

M1CH Solutions

Juan Domínguez
juan_dm93@hotmail.com
Chetumal, México
Octubre, 2021

Synergy Logistics Report

EMTECH - Data Science

SYNERGY LOGISTICS

We strive to deliver the best service to our customer

Contenido

Contenido	1
Introducción	2
Objetivo	2
Alcance	2
Descripción del caso	2
Consignas	2
Repositorio	3
Reporte de Sugerencias	4
1 - Rutas de importación y exportación	4
2 - Medio de transporte utilizado	4
3 - Valor total de importaciones y exportaciones	5
Conclusiones	6
Synergy Logistics	6
EMTECH - Proyecto 2	6

Introducción

En este documento se presenta una solución de software desarrollada para un caso de aplicación en ciencia de datos mediante el uso de conceptos y herramientas de programación, específicamente usando Python.

Objetivo

Poner en práctica las herramientas esenciales de Python para el análisis de datos a partir de la clasificación y manejo de los mismos, mediante la creación y el uso de archivos y estructuras de datos, implementación y creación de funciones, uso de módulos locales y *destructuring*.

Alcance

El desarrollo de la solución de software fue limitado por las siguientes consideraciones derivado del contenido del curso ofrecido por EMTECH:

- Sin uso de librerías externas o módulos de terceros, como *numpy*, *pandas*, etc.

Descripción del caso

Synergy Logistics es una empresa dedicada a la intermediación de servicios de importación y exportación de diferentes productos. Actualmente la empresa cuenta con una base de datos que refleja las rutas más importantes que opera desde el año 2015, con su respectivo *origen y destino, año, producto, modo de transporte y valor total*. Su propósito, es que a partir de estos datos se genere un análisis que sirva de la base para la estructuración de su estrategia operativa.

Consignas

La Dirección de *Synergy Logistics* ha solicitado al equipo operativo, realizar una propuesta que permita enfocar las prioridades de la estrategia operativa 2021; para ello, se plantea analizar la viabilidad de 3 opciones de enfoque: rutas de importación y exportación, medio de transporte utilizado y valor total de importaciones y exportaciones.

- 1) **Rutas de importación y exportación.** *Synergy Logistics* está considerando la posibilidad de enfocar sus esfuerzos en las 10 rutas más demandadas. Acorde a los flujos de importación y exportación, ¿cuáles son esas 10 rutas? ¿le conviene implementar esa estrategia? ¿por qué?

- 2) **Medio de transporte utilizado.** ¿Cuáles son los 3 medios de transporte más importantes para *Synergy Logistics* considerando el valor de las importaciones y exportaciones? ¿Cuál es el medio de transporte que podrían reducir?
- 3) **Valor total de importaciones y exportaciones.** Si *Synergy Logistics* quisiera enfocarse en los países que le generan el 80% del valor de las exportaciones e importaciones ¿en qué grupo de países debería enfocar sus esfuerzos?

A partir del análisis de las opciones anteriores, ¿Cuál opción u opciones es conveniente implementar como base en la estrategia? Justificando la dirección de la recomendación en forma de un reporte respaldado por datos y análisis en una extensión máxima de 1.5 cuartillas.

Repositorio

Para realizar el análisis de los datos se desarrolló una solución de software de Python en consola y que lee la información desde un archivo CSV.

Sin embargo, debido a la complejidad del código y reportes generados, se optó por desarrollar distintos archivos de aplicación aprovechando la modularidad del lenguaje, definiendo funciones de *backend* y *frontend* independientes.

Dicha estructura y definiciones, así como el código fuente en general, puede ser consultado, evaluado o reproducido a partir del siguiente repositorio público:

<https://github.com/JuanDM93/emtech-ds-synergy>

Reporte de Sugerencias

En esta sección se presentan las propuestas derivadas del análisis realizado con la base de datos proporcionada mediante la solución de software presentada y los resultados derivados de ella.

1 - Rutas de importación y exportación

Singapore-Thailand	(273) - 7.48%: 7.48%	South Korea-Vietnam	(497) - 3.23%: 3.23%
Germany-China	(233) - 6.39%: 13.87%	Netherlands-Belgium	(437) - 2.84%: 6.06%
China-Japan	(210) - 5.76%: 19.63%	USA-Netherlands	(436) - 2.83%: 8.89%
Japan-Mexico	(206) - 5.65%: 25.27%	China-Mexico	(330) - 2.14%: 11.03%
China-Thailand	(200) - 5.48%: 30.76%	Japan-Brazil	(306) - 1.99%: 13.02%
Malaysia-Thailand	(195) - 5.35%: 36.10%	Germany-France	(299) - 1.94%: 14.96%
Spain-Germany	(142) - 3.89%: 39.99%	South Korea-Japan	(279) - 1.81%: 16.77%
Mexico-USA	(122) - 3.34%: 43.34%	Australia-Singapore	(273) - 1.77%: 18.54%
China-United Arab Emirates	(114) - 3.12%: 46.46%	Canada-Mexico	(261) - 1.69%: 20.24%
Brazil-China	(113) - 3.10%: 49.56%	China-Spain	(250) - 1.62%: 21.86%

Figura 1: Rutas de importación (1) y exportación (2) más demandadas

Como se observa en la Fig 1, el enfocar recursos a las 10 rutas más demandadas (*count*) como consigna en lo general no es recomendable, debido a que en lo individual cada ruta representa menos de un 10% del uso total de rutas registradas. Además, las *exportaciones* para estas rutas solo suman un 20% del total. Sin embargo, en el caso de las *importaciones*, las 10 rutas más demandadas acumulan un 50% del total, por lo que en esta situación se puede argumentar que una inversión en dichas rutas puede resultar en mayores ingresos.

2 - Medio de transporte utilizado

Count sorted			
Sea	(10688: 56.09%)	- \$100530622000:	46.61%
Rail	(3381: 17.74%)	- \$ 43628043000:	20.23%
Road	(2598: 13.63%)	- \$ 33270486000:	15.43%
Air	(2389: 12.54%)	- \$ 38262147000:	17.74%
Value sorted			
Sea	(10688: 56.09%)	- \$100530622000:	46.61%
Rail	(3381: 17.74%)	- \$ 43628043000:	20.23%
Air	(2389: 12.54%)	- \$ 38262147000:	17.74%
Road	(2598: 13.63%)	- \$ 33270486000:	15.43%

Figura 2: Medios de transporte global

Con el reporte de la Fig 2 se puede demostrar que el medio de transporte más utilizado, y por el cual se registran alrededor del 50% de las rutas y ganancias, es el marítimo (*Sea*). Quedando en segundo lugar los rieles (*Rail*) que representan aproximadamente un 20% del total. Y, dependiendo del reporte analizado (Fig 3), los últimos son el aire (*Air*) y la tierra (*Road*).

Count sorted				Count sorted			
Sea	(2254: 61.79%)	- \$	34938000000: 62.92%	Sea	(8434: 54.74%)	- \$	65592622000: 40.95%
Rail	(601: 16.47%)	- \$	9123000000: 16.43%	Rail	(2780: 18.04%)	- \$	34505043000: 21.54%
Road	(449: 12.31%)	- \$	5990000000: 10.79%	Road	(2149: 13.95%)	- \$	27280486000: 17.03%
Air	(344: 9.43%)	- \$	5477000000: 9.86%	Air	(2045: 13.27%)	- \$	32785147000: 20.47%
Value sorted				Value sorted			
Sea	(2254: 61.79%)	- \$	34938000000: 62.92%	Sea	(8434: 54.74%)	- \$	65592622000: 40.95%
Rail	(601: 16.47%)	- \$	9123000000: 16.43%	Rail	(2780: 18.04%)	- \$	34505043000: 21.54%
Road	(449: 12.31%)	- \$	5990000000: 10.79%	Air	(2045: 13.27%)	- \$	32785147000: 20.47%
Air	(344: 9.43%)	- \$	5477000000: 9.86%	Road	(2149: 13.95%)	- \$	27280486000: 17.03%

Figura 3: Medios de transporte importaciones (1) y exportaciones (2)

Así, la consigna de reducir el medio de transporte menos representativo resulta poco relevante. En todo caso, la inversión en tecnologías de transporte marítimo para potenciar las capacidades en este medio sería una opción más viable, así como en rieles.

3 - Valor total de importaciones y exportaciones

China	13.69%: 13.69%			China	13.81%: 13.81%
Mexico	10.03%: 23.71%			USA	9.84%: 23.65%
USA	9.40%: 33.12%			Mexico	9.28%: 32.93%
Japan	8.03%: 41.15%			France	7.64%: 40.57%
Germany	7.42%: 48.57%	China	13.33%: 13.33%	Germany	7.07%: 47.64%
South Korea	5.99%: 54.56%	Japan	12.54%: 25.87%	South Korea	6.85%: 54.49%
France	5.98%: 60.53%	Thailand	12.38%: 38.24%	Japan	6.47%: 60.96%
Russia	3.69%: 64.22%	Mexico	12.17%: 50.41%	Belgium	4.90%: 65.86%
Belgium	3.64%: 67.86%	Germany	8.43%: 58.84%	Russia	4.70%: 70.56%
Canada	3.48%: 71.34%	USA	8.15%: 66.99%	Canada	4.18%: 74.74%
Thailand	3.26%: 74.60%	United Arab Emirates	7.40%: 74.39%	Italy	3.58%: 78.32%
Italy	2.95%: 77.56%	Singapore	4.98%: 79.37%	United Kingdom	3.41%: 81.74%
Spain	2.86%: 80.42%	South Korea	3.50%: 82.87%		

Figura 4: Países con 80% de ganancias: global (1), importaciones (2) y exportaciones (3)

En la Fig 4 se muestran los países que representan aproximadamente el 80% de las ganancias generadas. Así se puede argumentar que la consigna es válida para **China, México, USA, Alemania, Japón y Corea del Sur**, como países de alto impacto en las operaciones de la empresa tanto a nivel global, como en importaciones y exportaciones.

Conclusiones

Synergy Logistics

Por lo anterior, se puede concluir que una estrategia de enfoque global que tomando en cuenta los resultados de las 3 consignas analizadas pueda prospectar oportunidades de crecimiento en su implementación como estrategia operativa para el 2021. Por otro lado, también se puede concluir que la **Consigna 3** presenta por sí misma los resultados más prometedores para este fin.

EMTECH - Proyecto 2

La solución de software fué desarrollada en función del conocimiento y manejo de herramientas para el análisis de datos dentro de un entorno en Python, poniendo en práctica el uso de funciones, técnicas de manejo de archivos y estructuras de datos básicas del lenguaje, confirmando la relevancia de dichas habilidades para un desarrollo profesional en el área de *ciencia de datos*.