

Apartado c:

En este apartado nos pide pasar del modelo conceptual modificado al modelo relacional y quedaría de la siguiente manera:

- ⑩ PERSONA { id, nombre, direccion, num_telefono }
- ⑩ SOCIOS { dni, id, fecha_ingreso }
- ⑩ EMBARCACIONES { matricula, dni, nombre, tipo, dimensiones }
- ⑩ EMPLEADOS { cod_empleado, id, especialidad }
- ⑩ ZONAS { letra, tipo_barco, ancho_amarre, profundidad_amarre, numero_barcos }
- ⑩ ASIGNACION_TRABAJO { letra, cod_empleado, barcos_asignado }
- ⑩ ASIGNACION_AMARRE { matricula, num_amarre, fecha_asignacion }
- ⑩ COMPRA_AMARRE { dni, num_amarre, fecha_compra }
- ⑩ AMARRES { num_amarre, letra, lectura_con_luz, lectura_con_agua, servicio_mantenimiento }

*Resaltado en color rojo serían las claves principales (PK) y destacado en azul las claves foráneas que se relacionan con las claves principales de las otras tablas (FK)

Apartado d:

Aplicamos el proceso de normalización en 3 pasos:

- 1ª forma normal:

Descomponemos las tablas y nos quedamos con los valores únicos o atómicos, generando nuevas tablas DIRECCION con los atributos id, calle, número y localidad y DIMENSIONES_BARCO con los atributos matricula, alto, largo y ancho.

- ⑩ PERSONA { id, nombre, num_telefono }
- ⑩ DIRECCION { id, calle, numero, localidad }
- ⑩ SOCIOS { dni, id, fecha_ingreso }
- ⑩ EMBARCACIONES { matricula, dni, nombre, tipo }
- ⑩ DIMENSIONES_BARCO { matricula, alto, largo, ancho }
- ⑩ EMPLEADOS { cod_empleado, id, especialidad }
- ⑩ ZONAS { letra, tipo_barco, ancho_amarre, profundidad_amarre, numero_barcos }
- ⑩ ASIGNACION_TRABAJO { letra, cod_empleado, barcos_asignado }
- ⑩ ASIGNACION_AMARRE { matricula, num_amarre, fecha_asignacion }
- ⑩ COMPRA_AMARRE { dni, num_amarre, fecha_compra }

- ⑩ AMARRES { num_amarre, letra, lectura_con_luz, lectura_con_agua, servicio_mantenimiento }

○ 2ª forma normal:

Eliminamos columnas no clave que no dependan de la principal, eliminamos los atributos ancho_amarre y profundidad_amarre de la tabla ZONAS y creamos una nueva llamada TIPO_AMARRE con dichos atributos y como clave foránea num_amarre. El resto de tablas ya estarían en 2ª forma normal.

- ⑩ PERSONA { id, nombre, num_telefono }
- ⑩ DIRECCION { id, calle, numero, localidad }
- ⑩ SOCIOS { dni, id, fecha_ingreso }
- ⑩ EMBARCACIONES { matricula, dni, nombre, tipo }
- ⑩ DIMENSIONES_BARCO { matricula, alto, largo, ancho }
- ⑩ EMPLEADOS { cod_empleado, id, especialidad }
- ⑩ ZONAS { letra, tipo_barco, numero_barcos }
- ⑩ ASIGNACION_TRABAJO { letra, cod_empleado, barcos_asignado }
- ⑩ ASIGNACION_AMARRE { matricula, num_amarre, fecha_asignacion }
- ⑩ COMPRA_AMARRE { dni, num_amarre, fecha_compra }
- ⑩ AMARRES { num_amarre, letra, lectura_con_luz, lectura_con_agua, servicio_mantenimiento }
- ⑩ TIPO_AMARRE { num_amarre, ancho_amarre, profundidad_amarre }

○ 3ª forma normal:

Llegados a este punto tendríamos que asegurarnos que ninguna clave no principal no dependa de otra no principal y que estén en 2ª forma normal. En nuestro caso todas las tablas ya estarían normalizadas a la 3ª forma porque cumple con dicha condiciones. El resultado final sería el siguiente:

- ⑩ PERSONA { id, nombre, num_telefono }
- ⑩ DIRECCION { id, calle, numero, localidad }
- ⑩ SOCIOS { dni, id, fecha_ingreso }
- ⑩ EMBARCACIONES { matricula, dni, nombre, tipo }
- ⑩ DIMENSIONES_BARCO { matricula, alto, largo, ancho }
- ⑩ EMPLEADOS { cod_empleado, id, especialidad }
- ⑩ ZONAS { letra, tipo_barco, numero_barcos }
- ⑩ ASIGNACION_TRABAJO { letra, cod_empleado, barcos_asignado }

- ⑩ ASIGNACION_AMARRE{ matricula, num amarre, fecha_asignacion}
- ⑩ COMPRA_AMARRE{ dni, num amarre, fecha_compra}
- ⑩ AMARRES { num amarre, letra, lectura_con_luz, lectura_con_agua, servicio_mantenimiento }
- ⑩ TIPO_AMARRE { num amarre, ancho_amarre, profundidad_amarre }