتبات ، ولكن لايزال هذا البرنامج فى حاجة الى تطوير وجهد برمجى كبير حتى يصل الى النتيجة المرجوة منه ، مما أجبر الباحثة على التوقف عند هذه المرحلة نظرآ لضيق الوقت والحاجة الى مساعدة أحد المتخصصين فى البرمجة ، على أمل التطوير المستقبلى لهذا البرنامج فى أحد البحوث القادمة والله ولى التوفيق.

٢/٥ التوصيات

تتبنى الباحثة التوصيات التى قدمها الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات (IFLA) (Statement on Libraries and Artificial Intelligence, 2020) بالإضافة الى مجموعة من التوصيات العامة التى توصلت اليها الباحثة بعد إجراء هذه الدراسة :

توصيات عامة :

١- توجية الاهتمام حول تقنيات الذكاء الاصطناعى وكيفية استغلالها فى مجال المكتبات والمعلومات ، والعمل على إعداد البحوث الأكاديمية حول هذا الموضوع
٢- تبنى مقرر خاص بالذكاء الاصطناعى فى اقسام المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات فى الجامعات المصرية
٣- العمل على تطوير البحث واتاحة المصادر التى تقدمها المكتبات المصرية عن طريق الاشتراك فى خدمة WATSON DISCOVERY
٤- ربط خدمة WATSON DISCOVERY ببرنامج محادثة CHAT BOT للاجابة على استفسارات المستفيدين وتقديم خدمة البحث من خلاله
٥- العمل على تحقيق اقصى استفادة من خدمات الذكاء الاصطناعى التى تقدمها شركة IBM ودمجها فى المكتبات ومراكز المعلومات
٦- العمل على إجراء بحوث تعاونية مشتركة مع كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعى لدمج تقنياته فى المكتبات ومراكز المعلومات
٧- العمل على تطوير المساعد الشخصى ALEXA والعمل على توفير البحث من خلاله فى المكتبات والفهارس العربية.
٨- السعى الى تصميم خدمات تدعم المساعدات الشخصية وتوفير خدمات المكتبات المصرية من خلالها ، مثل اشتراك خدمة hoopla مع برنامج alexa فى توفير خدمات المكتبات العامة فى امريكا وكندا

التوصيات الخاصة بالحكومات

١-توفير البنية التحتية والتكنولوجية للمكتبات ومراكز المعلومات حتى تكون قادرة على تبنى تقنيات الذكاء الاصطناعى والاستفادة منها

٢-التأكد من أن أي تنظيم للذكاء الاصطناعي يحمي مبادئ الخصوصية

التوصيات الخاصة بجمعيات ومنظمات المكتبات

١- اعداد الخطط المستقبلية لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات ومراكز المعلومات
٢- مناقشة كيفية تطوير دور امناء المكتبات فى عصر الذكاء الاصطناعى والتعلم الالى
٣- العمل على تطوير المهارات والكفاءات الخاصة بالمكتبيين لضمان تطبيق واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى بكفاءة وفعالية

٤- التعاون مع الباحثين والمطورين فى مجال الذكاء الاصطناعى لتصميم تطبيقات وخدمات ذكاء اصطناعى يمكن استخدامها فى المكتبات ، بما يتلائم مع احتياجات المكتبة والمستفيدين
٥- وضع القواعد التى تضمن الاستخدام الاخلاقى للذكاء الاصطناعى فى المكتبات
٦- الاهتمام ببرامج الذكاء الاصطناعى ، وتكوين فرق عمل متخصصة تهتم بمعرفة استخدام هذه البرامج وكيفية الإستفادة منها فى المكتبات .
٧- انشاء معايير موحدة لتقييم برامج الذكاء الاصطناعى فى المكتبات

التوصيات الخاصة بالمكتبات ومراكز المعلومات

١- مساعدة المستفيدين فى تطوير مهاراتهم عن طريق الدورات التدريبية ،مما يمكنهم من التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعى بفعالية ونجاح
٢- التأكد من أن أى استخدام لتقنيات الذكاء الاصطناعى والتعلم الالى يخضع للمعايير الاخلاقية الخاصة بالذكاء الاصطناعى
٣- شراء التقنيات والتكنولوجيات التى يتطلبها الالتزام بالمعايير الاخلاقية والقانونية
٤- مطالبة الشركات التى تعمل على توفير قواعد البيانات بتحسين وظائف البحث بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعى مثل google scolar واستخدامها المساعدات الرقمية مثل Alexa
٥- اعداد الخطط المستقبلية لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات ومراكز المعلومات

قائمة المراجع

المراجع العربية

ابراهيم ، عفاف محمد الحسن (٢٠١٠) استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى المكتبات الجامعية : تصميم نموذج خبير فى المراجع اطروحة(دكتوراه)، كلية الاداب ، جامعة الخرطوم.

الذكاء الاصطناعي (AI) من أوراكل - ما هو التعلم الآلي ؟. استرجع فى ٢٠٢٠/١/٣١ ، متاح على https://www.oracle.com/middleeast-ar/artificial-intelligence/what-is-machine-learning.html. .

الساعدي، نورا احمد مولى. (٢٠١٢). محرك بحث معتمد على نظام متعدد الوكلاء. مجلة المنصور: كلية المنصور الجامعة، ع ١٨ ، ١٩ - ٣٩. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/449965 .

بامفلح، فاتن بنت سعيد. (٢٠٠٠). تكنولوجيا النظم الخبيرة: مفاهيمها و تطبيقاتها مع استطلاع حول استخدامها في مكتبات مدينة جدة. مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية: مكتبة الملك فهد الوطنية، مج ٥,ع ٢

بن حفيظ ، محسن .(٢٠١٦). نظم دعم القرار.ط١.القاهرة :دار العلوم العربية للنشر والتوزيع.

بوليد ، يوسف . سهار ، عبد الغنى .الكتانى ، يوسفى (٢٠١٦). نظام متعدد الوكلاء للتعرف على المخطوطات العربية.المؤتمر الدولى الخامس للغة العربية . مسترجع من https://www.researchgate.net/publication/304784142_nzam_mtdd_alwkla_lltrf_ly_almkhtwtat_alrbyt/citation/download .

جهاد سالم. (٢٠٢٠). *اخبار المال* . تاريخ الاسترداد ٢٦ ٦, ٢٠٢١، من اخبار المال : https://almalnews.com/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81-/

درار، خديجة محمد . (٢٠١٩) أخلاقيات الذكاء الاصطناعى والروبوت .دراسة تحليلية .المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات : الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات والأرشيف ،مج ٦ ،ع ٣ ،٢٣٧-٢٧١.

زايد، يسرية محمد عبد الحليم (١٩٩٦). النظم الخبيرة والفهرسة بين القبول والرفض. الإتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات: المكتبة الأكاديمية، مج ٣,ع ٥ ، ٣٧ - ٥٢.

سردوك ، على (٢٠٢٠). استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية: التجارب العالمية، والواقع الراهن في بلدان المغرب العربي https://doi.org/10.5339/jist.2020.10

السلمي، عفاف .(٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل. مجلة دراسات المعلومات: جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، ع١٩ ، ١٠٣ – ١٢٤.

شرما ،موهيت (٢٠١٨) . العمليات الروبوتية وتأثيرها على مستقبل العمل .مجلة صدى الموارد البشرية . الإمارات العربية المتحدة. الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية. ع ٨.

عبد الجواد ، سامح زينهم . (٢٠٠٦).تطبيقات البرامج الوكيلة فى خدمات المعلومات (رسالة دكتوراة) : دراسة مقارنة . أشراف محمد فتحى عبد الهادى ، أمنية مصطفى صادق. جامعة المنوفية ،قسم المكتبات والوثائق والمعلومات.

عبد الرؤوف محمد .(٢٠١٧). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى وتطبيقاتة فى التعليم . ط١ . القاهرة . عالم الكتب .

عبد الله موسى ، أحمد حبيب بلال. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعى ثورة فى تقنيات العصر ،ط ١- القاهرة : المجموعة العربية للتدريب والنشر .

عبد الهادى ، زين الدين. (١٩٩٥) . بناء نموذج خبير للخدمات المرجعية فى مكتبة مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار رئاسة مجلس الوزراء (أطروحة ماجستير) . القاهرة : جامعة القاهرة . كلية الأداب .

غولي، عفاف سامي القرة. (٢٠٠٥). النظم الخبيرة (الذكاء الاصطناعي) وإمكانية استخدامها في المكتبات ومراكز المعلومات. مجلة المعلوماتية: وزارة التربية والتعليم - وكالة التطوير والتخطيط، ع ٨ ، ٦ - ٨. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/28103 .

قمورة ، سامية .كروش ، حيزية . محمد ، باى . (٢٠١٨) . الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول , دراسة تقنية وميدانية. متاح على

https://www.researchgate.net/publication/328967715_aldhka_alastnay_byn_alwaq_walmamwl_drast_tqnyt_wmydanyt

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. (دون-تاريخ). تاريخ الاسترداد ٢٦ ٦, ٢٠٢١، من https://mcit.gov.eg/ar/Artificial_Intelligence

يوسف ، الفاتح يوسف حماد .(٢٠٠٩) تطبيقات الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة فى المكتبات : نموذج لنظام خبير فى التزويد أطروحة (دكتوراه) ، كلية الاداب ، جامعة النيلين .

المراجع الاجنبية

Agarwal, Neetu. (2017). Image Recognition Process through Human Eye, Computer and Artificial Intelligence. Volume 6 Issue 3, Retrieved fromhttps://www.researchgate.net/publication/330982800_Image_Recognition_Process_through_Human_Eye_Computer_and_Artificial_Intelligence/citation/download .

Ahmed, Hazem, Glasgow, Janice.(2012). Swarm Intelligence: Concepts, Models and Applications : Bica, I., Chifor, B.-C., Arseni, Ștefan-C., & Matei, I. (2019). Multi-Layer IoT Security Framework for Ambient Intelligence Environments. Sensors (14248220), 19(18), 4038. https://doi.org/10.3390/s19184038.

Alexa, Meet hoopla ,available at https://www.lapl.org/alexa-meet-hoopla

Artificial Intelligence and Machine Learning in Libraries. (2019). Library Technology Reports, 55(1), 1–29.Accessed January 19 ,2020, http://0711l4arz.1103.y.http.web.b.ebscohost.com.mplbci.ekb.eg/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=db824f76-c913-4d6d-be33-ec7e0041e0ac%40pdc-v-sessmgr01

Artificial intelligence.(n.d).in online Dictionary for Library and Information Science. Retrieved fromhttps://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_A.aspx

Artificial intelligence.in Cambridge dictionary . Retrieved fromhttps://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/artificial-intelligence

Artificial intelligence.in Encyclopedia Britannica . Retrieved fromhttps://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence

Asemi, Asefeh.(2018). Artificial Intelligence(AI) application in Library Systems in Iran: A taxonomy study. Library Philosophy and Practice

Bohle, S. (2018). "Plutchik": artificial intelligence chatbot for searching NCBI databases. Journal of the Medical Library Association, 106(4), 501–503.

Boman, C. (2019). Chapter 4: An Exploration of Machine Learning in Libraries. Library Technology Reports, 55(1), 21–25.

Burton, Simon (2020). Mind the gaps: Assuring the safety of autonomous systems from an engineering, ethical, and legal perspective DOI : https://doi.org/10.1016/j.artint.2019.103201.

Chant, I. (2016). Library Robot Coming to Welsh University. Library Journal, 141(6), 22–23.

Chatbots: The Definitive Guide (2020). Artificial solutions Chapter 1: Chatbot Fundamentals

Doherty, D., & Curran, K. (2019). Chatbots for online banking services. Web Intelligence (2405-6456), 17(4), 327–342. https://doi.org/10.3233/WEB-190422

DoI 10.1007/s12525-019-00365-8.

DOI: 10.3233/ISU-190065

Francesco Corea (2018). AI Knowledge Map: How To Classify AI Technologies, Retrieved 22\2\2020 ,available at https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2018/08/22/ai-knowledge-map-how-to-classify-ai-technologies/#6177c02c7773.

Gani, M. O. (2017). A novel approach to complex human activity recognition. (Order No. 10273099, Marquette University). ProQuest Dissertations and Theses, , 155. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1896531143?accountid=178282.

Griffey, J. (2019). AI and Machine Learning: The challenges of artificial intelligence in libraries. American Libraries, 50(3/4), 47.

Hank, Sway(2017) Alexa Meets WorldCat, available at https://www.oclc.org/developer/news/2017/alexa-meets-worldcat.en.html

Hoan Nguyen, Tien-Dao Luu, Poch, O., & Thompson, J. D. (2013). Knowledge Discovery in Variant Databases Using Inductive Logic programming. Bioinformatics & Biology Insights, 7, 119–131. https://doi.org/10.4137/BBI.S11184

Hofmann, Peter. Samp, Caroline. Urbach, Nils(2019). - Robotic Process Automation. Electronic Markets.

How To Differentiate Between AI, ML, And Deep Learning, Retrieved 4\2\2020 ,available athttps://i2.wp.com/scienceprog.com/wp-content/uploads/2019/10/ai_ml_dl.png?w=401&ssl=1

https://sfpl.libanswers.com/faq/129915

Huang, M. (2018). Agent-based models of consumer and firm behavior. (Order No. 10933342, State University of New York at Binghamton). ProQuest Dissertations and Theses, , 88. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/2112407379?accountid=178282.

The International Federation of Library Associations. (2020). Statement on Libraries and Artificial Intelligence. IFLA.

Keiser, B. E. (2018). Law Library Management and Legal Research Meet Artificial Intelligence. Online Searcher, 42(5), 12–19.

Irfan, Muhammad(2017). Machine Translation. Available at https://www.researchgate.net/publication/320730405_Machine_Translation.

Jankowski, T. M. (2008). An architecture and technology for ambient intelligence node (Order No. 1463226). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (304524835). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/304524835?accountid=178282.

Janes, J. (2018). My Book Is Reading Me Back! Publishers Weekly, 265(52), 58–60

JOHNSON, B. (2018). Libraries in the Age of Artificial Intelligence. Computers in Libraries, 38(1), 14–16

Matthew Mayo, KDnuggets.(2017). Neural Network Foundations, Explained: Activation Function .Available at https://www.kdnuggets.com/2017/09/neural-network-foundations-explained-activation-function.html.

Mijwil, Maad. (2015). History of Artificial Intelligence.v8 . Retrieved 31\1\2020. Available at https://www.researchgate.net/publication/322234922_History_of_Artificial_Intelligence

Mogali, Shivaranjini,(2014). Artificial Intelligence and its applications in Libraries. Available at https://www.researchgate.net/publication/287878456_Artificial_Intelligence_and_its_applications_in_Libraries/citation/download

MORRIS, A.(1991). Expert System for library and information services: A review. (In Information Processing and Management Vol. 27, No6. PP.713-Z24.

Navigli, Roberto (2018). Natural Language Understanding: Instructions for(Present and Future)Use. Proceedings of the Twenty-Seventh International Joint Conference on Artificial Intelligence(IJCAI-18).

Raghavan, K. (2014). Computer vision libraries for trailer truck test bed using open source computer vision libraries. (Order No. 1583746, Missouri University of

Science andTechnology). *ProQuest.Dissertations and Theses,* , 100. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1657423843?accountid=178282.

SENER, E., **KARABOGA, H. A., & DEMIR, I**. (2019). Bayesian Network Model of Turkish Financial Market from Year-To-September 30Th of 2016. *Sigma: Journal of Engineering & Natural Sciences / Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, *37*(4), 1493–1507.

Smith, Felicia A. (2018). artificial intelligence and malicious steganography. Computers in Libraries, 38(5), 24–26.

Smith, brad . shum ,harry (2018)The future Computed :artificial intelligence and its role in society . Washington. Microsoft . available at https://blogs.microsoft.com/uploads/2018/02/The-Future-Computed_2.8.18.pdf

Technical Report 2012-585. DoI 10.13140/2.1.1320.2568.

The AI Knowledge Map , Francesco Corea (2018). **AI Knowledge Map: How To Classify AI Technologies**, Retrieved 22\2\2020 ,available at https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2018/08/22/ai-knowledge-map-how-to-classify-ai-technologies/#6177c02c7773

Wang, H. (2018). Traffic vision, tracking and counting using machine learning and machine vision. (Order No. 10814367, California State University, Los Angeles). ProQuest Dissertations and Theses, , 38. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/2061534158?accountid=178282.

Wang, Su. (2017). Generative Adversarial Networks (GAN): A Gentle Introduction [UPDATED]. Available at https://www.researchgate.net/publication/316382604_Generative_Adversarial_Networks_GAN_A_Gentle_Introduction_UPDATED.

Wheatley, Amandaa; Hervieux, Sandya.(2019). Artificial intelligence in academic libraries: An environmental scan. Information Services & Use, vol. 39, no. 4, pp. 347-356, 2019 .

World Intellectual Property Organization(2019) **WIPO Technology Trends 2019 Artificial Intelligence** . World Intellectual Property Organization 34, chemin des Colombettes, P.O. Box 18 CH-1211 Geneva 20, Switzerland available at https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf

Xiuquan Li, & Hongling Jiang. (2017). Artificial Intelligence Technology and Engineering Applications. Applied Computational Electromagnetics Society Journal, 32(5), 381–388

الملاحق

ملحق (١) : البيانات الأساسية لبرامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى المكتبات

ملحق (١) : البيانات الأساسية لبرامج وخدمات الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى المكتبات

برنامج / خدمة	URL	الشركة المنتجة	الوظائف والإمكانيات	كيفية التنزيل
ALEXA	https://www.alexa.com/	Amazon	١- البحث الصوتى ٢- تشغيل كتب Kindle ٣- البحث فى الفهرس العالمى World cat ٤- دعم البحث فى فهارس المكتبات العامة المشتركة فى خدمة hoopla واستعارة الكتب والأفلام والموسيقى وتشغيلها ٥- اصدار	١- الموقع الرسمى ٢- متجر جوجل google play

			الارشادات الصوتية والتنبيهات ٦- دفع الفواتير وطلب الاشياء من على الانترنت .. الخ	
Cortana	https://www.microsoft.com/en-us/cortana	Microsoft	١- البحث الصوتى ٢- الملاحة ٣- التذكير ٤- ارسال الرسائل واجراء المكالمات ٥- المحادثة	١- الموقع الرسمى ٢- متجر جوجل google play
Google Assistant	https://assistant.google.com/	google	١- البحث الصوتى ٢- شراء المنتجات وارسال الأموال ٣- التذكير ٤- ارسال الرسائل	١- الموقع الرسمى ٢- متجر جوجل google play

			واجراء المكالمات ٥- المحادثة	
Hoopla	https://www.hoopladigital.com/	Midwest Tape	حيث تسمح هذه الخدمة للمستفيدين من المكتبات المشتركة بخدمة hoopla بأداء مجموعة من المهام وهى : ١- البحث فى فهرس المكتبة ٢- قراءة الكتب التى قام المستفيد باستعارتها ٣- معرفة عدد الكتب التى قام المستخدم باستعارتها ٤- سرد عناوين الكتب المعارة له حاليا ٥- معرفة عدد الكتب المتبقية المسموح له باستعارتها	١- الموقع الرسمى ٢- متجر جوجل google play

			٦- تجديد الاستعارة ٧- تشغيل ملفات الموسيقى المستعارة ٨- تشغيل الكتب الصوتية	
Watson assistant	https://www.ibm.com/cloud/watson-assistant	شركة ibm	إنشاء واجهات محادثة فى أى برنامج أو جهاز	١- عبر منصة IBM
Watson Natural language Understanding	https://cloud.ibm.com/catalog/services/natural-language-understanding#about	شركة ibm	تحليل النص واستخراج الميتاداتا من المحتوى	١- عبر منصة IBM
Watson Speech to text ,text to speech	https://cloud.ibm.com/catalog/services/text-to-speech#about	شركة ibm	تحويل النص الى صوت يشبه الصوت البشرى ، وتحويل الصوت الى نص	١- عبر منصة IBM
Watson Studio	https://cloud.ibm.com/catalog/services/watson-studio#about	شركة ibm	خدمة تسمح للشركات بتضمين الذكاء الاصطناعى والتعلم الآلى فى عملهم ، عن	١- عبر منصة IBM

			طريق انشاء نماذج مخصصة اعتمادا على البيانات الخاصة بهم	
Watso Knowledge studio n	https://cloud.ibm.com/catalog/services/watson-knowledge-catalog#about	شركة ibm	خدمة تسمح للشركات بتعليم لغة المجال الخاصة بها لخدمة Watson بالإعتماد على بيئة تعاونية مصممة وفقآ لتقنية التعلم الآلى بدلآ من إهدار الوقت فى كتابة الأكواد الخاصة بذلك	١- عبر منصة IBM
Watson Knowledge catalog	https://cloud.ibm.com/catalog/services/watson-knowledge-catalog#about	شركة ibm	خدمة تسمح للشركات بمشاركة بياناتها والبحث عنها مع التحكم فى إمكانيات الوصول اليها	١- عبر منصة IBM
Watson Discovery	https://cloud.ibm.com/catalog/services/watson-discovery#about	شركة ibm	١- التعرف على البيانات الغير مهيكلة ٢- دعم تقنية Smart	١- عبر منصة IBM

	Document Understand ٣- تحسين نتائج البحث ٤- امكانية دمج هذه الخدمة مع ربوتات المحادثة الألية Chat bot ٥- إتاحة امكانية تخصيص اللغة وفقآ للمجال المؤسسي الذى يتم تضمين الخدمة فيه ٦- تحليل البيانات			
AuRoSS	نظام يقوم بالتعرف على Rfid الخاص بالكتب وإنتاج تقرير بالكتب المفقودة أو المرتبة فى أماكن	STAR's Institute		

			خاطئة	
Vincent and Nancy		Westport Public Library	التعليم والتدريب	
Finch		Carnegie Mellon University	التعليم والتدريب	
Pepper		SoftBank	الاستقبال وتوجية المستفيدين وسرد القصص	
libby		University of Pretoria’s		
Bob		جوكا كورتيلا	المهام الأمنية البسيطة ، مثل سلامة المخارج والمناطق المزدحمة	

Hugh		Aberystwyth University	يتلقى الروبوت الإستفسار شفهياً من المستفيد ثم يقوم بتحديد الكتاب المطلوب وإرشاد المستفيد الى مكانه	
Xiao Tu		Tsinghua University	تقديم خدمات مرجعية ، ويتميز هذا الروبوت عن غيره بقدرته على التعلم باستخدام تقنية التعلم الآلى	