



Proyecto 1

Plataforma de Distribución
de Mercancías
Perecederas

Enunciado

Desde la empresa **IA DELIVERY SL**, con sede en Mataró (Barcelona) y especialista en la manufacturación de productos alimenticios perecederos a corto plazo, se ponen en contacto con nosotros para que les proporcionemos una herramienta que les permita determinar y calcular las rutas más óptimas de distribución de sus productos desde sus instalaciones centrales.

El reparto se hace a nivel peninsular, incluyendo Andorra, España y Portugal.

Esta necesidad surge tras un estudio detallado de sus costes y a la conclusión que una parte importante de sus gastos radican en la externalización de este proceso a terceras empresas distribuidoras. Se planten hacer la inversión en la mínima flota de vehículos posibles con titularidad propia y gestión interna.

Supuestos a tener en cuenta

1. Información de entrada

Como entrada de cualquier escenario, ya sea de entrenamiento o real, se habrán de tener datasets que contengan, como mínimo, la siguiente información:

- Pedidos a servir:
 - Identificador Pedido
 - Fecha del Pedido
 - Identificador del cliente
 - Destino de entrega
 - Líneas del pedido:
 - Identificador del Producto
 - Cantidad
 - Vamos a suponer que simultáneamente hay unos 100 pedidos con unas 20 líneas de promedio cada uno y 500 unidades de cada producto como máximo por línea.
- Productos alimenticios que se elaboran:
 - Identificador del Producto
 - Nombre
 - Precio Venta
 - Tiempo de fabricación medio (en días)
 - Caducidad desde su fabricación (en días)

- Destinos de reparto:
 - Identificador del destino
 - Nombre completo
 - Distancia en Kms desde Mataró (alternativa al campo siguiente de coordenadas GPS)
 - Coordenadas GPS del destino (alternativa al campo anterior de distancia)
 - Los destinos de repartos son centros logísticos de nuestros clientes, como mínimo uno por capital de provincia pero sin límite. Son fijos.

2. Suposiciones

- Respecto a la flota de camiones:
 - El coste de cada camión por km recorrido es constante.
 - La velocidad media de cada camión también es constante.
 - La capacidad de un camión también es predefinida y equivale al número de productos que caben en el mismo, suponiendo que los productos estan embalados de tal manera que pesan y ocupan lo mismo.
 - Un camión sólo lo conduce un conductor por viaje, tanto de ida como devuelta.
 - La flota de vehículos es homogénea, es decir, todos los camiones son iguales.
- Respecto a las entregas y los pedidos
 - El pedido ha de estar en su destino en el menor tiempo posible con un único vehículo, teniendo en cuenta que ha de llegar antes de que caduque el producto con la caducidad más corta.
 - La fecha de caducidad de un pedido se calcula como el valor mínimo de las fechas de caducidad de cada uno de los productos de un pedido, donde fecha de caducidad se calcula como:
 - $\text{Fecha Caducidad} = \text{Fecha Pedido} + \text{Tiempo Fabricación} + \text{Días Caducidad}$
 - Partimos de la base de que al día siguiente de recibir un pedido se empieza a fabricar.

Contenido de la entrega

| ENTREGABLES | EVIDENCIAS | RAS AFECTADOS |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Documentación | Descripción detallada de los requisitos funcionales y no funcionales del prototipo. | M1RA1 M1RA3 M1RA6 M1RA4 M2RA1 |
| | Casos de uso y escenarios de usuario. | M1RA2 M1RA6 M2RA1 |
| | Diagramas de arquitectura del sistema. | M2RA1 M1RA5 |
| | Especificaciones técnicas y de implementación. | M2RA3 M2RA2 M2RA4 M2RA5 |
| | Resultados de pruebas unitarias, de integración y de aceptación. | M2RA6 |
| | Análisis de rendimiento de resultados. | M2RA6 |
| Código fuente del prototipo IA | Repositorio de código con el código fuente del prototipo y las principales funciones comentadas. | M1RA5 M1RA6 M2RA3 M2RA4 M2RA5 |
| Video del prototipo de sistema IA desarrollado | Vídeo de la versión funcional del prototipo en uso con diferentes casos de uso para elección de la mejor ruta. | M1RA5 M1RA6 M2RA3 M2RA4 M2RA5 |
| Manual de Usuario: | Guía detallada sobre cómo utilizar el simulador, incluyendo instrucciones paso a paso y ejemplos de uso. | M2RA6 |

Sistema de Evaluación a través de Rúbricas

| Evidencia | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | Nivel 4 | RA Afectados |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Documentación | No cumple con los criterios de evaluación o la descripción de los requisitos es insuficiente. | Cumple parcialmente con los criterios de evaluación, mostrando una comprensión básica de los requisitos, pero con falta de detalle o claridad en algunos aspectos. | Cumple con la mayoría de los criterios de evaluación, pero podría mejorar en la claridad o exhaustividad de la descripción. | Cumple con todos los criterios de evaluación de manera excepcional, proporcionando una descripción exhaustiva y clara de todos los requisitos funcionales y no funcionales del prototipo. | M1RA1, M1RA3, M1RA6, M1RA4, M2RA1 |
| Casos de uso y escenarios de usuario | La presentación de casos de uso y escenarios de usuario es insuficiente o inadecuada. | Se presentan casos de uso y escenarios de usuario de manera parcial, con algunas omisiones o falta de claridad en la descripción. | Se presentan casos de uso y escenarios de usuario que abordan la mayoría de las necesidades identificadas, pero con algunos aspectos que podrían mejorarse en cuanto a la cobertura o claridad. | Se presentan casos de uso y escenarios de usuario que abordan todas las necesidades identificadas por los RA de manera excepcional, con una descripción clara y detallada. | M1RA2, M1RA6, M2RA1 |
| Diagramas de | Los diagramas de arquitectura | Los diagramas de arquitectura | Los diagramas de arquitectura | Los diagramas de arquitectura | M2RA1, M1RA5 |

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| arquitectura del sistema | del sistema son insuficientes o inadecuados para comprender la estructura del prototipo. | del sistema son parciales o confusos en algunos aspectos, mostrando falta de comprensión o detalle. | del sistema son adecuados, pero podrían mejorar en cuanto a la claridad o la cobertura de algunos aspectos. | del sistema son completos, claros y siguen las mejores prácticas recomendadas por los RA. | |
| Especificaciones técnicas y de implementación | Las especificaciones técnicas y de implementación son insuficientes o no cumplen con los requisitos establecidos. | Las especificaciones técnicas y de implementación son parciales o presentan falta de detalle en algunos aspectos, mostrando comprensión limitada. | Las especificaciones técnicas y de implementación cubren la mayoría de los aspectos requeridos, pero podrían mejorar en cuanto a la claridad o exhaustividad en algunos puntos. | Las especificaciones técnicas y de implementación cubren de manera excepcional todos los aspectos requeridos, mostrando un profundo entendimiento y detalle. | M2RA3, M2RA2, M2RA4, M2RA5 |
| Resultados de pruebas unitarias, de integración y de aceptación | Los resultados de las pruebas son insatisfactorios o no cumplen con los requisitos establecidos. | Los resultados de las pruebas son aceptables, pero muestran algunas deficiencias en la cobertura o la fiabilidad de los resultados. | Los resultados de las pruebas son buenos y cumplen con la mayoría de los criterios de evaluación, aunque podrían mejorar en algunos aspectos de cobertura o precisión. | Los resultados de las pruebas son excelentes, cumpliendo con todos los criterios de evaluación de manera excepcional. | M2RA6 |
| Análisis de rendimiento de resultados | El análisis de rendimiento es insuficiente o no cumple con los | El análisis de rendimiento es superficial o presenta algunas deficiencias | El análisis de rendimiento es adecuado, pero podría mejorar en cuanto a la | El análisis de rendimiento es exhaustivo y proporciona una | M2RA6 |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| | requisitos establecidos. | en la interpretación de los resultados, mostrando falta de comprensión. | profundidad o la interpretación de los resultados. | evaluación detallada de todos los aspectos relevantes. | |
| Código fuente del prototipo IA | El repositorio de código es insatisfactorio o no cumple con los requisitos establecidos. | El repositorio de código es parcial o presenta algunas deficiencias en la documentación o la organización, mostrando falta de atención o comprensión. | El repositorio de código es adecuado, pero podría mejorar en cuanto a la claridad de la documentación o la organización del código. | El repositorio de código es completo y bien organizado, cumpliendo con todos los criterios de evaluación de manera excepcional. | M1RA5, M1RA6, M2RA3, M2RA4, M2RA5 |
| Video del prototipo de sistema IA desarrollado | El vídeo es insatisfactorio o no cumple con los requisitos establecidos. | El vídeo es parcial o presenta algunas deficiencias en la presentación del prototipo, mostrando falta de atención a algunos aspectos. | El vídeo presenta adecuadamente el prototipo en uso, pero podría mejorar en cuanto a la cobertura o la calidad de la presentación. | El vídeo presenta de manera excepcional el prototipo en uso con una variedad de casos de uso que demuestran su funcionalidad y eficacia. | M1RA5, M1RA6, M2RA3, M2RA4, M2RA5 |
| Manual de Usuario | El manual de usuario es insuficiente o no cumple con los requisitos establecidos. | El manual de usuario es parcial o presenta algunas deficiencias en las instrucciones o ejemplos, mostrando falta de atención a | El manual de usuario es adecuado, pero podría mejorar en cuanto a la claridad o la cobertura de algunos aspectos. | El manual de usuario es completo y claro, proporcionando instrucciones detalladas y ejemplos de uso que cumplen con todos los | M2RA6 |

INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL I BIG DATA

Màster de Formació Professional

| | | | | | |
|--|--|----------------------|--|---------------------------------------------------------|--|
| | | algunos detalles. | | critérios de evaluación de manera excepcional. | |
|--|--|----------------------|--|---------------------------------------------------------|--|