**BOT- GESTION DE AFORO**

**Resumen**

El objetivo del proyecto es crear un bot que sea capaz de poder gestionar el aforo de un espacio público (gimnasios, tiendas, supermercados, etc)

El bot estará desarrollado en Python, será desplegado en la red de Telegram y tendrá una comunicación con un backend propio que también será desarrollado en Python.

Se simularán los dispositivos hardware de tornos / cámaras y detección de personas con un programa Python para llevará el conteo del aforo e inundará de información de aforo a todo el backend productivo.

Gracias a este backend productivo el bot será entrenado y será capaz de tomar decisiones productivas, resultando de gran utilidad para el usuario.

**Abstrac**

The aim of the project is to create a bot capable of managing the capacity of a public space (gyms, shops, supermarkets, etc).

The bot will be developed in Python, will be deployed on the Telegram network and will communicate with its own backend, which will also be developed in Python.

The hardware devices of turnstiles / cameras and people detection will be simulated with a Python program to count the capacity and flood the whole productive backend with capacity information.

Thanks to this productive backend, the bot will be trained and will be able to make productive decisions, which will be very useful for the user.

**Introducción**

**1.1 Motivación**

Desde la llegada del coronavirus Sars-Cov-2 o también conocido popularmente como Covid-19, el mundo ha cambiado de forma radical. Desde nuestra manera de relacionarnos hasta nuestro día a día. Algo que antes no parecía un problema como era la gestión de aforo en espacios cerrados, ahora es una gran cuestión para grandes y pequeños comercios desde gimnasios, cines, teatros o incluso para poder realizar una pequeña reunión con familiares y amigos. Anteriormente a la llegada de la pandemia, la gestión de aforo no era una medida sanitaria de urgencia y mucho menos un problema para los comercios en general como para sus usuarios, cierto es que ya existía un control de aforo para ciertas actividades de ocio como pueden ser por ejemplo conciertos, o una presentación de teatro, pero no era una cuestión sanitaria como lo es hoy en día, era simplemente una criterio de si se habían vendido todas las localidades o había disponibilidad de asistir a la actividad.

El Sars-Cov-2 lleva ya 2 años entre nosotros. Desde su aparición en China no han dejado de existir diferentes variantes y mutaciones de este virus el cual ha producido que cada día existan más restricciones a nivel global en todas las sociedades del mundo. Uno de los grandes problemas en la sociedad es el control de aforo en todas las actividades ya que no existe a día de hoy sistemas de recuento que nos ayuden a resolverlo de forma sencilla. Estos sistemas nos ayudaran para el Sars-Cov-2 y otro virus o pandemias que puedas existir en el mundo asi para paliar problemas que ocurran por el abarrotamiento de gente dentro de un lugar.

Una solución para poder medir el aforo de un espacio es mediante un Bot-chatbot, el cual nos dará a tiempo real la información necesaria de capacidad de cierto lugar que queramos consultar, quitándole el trabajo al personal del comercio de estar haciendo cuentas tanto positivas como negativas de las personas que estén asistiendo a dicho espacio.

Un Bot es un software informático destinado a la realización de tareas repetitivas con cierta inteligencia, como tareas cotidianas que hacen las personas en su día a día.

Uno de los bots más populares es un ChatBot, implementado en muchísimas empresas y sitios de Internet, se basa en resolver preguntas basándose en inteligencia artificial programada. Destaca por la manera de poder mantener una conversación con una persona humana, como también por la manera de poder ejecutar ciertas ordenes que le enseñemos previamente.

En el caso de la gestión de aforo en ciertos lugares, el ChatBot es una gran herramienta que puede ayudar a facilitar las operaciones de conteo de personas, teniendo asi un conteo a tiempo real de la capacidad de aforo de ciertos lugares como puede ser en un gimnasio. Los usuarios que quieran acceder al gimnasio a determinada hora podrán consultar a través del ChatBot la capacidad y tener asi una información importante con la cual podrán saber si el gimnasio tiene el aforo completo o aún tiene capacidad para acceder a él, ayudándole al usuario a tener una gestión de su tiempo de ocio en su día a día.

1.2 **Características y objetivos del sistema**

El objetivo de este trabajo es la creación de un bot que tenga inteligencia artificial para poder ser capaz de dar información al usuario sobre la gestión de aforo de un gimnasio, pero también puede ser utilizado en cualquier espacio público en el que la gestión de aforo sea una necesidad importante.

Los componentes del sistema serán los siguientes:

* ***Backend***

El bot será alimentado con datos simulados para el objetivo de este proyecto con la finalidad de no incurrir en gastos de Hardware innecesarios. Como contadores de personas o dispositivos de presencia que inunden de datos al servidor. Estos datos simulados serán almacenados en un Backend productivo desarrollado en Python.

* ***Simulador de detectores de datos:***

Este programa desarrollado en Python recopilara los datos necesarios que serán almacenados en el backend. Estos datos serán recogidos gracias a la simulación de detectores hardware como cámaras o tornos que estarán localizados en el espacio en donde se quiere llevar el conteo de personas.

* ***Bot***

Aplicación software escrita en Python que será encargada de gestionar los mensajes desde una aplicación de mensajería donde este desplegado el bot. Este será capaz de informar al usuario del aforo de un espacio público, gracias a los datos que han sido simulados y almacenados por los sensores.

* ***Red de despliegue***

Entorno donde el bot será desplegado y en donde el usuario podrá solicitar en el momento que lo desee el aforo de cierto lugar que quiera saber. Telegram ha sido elegida aplicación de despliegue.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**2 Estado del arte**

**2.1 La gestión de aforo en la actualidad**

La gestión de aforo no había sido una necesidad primordial para un espacio público cerrado hasta la llegada del Sars-Cov-2 o también conocido popularmente como Covid-19. Esto cambio radicalmente siendo ahora necesario un conteo de aforo, para poder cumplir las medidas sanitarias que se establezcan según comunidad autónoma o cada país.

Anteriormente en algunos lugares muy esporádicamente se realizaban control de aforo mediante colas de espera, suponiendo asi tener un mejor orden para la organización que lo implementaba, pero hoy en día el conteo de aforo se ha ido implementando progresivamente hasta hacerlo una necesidad.

Actualmente el conteo de aforo se realiza estableciendo a una persona en la entrada del establecimiento con un contador en la mano, sumando o restando personas según accedan o salgan del establecimiento. Esta forma de realizarlo conlleva gastos de tiempo, staff y económicos haciendo que esta forma sea bastante ineficiente a largo plazo.

Implementando esta manera de conteo de una forma más digitalizada, supondría un gran avance y ahorro de recursos, dándole asi una funcionalidad más eficiente al conteo de personas.

UnBot junto con una arquitectura tecnológica de conteo sería una de muchas soluciones tecnológicas que harían más eficiente el recuento de personas.

**2.2 ¿Qué es un Bot?**

Un bot es una aplicación software la cual está programada para realizar tareas de un ser humano, estas tareas en muchas ocasiones son repetitivas o monótonas y pudiendo ser realizadas en un menor tiempo que si las hiciera un ser humano, ahorrando de esta manera unos recursos de tiempos considerables.

Entre las diferentes tareas que un bot puede realizar destacan: Mantener conversaciones interactivas con el usuario, ofrecer información requerida por el usuario llegando incluso a ser motores de búsqueda ayudando a indexar contenido para una búsqueda en el navegador. Por otro lado, también pueden llegar a tener intenciones maliciosas, como causar daños o comprometer datos personales del usuario.

**2.2.1 Funcionamiento de un bot**

El funcionamiento de un bot se compone principalmente de algoritmos que le permiten realizar las funciones para las cuales ha sido diseñado. Según el diseño del bot puede haber:

*Bot conversacional*: Bot que funcionan por reglas y son capaces de interactuar con las personas

*Bot con independencia intelectual*: Bot que, gracias al aprendizaje automático, son capaces de aprender de las conversaciones con los humanos.

*Bot con inteligencia artificial*: Son una combinación del bot conversacional y del bot con independencia intelectual, usan técnicas y herramientas de procesamiento de lenguaje natural para poder sustentarse.

Un bot funciona en la red con la capacidad de comunicarse con el usuario, para ello utilizan servicios de mensajería como Telegram o Discord.

**2.2.2 Bot bueno**

Actualmente se puede clasificar un bot según su funcionalidad, pero también si es bueno o malo, teniendo asi una perspectiva mas general del bot y de su comportamiento.

Un bot por general tiene como funcionalidad realizar tareas automáticas con el fin de ayudar a las personas en ciertas tareas cotidianas, como puede ser reservar un restaurante, ofrecer cierta información que el usuario desea saber sobre un tema en concreto, por ejemplo “¿Qué día hace hoy?”, “¿Cuáles son las ultimas noticias?” ofreciendo asi respuestas muchos rápidas que las que un ser humano podría ofrecer y con una gran ventaja diferenciada, que se puede consultar al bot en cualquier momento del día.

Por otro lado, son capaces de aprender de conversaciones con los usuarios pudiendo asi tener conversaciones más precisas e interactivas. También son capaces de editar textos de forma automática ayudando asi al autocompletado de texto en la búsqueda en un navegador o también en la corrección de faltas de ortografía. Todas estas funcionalidades descritas anteriormente tienen la finalidad de ayudarnos y que los bots sean un complemento de gran utilidad en nuestro día a día.

**2.2.2.1 Chatbot**

Los chatbots son los bots más comunes y mas utilizados hoy en día de todos los tipos de bots que pueden haber.

Un chatbot se puede definir como un servicio de mensajería en línea, es decir como una especie de asistente que es capaz de comunicarse con los usuarios a través de mensajes de texto. Se componen en su gran mayoría de algoritmos de inteligencia artificial, utilizan técnicas de lenguaje natural para poder entender a los seres humanos y aprender sus hábitos o gustos.

Entre estas técnicas destaca el procesamiento de lenguaje natural, la compresión de lenguaje natural y la generación de lenguaje natural.

**Procesamiento de lenguaje natural:**

Esta técnica se centra en las oraciones y las palabras del usuario. El objetivo es hacer tanto un análisis léxico, como sintáctico de las palabras que el usuario proporciona, para poder corregir errores ortográficos antes de determinar el significado de estas.

**Compresión de lenguaje natural:**

Esta técnica se centra en que el chatbot determine el significado de la palabra una vez corregida de posibles errores ortográficos. Son utilizados algoritmos para determinar sinónimos de las palabras y construir un dialogo para que el chatbot pueda responder una vez haya entendido el significado de la palabra.

**Generación de lenguaje natural:**

Esta técnica se centra en que el chatbot puede consultar memorias o repositorios de datos sobre expresiones de lenguaje humano, para asi poder ofrecer un diálogo más natural y realista.

La principal función de un chatbot es solucionar dudas o preguntas frecuentes, mediante respuestas automáticas en un breve periodo de tiempo, ofreciendo asi una buena experiencia al usuario, pudiendo ser consultado en cualquier momento del día que se desee.

**2.2.2.2 Bot informativo**

Un bot informativo es un tipo de bot el cual se encarga de dar información que previamente se ha gestionado en canales informativos como pueden ser periódicos digitales o redes sociales, como Instagram o Facebook.

Estos bots recopilan información a tiempo real, ofreciendo una información informativa a los usuarios. La gran diferencia con los chatbots es que estos solo informan como su nombre indican, mas no son capaces de mantener una conversación como si era el caso de los chatbots.

No por eso dejan de ser menos útiles, en lo contrario se adaptan también a las necesidades de los usuarios que quieren tener una información cada cierto tiempo, sin necesidad de ellos mismo solicitarlo.

**2.2.2.3 Crawlers**

Un bot Crawler se basa en la búsqueda de datos en internet, son conocidos como arañas rastreadoras web. Estos bots funcionan como motor de búsqueda y rastreador, destacan por que son capaces de acceder a un sitio web y poder obtener datos relevantes del mismo para luego darle una finalidad como motor de búsqueda.

Un motor de búsqueda es capaz de proporcionar enlaces según las búsquedas del usuario, generando de esta manera una lista de las páginas web que el usuario mas ha visitado o que mas relevancia han tenido para él. La finalidad es que el usuario pueda encontrarlas de un forma más rápida y sencilla.

**2.2.2.4 Game bot**

Un Game bot es un tipo de bot el cual su principal función es comportarse como un jugador mas en un videojuego, como si fuera este un ser humano.

Es decir, puede combatir, ser competitivo como un jugador más. Gracias a ellos los jugadores pueden entrenarse y mejorar sus habilidades en el videojuego sin necesidad de contar con un ser humano como rival, ya que estos bots están programados para realizar las funcionalidades del videojuego con un cierto nivel de competitividad. Son muy utilizados en juegos online para que los jugadores puedan tener un primer contacto con el videojuego o también para completar equipos de jugadores que estén incompletos.

**2.2.3 Bot malo**

No todos los bots tienen una finalidad buena. Existen los bots malos los cuales tienen como finalidad enviar spam, espiar, abrir puertas para la propagación de virus y gusanos en el dispositivo, robar datos personales como contraseñas o datos bancarios mediante ataque Phishing o también llamado suplantación de identidad, ataques DDoS (ataques de denegación de servicio) causando grandes problemas de acceso a un servicio o recurso.

Todas estas finalidades maliciosas son llevadas a cabo por los bot maliciosos gracias a que una de las principales características de estos, es que son muy difíciles de detectar, ya que están muy bien camuflados y adaptados hoy en día, por ejemplo pueden estar en forma de descarga en redes sociales o a través de enlaces que llegan a los correos electrónicos, o también mediante falsas advertencias engañando asi al usuario y dando vía libre para que el bot pueda realizar sus funciones maliciosas.

**2.2.3.1 Hacker bot**

Un hacker bot es un tipo de bot diseñado para la realización de actividades maliciosas como expandir virus para infectar ciertos dispositivos, robar credenciales personales como contraseñas o cuentas bancarias. Estos bots son un gran problema para los usuarios que padecen sus ataques, ya que su forma de actuar es muy discreta y disimulada pudiendo asi engañar fácilmente a los usuarios. Actúan mediante acciones que parecen buenas como pueden ser darle un clic a un enlace que ofrece el bot sobre una canción que el usuario ha consultado, asi infectando el dispositivo del usuario incluso a revelar datos personales del usuario.

Otra gran característica de los mismo es que son capaces de hacer combinaciones de datos y contraseñas previamente filtradas por personas maliciosas, con el objetivo de encontrar la combinación correcta para el acceso a cuentas personales, y una vez con ellas, los delincuentes pueden realizar compras no autorizadas e incluso llegando a pedir un rescate para la devolución de las cuentas.

Aparte de estos ataques que un hackerbot puede llegar a realizar, hay uno que destaca por gran capacidad de ataque, este es el ataque a servicios web, mediante ataques DoS o DDoS. Los ataques DoS son el resultado de una saturación de la red, llegando a una caída repentina del servicio.

**2.2.3.2 Spam bot**

Un spam bot, es un bot cuya finalidad es el envío masivo de correo spam, esto suele ser muy molesto para el usuario, ya que es una información sin contenido relevante, incluso llegando a filtrarse algún código malicioso en el propio spam.

Estos bots están programados para rellenar formularios en páginas web o redes sociales para asi poder enviar de forma masiva contenido spam o publicidad innecesaria, esto gracias a que tienen unas reglas predefinidas por los atacantes para el envío de Spam a través de correos electrónicos o de publicidad innecesaria en webs o redes sociales.

Redes sociales como ciertas paginas webs utilizan Captcha o desafíos que un ser humano podría realizar fácilmente, pero un bot no, para asi evitar el envió spam mediante un bot.

**2.2.3.3 Scrapers bot**

Los Scrapers bots son bots que están basados en hacer scraping de datos de un sitio web o también conocida como técnica de extracción de datos.

Son capaces de extraer contenido importante de una web como pueden ser, datos de clientes, información sobre productos, precios, ofertas. Todo esto con la finalidad de limitar las ventajas de un sitio web frente a sus competidores, o conocer información confidencial sobre el sitio web.

Actúan gracias a peticiones HTTP GET del sitio que quieren extraer los datos, este les responde generando documentos que luego serán analizados por el creador del bot para asi poder extraer los datos mas relevantes que considere.

Al igual que el spam bot, los Scrapers bot pueden ser reducidos gracias a técnicas como Captcha para asi reducir su actividad de scraping.

**2.3**

----------------------------------------------------------------------------

**3. Desarrollo del Simulador**

El proyecto se compone de varias etapas de desarrollo, la primera ha sido la realización de un simulador de detector de datos mediante el lenguaje Python y como entorno de trabajo se ha utilizado Pychart. En esta parte del desarrollo se simularán datos, como si estos fueran obtenidos de dispositivos hardware como cámaras o tornos.

Se realizará una creación de un lugar simulado cerrado, con sus respectivas salas, y cada sala con sus respectivos sensores. (**Clase Sensor- Clase Sala**).

Habrá 2 clases más **salasManager** y **sensorManager,** que serán clases encargadas de administrar la clase sala y la clase sensor respectivamente.

**Clase Emulator:**

En esta clase se desarrollaran las acciones……

**2.2.1 Tipos de Bots**

Hay que destacar que la mayoría de bots han sido creados para facilitar las tareas humanas, pero también hay unos ciertos tipos de bots, llamados los “bots malos”, los cuales se han creado para realizar ciertas tareas maliciosas como pueden ser propagación de virus, envió de spam, ataques cibernéticos entre otras actividades maliciosas que se puedan destacar.

Los tipos de bots depende según su funcionalidad y podemos destacar:

**Chat Bot**: Bots que tiene con funcionalidad principal mantener una conversación humana, ofreciendo información como también resolviendo dudas.

**Bot informativo**: Bots que gestionan información que se va publicando en canales informativos como puede ser periódicos o redes sociales.

**Crawlers**: Bots que se son capaces de auto informarse de información de webs o de APIs.

**Game Bot**: Bot contra el que se puede jugar, muy común en videojuegos hoy en día.

**Hacker Bot**: Bot que tiene como función principal distribuir virus y realizar actividades maliciosas.

**Spam Bot**: Bot diseñado para enviar spam de manera excesiva.

**Scrapers Bot**: Bot malicioso con la funcionalidad de robas información a los usuarios, como correos electrónicos, imágenes, contraseñas.

DRAFT

Sabiendo que el Sars-Cov-2 lleva ya 2 años desde su aparición en Diciembre del 2019 en China y que no ha dejado de haber variantes, es evidente que la gestión de aforo para las actividades de ocio, como para cualquier tipo de actividad, sea cual sea su finalidad será un detalle siempre a tener en cuenta, y no solo por las variantes del covid-19 si no también para futuras pandemias o virus que puedan aparecer en el planeta.

\*El objetivo de este trabajo es la implementación de un chatbot para la facilitación de tareas de conteo en lugares de ocio como pueden ser gimnasios, teatros, restaurantes. Ofreciendo asi una información certera al usuario en cualquier momento que este lo solicite.

-programacion de Back

- Rest-

- Google/telegram

\*

Tareas

* Github \*
* Argumentar tipos de bots. **Done**
* Programa de diagrama para explicar el sistema (Edraw…)\*
* Resumen y Abtract y un índice
* Hello World del backend en Python \*
* Resumen-latex-diagrama
* Python en base al bot, futuras implementaciones de mejora,

Tabla de contenidos