

DOCUMENTACION

Normalizacion

La normalizacion de bases de datos es un proceso que consiste en designar y aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo entidad-relacion al modelo relacional, con el objetivo de minimizar la redundancia de datos.

Formas Normales

Las formas normales son aplicadas a las tablas de una base de datos. Decir que una base de datos esta en la forma normal N es decir que todas sus tablas estan en la forma normal N. En general, las primeras tres formas normales son el minimo que deben cubrir la mayoría de las bases de datos. El creador de estas 3 primeras formas normales fue Edgar Codd.

Primera Forma Normal (1FN)

Una tabla esta en primera forma si:

- Todos los atributos son atomicos. Un atributo es atomico si los elementos del dominio son simples e indivisibles.
- No debe existir variacion en el numero de columnas
- Los campos no clave deben identificarse por la clave (dependencia funcional)
- Debe existir una independencia del orden tanto de las filas como de las columnas; es decir si los datos cambian de orden no debe cambiar sus significados.

Esta forma normal elimina los valores repetidos dentro de una base de datos

En el proyecto se llego a la primera forma normal cuando se agrego una fila en los campos que se tenia una coma ',' ya que esto no cumplia con la atomicidad

| | | |
|---------------------------|----------------|-----------------|
| <u>Cronometro</u> | Harrison | SCOTT ANALYST |
| <u>Cronometro</u> | Harrison | SCOTT ANALYST |
| <u>Cronometro</u> | Harrison | SCOTT ANALYST |
| <u>Cámara fotográfica</u> | Estman, Walker | JAMES CLERK |
| <u>Cámara fotográfica</u> | Estman, Walker | JAMES CLERK |
| <u>Cámara instantánea</u> | Land | FORD ANALYST |
| <u>Cámara instantánea</u> | Land | FORD ANALYST |
| <u>Desarmador</u> | Stevens | TURNER SALESMAN |



| | | |
|---------------------------|----------|---------------|
| <u>Cronometro</u> | Harrison | SCOTT ANALYST |
| <u>Cronometro</u> | Harrison | SCOTT ANALYST |
| <u>Cámara fotográfica</u> | Estman | JAMES CLERK |
| <u>Cámara fotográfica</u> | Estman | JAMES CLERK |
| <u>Cámara fotográfica</u> | Walker | JAMES CLERK |
| <u>Cámara fotográfica</u> | Walker | JAMES CLERK |
| <u>Cámara instantánea</u> | Land | FORD ANALYST |
| <u>Cámara instantánea</u> | Land | FORD ANALYST |

Segunda Forma Normal (2FN)

Una tabla esta en 2FN si esta en 1FN y si los atributos que no forman parte de ninguna clave dependen de forma completa de la clave principal. Es decir no existen dependencias parciales. Todos los atributos no clave dependen por completo de la llave primaria.

Esta es una de las tablas temporales en donde se insertaron todos los datos que se tenian en un archivo de excel, obviamente no se puede tener una tabla de este tipo en la base de datos porque existe demasiada redundancia, asi que desde aquí empezamos a descomponer esta tabla

| INVENTO | INVENTOR | PROFESIONAL_ASIGNADO | JEFE_AREA | FECHA_CONTRATO | SALARIO | COMISION | AREA_INVES |
|------------------------|-------------|----------------------|-----------|----------------|---------|----------|------------|
| 1 Acero inoxidable | Brearleuy | JAMES CLERK | {null} | 03-DEC-81 | 950 | {null} | Biología |
| 2 Acero inoxidable | Brearleuy | JAMES CLERK | {null} | 03-DEC-81 | 950 | {null} | Biología |
| 3 Adresógrafo | Duncan | JAMES CLERK | {null} | 03-DEC-81 | 950 | {null} | Biología |
| 4 Adresógrafo | Duncan | JAMES CLERK | {null} | 03-DEC-81 | 950 | {null} | Biología |
| 5 Aeroplano | Ohain | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 6 Aeroplano | Ohain | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 7 Aeroplano | Ohain | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 8 Aeroplano | Ohain | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 9 Aeroplano | Ohain | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 10 Aeroplano | Ohain | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 11 Aeroplano | Ohain | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 12 Aeroplano | Ohain | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 13 Aeroplano | Ohain | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 14 Aeroplano con motor | Wright bros | JAMES CLERK | {null} | 03-DEC-81 | 950 | {null} | Biología |
| 15 Aeroplano con motor | Wright bros | JAMES CLERK | {null} | 03-DEC-81 | 950 | {null} | Biología |
| 16 Aerosol | Goodhue | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 17 Aerosol | Goodhue | FORD ANALYST | {null} | 03-DEC-81 | 3000 | {null} | Química |
| 18 Aire acondicionado | Carrier | JAMES CLERK | {null} | 03-DEC-81 | 950 | {null} | Biología |
| 19 Aire acondicionado | Carrier | JAMES CLERK | {null} | 03-DEC-81 | 950 | {null} | Biología |

Un invento no depende de la fecha de contrato de un profesional, del salario, de su comision ni de su area de investigacion solo del profesional al que fue asignado, asi que aquí sacamos nuestras primeras dos tablas

| ID_INVENTO | NOMBRE | PAIS | ANIO | PROFESIONAL |
|------------|-------------------------|------|------|-------------|
| 1 | Acero inoxidable | 121 | 1916 | 2 |
| 124 | Adresógrafo | 50 | 1892 | 2 |
| 137 | Aeroplano | 1 | 1939 | 1 |
| 2 | Aeroplano con motor | 50 | 1903 | 2 |
| 138 | Aerosol | 50 | 1941 | 1 |
| 85 | Aire acondicionado | 50 | 1911 | 2 |
| 63 | Análisis geométrico | 55 | 1619 | 12 |
| 105 | Arado de discos | 50 | 1896 | 2 |
| 48 | Arado de hierro fundido | 50 | 1797 | 9 |
| 64 | Aspiradora | 50 | 1907 | 2 |
| 106 | Aspirina | 1 | 1889 | 2 |
| 27 | Automóvil a gasolina | 1 | 1887 | 2 |

| ID_PROFESIONAL | NOMBRE | SALARIO | COMISION | FECHA_CONTRA |
|----------------|-----------------|---------|----------|--------------|
| 1 | FORD ANALYST | 3000 | {null} | 03-DEC-81 |
| 2 | JAMES CLERK | 950 | {null} | 03-DEC-81 |
| 3 | SCOTT ANALYST | 3000 | {null} | 09-DEC-82 |
| 4 | ALLEN SALESMAN | 1600 | 300 | 20-FEB-81 |
| 5 | BLAKE MANAGER | 2850 | {null} | 01-MAY-81 |
| 6 | TURNER SALESMAN | 1500 | {null} | 08-SEP-81 |
| 7 | MILLER CLERK | 1300 | {null} | 23-JAN-82 |
| 8 | SMITH CLERK | 800 | {null} | 17-DEC-80 |
| 9 | KING PRESIDENT | 5000 | {null} | 17-NOV-81 |
| 10 | WARD SALESMAN | 1250 | 500 | 22-FEB-81 |
| 11 | CLARK MANAGER | 2450 | {null} | 09-JUN-81 |
| 12 | MARTIN SALESMAN | 1250 | 1400 | 28-SEP-81 |

Esta es otra tabla temporal en la cual se almacenan datos de otro archivo de excel.

| ◆ NOMBRE_ENCUESTA | ◆ PREGUNTA | ◆ RESPUESTA_POSIBLE | ◆ RESPUESTA_CORRECTA | ◆ PAIS | ◆ RESPUESTA_PAIS |
|----------------------------|---|---------------------|----------------------|------------------|------------------|
| 1 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Syria | ... a |
| 2 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Tanzania | ... b |
| 3 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Tailandia | ... d |
| 4 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Togo | ... a |
| 5 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Tongo | ... d |
| 6 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Trinidad y To... | b |
| 7 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Tunisia | ... d |
| 8 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Turquia | ... a |
| 9 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Tuvalu | ... a |
| 10 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Uganda | ... a |
| 11 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Rusia | ... b |
| 12 Encuesta de creatividad | La innovación de producto más importan... | a.Nuevo invento | a.Nuevo invento | Emiratos Arab... | c |

Una pregunta no depende del pais o de la respuesta del pais. Asi que creamos una tabla pregunta

| ◆ ID_PREGUNTA | ◆ NOMBRE |
|---------------|--|
| 1 | 1¿ Cuántos inventos se han desarrollado en el presente año? |
| 2 | 2 Estime cuanto tiempo duró la experiencia. |
| 3 | 3La innovación de producto más importante debe ser |
| 4 | 4Señale uno de los datos que sigue para indicar el proceso... |
| 5 | 5Durante el periodo 2001-2003 ¿ha introducido algún méto... |
| 6 | 6Indicar el rango del porcentaje de procesos de inventigac... |
| 7 | 7 ¿Dónde estaba usted cuando tuvo la experiencia? |
| 8 | 8 ¿Qué síntomas psicósomáticos quedaron después de la expe... |
| 9 | 9¿Quién ha desarrollado esos inventos? |
| 10 | 10Durante el periodo 2001-2003 ¿realizó el establecimiento ... |
| 11 | 11 ¿cuál era su estado de ánimo? |
| 12 | 12 ¿Cuando tuvo la experiencia de invención? |

Tercera Forma Normal (3FN)

Una tabla se encuentra en 3FN si esta en 2FN y todos los atributos no clave dependen de manera no transitiva de la clave primaria. Esto quiere decir que todo atributo no clave, depende exclusivamente de toda la clave.

De igual manera las tablas anteriores y las del resto del diseno ya se encuentran en 3FN porque no tienen dependencias transitivas.

| ◆ ID_PAIS | ◆ NOMBRE | ◆ POBLACION | ◆ AREA | ◆ REGION |
|-----------|---------------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 1 ALEMANIA | 4477 | 51129 | 10 |
| 2 | 2 Afghanistan | 14177000 | 561773 | 14 |
| 3 | 3 Albania | 284600 | 11100 | 10 |
| 4 | 4 Algeria | 21300000 | 918497 | 15 |
| 5 | 5 Alto Volta | 6569000 | 105869 | 16 |
| 6 | 6 Andorra | 42000 | 188 | 11 |
| 7 | 7 Angola | 7770000 | 481353 | 16 |
| 8 | 8 Antigua y Barbuda | 80000 | 171 | 9 |
| 9 | 9 Arabia Saudita | 10443000 | 830000 | 18 |
| 10 | 10 Argentina | 296270000 | 1065189 | 7 |

| ◆ ID_REGION | ◆ NOMBRE | ◆ PADRE |
|-------------|--------------------|---------|
| 1 | 1 America | {null} |
| 2 | 2 Europa | {null} |
| 3 | 3 Asia | {null} |
| 4 | 4 Africa | {null} |
| 5 | 5 Oceania | {null} |
| 6 | 6 Norte America | 1 |
| 7 | 7 Sur America | 1 |
| 8 | 8 Centro America | 1 |
| 9 | 9 El Caribe | 1 |
| 10 | 10 Europa del Este | 2 |

Forma Normal de Boyce/Codd

Una tabla esta en FNBC si esta en 3FN y requiere que no existan dependencias funcionales no triviales de los atributos que no sean un conjunto de clave candidata. Practicamente que todo determinante es una llave candidata. (Un determinante es un conjunto de atributos que determina funcionalmente a otro conjunto de atributos)

Cabe destacar que todas nuestras tablas ya cumplen con esta forma normal porque en ningun momento tenemos mas de dos posibles llaves candidatas (llaves primarias).

| ID_CAPITAL | NOMBRE | PAIS |
|------------|--------------------|------|
| 1 | 1 Ciudad del cabo | 141 |
| 2 | 2 Wellington | 112 |
| 3 | 3 Andorra la Vella | 6 |
| 4 | 4 Rangoon | 26 |
| 5 | 5 Bangui | 122 |
| 6 | 6 Bogota | 35 |
| 7 | 7 Nueva Delhi | 70 |
| 8 | 8 Jajarta | 71 |
| 9 | 9 Monrovia | 90 |
| 10 | 10 Bamako | 97 |

| ID_PROFESIONAL | ID_AREA |
|----------------|---------|
| 1 | 12 5 |
| 2 | 6 6 |
| 3 | 8 1 |
| 4 | 3 6 |
| 5 | 10 2 |
| 6 | 11 8 |
| 7 | 4 5 |
| 8 | 9 3 |
| 9 | 5 8 |
| 10 | 8 4 |

| ID_PAIS | ID_ENCUESTA | ID_PREGUNTA | ID_RESPUESTA |
|---------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 5 | 2 | 1 44 |
| 2 | 48 | 2 | 1 36 |
| 3 | 50 | 2 | 1 44 |
| 4 | 121 | 2 | 1 44 |
| 5 | 126 | 2 | 1 44 |
| 6 | 126 | 2 | 1 36 |
| 7 | 128 | 2 | 1 44 |
| 8 | 146 | 2 | 1 44 |
| 9 | 147 | 2 | 1 27 |
| 10 | 149 | 2 | 1 27 |

Diagrama Entidad-Relacion

