**TALENTO TECH 2024-MINTIC**

**FORMATO DE PRESENTACIÓN “PLAN DE PROYECTO TI”**

**Contexto específico de aplicación del proyecto** *(Marque con una X)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AGRO** | **EDUCACIÓN** | **TURISMO** | **GOBIERNO** | **FINANZAS** | **MARKETING** | **SALUD** | **OTRO** |
|  |  |  |  |  |  |  | **X** |

**Cohorte #: \_\_\_\_ Año: 2024 Tutor: \_\_Andres Escallon\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Nombre del Proyecto (y del producto/servicio):**

|  |
| --- |
| **Red Neuronal Convolucional aplicada en MNIST reconocimiento de dígitos manuscritos para la solución de CAPTCHA** |

**Departamento de residencia del estudiante:**

|  |
| --- |
| BOGOTA DC |

**Municipio de residencia del estudiante:**

|  |
| --- |
| **BOGOTA DC** |

**Rural:** (Marque con una X)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SI** |  | **NO** | **x** |
| **Vereda o Corregimiento:** | | | | |  |

**Autor (es):**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nombres y Apellidos** | **Tipo de identificación** | **No. identificación** | **Curso: Programación, Inteligencia Artificial, Análisis Datos, Block Chain, Arquitectura Nube** | **Nivel: Explorador, Integrador, Innovador** | **Modalidad: Virtual, Semipresencial o Presencial** |
|  | Jairo Angel |  |  | Inteligencia Artifical | Innovador | Virtual |

**Palabras clave:** *(conceptos con los que se relaciona el proyecto)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Palabra clave 1** | **CAPTCHA** |
| **Palabra clave 2** | **MNIST** |
| **Palabra clave 3** | **Digitos Manuscritos** |
| **Palabra clave 4** | RPA |

**Planteamiento del problema que solucionará el producto/servicio:**

|  |
| --- |
| Para permitir el acceso a diferentes servicios solicitados por ciudadanos se requiere la consulta y certificación de estados de aseguramiento, este proceso requiere la consulta a unas páginas web que con el número de identificación del ciudadano expiden el certificado de aseguramiento respectivo, este proceso se surte previa validación de un CAPTCHA específico que presenta una imagen de 5 dígitos, a los que se le agrega ruido aleatorio. Para facilitar este proceso de consulta masivo y continuo se implementan procesos de RPA (Robotic Process Automation) que permiten a diferentes entidades procesar de forma automatizada el manejo de estas certificaciones. En el proceso de automatización se requiere resolver este CAPTCHA que consiste en la determinación de un número que se presenta en una imagen con las siguientes características:  Qué sucede?  Se requiere generar certificados de estados de afiliación  Por qué sucede?  Para garantizar quien debe hacer los pagos de los servicios de salud  A quiénes afecta?  Las instituciones que prestan servicios de salud  De qué manera?  Todas las entidades de salud que prestan estos servicios deben consultar y generar estos certificados |

**Pertinencia del proyecto TI:**

|  |
| --- |
| Hay un costo humano y de tiempo de proceso al no tener una herramienta que permita la consulta y obtención de certificados de forma automatizada  dada la demanda de servicios requeridos sin tener que resolver el captcha solicitada por la página.  Cómo funciona el producto/servicio a desarrollar?  Se propone la construcción de un servicio de “Solución de CAPTCHA Aseguramiento” que usando una Red Neuronal Convolucional entrenada con el conjunto de datos MNIST desarrollado en Python usando la estrucutra general de Red Neuronal Convolucional presentada por el profesor Anfres Felipe Escallon en el material Talento Tech Bootcamp Inteligencia Artificial (2024). Este servicio se desplegara con flask.palletsprojects para que reciba una imagen y determine el número que se presenta en esta imagen.  En qué beneficia a los usuarios?  Simplifica y disminuye tiempo de atención  **Mercado:**  Todas las entidades que prestan servicios de salud basados en un régimen de aseguramiento.  Es un mercado en crecimiento? *(Apóyese en búsquedas de información de fuentes confiables y*  Cuáles son las tendencias? Mercado de alud en Colombia a la baja. |

**Estado del Arte de productos/servicios existentes y ventajas comparativas:**

No hay un api o servicio para resolver de forma automatizada el captcha especificado

Las tecnologías disponibles en la solución de este captcha compuesto por este tipo de imágenes son:

1. Redes neuronales convolucionales (CNN): las CNN han sido el enfoque más exitoso para el reconocimiento de dígitos MNIST. Técnicas como DropConnect1, redes neuronales profundas multicolumna (MCDNN)1 y redes de cápsulas (CapsNet)1 han logrado altos índices de precisión.
2. Aprendizaje en conjunto: combinación de múltiples modelos para mejorar el rendimiento. Por ejemplo, EnsNet1 y RMDL (Random Multimodel Deep Learning)1 han mostrado mejoras significativas.
3. Aumento de datos: se han utilizado técnicas como APAC (Clasificación de patrones aumentada)1 para mejorar los datos de entrenamiento, lo que conduce a una mejor generalización.

Referencias

LeCun, Y., Cortes, C., & Burges, C. J. C. (1998). [The MNIST database of handwritten digitsLink2](http://yann.lecun.com/exdb/mnist/).

Baldominos, A., Saez, Y., & Isasi, P. (2019). A Survey of Handwritten Character Recognition with MNIST and EMNIST. Applied Sciences[, 9(15), 3169Link3](https://www.mdpi.com/2076-3417/9/15/3169).

Wikipedia. [MNIST databaseLink4](https://en.wikipedia.org/wiki/MNIST_database).

Papers With Code. [MNIST Benchmark (Image Classification)](https://paperswithcode.com/sota/image-classification-on-mnist) [MNIST Benchmark (Image Classification) | Papers With Code](https://paperswithcode.com/sota/image-classification-on-mnist) [1](https://paperswithcode.com/sota/image-classification-on-mnist).

**Marco Legal y Ético**

|  |
| --- |
| El servicio de consulta de información y certificados está disponible para este fin.  Las entidades que consultan esta información deben tener procedimientos definidos y claros relacionados con La Ley 1266 de 2008, también conocida como Ley de Habeas Data, se aplica a todos los datos personales financieros, crediticios, comerciales y de servicios registrados en un banco de datos. |

**ANÁLISIS DE RIESGOS:**

**DOFA**

**FORTALEZAS**

**Precisión y Eficiencia: Los sistemas de AI pueden procesar y resolver CAPTCHAs con alta precisión y rapidez.**

**Escalabilidad: La AI puede manejar grandes volúmenes de solicitudes simultáneamente.**

**Complejidad Técnica: Requiere conocimientos avanzados en AI y machine learning recogidos en el Boot Camp.**

**DEBILIDADES**

**Costo Inicial: El desarrollo e implementación de sistemas de AI puede ser costoso.**

**Dependencia de Datos: La calidad del sistema depende en gran medida de la cantidad y calidad de los datos de entrenamiento.**

**AMENAZAS**

**Evolución de Amenazas: Los atacantes también mejoran sus técnicas de AI.**

**Regulaciones y Normativas: Cambios en las leyes y regulaciones pueden afectar la implementación.**

**Competencia: Otros proveedores pueden desarrollar soluciones más avanzadas o económicas.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **¿Qué podría suceder?** | **¿Cuál sería el efecto/impacto en los objetivos del proyecto?** | **¿Cuándo, dónde, por qué y cuál es la probabilidad de que ocurran estos riesgos (positivos o negativos)?** | **¿Quién puede estar involucrado o impactado?** | **¿Cuál puede ser la fuente del riesgo?** |
| **Evolución de Amenazas** | Que se desarrollen mejores sistemas en el futuro | En cualquier lugar y la probabilidad alta | Empresas de AI o de tecnología, el impacto es para el proyecto | Desarrolladores de tecnología |
| **Regulaciones y normativas** | Que no se logre consultar esta info por restricciones en la normatividad | En la ley nacional | Legislativo o gobierno | Gobierno |

**Objetivos:**

|  |
| --- |
| Se propone la construcción de un servicio de “Solución de CAPTCHA Aseguramiento” que usando una Red Neuronal Convolucional entrenada con el conjunto de datos MNIST desarrollado en Python usando la estrucutra general de Red Neuronal Convolucional presentada por el profesor Anfres Felipe Escallon en el material Talento Tech Bootcamp Inteligencia Artificial (2024). Este servicio se desplegara con flask.palletsprojects para que reciba una imagen y determine el número que se presenta en esta imagen. |

**Metodología**:

|  |
| --- |
| Este proyecto se llevara a cabo bajo las metodologías de control de proyectos PMI y utilizando metodologías agiles y Extreme programming en la conformación de los equipos humanos  para el desarrollo del software.  Se llevaran a cabo las siguientes etapas:     1. Mecanismos APIs de recepción y carga de imagen 2. Desarrollo de procesos de filtrado de Imagen 3. Proceso de determinación de dígitos y fraccionamiento de imagen 4. Construcción de Red Neuronal Convolucional entrenada con MNIST (reconocimiento de dígitos manuscritos) y validación del funcionamiento. 5. Realización de la predicción y retorno de resultados |

**Plazo:** Duración del proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
| **SEMANAS** | **DIAS** |
| 12 | 60 |

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES** (Diagrama de Gantt):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Actividad** | **S1** | **S2** | **S3** | **S4** | **S5** | **S6** | **S7** | **S8** | **S9** | **S10** | **S11** | **S12** | **Responsable** |
| 1 | Mecanismos APIs de recepción y carga de imagen | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Jairo Angel |
| 2 | Desarrollo de procesos de filtrado de Imagen |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Jairo Angel |
| 3 | Proceso de determinación de dígitos y fraccionamiento de imagen |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  | Jairo Angel |
| 4 | Construcción de Red Neuronal Convolucional entrenada con MNIST (reconocimiento de dígitos manuscritos) |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  | Jairo Angel |
| 5 | Construcción módulo de predicción y retorno de resultados, evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |  | Jairo Angel |
| 6 | Creación de apis para consumo por sistemas externos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | Jairo Angel |

**PRESUPUESTO:** Revisar Anexo “**Plantilla Presupuesto Presupuesto Desarrollo de PROYECTO.xls**”