

IIC2413 – Bases de Datos
Control 1 - Álgebra Relacional

Entrega

El plazo para la entrega es el miércoles 22 de marzo del 2023, hasta las 14:00. La entrega debe hacerse en un **pdf** y subirse a Canvas (va a haber un form para la entrega).

Introducción

El centro de buceo *Vrgoc-Dive* tiene una base de datos para llevar el registro de los buceos y poder hacer las cobranzas y pagos de las expediciones. Para esto crearon el siguiente esquema:

- Buzo(id, nombre)
- Inmersión(id, lugar)
- Participó(id_buzo, id_inmersión, profundidad_máxima, duración)
- Guía(id_buzo, id_inmersión)

La idea es que la tabla 'Buzo' guarda un identificador para cada buzo, junto con su nombre. La tabla 'Inmersión' asigna un id a cada lugar de buceo, junto con su nombre. Tabla 'Participó' nos dice cual buzo realizó cual inmersión, y nos da unos detalles adicionales sobre la inmersión. Finalmente, cómo para cada inmersión deberíamos tener un buzo asignado como el guía, la tabla 'Guía' guarda esta información.

Control

Escriba una consulta en álgebra relacional que entregue lo pedido en cada uno de estos apartados. Para ahorrar espacio, puedes definir consultas intermedias en algunos apartados y volver a usarlas más abajo. **Importante:** recuerda que tus consultas deben funcionar para cualquier instancia de nuestro esquema.

1. Encuentra los lugares de las inmersiones donde algún buzo llegó a más de 40 metros de profundidad.

$$\pi_{Inmersión.lugar}(\sigma_{Participo.profundidad > 40}(Inmersión \bowtie_{Inmersión.id = Participo.id_inmersión} Participó))$$

2. Encuentre el nombre de todas las personas que han guiado más de una inmersión.

$$\rho(BG1, Buzo \bowtie_{Buzo.id = Guia.id_buzo} Guía)$$

$$\rho(BG2, Buzo \bowtie_{Buzo.id = Guia.id_buzo} Guía)$$

$$\pi_{BG1.nombre}(\sigma_{BG1.id_inmersión \neq BG2.id_inmersión}(BG1 \bowtie_{BG1.id_buzo = BG2.id_buzo} BG2))$$

3. Encuentra a todas las personas que bucearon en el “Naufragio del Terror del Pacífico”.

$$\sigma_{Inmersión.nombre = \text{“Naufragio del Terror del Pacífico”}}(Buzo \bowtie Participó \bowtie Inmersión)$$

4. Encuentra todos los lugares donde algún buzo llegó a más de 20 metros, y algún buzo estuvo más de 1 hora¹ sumergido.

$$\begin{aligned} &\rho(\text{buceos_profundos}, \sigma_{\text{Participó.produndidad_maxima} > 20}(\text{Inmersión} \bowtie \text{Participó})) \\ &\rho(\text{buceos_largos}, \sigma_{\text{Participó.duracion} > 60}(\text{Inmersión} \bowtie \text{Participó})) \\ &\text{buceos_profundos} \cap \text{buceos_largos} \end{aligned}$$

5. Encuentre a los buzos (nombre) que no participaron de ninguna inmersión.

$$\begin{aligned} &\rho(\text{no_participaron}, \pi_{id}(\text{Buzo}) - \pi_{id_buzo}(\text{Participó})) \\ &\pi_{\text{nombre}}(\text{no_participaron} \bowtie_{\text{no_participaron.id=Buzo.id}} \text{Buzo}) \end{aligned}$$

6. Encuentra el nombre las personas que han guiado todas las inmersiones.

$$\begin{aligned} &\rho(\text{BuzoId}, \rho(id \rightarrow id_buzo, \pi_{id}(\text{Buzo}))) \\ &\rho(\text{InmersiónId}, \rho(id \rightarrow id_inmersión, \pi_{id}(\text{Inmersión}))) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\rho(BI, \text{BuzoId} \times \text{InmersiónId}) \\ &\rho(\text{NotALL}, \pi_{id_buzo}(BI - \text{Guía})) \\ &\rho(\text{ALL}, \pi_{id_buzo}(\text{Guía}) - \text{NotALL}) \end{aligned}$$

$$\pi_{\text{Buzo.nombre}}(\text{ALL} \bowtie_{\text{ALL.id_buzo=Buzo.id}} \text{Buzo})$$

¹El campo de la duración representa los minutos que el buzo estuvo sumergido.