

Trabajo Final

Ingeniería en Mecatrónica – Inteligencia Artificial I – Año 2024

CONSIDERACIONES GENERALES

El trabajo se deberá realizar y presentar en forma individual.

El plagio será motivo de no aprobación de la materia.

Se deberá desarrollar un documento en formato .pdf que será presentado en forma conjunta con la defensa oral del proyecto. Dicho documento debe registrar el proceso de solución del problema y una descripción del agente implementado. Además, deberá presentarse respetando los siguientes puntos:

- **Título:** “Trabajo Final Inteligencia Artificial I – año 2024: Visión Artificial y reconocimiento de voz”
- **Resumen:** con un máximo de 200 palabras describa el problema a resolver, los algoritmos utilizados, resultados y conclusiones.
- **Introducción:** haga una descripción de lo que es la visión artificial, el reconocimiento de voz y el problema a resolver.
- **Especificación del agente:** (tipo/s de agente, tabla REAS y propiedades del entorno de trabajo).
- **Diseño del agente:** describa los algoritmos utilizados en cada etapa del agente.
- **Código:** incluya una copia del código desarrollado
- **Ejemplo de aplicación:** muestre un ejemplo de cada caso con los resultados obtenidos.
- **Resultados:** describa con especificaciones técnicas los datos utilizados y los datos de prueba. Presente estadísticas de las clasificaciones realizadas. Comente los resultados obtenidos.
- **Conclusiones:** comente conclusiones generales, eficiencia, ventajas y desventajas y trabajos a futuro para posibles mejoras.
- **Bibliografía y/o referencias** utilizadas para realizar el trabajo.
- **IA generativa:** si utiliza IA generativa, incluya las correspondientes referencias indicando el uso de estas. Además coloque el “prompt” utilizado.

El documento generado, los archivos de base de datos utilizada y el programa desarrollado deberán entregarse en formato digital el mismo día de la presentación del trabajo.

Trabajo Final

Ingeniería en Mecatrónica – Inteligencia Artificial I – Año 2024

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Desarrollar un agente software para que un brazo robótico sea accionado por voz para que tome una de cuatro verduras para introducirla en diferentes canastas. Las verduras pueden ser papa, zanahoria, choclo o berenjena negra. Las verduras se encuentran ubicadas sobre una cinta transportadora que se detiene frente al brazo robótico. En el mismo lugar hay una cámara que toma una foto de cada verdura individualmente. Cuando el usuario nombra una verdura, el agente software deberá reconocer la palabra e indicarle al brazo robótico en qué posición se ubica. Un posible esquema del sistema se presenta a continuación:

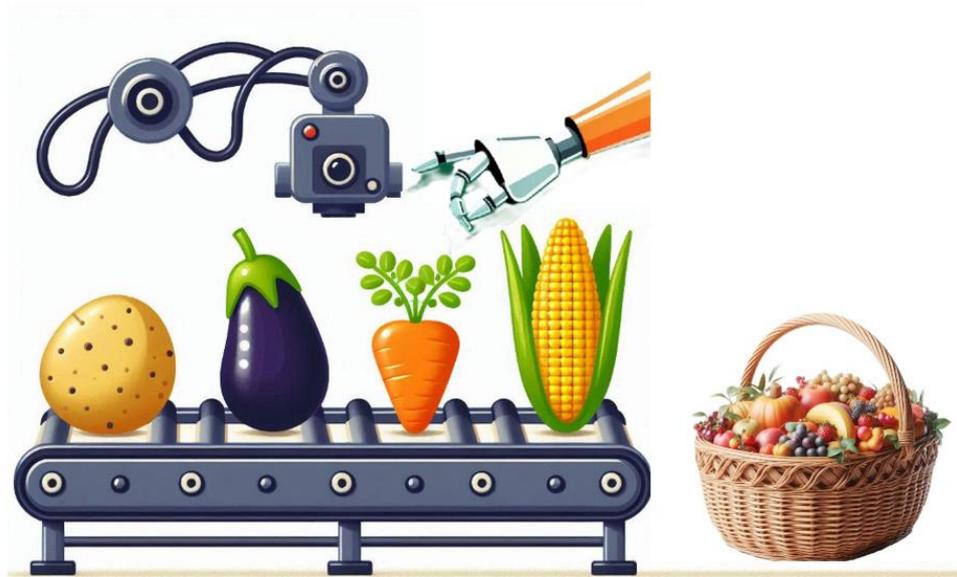


Fig. 1 – imágenes generadas con Image Creator

El usuario emitirá la palabra correspondiente a la verdura que desea sacar de la cinta transportadora, luego el sistema tomará una foto de cada verdura. A partir de las fotos obtenidas, el sistema deberá reconocer cuál es la verdura solicitada y colocarla en la canasta.

Se propone desarrollar un agente que permita identificar por voz, las palabras “papa”, “berenjena”, “zanahoria” y “choclo” utilizando el algoritmo Knn. Una vez reconocida la palabra, el agente tomará fotos de las verduras (siempre serán 4 diferentes) y haciendo uso del algoritmo Kmeans reconocerá la verdura indicando cuál es la foto que se corresponde con la palabra emitida.

Trabajo Final

Ingeniería en Mecatrónica – Inteligencia Artificial I – Año 2024

Tener cuenta

Se deberán armar dos Bases de Datos:

- 1- Imágenes: tomar al menos 6 imágenes diferentes de cada verdura por separado y en distintas posiciones.
- 2- Voz: tomar varias muestras de cada palabras pronunciadas por al menos 5 personas diferentes.

NOTA: Los algoritmos K-means y K-nn deberán ser desarrollados por el autor.

Investigación

- Investigar y encontrar los algoritmos adecuados para realizar la extracción de características de modo de lograr una buena separación entre las 4 clases.

EVALUACIÓN

La evaluación del trabajo final se realizará con la presentación del informe y el programa desarrollado y mediante un coloquio sobre dicho informe.

Se evaluará contenido, organización y presentación del informe así como eficiencia en el reconocimiento de las imágenes y la voz.

El estudiante debe traer las 4 verduras a identificar de manera que pueda tomarles una foto, con su celular para que el programa de visión artificial lo identifique.

El profesor emitirá la palabra de alguna de las verduras y el agente deberá mostrar en pantalla una imagen de la verdura nombrada.