

Caso T4

1) Dibuja el modelo E/R, explicando el significado de los nombres que utilices si este no es evidente, para una base de datos que satisfaga los siguientes requisitos especificados por una empresa que se dedica al alquiler de coches:

- Se debe guardar la información básica y de contacto de los clientes.
- Los clientes pueden darse de alta a través de la página web y también pueden reservar un coche para un período de tiempo determinado.
- Los coches se clasifican en varios grupos, según el tamaño, los accesorios, cilindrada, etc. Las reservas se refieren siempre a un grupo y no a un coche específico.
- Se conservará el inventario de los coches con sus datos (matrícula, marca, etc.) y su ubicación en un grupo.
- La aplicación llevará el control de los coches que están alquilados y reservados. Cuando una reserva se crea, no tiene coche asignado, pero periódicamente se va buscando si existen coches que no estén reservados ni alquilados y que cumplan el resto de condiciones de la reserva. Cuando se encuentra un coche que encaje, se asigna a la reserva y así se quedará mientras no haya cambios, cancelaciones o incidencias similares.
- Cuando un usuario se presenta a alquilar un coche, se comprueba si tiene reserva. Si la tiene, se crea un alquiler de un coche específico asociado al cliente y a la reserva, dejando esta marcada como desactivada. El cliente puede hacer cambios en la reserva, pero si lo que pide difiere mucho de lo que había reservado (fechas, grupo de coche, etc.), estará sujeto a disponibilidad. Si no tenía reserva, se creará un alquiler del coche que se le asigne en ese momento.
- Los alquileres pueden incluir una serie de opciones, que dependen del grupo, cada una con un coste adicional (seguros, GPS, sillas para niños, etc.).
- Cuando el cliente devuelva el coche, se creará una factura, que quedará registrada en el sistema y estará asociada al alquiler. Cada factura puede tener uno o más conceptos, con su importe específico. Algunos conceptos (como el alquiler por día o los accesorios) se generan automáticamente, pero también se pueden incluir conceptos libres para, por ejemplo, daños al coche, penalizaciones, etc.
- Finalmente, la aplicación lleva el control del estado del pago de las facturas. Habitualmente, las facturas se pagan al momento, pero en determinados casos se pueden dividir en diferentes pagos utilizando diferentes medios de pago. Se deberán registrar todos los pagos de una factura y el tipo de medio de pago utilizado de entre los admitidos, que se pueden gestionar desde la aplicación.

Valor de la pregunta: 50% de la nota del caso

2) El gobierno de un país decide que, por razones de seguridad, interoperabilidad, etc., se debe crear una red privada interadministrativa (RPI) que permita a todas sus Administraciones Públicas compartir información, servicios, recursos, etc. El país en cuestión tiene una estructura administrativa del siguiente tipo:

- Existe un Gobierno Nacional (para todo el país), con 9 ministerios (aprox. 200.000 IPs por ministerio).
- El país se divide en 20 regiones, que tienen un Gobierno Regional (aprox. 50.000 IPs por región).
- Las regiones se dividen en municipios (entre 100 y 500 por región), que tienen un Ayuntamiento (aprox. 50 IPs por ayuntamiento).
- Existen muchos otros entes del sector público, que dependen de alguno de los niveles administrativos mencionados, cuyas necesidades de IPs ya se han incluido en el total del organismo del que dependen. También hay entes singulares, que son independientes de la organización territorial: el Parlamento de la Nación (2.000 IPs), el Defensor del Pueblo (500 IPs) y la Agencia de Protección de Datos (800 IPs).
- El Ministerio de Tecnología (MdT) es el encargado de gestionar el proyecto.

Para facilitar a todas las organizaciones la integración en la nueva red, se decide que esta utilizará las tecnologías y protocolos más comunes hoy en día: redes tipo Ethernet, TCP/IP v4, DNS, NTP, correo SMTP, servicios y aplicaciones web, etc. Según el plan del MdT, los ministerios, gobiernos regionales y entes singulares se conectarán directamente a la RPI, para lo cual se les instalará una serie de equipos que constituirán lo que se llama un Área de Conexión (AC). Los ministerios y los gobiernos regionales deberán, a su vez, dar acceso a la red a sus entes dependientes. Los gobiernos regionales se encargarán además de dar acceso a los ayuntamientos.

En cada AC se instalará un servidor de DNS para poder resolver dominios internos de la RPI. Los entes administrativos deben poder publicar los dominios que quieran para el resto de la red solicitándolo al MdT. Se supone que cada organismo ya tiene en su red un servidor DNS configurado con los dominios que desea compartir con la RPI.

En cada AC se instalará un servidor SMTP para permitir la recepción de correo desde la RPI. A su vez, se deberá poder enviar a través del servidor SMTP de la AC el correo dirigido a dominios de la RPI. Se supone que cada organismo ya tiene en su red un servidor SMTP configurado para enviar y recibir internamente y a través de Internet los correos correspondientes a los dominios que utilice.

Teniendo en cuenta el escenario descrito y suponiendo que eres uno de los técnicos del MdT responsables del diseño de la arquitectura de la RPI:

- Define un plan de direccionamiento para aquellos entes a los que se les va a instalar un AC. Se considera que los entes con AC tienen capacidad de adaptar su red interna al plan de direccionamiento que se defina, pero los organismos dependientes de estos pueden tener redes con direccionamientos incompatibles y no todos quieren o pueden cambiar todo el direccionamiento de su red para poder acceder a algunos servicios. Explica cómo se procedería en estos casos. (Valor: 20%)

- Explica cuál debería ser el procedimiento que debería fijar el MdT para propagar los nombres de dominio internos de la RPI a todas las ACs y hacerlos accesibles por las diferentes organizaciones con AC y sus organismos dependientes. El procedimiento debe incluir: los requerimientos que debe cumplir el organismo que solicita publicar un dominio, las acciones que debe ejecutar el MdT para hacer efectiva la publicación del dominio y cómo funciona el mecanismo diseñado para conseguir la propagación de los dominios, incluyendo la descripción de aquellos equipos o servicios adicionales que pienses que el MdT debería tener en su infraestructura de la RPI y que no se hayan mencionado en el enunciado. (Valor: 15%)
- Explica cuál debería ser el procedimiento que debería fijar el MdT para que una organización publique un dominio para la recepción de correo a través de la RPI o pueda enviar correos a dominios de la RPI. El procedimiento debe incluir: los requerimientos que debe cumplir el organismo que solicita enviar o recibir correo, las acciones que debe ejecutar el MdT para hacer posible la transmisión de esos correos a su destinatario y cómo funciona el mecanismo diseñado para conseguir la transmisión de los correos, incluyendo la descripción de aquellos equipos o servicios adicionales que pienses que el MdT debería tener en su infraestructura de la RPI y que no se hayan mencionado en el enunciado. (Valor: 15%)

Valor de la pregunta: 50% de la nota del caso