**Risinājuma soļi**

**1NF pārveidošana**

**Problēma**: Kolonnā *Autori* ir vairākas vērtības vienā šūnā, un katrā tabulā ir informācija par bibliotēkas adresi, kas atkārtojas.

**1NF risinājums**: Sadalām *Autori* kolonnas vērtības un katram autoram veidojam atsevišķu ierakstu.

| **Grāmatas\_ID** | **Grāmatas\_nosaukums** | **Autors** | **Žanrs** | **Publikācijas\_gads** | **Bibliotēkas\_nosaukums** | **Adrese** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Programēšanas pamati | Jānis Bērziņš | IT | 2021 | Centrālā bibliotēka | Brīvības iela 123, Rīga |
| 1 | Programēšanas pamati | Anna Liepa | IT | 2021 | Centrālā bibliotēka | Brīvības iela 123, Rīga |
| 2 | Mākslas vēsture | Līga Ozola | Māksla | 2019 | Centrālā bibliotēka | Brīvības iela 123, Rīga |
| 3 | Datorzinātne skolēniem | Jānis Bērziņš | IT | 2020 | Austrumu bibliotēka | Raiņa iela 5, Rīga |
| 3 | Datorzinātne skolēniem | Inga Rudzīte | IT | 2020 | Austrumu bibliotēka | Raiņa iela 5, Rīga |
| 4 | Grafiskā dizaina pamati | Anna Liepa | Dizains | 2018 | Austrumu bibliotēka | Raiņa iela 5, Rīga |
| 5 | Latvijas arhitektūra | Līga Ozola | Arhitektūra | 2015 | Centrālā bibliotēka | Brīvības iela 123, Rīga |

**2NF pārveidošana**

**Problēma**: Kolonnas *Autors*, *Bibliotēkas\_nosaukums* un *Adrese* nav pilnībā atkarīgas no *Grāmatas\_ID*. Autoru informācija ir saistīta ar grāmatu, bet bibliotēkas adrese – ar bibliotēkas nosaukumu, nevis konkrētu grāmatu.

**2NF risinājums**: Izveidojam atsevišķas tabulas autoru un bibliotēku informācijai.

1. **Grāmatas** tabula:

| **Grāmatas\_ID** | **Grāmatas\_nosaukums** | **Žanrs** | **Publikācijas\_gads** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Programēšanas pamati | IT | 2021 |
| 2 | Mākslas vēsture | Māksla | 2019 |
| 3 | Datorzinātne skolēniem | IT | 2020 |
| 4 | Grafiskā dizaina pamati | Dizains | 2018 |
| 5 | Latvijas arhitektūra | Arhitektūra | 2015 |

1. **Grāmatu\_autori** tabula:

| **Grāmatas\_ID** | **Autora\_ID** |
| --- | --- |
| 1 | 1 |
| 1 | 2 |
| 2 | 3 |
| 3 | 1 |
| 3 | 4 |
| 4 | 2 |
| 5 | 3 |

1. **Autori** tabula:

| **Autora\_ID** | **Autors** |
| --- | --- |
| 1 | Jānis Bērziņš |
| 2 | Anna Liepa |
| 3 | Līga Ozola |
| 4 | Inga Rudzīte |

1. **Bibliotēkas** tabula:

| **Bibliotēkas\_nosaukums** | **Adrese** |
| --- | --- |
| Centrālā bibliotēka | Brīvības iela 123, Rīga |
| Austrumu bibliotēka | Raiņa iela 5, Rīga |

Tagad katrs ne-atslēgas atribūts ir pilnībā atkarīgs no primārās atslēgas katrā tabulā.

**3NF pārveidošana**

**Problēma**: Kolonna *Adrese* bibliotēkas tabulā ir atkarīga no *Bibliotēkas\_nosaukums* kolonnas, kas nav primārā atslēga sākotnējā tabulā. Lai novērstu šo transitīvo atkarību, tā tika pārvietota uz atsevišķu tabulu 2NF risinājumā.

**3NF pārveidojums ir pabeigts, un visas tabulas atbilst 3NF.**

**Galīgā struktūra pēc 3NF**

1. **Grāmatas**:

| **Grāmatas\_ID** | **Grāmatas\_nosaukums** | **Žanrs** | **Publikācijas\_gads** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Programēšanas pamati | IT | 2021 |
| 2 | Mākslas vēsture | Māksla | 2019 |
| 3 | Datorzinātne skolēniem | IT | 2020 |
| 4 | Grafiskā dizaina pamati | Dizains | 2018 |
| 5 | Latvijas arhitektūra | Arhitektūra | 2015 |

1. **Grāmatu\_autori**:

| **Grāmatas\_ID** | **Autora\_ID** |
| --- | --- |
| 1 | 1 |
| 1 | 2 |
| 2 | 3 |
| 3 | 1 |
| 3 | 4 |
| 4 | 2 |
| 5 | 3 |

1. **Autori**:

| **Autora\_ID** | **Autors** |
| --- | --- |
| 1 | Jānis Bērziņš |
| 2 | Anna Liepa |
| 3 | Līga Ozola |
| 4 | Inga Rudzīte |

1. **Bibliotēkas**:

| **Bibliotēkas\_nosaukums** | **Adrese** |
| --- | --- |
| Centrālā bibliotēka | Brīvības iela 123, Rīga |
| Austrumu bibliotēka | Raiņa iela 5, Rīga |

**Kopsavilkums**

* **1NF**: Nodrošināja, ka katrā šūnā ir tikai viena vērtība.
* **2NF**: Nodrošināja, ka katrs ne-atslēgas atribūts ir pilnībā atkarīgs no primārās atslēgas, pārvietojot autoru un bibliotēku informāciju atsevišķās tabulās.
* **3NF**: Novērsa netiešās atkarības, nodrošinot, ka tabulās nav transitīvo atkarību.