

Evaluación de Modelos de Datos y Álgebra Relacional

Modelos de Datos:

- a. (4,5 puntos) Esquematice el modelo E-R que se deriva de la narrativa.
- b. (4,5 puntos) Transforme el modelo E-R en un Modelo Relacional (pasaje a tablas), indicando los atributos de cada tabla indicando aquellos que pueden admitir valores nulos, indique las claves primarias y foráneas, en estas últimas indique, cuando se requiera, si admiten o no valores nulos.

Operaciones del Álgebra Relacional:

- c. (1 punto) Desarrolle las operaciones en Álgebra relacional de los Requerimientos planteados.

La empresa Gaghiel nos convoca para la construcción de un sistema de información. La misma es una guardería náutica para que los socios guarden sus embarcaciones y cuenta con una escuela náutica para dictar actividades con instructores.

Guardería Náutica

Las guarderías náuticas son lugares donde los socios pueden guardar embarcaciones para su protección y retirar las mismas para utilizarlas en los horarios habilitados.

La Guardería cuenta con diversos sectores<sup>(1)</sup> para albergar las distintas embarcaciones. Cuando una persona desea utilizar la guardería náutica debe primero registrarse como socio<sup>(4)</sup>.

Una vez registrado el socio, puede dar de alta embarcaciones<sup>(5)</sup> y se registra el contrato<sup>(6)</sup> de la cama o cuna<sup>(3)</sup> donde quedará dicha embarcación. El socio puede acudir luego a los empleados de la guardería y solicitar retirar<sup>(7)</sup> o guardar<sup>(8)</sup> la embarcación desde los muelles. También podrá dar de baja el contrato de la cama para una embarcación<sup>(9)</sup>

Escuela náutica

En la escuela náutica los instructores<sup>(11)</sup> enseñan distintas actividades<sup>(10)</sup> náuticas. Periódicamente la empresa abre un curso<sup>(11)</sup> para una actividad, a los que uno o más socios<sup>(4)</sup> pueden inscribirse<sup>(13)</sup>.

Reglas de Negocio

1. Los sectores se identifican por un código numérico secuencial generado por el sistema, tienen un nombre y sirven para guardar uno o más tipos de embarcaciones<sup>(2)</sup>. Para cada sector se registra además del código, los tipos de embarcaciones<sup>(2)</sup> que se pueden guardar, el tipo de operación que se requiere para retirar o guardar nuevamente la embarcación: manual o automático (si se hace con un elevador o grúa) y las camas náuticas<sup>(3)</sup> que tiene dicho sector.
2. Los tipos de embarcación tienen un código numérico secuencial generado por el sistema que los identifica, un nombre y si requieren operación automática (por ejemplo velero o lancha) o no (por ejemplo kayak, tabla de surf o canoa). Los distintos sectores pueden albergar uno o más tipos de embarcaciones y un tipo de embarcación puede ser guardada en varios sectores.
3. Las camas náuticas son los lugares destinados para cada embarcación<sup>(5)</sup>. En una cama sólo se puede guardar una embarcación<sup>(5)</sup> a la vez. Las camas están numeradas secuencialmente dentro del sector al que pertenecen. Las mismas además de estar disponibles u ocupadas con una embarcación pueden estar en mantenimiento. Si una cama está ocupada se registra con qué embarcación<sup>(5)</sup>.
4. Los socios pueden ser personas físicas o empresas se identifican por un número secuencial generado por el sistema, de los mismos se registra tipo y número de documento y un nombre completo (en caso de ser personas físicas se registra nombre y apellido, en caso de ser una empresa se registra la razón social).
5. Las embarcaciones se identifican por un código HIN (hull identification number) único. De las mismas se puede registrar nombre, descripción, tipo de embarcación y propietario (que debe ser un socio).
6. Al contratar una cama se registra la embarcación, fecha y hora del contrato, sector y cama donde se guardará.
7. Cuando un socio decide realizar una salida con la embarcación se registra para dicha embarcación la fecha y hora en que la retiró y fecha y hora tentativa de regreso. Esta última información se registra por cuestiones de seguridad de manera tal de controlar los regresos, al cierre del horario de la guardería, que todas las embarcaciones que debían regresar lo hayan hecho, por lo que es muy importante que se registre la hora real de regreso<sup>(8)</sup>.
8. Cuando la embarcación regresa a la guardería se registra la fecha y hora de regreso de la salida.
9. Cuando un socio desea cancelar el contrato de una cama para una embarcación se registra la fecha de baja del contrato teniendo que retirar la embarcación de la guardería o realizar un nuevo contrato para otra cama para la embarcación. Se requiere guardar los registros de todos los contratos que se hayan realizado para una cama y qué embarcaciones se guardaron en la misma.
10. Las actividades náuticas se identifican por un número secuencial único que genera el sistema. De las mismas se registra un nombre, una descripción y el tipo de embarcación que se necesita. Una actividad solo se realiza para un único tipo de embarcación<sup>(2)</sup> pero un tipo de embarcación puede utilizarse en muchas en actividades
11. Los instructores de la escuela náutica se identifican por un legajo numérico secuencial generado por el sistema y se registra también cuil, nombre, apellido, teléfono y las actividades que puede dictar<sup>(10)</sup>. Un instructor puede dictar muchas actividades y una actividad puede ser dictada por muchos instructores. La empresa luego elige de entre todos los instructores que pueden dictar la actividad quien dicta cada curso<sup>(12)</sup>.
12. Cuando la empresa decide crear un curso en el mismo se dictará una actividad por un único instructor de entre los que podían dictar dicha actividad. Los mismos se identifican con un número único y secuencial generado por el sistema. Tienen una fecha de inicio y fecha de fin, días de la semana en que se dicta y horarios de cada día de la semana (que pueden ser diferentes para cada día), un cupo. Es fundamental que el sistema asegure que el instructor sea elegido de entre quienes dictan la actividad ya que en el pasado han habido múltiples errores en esto.
13. Cuando un socio se inscribe a un curso se registra fecha y hora de inscripción. Un socio puede inscribirse a muchos cursos, incluso de la misma actividad pero no puede inscribirse dos veces al mismo curso.

Requerimientos de información

1. Se requiere conocer las embarcaciones y nombre de los socios que debían regresar en la fecha de hoy a la guardería y aún no lo hicieron.
2. Para seleccionar un instructor para un nuevo curso se necesita listar los instructores que pueden dictar la actividad “kitesurf” y que durante el año 2024 no hayan dictado ningún curso.