

PAUTA DE CORRECCION

CERTAMEN #2

ICI-343

Wenceslao Palma <wenceslao.palma@ucv.cl>

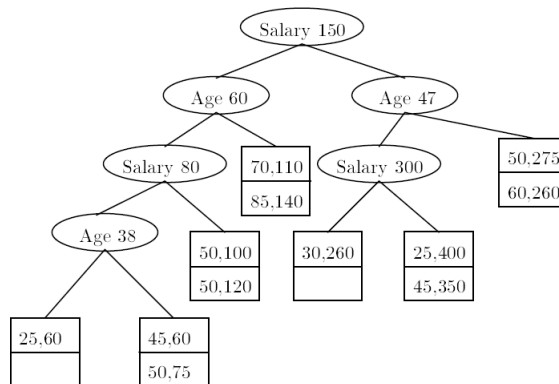
1. Responda cada una de las siguientes preguntas.

- (a) (8 ptos.) Explique cómo se puede responder a una consulta del tipo Range Query sobre dos atributos x e y usando árboles B+.

R.: Si la consulta requiere recuperar registros que cumplan con $a \leq x \leq b$ y $c \leq y \leq d$ se puede usar un árbol B+ para indexar sobre el atributo x y otro árbol B+ para el atributo y . Luego se recorre el primer árbol y se almacenan todos los punteros correspondiente a registros que cumplan con $a \leq x \leq b$, posteriormente se recorre el segundo árbol para almacenar todos los punteros correspondiente a registros que cumplan con $c \leq y \leq d$. Finalmente se realiza una intersección a nivel de punteros y se recuperan los registros desde el disco.

- (b) (7 ptos.) Explique qué es un $kd-tree$ y cómo se utiliza en la construcción de índices multidimensionales. Ejemplifique.

R.: Un $kd-tree$ es un árbol binario en el cual los nodos internos tienen un atributo a y un valor V que divide los datos en dos conjuntos: aquellos datos cuyo valor en el atributo a es menor a V y aquellos datos cuyo valor en el atributo a es mayor o igual a V . Cada nivel del árbol se construye usando un atributo diferente. Por ejemplo, en la sgte figura se tiene un conjunto de datos indexado usando dos atributos:



- (c) (5 ptos.) Considerando la sgte relación ALUMNO < --- >> INSCRIPCION. Escriba la sentencia SQL que permita determinar la cantidad de asignaturas inscritas por un determinado alumno.

R.:

```
SELECT count(*)
FROM inscripcion
WHERE inscripcion.rut_alumno='xx.xxx.xxx-x'
```

- (d) (5 ptos.) Explique cómo se implementa una relación n:m en PostgreSQL.

R.:Una relación n:m no es implementable en el modelo relacional, para resolver dicho problema se debe crear una entidad de asociación la cual debe contener como claves foráneas

las claves de las dos entidades que tienen una relación con cardinalidad n:m. Por ejemplo para el caso de “alumnos que inscriben asignaturas” tenemos la entidad de asociación INSCRIPCION la cual se define en PostgreSQL de la sgte manera:

```
create table inscripcion(clave char(8) REFERENCES asignatura,
                        rut_alumno char(8) REFERENCES alumno,
                        .....
);
```

(e) (5 ptos.) Cuál es la importancia de la integridad referencial en el modelo relacional?

R.: La integridad referencial permite que los registros de una tabla se relacionen con registros válidamente ingresados en otra. Por ejemplo: si se desean ingresar las asignaturas inscritas por un alumno, la integridad referencial asegura que el alumno ya existe en la base de datos. De este modo cada valor de una clave foránea deben tener un calce en la tabla donde dicho valor pertenece a una clave primaria.

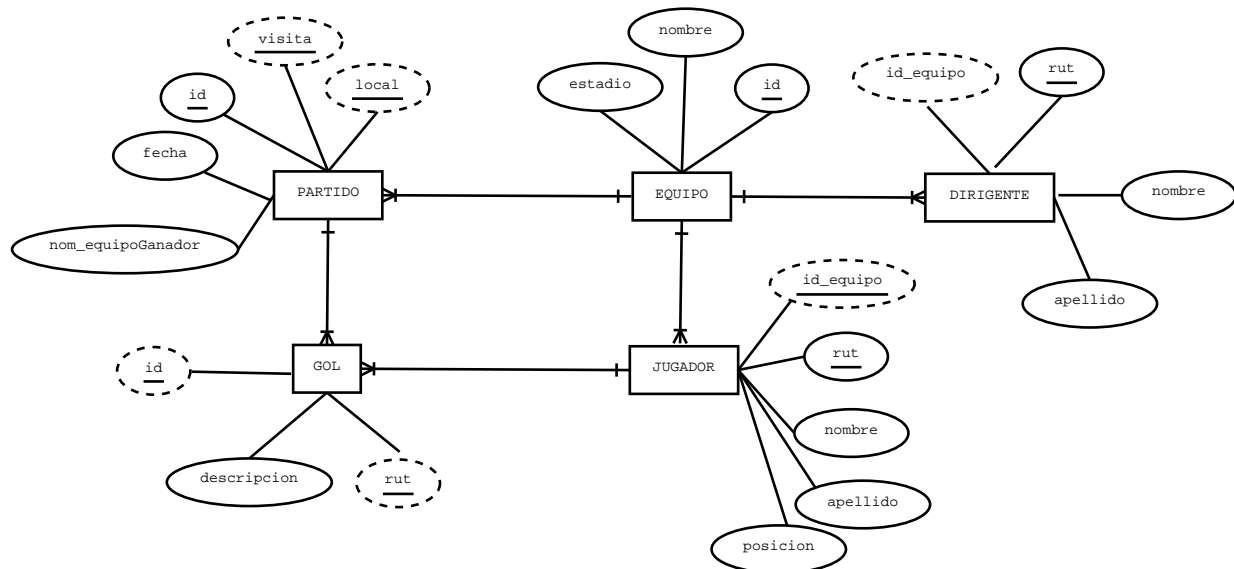
2. (30 puntos) Una liga de fútbol profesional ha decidido crear un sistema que entregue información sobre de los partidos que se juegan en la liga. Desde el punto de vista del modelamiento de datos, se desea guardar en primer lugar los datos de los jugadores. De cada jugador se quiere guardar el nombre, fecha de nacimiento y posición en la que juega (portero, defensa, mediocampista...). De cada uno de los equipos de la liga es necesario registrar el nombre del equipo, nombre del estadio en el que juega, el año de fundación del equipo y la ciudad a la que representa el equipo. De cada partido que los equipos de la liga juegan hay que registrar la fecha en la que se juega el partido, los goles que ha marcado el local y los goles marcados por la visita.

También se quiere llevar un recuento de los goles que hay en cada partido. Se quiere almacenar el minuto en el que se realizar el gol y la descripción del gol. Un partido tiene varios goles y un jugador puede meter varios goles en un partido. Por último se quiere almacenar los datos de los dirigentes de los equipos de fútbol (nombre, apellidos, fecha de nacimiento, equipo del que es dirigente y año en el que fue elegido).

(a) (14 ptos) Construya el diagrama ER que modele la presente situación.

R.:

entidades (5 ptos) relaciones (5 ptos) atributos y claves (4 ptos).



(b) (10 ptos) Tome lo propuesto en (a) y escriba las sentencias para la creación del Modelo Relacional usando PostgreSQL.

(c) Escriba las sentencias SQL para responder las sgtes consultas:

– (3 ptos) Los partidos ganados por un determinado equipo durante el presente año.

R.:

```
SELECT count(*)
FROM partido
WHERE partido.nom_equipoGanador='XXXXXXX'
```

- (3 ptos) Los delanteros de un determinado equipo que no han marcado goles.
R.:

```
SELECT j.nombre
FROM jugador as j
WHERE j.posicion='delantero'
AND j.rut NOT IN (select g.rut from gol as g);
```