

PEC 1

Fecha publicación: 24/03/2007

### Solución oficial

## Presentación y Objetivos

La Prueba de Evaluación Continuada I (PEC1) es la primera de las cuatro PECs de las que consta el curso. Dicha PEC *pesará* un 20% en la nota final, y los conceptos en ella desarrollados son los correspondientes a los módulos 'Introducción a las Bases de Datos' y 'El modelo relacional y el álgebra relacional'.

La PEC consta de dos preguntas de investigación, de un ejercicio de álgebra relacional, y de la instalación de PostgreSQL. La valoración de cada pregunta en el global de la PEC se incluye en la cabecera de cada una.

Puesto que la asignatura no tiene examen, es necesario realizar todas las PECs para tener nota final.

### Pregunta 1 (15%)

Los nombres de: Ingres, PostgreSQL, Oracle, etc, son muy conocidos en el ámbito informático. Relaciona la cronología de aparición de los principales Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD), comentando el criterio de elección, y relata 'la necesidad' que hizo surgir los primeros de ellos.

### Pregunta 2 (15%)

PostgreSQL y MySQL son dos estandartes para el mundo Open source. Relaciona las diferencias entre las distintas licencias de uso de una y otra.

En el caso de utilizar uno u otro SGBD para almacenar los datos de un programa de contabilidad futuro (que comercializaríamos), ¿que implicaciones tendría?

## Ejercicio álgebra relacional (50%)

Desde la presentación de la película 'An inconvenient truth' los dirigentes políticos de diferentes países han notado una mayor concienciación ciudadana sobre el medio ambiente. En España, el partido político SoMosTodos desea impulsar un sistema de gestión de proyectos medioambientales.

Las tablas que se crearán inicialmente en la base de datos que se utilizará son (se subrayan las claves primarias):

**Programa** (Codigo\_Programa, Nombre\_Programa, Entidad\_Financiadora)

En la tabla PROGRAMA se almacenaran las diferentes áreas de investigación (*Energía solar*, *Emisiones CO2*, etc).

**Proyecto** (Codigo\_Proyecto, Codigo\_Programa, Nombre\_Proyecto, Fecha\_Inicio\_Proyecto, Fecha\_Fin\_Proyecto, Presupuesto, Director)

{ Codigo\_Programa } es clave foránea de Programa

{ Director } es clave foránea de Investigador

En PROYECTO se guardarán los datos relativos a los estudios de una de las áreas posibles, así, a cada PROGRAMA, pueden corresponder uno o más PROYECTOS (por ej; *Mejoras en la fabricación de células solares* y *Estudio de la demanda de energía solar en los próximos 100 años* corresponderían a *Energía solar*).

**Investigador** (Codigo\_Investigador, Nombre\_Investigador, Ciudad, Telefono)

En la tabla INVESTIGADOR se almacenarán los datos de las personas que intervengan en los PROYECTOS.

**Asignacion** (Codigo\_Proyecto, Codigo\_Investigador, Fecha\_Inicio\_Asignacion, Fecha\_Fin\_Asignacion)  
 { Codigo\_Proyecto } es clave foránea de Proyecto  
 { Codigo\_Investigador } es clave foránea de Investigador

La tabla ASIGNACION relacionará los INVESTIGADORES con el o los PROYECTOS en los que trabajan. Una persona que haya trabajado para un proyecto, no podrá volver a trabajar en él.

Se considera que todos los campos son obligatorios.

Se pide resolver las siguientes consultas utilizando álgebra relacional:

a. Obtener el nombre y el código de los proyectos que tienen un presupuesto superior a 100.000 euros.

R1 := PROYECTO ( presupuesto > 100000 )  
 R2 := R1 [ nombre\_proyecto, codigo\_proyecto ]

b. Obtener el nombre y el código de los proyectos que tienen un presupuesto inferior a 100.000 euros y que no tienen asignados investigadores que vivan en Valladolid.

R1 := PROYECTO ( presupuesto < 100000 ) [codigo\_proyecto]  
 R2 := INVESTIGADOR ( ciudad = 'Valladolid' ) [codigo\_investigador]  
 R3 := ASIGNACION ( fecha\_fin\_asignacion = null )  
 R4 := R3 \* R2  
 R5 := R4 [ codigo\_proyecto ]  
 R6 := R1 - R5  
 R7 := R6 \* PROYECTO  
 R8 := R7 [ nombre\_proyecto, codigo\_proyecto ]

c. Obtener el nombre de todos los proyectos que no están dirigidos por investigadores de Madrid y que tienen un presupuesto inferior al del proyecto llamado "NUCLEAR POWER".

R1 [presupuesto NUCLEAR\_POWER] := PROYECTO (nombre\_proyecto='NUCLEAR POWER') [presupuesto]  
 R2 := PROYECTO [ presupuesto < presupuesto NUCLEAR\_POWER ] R1  
 R3 := R2 [ codigo\_proyecto ]  
 R4 := INVESTIGADOR ( ciudad = 'Madrid' ) [codigo\_investigador ]  
 R5 := R4 \* PROYECTO  
 R6 := R5 [ codigo\_proyecto ]  
 R7 := R3 - R6  
 R8 := R7 \* PROYECTO  
 R9 := R8 [ nombre\_proyecto ]

d. Obtener el nombre de los directores de proyectos que viven en Valencia, que tienen a su cargo investigadores de Barcelona.

```
R1 := INVESTIGADOR ( ciudad = 'Valencia' ) [codigo_investigador]
R2 := INVESTIGADOR ( ciudad = 'Barcelona' ) [codigo_investigador]
R3 := ASIGNACION * R2
R4 := R3 [ codigo_proyecto ]
R5 := R4 * PROYECTO
R6 := R5 [ director ]
R7 := R1 - R6
R8 := R7 * INVESTIGADOR
R9 := R8 [ nombre_investigador ]
```

e. Obtener el nombre de los investigadores que nunca han sido directores de ningún proyecto.

```
R1 := PROYECTO [ director ]
R2 := INVESTIGADOR [codigo_investigador ]
R3 := R2 - R1
R4 := R3 * INVESTIGADOR
R5 := R4 [nombre_investigador]
```

f. Obtener el nombre de todos los proyectos del programa *Energía Solar*, que tengan algún investigador de Bilbao, que haya estado en el mismo desde el inicio del proyecto.

```
R1 := INVESTIGADOR ( ciudad = 'Bilbao' ) [ codigo_investigador ]
R2 := PROGRAMA ( nombre_programa = 'Energía Solar' ) [ codigo_programa ]
R3 := R2 * PROYECTO
R4 := R3 [ codigo_proyecto, fecha_inicio_proyecto ]
R5 := ASIGNACION * R1
R6 := R5 [codigo_proyecto, fecha_inicio_asignacion=codigo_proyecto, fecha_inicio_proyecto] R4
R7 := R6 [ codigo_proyecto ]
R8 := R7 * PROYECTO
R9 := R8 [ nombre_proyecto ]
```

## Instalación de software (20%)

Instala PostgreSQL y crea la siguiente tabla:

```
CREATE TABLE PRUEBA (CODIGO INTEGER, TEXTO VARCHAR(20), FECHA TIMESTAMPTZ DEFAULT NOW());
```

Realiza la siguiente operación de introducción de datos:

```
INSERT INTO PRUEBA VALUES (1, 'Ha funcionado!');
```

Realiza la siguiente consulta SQL:

```
SELECT * FROM PRUEBA;
```

Adjunta la captura de pantalla con los resultados de la consulta y comenta brevemente el entorno utilizado (sistema operativo) y las incidencias de instalación.

## Formato de entrega

El documento a entregar consistirá en un fichero con las siguientes características:

- Formato documento: ODT (preferente), PDF, DOC, RTF o SXW
- Nombre del documento: BD\_PEC1\_Apellido1\_Nombre.extensión  
(p. ejemplo: BD\_PEC1\_Hernandez\_Ramirez.odt)
- El nombre del curso y el nombre y apellidos han de constar también en la página inicial.

El documento se entregará a través del apartado del Campus: Evaluación -> Actividades

La fecha de entrega máxima es el **lunes día 19/03/2007**.