

Trabajo Práctico Integrador

Algoritmos y Programación I – 75.40

Cátedra Costa

Logistik un importador y distribuidor de Latinoamérica, acaba de cerrar un acuerdo para ser el representante de **Chilly bottles** en Brasil, Chile, Uruguay, Paraguay y Argentina.

Recientemente inauguró una planta de 3000 m2 en Argentina, con mucha tecnología aplicada. En dicha planta se van a almacenar los productos provenientes del puerto de Campana para luego clasificar los pedidos, valorizarlos y distribuirlos por todo el país.

La empresa comercializa dos productos estrellas **vasos y botellas Chillys** de distintos colores.



Logistik cuenta con un proceso que consta de una cinta transportadora que lleva estos productos que se reciben a granel para pasar por un sensor (cámara fotográfica) que determina el tipo de producto y color, luego un brazo robot termina acomodando el objeto en la caja correspondiente que terminará recibiendo el cliente minorista.

Logistik nos pide un software que permita crear en forma automática los pedidos de forma que leamos una carpeta donde van llegando las imágenes que va captando el sensor y que con esa información (producto + color) vayamos armando en forma automática los pedidos que luego el brazo robot irá acomodando. La carpeta contiene todos los productos de un mismo lote.

Por otra parte contamos con un archivo “**pedidos.csv**” CSV con la siguiente información:

Nro. Pedido, Fecha, Cliente, Ciudad, Provincia, Cod. Artículo, Color, Cantidad, Descuento

También sabemos que las botellas llevan el código de artículo Nro 1334, tienen un precio de lista de 15 dólares, pesan 450gr y pueden venir en Verde, Rojo, Azul, Negro y Amarillo. Mientras que los vasos tiene el código de Artículo 568, tienen un precio de lista de 8 dólares, pesan 350gr. y pueden venir en Negro y Azul.

Por otra parte la empresa dividió la argentina en 3 zonas geográficas.

Zona Norte: Todas las ciudades cuya latitud sea menor a 35°

Zona centro: Todas las ciudades entre la latitud 35 y 40 grados

Zona Sur: Todas las ciudades cuya latitud sea mayor a 40 grados.

CABA: Todos los pedidos que sean de CABA.

Para cubrir estas zonas posee 4 utilitarios con capacidad de carga diferentes. Estos pueden ser utilizados según convenga, pero cada uno deberá cubrir una zona determinada, con lo cual un utilitario no podría cubrir dos zonas en un mismo viaje.

Utilitario 001 posee una capacidad de carga de 600kg

Utilitario 002 tiene una capacidad de carga de 1000kg

Utilitario 003 tiene una capacidad de carga de 500kg

Utilitario 004 tiene una capacidad de carga de 2000kg.

Problemas que se pueden presentar.

El dueño de la empresa es una amante de los animales y tiene muchas mascotas, convive con ellas en su oficina y algunas se escapan y le encantan viajar en la cinta transportadora, por lo cual el sensor puede llegar a encontrar alguna de ellas pero tenemos que evitar que el robot las lastime con lo cual, el software deberá emitir un mensaje que indique “PROCESO DETENIDO, se reanuda en 1 minuto”, de forma de darle tiempo al operario de retirar a la mascota de la cinta (por favor no agregar un timer de 1 min!!, **sólo un mensaje**).

El software deberá, leer la carpeta “LoteXXXX” con las imágenes, para luego procesar el archivo de pedidos y:

- 1- Permitir ABM (Alta-Baja-Modificación) de pedidos.
- 2- Determinar el recorrido listando cada una de las ciudades, que sea óptimo, para una zona geográfica ingresada por el usuario.

- 3- Procesar todos los pedidos optimizando la carga del transporte (según zona geográfica) y listar cada uno de los recorridos. Esta información deberá ser escrita en un archivo de texto llamado "salida.txt"

Ejemplo salida.txt

Zona Norte

Utilitario 004

1980kg

Rosario, Paraná, Concordia, Corrientes, Formosa, San salvador de Jujuy, Salta, San Miguel de Tucumán, Santiago del Estero, Cordoba, Villa María

Zona Centro:

...

- 4- Determinar todos los pedidos que se pudieron completar priorizando la fecha (los más antiguos primero). Mostrar el listado y cuántos fueron.
- 5- Determinar cuáles fueron los pedidos que fueron a la ciudad de Rosario y valorizarlos.
- 6- Cuál es el artículo más pedido y cuántos de ellos fueron entregados.
- 7- Crear dos archivos de texto, uno llamado botellas.txt y otro vasos.txt. Cada uno deberá guardar la cantidad de botellas y vasos procesadas por color.

Ejemplo: botellas.txt

Verde 15

Azul 43

....

Condición de aprobación del TP:

- a- No se podrán usar variables globales, ni ciclos infinitos.
- b- Es obligatorio el uso de al menos 2 excepciones.
- c- Se deberá validar el ingreso de datos, de forma que no se rompa el programa cuando un usuario ingrese valores o datos.
- d- Se deberá modularizar y usar buenas prácticas de programación aprendidas en clase.
- e- Se permiten usar las librerías opencv, numpy, csv, os, geopy. En caso de tener que utilizar alguna otra consultarlo con los docentes.
- f- La cátedra brindará los archivos de configuración y pesos de la red neuronal, el archivo coco.name y las imágenes a analizar.
- g- Se debe tener toda la funcionalidad completa
- h- 1er fecha de entrega: 14/12/21
- i- 2da fecha de entrega: 21/12/21

Links con información para investigar.

Opencv

<https://opencv-tutorial.readthedocs.io/en/latest/index.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=oXlwWbU8l2o>

<https://www.youtube.com/watch?v=WQeoO7MI0Bs&t=137s>

YOLO + Opencv

<https://towardsdatascience.com/object-detection-using-yolov3-and-opencv-19ee0792a420>

<https://opencv-tutorial.readthedocs.io/en/latest/yolo/yolo.html#sources>

<https://learnopencv.com/deep-learning-based-object-detection-using-yolov3-with-opencv-python-c/>

RGB-HSV colors

<http://learn.leighcotnoir.com/artspeak/elements-color/hue-value-saturation/>

<https://cvexplained.wordpress.com/2020/04/28/color-detection-hsv/>