Centro de Control de Buques

octubre 2014

Contexto del problema

En una cumbre económica mundial se decide establecer un Centro de Control de Buques Mercantes debido al aumento del tráfico marítimo en aguas internacionales. El Centro tendrá sede en Londres y debe de contar con un sistema que soporte toda la actividad de dicho Centro y será la fuente básica de información para compañías navieras, buques y organismos nacionales e internacionales en todo tipo de actividades vinculadas al tráfico marítimo (atraques de buques en puertos, salvamento, etc.). Iniciado el estudio del dominio del problema, de las necesidades de negocio y de la situación actual y realizadas varias entrevistas, se ha desarrollado un primer borrador del siguiente glosario de términos y de los siguientes requisitos que debe cumplir el sistema a desarrollar.

Glosario de términos (por orden alfabético)

Astillero: empresa que fabrica y reparan buques.

Buque mercante: barco que se emplea para el transporte de mercancías y pasajeros.

Compañía naviera: sociedad propietaria de buques mercantes. Cada naviera tiene su sede central en un país.

Conocimiento de embarque: documento donde se recoge toda la información sobre la carga a transportar en un contenedor. Cada vez que un contenedor es transportado entre dos puertos existe una transacción denominada conocimiento de embarque.

Consignatario de buque: empresa que en los puertos de mar se ocupa de los asuntos relacionados con la carga y descarga del buque.

Contenedor: recipiente para el transporte de mercancías.

Escala: cada uno de los puertos por los que pasa un buque en un viaje.

Operación de estiba: Colocación de la carga o contenedores en un buque.

Puerto: Lugar en la costa o en las orillas de un río donde los buques pueden realizar operaciones de carga y descarga, embarque y desembarco, etc.

Viaje de un buque. Recorrido entre dos puertos, Puede pasar por puertos intermedios.

Requisitos de información

RI-001 Información sobre astilleros

Como usuario
Quiero disponer de la siguiente información sobre los *astilleros*: el nombre del astillero, nif, domicilio y país
Para poder inventariarlos

RI-002 Información sobre consignatarios
Como usuario
Quiero disponer de la información correspondiente a consignatarios: nombre del consignatario, nif, domicilio y país.
Para poder tener un inventario de los mismos con sus datos ya clasificados para cuando un buque llegue a puerto

RI-003 Información sobre compañías navieras
Como usuario
Quiero disponer de la información correspondiente a navieras: nombre de la naviera, nif, domicilio y país.
Para saber a qué compañía pertenece cada barco

RI-004 Información sobre países
Como usuario
Quiero disponer de la información correspondiente a países: código internacional de tres caracteres alfanuméricos, debiendo además asociarse a cada país el teléfono del Ministerio de Marina de dicho país.
Para tener un acceso sencillo a país-código por razones administrativas

RI-005 Información sobre buques
Como usuario
Quiero disponer de la siguiente información sobre buques: identificador único, dimensiones, características (calado, eslora, etc..), año de construcción, astillero y país donde se fabricó.
Para poder inventariarlos

RI-006 Información sobre localización geográfica del buque
Como usuario
Dado que el centro utilizará tecnologías avanzadas de comunicación para el intercambio de mensajes y localización geográfica de cada buque en un instante del tiempo mediante enlaces GPS (sistema de posicionamiento global vía satélite), **quiero** disponer de la información para establecer las coordenadas de un buque.
Para tenerlos localizados, especialmente en casos de emergencia

RI-007 Información sobre compra-venta de buques
Como usuario
Dado que un buque puede cambiar de propietario mediante transacciones de compra-venta entre navieras, quiero **disponer** de la información relativa a estas transacciones. Téngase en cuenta que la compañía naviera propietaria de un buque será la última compradora de dicho buque.
Para saber los distintos propietarios que ha tenido un buque

RI-008 Información sobre viajes de un buque
Como usuario
Quiero disponer de la información correspondiente al tráfico de buques dado que, en cada viaje entre dos puertos internacionales, el buque puede pasar por distintos puertos. Al llegar al puerto destino el buque iniciará un nuevo viaje y se le asignará un nuevo código de viaje.
Para poder trazar la ruta completa entre el puerto origen y de destino de un viaje

RI-009 Información sobre escalas de un viaje buque
Como usuario
Quiero disponer de la información correspondiente a las escalas o puertos por los que pasa un buque en cada viaje. Es importante el orden de las escalas de cada viaje. Debe tenerse en cuenta que en estos puertos intermedios pueden también efectuarse operaciones de carga y descarga de contenedores. Deberé también poder disponer de la fecha en la que el buque atraca y desatraca en cada una de sus escalas.
Para poder complementar esta información con la de un viaje concreto

RI-010 Información sobre puertos
Como usuario
Quiero poder disponer de la información correspondiente a los puertos por los que pasa un buque en sus viajes: nombre del puerto y país donde está situado
Para poder complementar esta información con la de un viaje concreto

RI-011 Información sobre contenedores
Como usuario
Quiero poder disponer de la información de los contenedores de carga y descarga: identificador unívoco (código de contenedor) y capacidad.
Para poder saber qué contenedores se utilizan en una operación de carga o descarga

RI-012 Información sobre transporte de contenedores
Como usuario
Quiero disponer de la información correspondiente al transporte de contenedores sabiendo que los consignatarios contratan con las navieras el transporte de contenedores en un buque entre dos puertos de un mismo viaje. El contenedor lleva carga cerrada entre dos puertos, el contenedor no se abre durante el transporte. En cada viaje, un contenedor sólo puede llevar un tipo de carga. Un contenedor puede incluirse en múltiples viajes. El contenedor puede llevar cargas distintas al cambiar de viaje.
Para de esta forma poder tener una traza completa del recorrido de un contenedor por si hay problemas a su llegada.

RI-013 Información sobre transporte de carga de contenedores
Como usuario
Quiero disponer de la información correspondiente al transporte de carga en los contenedores. Asociado a la carga del contenedor existe una transacción denominada conocimiento de embarque donde se recogerá la carga que se quiere transportar, el contenedor y las operaciones de estiba que se producirán.
Para poder saber qué transporta un contenedor

RI-014 Información sobre operaciones de estiba asociadas al transporte de contenedores
Como usuario
Cada vez que se transporta un contenedor hay dos operaciones de estiba, una para cargar el contenedor en el buque y otra para descargarlo. Como usuario **quiero** que, de cada operación de estiba poder disponer de la fecha en que se carga y puerto origen, puerto destino y fecha en que debe efectuarse la entrega, consignatario que entrega la carga en el puerto origen y consignatario que la recogerá en el puerto destino.
Para de esta forma poder saber qué manipulaciones sufre el mismo

Requisitos funcionales

RF-001 Informes de situación de buques
Como usuario
Quiero poder conocer en cualquier instante del tiempo la situación de un buque
Para poder localizarlo

RF-002 Informes de compra venta de un buque
Como usuario
Quiero poder conocer la información de la naviera propietaria actual de un buque y los anteriores propietarios de dicho buque
Para poder obtener un informe posteriormente

RF-003 Informes de viajes de buques
Como usuario
Quiero poder obtener informes de los buques. En concreto viajes que realiza cada buque y puertos por los que pasa
Para poder entregar los informes a un supervisor

RF-004 Informes de carga transportada en contenedores
Como usuario
Quiero poder obtener informes de movimiento de contenedores entre dos puertos, carga transportada, buque en el que se carga los contenedores y consignatarios que entregan y recogen la carga
Para poder entregar los informes a un supervisor

RF-005 Informes sobre navieras, astilleros y consignatarios
Como usuario
Quiero poder obtener informes sobre navieras, astilleros, consignatarios y organismos nacionales e internacionales vinculados al tráfico marítimo
Para poder entregar los informes a un supervisor

Ejercicios

1. Teniendo en cuenta el enunciado anterior, elabore un modelo conceptual usando tantos diagramas de clases UML como considere necesario. Si identifica algún problema en los requisitos, indíquelo.

2. Desarrolle una matriz de trazabilidad que muestre las dependencias entre las clases (y asociaciones) del modelo conceptual y los requisitos del enunciado.

3. Plantee un posible escenario con varias donaciones, donantes, tipos de recursos, campañas y acciones. Elabore el diagrama de objetos correspondiente al escenario.

4. Transforme el modelo conceptual desarrollado en el punto anterior en un esquema relacional.