

Consultas del AR Extendida

En esta práctica se aplicará el álgebra relacional extendida (ARE) a la resolución de varias consultas sobre el esquema de la práctica anterior:

- **programadores(dni string, nombre string, dirección string, teléfono string)**
- **analistas(dni string, nombre string, dirección string, teléfono string)**
- **proyectos(código string, descripción string, dnidir string)**
- **distribución(códigopr string, dniemp string, horas int)**

1. Elaboración de la práctica

1. Añadir al principio del archivo los comandos:

```
/abolish  
/multiline on
```

Acordaos de terminar las consultas con punto y coma (;).

2. Añadir al final del archivo las instrucciones de selección necesarias para comprobar el buen funcionamiento de las vistas:

```
select true (vista1);  
select true (vista2);  
select true (vista3);  
select true (vista4);  
select true (vista5);  
select true (vista6);  
select true (vista7);  
select true (vista8);  
select true (vista9);
```

3. El nombre del archivo a entregar es **práctica_are.ra**. Comprobad antes de entregarlo que todo funciona adecuadamente.
4. Subir este archivo cuando esté completo al campus virtual.

2. Ejercicios

Se pide programar en álgebra relacional extendida las consultas que se listan más abajo (si queréis, podéis proponer distintas formas de resolver cada una). Hay que denominar a las vistas para cada apartado como **vistaN**, con **N** el número del apartado, y respetar el nombre de los atributos tal y como se pide en el esquema. En lo que sigue, "*asignado*" significa que "*aparezca asignado en la tabla **distribución***".

1. Usando la reunión natural, determinar el DNI de los empleados que son a la vez programadores y analistas.
Esquema: **vista1(dni)**.
2. Determinar el número de horas totales que trabaja cada empleado. Si alguno no está asignado a ningún proyecto, su total de horas será 0.
Esquema: **vista2(dni, horas)**.
3. Proporcionar un listado en el que aparezca el DNI de cada uno de los empleados (no debe faltar ninguno), su nombre y el código de proyecto al que está asignado (si no lo está, debe aparecer NULL).
Esquema: **vista3(dni, nombre, proyecto)**.
4. Determinar el DNI y nombre de los empleados que no tienen teléfono usando el operador infijo **is** y la constante **null** (**Expresión is null**).
Esquema: **vista4(dni, nombre)**.
5. Determinar los empleados cuyo total de horas dividido entre el número de proyectos en que trabaja es menor que la media del total de horas por proyecto dividido entre su número de empleados. No es necesario preocuparse de los proyectos en que Evaristo actúe como director porque siempre se encontrará una tupla relacionada en la misma relación **distribución** en la que Evaristo aparezca como empleado.
Esquema: **vista5(dni, número)**.
6. Listar el número de horas por proyecto ampliadas en un 20% solo de los empleados que no trabajen con Evaristo (i.e., que no estén asignados a ningún proyecto en el que esté asignado Evaristo).
Esquema: **vista6(dni, códigopr, horas)**.
7. Usando la división, determinar el DNI de los empleados que trabajan en al menos los mismos proyectos que Evaristo. Evaristo no debe aparecer en el resultado.
Esquema: **vista7(dni)**.
8. Resolver el apartado anterior sin usar la operación de división.
Esquema: **vista8(dni)**.
9. Algunos proyectos están dirigidos por empleados asignados a otros proyectos, por lo que existe una dependencia entre proyectos. Determinar los dni de los empleados que dependen de Evaristo (los asignados a los proyectos que dirige y los que dependen a su vez de estos). Evaristo no debe aparecer en el resultado.
Esquema: **vista9(dni)**.