NORMALIZAZIOA

Normalizazioa eredu erlazionalen diseinu egokia lortzeko erabiltzen da. Eredu erlazionalaren diseinu egoki batez ari garenez gero, diseinu egokitzat onartuko da normalizazio prozesuak finkatzen dituen forma normal guztiak edo gutxienez, lehenengo hirurak, betetzen baditu.

Eredu erlazionala lortu ondoren, diseinua egokia edo desegokia gerta daiteke, honako arazo hauek agertzen badira:

* **Erredundantzia**: Erlazio batean edo datu-baseko erlazio desberdinetan datuak errepikatuta agertzen direnean erredundantzia dagoela esaten da. Eguneratzeko arazoak ekar litzake, jakina, eta espazioa alferrik galtzea.
* Txertatzean, ezabatzean eta aldaketak egitean anomaliak egitea: Erlazio bateko **atributuen elkarrekiko mendekotasuna** dela eta, baliteke tupla bat ezabatzerakoan galdu nahi ez den informazio-multzoa galtzea edo atributuren bat aldatzean erlazioak gordetzen duen informazioa sendotasun barik geratzea.

Normalizazioaren helburua datu erredundanteak ekiditzea eta datuen menpenkotasunak zentzuzkoak izatea da

**Forma normalak:**

* Lehenengo forma normala (1FN)
* Bigarren forma normala (2FN)
* Hirugarren forma normala (3FN)
* Boyce-Codd forma normala (FNBC edo 3.5FN)
* Laugarren forma normala (4FN)
* Bostgarren forma normala (5FN)
* Domeinu/gako forma normala (DKNF)
* Seigarren forma normala (6FN)

**1. FORMA NORMALA (1FN)**

Erlazio bat lehenengo forma normalean dagoela esango dugu, erlazio horren atributu guztiak atomikoak badira, hau da, atributu guztiek tupla bakoitzeko balio bakarra badute.

**2. FORMA NORMALA (2FN)**

Erlazio bat bigarren forma normalean dagoela esango dugu, erlazioa 1FNean badago eta erlazio horren gako nagusiko partaide ez den atributu bakoitzak gako nagusiarekiko erabateko **mendekotasun funtzionala** badauka, hau da, gako nagusiarekiko mendekotasun funtzional partzialik ez badago.

**3. FORMA NORMALA (3FN)**

Erlazio bat hirugarren forma normalean dagoela esango dugu, erlazioa 2FNean badago eta gako nagusiko partaide ez den edozein atributuk menpeko atributurik ez badu, hau da, **mendekotasun iragankorrik** ez badago.

**ADIBIDEA**

ESKARIA (**Bezeroa**, **Artikulua**, Kopurua, Prezioa, Herria, Telefonoa, PK)

| **Bezeroa** | **Artikulua** | **Kopurua** | **Prezioa** | **Herria** | **Telefonoa** | **PK** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11111111A | Art1 | 22 | 200 | MARKINA | 946166230  660562389 | 48270 |
| 22222222B | Art1 | 23 | 200 | GERNIKA | 946851232  659869523 | 48563 |
| 33333333C | Art1 | 55 | 200 | EIBAR | 943625152 | 45695 |
| 11111111A | Art2 | 10 | 300 | MARKINA | 946166230  660562389 | 48270 |
| 22222222B | Art2 | 12 | 300 | GERNIKA | 946851232  659869523 | 48563 |
| 44444444D | Art3 | 55 | 400 | MARKINA | 946836548  660395286 | 48270 |
| 33333333C | Art3 | 50 | 400 | EIBAR | 943625152 | 45695 |

“ESKARIA” erlazio-taula ez dago 1FNean, “Telefonoa” atributua ez baita atomikoa. Hau ekiditeko bi aukera ditugu:

Lehenengo aukera, atributu hori bi atributu desberdinetan banatzea izango litzateke:

ESKARIA (**Bezeroa**, **Artikulua**, Kopurua, Prezioa, Herria, Telefono-finkoa, Telefono-mugikorra, PK)

| **Bezeroa** | **Artikulua** | **Kopurua** | **Prezioa** | **Herria** | **Telefono finkoa** | **Telefono mugikorra** | **PK** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11111111A | Art1 | 22 | 200 | MARKINA | 9461662306 | 60562389 | 48270 |
| 22222222B | Art1 | 23 | 200 | GERNIKA | 946851232 | 659869523 | 48563 |
| 33333333C | Art1 | 55 | 200 | EIBAR | 943625152 |  | 45695 |
| 11111111A | Art2 | 10 | 300 | MARKINA | 946166230 | 660562389 | 48270 |
| 22222222B | Art2 | 12 | 300 | GERNIKA | 946851232 | 659869523 | 48563 |
| 44444444D | Art3 | 55 | 400 | MARKINA | 946836548 | 660395286 | 48270 |
| 33333333C | Art3 | 50 | 400 | EIBAR | 943625152 |  | 45695 |

Aukera honekin, zutabe baten balore nulu pilo edukitzea gerta daiteke, hau ekiditeko, hobeto legoke bigarren aukerara jotzea. “TELEFONOA” erlazio-taula berri bat sortu:

ESKARIA (**Bezeroa**, **Artikulua**, Kopurua, Prezioa, Herria, PK)

TELEFONOA (***Bezeroa → ESKARIA***, **Telefonoa**)

| **Bezeroa** | **Artikulua** | **Kopurua** | **Prezioa** | **Herria** | **PK** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11111111A | Art1 | 22 | 200 | MARKINA | 48270 |
| 22222222B | Art1 | 23 | 200 | GERNIKA | 48563 |
| 33333333C | Art1 | 55 | 200 | EIBAR | 45695 |
| 11111111A | Art2 | 10 | 300 | MARKINA | 48270 |
| 22222222B | Art2 | 12 | 300 | GERNIKA | 48563 |
| 44444444D | Art3 | 55 | 400 | MARKINA | 48270 |
| 33333333C | Art3 | 50 | 400 | EIBAR | 45695 |

| **Bezeroa** | **Telefonoa** |
| --- | --- |
| 11111111A | 946166230 |
| 11111111A | 660562389 |
| 22222222B | 946851232 |
| 22222222B | 659869523 |
| 33333333C | 943625152 |
| 44444444D | 946836548 |
| 44444444D | 660395286 |

Horrela, erlazioen atributu guztiak atomikoak dira, eta beraz, erlazioak 1FNean daude.

Orain, 2FN dagoen edo ez begiratu behar dugu. 2FNean egoteko, 1FNean egon behar da, eta gako nagusia osatzen ez duten gainontzeko atributuek, gako nagusiereki erabateko mendekotasun funtzionala izan behar dute. Hau horrela izanda, “ESKARIA” erlazioa ez dago 2FNean, hurrengo mendekotasun funtzional partzialak ditugulako:

* Bezeroa → Herria, PK
* Artikulua → Prezioa

Honek berezeroen informazioa eta artikuluen informazioa errepikatuta egotea eragiten du. Hau ekiditeko, “ESKARIA” erlazio-taula hiru erlazio-taula desberdinetan banatu beharko genuke: “ARTIKULUA”, “BEZEROA” eta “ESKARIA”.

ARTIKULUA(**Artikulua**, Prezioa)

BEZEROA(**Bezeroa**, Herria, PK)

ESKARIA (***Bezeroa → BEZEROA***, ***Artikulua → ARTIKULUA***, Kopurua)

TELEFONOA (***Bezeroa → BEZEROA***, **Telefonoa**)

| **Artikulua** | **Prezioa** |
| --- | --- |
| Art1 | 200 |
| Art2 | 300 |
| Art3 | 400 |

| **Bezeroa** | **Herria** | **PK** |
| --- | --- | --- |
| 11111111A | MARKINA | 48270 |
| 22222222B | GERNIKA | 48563 |
| 33333333C | EIBAR | 45695 |
| 44444444D | MARKINA | 48270 |

| **Bezeroa** | **Artikulua** | **Kopurua** |
| --- | --- | --- |
| 11111111A | Art1 | 22 |
| 22222222B | Art1 | 23 |
| 33333333C | Art1 | 55 |
| 11111111A | Art2 | 10 |
| 22222222B | Art2 | 12 |
| 44444444D | Art3 | 55 |
| 33333333C | Art3 | 50 |

| **Bezeroa** | **Telefonoa** |
| --- | --- |
| 11111111A | 946166230 |
| 11111111A | 660562389 |
| 22222222B | 946851232 |
| 22222222B | 659869523 |
| 33333333C | 943625152 |
| 44444444D | 946836548 |
| 44444444D | 660395286 |

Horrela 2FNean egongo litzateke, 1FNean dagoelako eta mendekotasun funtzional partzialik ez duelako.

Azkenik, 3FNean dagoen edo ez aztertu behar dugu. 3FNean egoteko 2FNean egon behar da, eta gako nagusia osatzen ez duten gainontzeko atributuak ezin dira egon gako nagusia osatzen ez duten gainontzeko atributu baten menpe, hau da, ezin da mendekotasun iragankorrik egon. Kasu honetan ez dago 3FNean “BEZEROA” erlazio-taulan mendekotasun iragankor bat dugulako:

* PK → Herria

Mendekotasun irangankor hau ezabatzeko, “HERRIA” izeneko erlazio-taula berria sortuko dugu atributu iragankorrarekin eta atributu nagusiarekin (azken hau erlazio berriko gakoa izango da).

BEZEROA(**Bezeroa**, *PK* ***→*** *HERRIA*)

HERRIA (**PK**, Herria)

| **Bezeroa** | **PK** |
| --- | --- |
| 11111111A | 48270 |
| 22222222B | 48563 |
| 33333333C | 45695 |
| 44444444D | 48270 |

| **PK** | **Herria** |
| --- | --- |
| 48270 | MARKINA |
| 48563 | GERNIKA |
| 45695 | EIBAR |

Orain gure eredu erlazionala 3FNean dagoela esan dezakegu, 2FNean baitdago eta mendekotasun iragankorrak ezabatu ditugulako.

ARTIKULUA(**Artikulua**, Prezioa)

BEZEROA(**Bezeroa**, PK)

HERRIA (**PK**, Herria)

ESKARIA (***Bezeroa → BEZEROA***, ***Artikulua → ARTIKULUA***, Kopurua)

TELEFONOA (***Bezeroa → BEZEROA***, **Telefonoa**)