**فهرست ميدانها[[1]](#footnote-1) و قواعد (محدوديتهاي) جامعيت كاربري ناظر به ميدان**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف |  | نام | نوع | طول  مقادير | واحد | مقدار  پيش نهاده | شماره  قاعده | شرح قاعده |
| 1 |  | D\_name | Varchar | 50 | کاراکتر | --- | --- | نام |
| 2 |  | D\_Date | Date | 10 | روز | --- | --- | تاریخ |
| 3 |  | D\_SSN | Varchar | 20 | --- |  |  | شماره شناسنامه |
| 4 |  | D\_Age | TinyInt (Unsigned) | 3 | سال |  |  | سن |
| 5 |  | D\_Gender | Enum | 10 |  |  |  | جنسیت |
| 6 |  | D\_ID | Int | 11 |  |  |  | شماره شناسایی |
| 7 |  | D\_Price | Double |  | تومان |  |  | قیمت |
| 8 |  | D\_PersonWeight | Double | 3 | کیلوگرم |  |  | وزن |
| 9 |  | D\_Telephone | Varchar | 20 |  |  |  | شماره تلفن |
| 10 |  | D\_Email | Varchar | 50 |  |  |  | آدرس ایمیل |
| 11 |  | D\_DateTime | DateTime |  |  |  |  | مینیمم سال 1880 است. |
| 12 |  | D\_FlightState | enum |  |  | قبل از پرواز |  |  |
| 13 |  | D\_FlightScope | enum |  |  | داخلی (in) |  |  |
| 14 |  | D\_FlightType | enum |  |  |  |  |  |
| 15 |  | D\_AgeClass | enum |  |  |  |  |  |
| 16 |  | D\_CustomerType | enum |  |  |  |  |  |

**مشخصات رابطه حاصل از طراحي بالا به پايين (تبديلER به رابطه)**

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Airline | |
| معنا: شرکت هواپیمایی | |
| تعداد ميدانها: 2 | درجه: 4 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[2]](#footnote-2)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | id | D\_Id | ✓ | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | license | --- | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | name | D\_Name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 4 | logoPath | --- | 🗶 | --- | ✓ | خیلی کم | --- | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | id |  |  |
|  |  |  |  |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- | |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Airplane | |
| معنا: هواپیما | |
| تعداد ميدانها: 4 | درجه: 10 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[3]](#footnote-3)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | id | D\_Id | ✓ | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | manufacturer | D\_Name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | model | D\_Name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | 50 | ✓ |  |
| 4 | dimensions | --- | 🗶 | --- | ✓ | Very low | --- | 🗶 |  |
| 5 | weight | --- | 🗶 | --- | ✓ | low | --- | ✓ |  |
| 6 | Velocity | --- | 🗶 | --- | ✓ | low | --- | ✓ |  |
| 7 | Fuel Capacity | --- | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 8 | Color | --- | 🗶 | --- | ✓ | low | 20 | ✓ |  |
| 9 | Production-Date | D\_Date | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |
| 10 | Airline\_id | D\_Id | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | id | --- | --- |
| 2 | --- | Airline\_id | Airline |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- | |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: CargoAirplane | |
| معنا: هواپیمای باربری | |
| تعداد ميدانها: 1 | درجه: 3 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[4]](#footnote-4)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | id | D\_Id | ✓ | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | Corgo capacity | --- | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | Cargo price | D\_Price | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | id | id | Airplane |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- | |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: PassengerAirplane | |
| معنا: هواپیمای مسافربری | |
| تعداد ميدانها: 1 | درجه: 3 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[5]](#footnote-5)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | id | D\_Id | ✓ | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | Seat Count | --- | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | Age price | --- | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | id | id | Airplane |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- | |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Flight | |
| معنا: پرواز | |
| تعداد ميدانها: 10 | درجه: 10 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[6]](#footnote-6)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | Airplane\_id | D\_Id | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | Airline\_id | D\_Id | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 4 | Flight state | D\_flightstate | 🗶 | --- | 🗶 | --- | 4 | ✓ |  |
| 5 | Flight\_Up\_Time | D\_DateTime | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |
| 6 | Flight\_Down\_Time | D\_DateTime | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |
| 7 | Origin | D\_Name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 8 | Desitination | D\_Name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 9 | Scope | D\_FlightScope | 🗶 | --- | 🗶 | --- | 2 | ✓ |  |
| 10 | OfferTime | D\_DateTime | 🗶 | --- | ✓ | Very low | --- | 🗶 |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | id | --- | --- |
| 2 | --- | Airplane\_id | Airplane |
| 3 | --- | Airline\_id | Airline |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- | |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: FlightClass | |
| معنا: کلاس پرواز | |
| تعداد ميدانها: 4 | درجه: 5 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[7]](#footnote-7)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | Airline\_id | D\_Id | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | Name | D\_name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 4 | Flight type | D\_flightType | 🗶 | --- | 🗶 | --- | 4 | ✓ |  |
| 5 | Restoration\_rule | --- | 🗶 | --- | ✓ | Super low | --- | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | id | --- | --- |
| 2 | --- | Airline\_id | Airline |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- | |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: FlightCrew | |
| معنا: خدمه پرواز | |
| تعداد ميدانها: 7 | درجه: 7 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[8]](#footnote-8)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | Airline\_id | D\_Id | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | Full name | D\_name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 4 | SSN | D\_flightType | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 5 | birthdate | D\_Date | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |
| 6 | Age | D\_Age | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 7 | Gender | D\_Gender | 🗶 | --- | 🗶 | --- | 2 | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | id | --- | --- |
| 2 | --- | Airline\_id | Airline |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| 1 | CrewSSN | شماره شناسنامه خدمه |
| 2 | PeronalInfo | اطلاعات شخصی |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | | رابطه مرجع |
| **1** | CrewSSN | id | --- | --- | |
| 2 | PeronalInfo | SSN | --- | --- | |
| 3 | PeronalInfo | --- | SSN | CrewSSN | |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Customer | |
| معنا: مشتری | |
| تعداد ميدانها: 10 | درجه: 11 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[9]](#footnote-9)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | SSN | D\_SSN | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | First Name | D\_name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 4 | Last Name | D\_name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 5 | birthdate | D\_Date | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |
| 6 | Age | D\_Age | 🗶 | --- | 🗶 | --- | 150 | ✓ |  |
| 7 | Gender | D\_Gender | 🗶 | --- | 🗶 | --- | 2 | ✓ |  |
| 8 | Email | D\_Email | 🗶 | --- | ✓ | high | --- | ✓ |  |
| 9 | Nationality | D\_name | 🗶 | --- | ✓ | Low | 200 | ✓ |  |
| 10 | Age\_Class | D\_AgeClass | 🗶 | --- | ✓ | Low | 3 | ✓ |  |
| 11 | Shipping\_license | --- | 🗶 | --- | ✓ | high | --- | ✓ |  |
| 12 | Customer\_type | D\_customerType | 🗶 | --- | 🗶 | --- | 2 | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | id | --- | --- |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| 1 | CustomerSSN | شماره شناسنامه مشتری |
| 2 | CustomerInfo | اطلاعات مشتری |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | | رابطه مرجع |
| **1** | CustomerSSN | id | --- | --- | |
| 2 | CustomerInfo | SSN | --- | --- | |
| 3 | CustomerInfo | --- | SSN | CustomerSSN | |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Cargo | |
| معنا: بار | |
| تعداد ميدانها: 3 | درجه: 4 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[10]](#footnote-10)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | Customer\_id | D\_id | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | Cargo Weight | D\_Weight | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 4 | dimensions | --- | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | id | --- | --- |
| 2 | --- | Customer\_id | Customer |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- | |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Passport | |
| معنا: پاسپورت | |
| تعداد ميدانها: 4 | درجه: 4 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[11]](#footnote-11)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | Customer\_id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | Passport\_number | --- | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | Country | D\_name | 🗶 | --- | 🗶 | --- | 200 | ✓ |  |
| 4 | Expire\_date | --- | 🗶 | --- | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | Customer\_id | --- | --- |
| 2 | --- | Customer\_id | Customer |
| 3 | Passport\_number | --- | --- |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 2NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| 1 | **CustomerPassport** | --- |
| 2 | **CustomerPassportInfo** | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | **CustomerPassport** | --- | --- | --- |
| 2 | **CustomerPassportInfo** | Passport\_number | --- | --- |
| 3 | **CustomerPassportInfo** | --- | Passport\_number | CustomerPassport |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Flight\_Has\_FlightClass | |
| معنا: کلاس پروازهای مربوط به هر پرواز | |
| تعداد ميدانها: 2 | درجه: 2 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[12]](#footnote-12)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | Flight\_id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | FlightClass\_id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | Flight\_id | Flight\_id | Flight |
| 2 | FlightClass\_id | FlightClass\_id | FlightClass |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 3NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Flight\_Has\_FlightCrew | |
| معنا: خدمه پروازهای مربوط به هر پرواز | |
| تعداد ميدانها: 2 | درجه: 2 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[13]](#footnote-13)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | Flight\_id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | FlightCrew\_id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | Flight\_id | Flight\_id | Flight |
| 2 | FlightCrew\_id | FlightCrew\_id | FlightCrew |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 3NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Travel\_Ticket | |
| معنا: بلیط مسافرتی | |
| تعداد ميدانها: 4 | درجه: 7 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[14]](#footnote-14)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | Flight\_id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | Customer\_id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | Ticket\_number | --- | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 4 | Seat\_number | --- | 🗶 | 🗶 | 🗶 | --- | به تعداد ظرفیت بزرگترین هواپیما | ✓ |  |
| 5 | Price | D\_Price | 🗶 | 🗶 | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 6 | Purchase\_time | D\_DateTime | 🗶 | 🗶 | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |
| 7 | PNR | --- | 🗶 | 🗶 | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | Flight\_id | Flight\_id | Flight |
| 2 | Customer\_id | Customer\_id | Customer |
| 3 | Ticket\_number | --- | --- |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 3NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- |

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان لاتين: Cargo\_Ticket | |
| معنا: بلیط باربری | |
| تعداد ميدانها: 4 | درجه: 7 |
| احتمال گسترش رابطه  بله خير | |

**صفات رابطه[[15]](#footnote-15)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره | نام لاتين | نام ميدان | كليد  اصلي؟ | صفت  عمده؟ | هيچمقدار  پذير؟ | درجه  هيچمقدار؟ | تعداد مقادير متمايز | صفت شاخص؟ | |
| ساده؟ | در تركيب با صفات ديگر |
| 1 | Flight\_id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 2 | Customer\_id | D\_Id | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 3 | Ticket\_number | --- | ✓ | ✓ | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 4 | Price | D\_Price | 🗶 | 🗶 | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |
| 5 | Purchase\_time | D\_DateTime | 🗶 | 🗶 | 🗶 | --- | --- | 🗶 |  |
| 6 | PNR | --- | 🗶 | 🗶 | 🗶 | --- | --- | ✓ |  |

**كليدهاي رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| 1 | Flight\_id | Flight\_id | Flight |
| 2 | Customer\_id | Customer\_id | Customer |
| 3 | Ticket\_number | --- | --- |

**نتيجه نرمالترسازي**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

نمودار وابستيگهاي تابعي (FDها):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

صورت (سطح) نرماليتي (با ذكر دليل): 3NF

1. 1NF است چون صفت چند مقداری ندارد.
2. 2NF است چون تمام صفات غیر کلید با کلید اصلی وابستگی تابعی تام دارند.
3. 3NF است چون تمام FD ها ناشی از کلید اصلی هستند.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رديف | عنوان رابطه | معنا |
| --- | --- | --- |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

امكان Denormal كردن رابطه؟ بله خير

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

كليد(هاي) رابطه­هاي حاصل از نرمالترسازي:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام رابطه | كانديد | خارجي | رابطه مرجع |
| --- | --- | --- | --- | --- |

**فهرست رابطه­ها و وضع عمليات در آنها**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام | طول تاپل  به بايت | كاديناليتي  در لود اوليه  (تعداد تاپلها) | نرخ عمليات تغييردهنده | | | شماره قواعد جامعيت  ناظر به رابطه | ملاحظات |
| درج | حذف | بهنگام سازي |
| 1 | Airline | 354 | 0 | 80% | 5% | 15% | --- | --- |
| 2 | Airplane | 164 | 0 | 70% | 5% | 25% | --- | --- |
| 3 | CargoAirplane | 12 | 0 | 70% | 5% | 25% | --- | --- |
| 4 | PassengerAirplane | 12 | 0 | 70% | 5% | 25% | --- | --- |
| 5 | Flight | 192 | 0 | 70% | 0.1% | 30% | --- | --- |
| 6 | FlightClass | 1078 | 0 | 80% | 0.1% | 20% | --- | --- |
| 7 | FlightCrew | 112 | 0 | 75% | 5% | 20% | --- | --- |
| 8 | Customer | 366 | 0 | 90% | 5% | 5% | --- | --- |
| 9 | Cargo | 24 | 0 | 90% | 5% | 5% | --- | --- |
| 10 | Passport | 82 | 0 | 95% | 1% | 4% | --- | --- |
| 11 | Flight\_Has\_FlightClass | 8 | 0 | 99% | 0 | 1% | --- | --- |
| 12 | Flight\_Has\_FlightCrew | 8 | 0 | 99% | 0 | 1% | --- | --- |
| 13 | Travel\_Ticket | 64 | 0 | 95% | 0 | 5% | --- | --- |
| 14 | Cargo\_Ticket | 60 | 0 | 95% | 0 | 5% | --- | --- |

\*مثالی از نحوه محاسبه ی طول فیلدهای جدول ها:

1. Airline
   1. id : 4 بایت
   2. license : 100 بایت
   3. name : 50 بایت
   4. logoPath : 200 بایت

**فهرست قواعد جامعيت كاربري ناظر به صفات**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شماره | نام صفت | نام رابطه | شرح قاعده |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**فهرست قواعد جامعيت كابري ناظر به رابطه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | شماره | نام رابطه | شرح قاعده |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**فهرست قواعد جامعيت كابري ناظر به پايگاه داده­ها (بيش از يك رابطه)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رديف | شماره | نام رابطه­ها | شرح قاعده |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. 1- در مورد ميدان، اطلاعات ديگري هم لازم است. اين فرم ساده شده است. [↑](#footnote-ref-1)
2. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-2)
3. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-3)
4. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-4)
5. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-5)
6. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-6)
7. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-7)
8. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-8)
9. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-9)
10. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-10)
11. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-11)
12. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-12)
13. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-13)
14. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-14)
15. 1- اين قسمت از اين فرم هم تا حدي ساده شده است. [↑](#footnote-ref-15)