

TAREA EVALUABLE PROYECTO DE CURSO: SIMULADOR DE GUIADO AUTÓNOMO DE UN
VEHÍCULO
SISTEMAS DE VISIÓN
2020 – II

NOTA PREVIA

Para la realización de este proyecto deben usar ustedes alguna plataforma o plataformas computacionales basadas en Python como SciKit (o similar). Es imprescindible, eso si, no sólo que todos los códigos se presenten como anexos bien comentados, sino que en todos los casos se haga una descripción a nivel metodológico del planteamiento de la solución. Recuerden que ya se ha impartido el tema de estructura y función de un sistema de visión y los lineamientos ahí desarrollados pasan a ser de obligado cumplimiento de aquí en adelante en el curso, tanto en el diseño de soluciones como en la descripción de las mismas.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

- ▶ Deben ustedes realizar el proyecto descrito a continuación, elaborando un documento que describa el trabajo realizado, así como los comentarios y conclusiones más importantes.
- ▶ Tienen que explicarse las decisiones tomadas en base a la teoría explicada, y redactado por ustedes, no usando razonamientos extraídos de la literatura, y asimismo mostrar las diferentes opciones de las diferentes decisiones, así como la descripción en bloques de la solución.
- ▶ La entrega de resultados se hará en base a dos documentos:
 - ▶ En forma de archivo comprimido conteniendo la memoria escrita así como los archivos necesarios (en el caso de memoria escrita, en formato PDF).
 - ▶ En forma de video en el cual se haga la presentación del proyecto.
 - ▶ En ambos casos presentados en el plazo establecido en el TEC Digital.
- ▶ Deben presentar no sólo la memoria escrita sino los anexos del caso, incluyendo las imágenes y secuencias de video usadas, todo ello se organizará adecuadamente en un archivo comprimido. Deben asegurar la integridad del contenido entregado.
- ▶ Asimismo, deben mostrar un vídeo donde se vea como funciona el sistema.
- ▶ En caso de archivos muy grandes pueden ustedes suministrar un enlace de descarga. Deben asegurar la integridad del contenido entregado.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Se va a desarrollar una aplicación que simule el guiado y control autónomo de un vehículo, para ello deben desarrollar ustedes dos aplicaciones:
 - Una representará un vehículo que se mueve en un circuito, el circuito debe ser como el mostrado en la figura.



Ilustración 1: Circuito que deben reproducir, solo deben reproducir el trazado de las pistas, visto desde arriba. Las dos porciones de pistas que aparecen no conectadas en la parte inferior derecha deben conectarse como e indica en la figura.

Esta aplicación recibirá instrucciones de una inspección visual software que correrá en un dispositivo con cámara, el cual leerá la información provista en unas tarjetas que se les mostrarán. La idea es que:

A – el vehículo empieza a moverse en el circuito virtual, cuando llegue a una intersección debe actuar de acuerdo con una instrucción que le ha enviado la aplicación corriendo en el teléfono.

B – las instrucciones que puede recibir el vehículo son:

- Gira a la derecha y acelera
- Gira a la izquierda y acelera
- Gira a la izquierda y decelera
- Gira a la derecha y decelera
- Detención
- Puesta en marcha
 - (esta última debe ejecutarse 10 segundos después del estado opuesto)

C – las instrucciones deben proceder de la lectura que la app del teléfono hace de unas tarjetas que se le muestran

Las tarjetas (de 15 x 10 cm, ocupando la mayoría del campo de visión pero no es obligatorio que lo cubra por completo) contienen un objeto que debe reconocerse. El objeto no puede ocupar mas de un 15 % de la superficie de la tarjeta, puede estar en cualquier lugar y orientación en la misma y el fondo de la tarjeta debe ser irregular y con características que puedan dar lugar a confusión.

El objeto puede ser:

- Un triangulo: giro a la izquierda
- Un cuadrado: giro a la derecha
- Color anaranjado (aprox. RGB: 245,200,23): acelera. La app debe responder a incertidumbres en los colores
- Color turquesa (aprox. RGB: 23,245,240): decelera. La app debe responder a incertidumbres en los colores
- Cualquiera de los casos anteriores contenido en el interior una cruz "+" de color negro: detención
- Cualquiera de los casos anteriores contenido en el interior un signo "-" de color negro: puesta en marcha

ANÁLISIS PREVIO

Tal y como se explicó en el comunicado de clase del día 20 de octubre, deben ustedes realizar un análisis básico del problema, que se presentará a través de una carpeta en la sección de documentos del TEC Digital (fecha límite viernes 30 de octubre a las 18,00). Ese documento presenta un análisis del problema en términos de: diagrama de bloques de la aplicación, descripción del entorno experimental que se va a desarrollar y las características (definición de objetivo, factores de influencia y descripción) de las pruebas a realizar.

FIN DEL DOCUMENTO