

مفاهیم بانک های اطلاعاتی (رابطه ای)

ارائه دهندگان: پوریا بغدادی، معصومه امینی

بانک اطلاعاتی – Data Base

- هر مجموعه ای از داده ها که به هم مرتبط باشند.

اجزاء بانک اطلاعاتی



موجودیت – Entity

- یک شیء، مفهوم یا رویداد است.
- مثل:
 - کالا
 - مشتری
 - پروژه
 - تراکنش بانکی
 - استاد
 - دانشجو

مشخصه - Attribute

- یک مشخصه یا ویژگی از موجودیت است.
- مثل:
 - نام کالا
 - تاریخ تراکنش
 - درصد پیشرفت پروژه

رکورد – Record

- مجموعه ای از مشخصه های یک موجودیت است.
- مثل:
 - نام، کد، گروه، تاریخ ساخت و رنگ یک کالا
 - تاریخ، مبلغ، کد رهگیری، حساب مبدا و حساب مقصد یک تراکنش

جدول – Table

- مجموعه ای از تعدادی رکورد است.
- در بیشتر مواقع جدول یک موجودیت است.
- مثل:
 - جدول پروژه
 - جدول کالا
 - جدول تراکنش

بانک اطلاعاتی – Data Base

- مجموعه ای از جداول است.

اجزاء مهم

قیمت کالا	عنوان کالا	کد کالا
30,000,000	بژو 405	400001
35,000,000	بژو پارس	400002
32,000,000	بژو 206	400003
29,000,000	تندر	400004
65,000,000	سوزوکی	400005

Field

Record

Table

کلید اصلی – Primary Key

- مشخصه ای از یک جدول یا موجودیت که یکتا باشد.

- مثال:

- کد ملی

- کد دانشجویی

- بارکد کالا

- کد پروژه



کلید اصلی – Primary Key

Foreign Key کلید خارجی

کد پروژه	دریافتی	تاریخ
sh001	۶,۵۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۰۷/۲۵
sh002	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۰۶/۱۱
sh005	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۰۷/۱۸
sh230	۶۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۰۸/۰۹
sh620	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۰۸/۱۱
sh621	۹,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۰۹/۰۱
sh520	۶,۵۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۱۰/۰۱
sh001	۱۴,۵۲۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۰۹/۲۰
sh620	۱,۶۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۰۹/۱۱
sh230	۹,۸۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۱۰/۰۵
sh520	۷,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۱۰/۱۱
sh002	۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۱۰/۱۲
sh002	۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۱۳۹۵/۱۰/۰۴



کد پروژه	نام پروژه	استان
sh001	تست شبکه 4G	گیلان
sh002	بهینه سازی شبکه	گیلان
sh005	تست شبکه 3G	تهران
sh230	تست شبکه 4G	کرمان
sh620	بهینه سازی شبکه	کرمان
sh621	گزارش مقایسه ای مترو	تهران
sh520	گزارش مقایسه ای آزاد راه کاشان اصفهان	اصفهان



کلید اصلی
Primary Key

نرمال سازی

• اهداف:

- کاهش افزونگی
- اطلاعات فقط در یک مکان (جدول) ذخیره و در تمام بانک با استفاده از روابط منطقی تعریف شده (Relation) قابل دسترسی باشد.
- حفظ یکپارچگی
- اعمال تغییرات بر روی اطلاعات (نظیر ایجاد، بهنگام سازی و حذف) در یک مکان انجام و به دنبال آن آثار تغییرات در تمام بانک مشاهده گردد.

نرمال سازی سطح ۱ – 1NF

- باید تمام مشخصه های یک موجودیت در جدول یکتا باشد.

فاکتور فروش

شماره فاکتور (کلید اصلی)
تاریخ فاکتور
کد مشتری
نام مشتری

کالای ۱
تعداد کالای ۱
قیمت واحد کالای ۱
.
.
.
کالای n
تعداد کالای n
قیمت واحد کالای n



فاکتور فروش

شماره فاکتور (کلید اصلی)

تاریخ فاکتور

کد مشتری

نام مشتری

ردیف های فاکتور فروش

شماره فاکتور (قسمت اول کلید اصلی)

کالا (قسمت دوم کلید اصلی)

تعداد

قیمت واحد

ارتباط بین موجودیت پدر
و فرزند بر اساس کلید
اصلی موجودیت پدر
(فاکتور فروش)

نرمال سازی سطح ۲ – 2NF

- باید تمام مشخصه های غیر کلید به تمام کلید اصلی وابستگی داشته باشند.

فاکتور فروش	ارتباط بین موجودیت پدر و فرزند بر اساس کلید اصلی موجودیت پدر (فاکتور فروش)	ردیف های فاکتور فروش
شماره فاکتور (کلید اصلی) تاریخ فاکتور کد مشتری نام مشتری	ارتباط بین موجودیت پدر و فرزند بر اساس کلید اصلی موجودیت پدر (فاکتور فروش)	شماره فاکتور (قسمت اول کلید اصلی) کالا (قسمت دوم کلید اصلی) تعداد
		ارتباط بین موجودیت پدر و فرزند بر اساس کلید اصلی موجودیت پدر (کالا)
		کالا کالا (کلید اصلی) قیمت واحد

سایر نرمال سازی ها

- در مهندسی نرم افزار و تحلیل سیستم ها چهار سطح نرمال سازی داریم که برای حالت های خاص و نادر ایجاد شده اند اما به تجربه فرم های نرمال سازی ۱ و ۲ بیشترین کاربرد را دارند.

مثال ها



چه نواقصی خواهد داشت؟

کد شعبه	نام شعبه	سرپرستی	رشته	تعداد ۹۳	حق بیمه ۹۳	تعداد ۹۴	حق بیمه ۹۴
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	بدنه اتومبیل	۱,۶۵۷	۸,۶۲۸,۲۹۳,۸۹۵	۲,۴۹۹	۱۴,۹۱۶,۶۶۳,۶۶۷
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	آتش سوزی	۵۱۶	۱۳,۱۱۲,۲۴۷,۸۰۰	۵۴۱	۳۳,۲۰۷,۵۳۱,۵۴۰
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	باربری	۳۳۹	۱۱,۲۱۴,۶۱۸,۲۱۱	۳۱۴	۳,۹۷۲,۳۲۵,۱۰۷
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	ثالث و مازاد	۶,۳۵۷	۳۲,۵۶۷,۸۶۳,۱۳۳	۱۰,۵۴۱	۵۰,۴۰۲,۳۵۳,۸۰۵
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	حوادث راننده	۶,۳۵۷	۳,۳۵۷,۳۹۳,۸۳۸	۱۰,۵۴۱	۶,۴۱۷,۸۵۳,۴۷۴
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	مهندسی	۶۴	۳۲۷,۹۷۰,۰۰۸,۷۱۲	۹۱	۲,۲۶۳,۷۱۰,۶۴۵
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	مسئولیت	۶۳۵	۲۷,۳۹۶,۵۱۶,۳۶۰	۲,۲۵۹	۳۷,۶۶۳,۴۷۱,۲۴۵
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	پول	۰	۰	۲	۲۴۴,۸۲۸,۲۰۳
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	هوایما	۱۶	۳۰,۹۶۵,۴۱۰,۰۸۰	۲۰	۵۳,۹۱۲,۴۴۱,۶۳۱
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	کشتی	۳	-۲۶,۰۲۲,۰۰۰,۷۶۰	۰	-۴۴۶,۰۱۶,۳۷۵
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	انرژی	۲	۶۹,۲۹۹,۴۲۳,۵۷۵	۰	۰
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	درمان گروهی	۱۷۲	۵۷۳,۶۱۹,۴۴۶,۹۶۱	۱۷۰	۸۵۱,۳۰۸,۵۴۷,۰۲۵
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	عمر گروهی	۱۲۸	۲۵,۸۴۳,۷۴۱,۵۳۱	۱۰۲	۱۴,۳۹۴,۶۸۵,۶۹۰
۱	شعبه تخصصی اشخاص	سرپرست منطقه ۱	تلفن	۸۲۹	۳۹۲,۴۳۸,۴۲۴	۲۷۰	۴۱,۱۲۲,۴۱۰,۴۸۴

مثال ها

بازه استاندارد	بازه زمانی	زمان پایان	زمان شروع	نوع فعالیت	کارفرما
۱	۲	۱۳۹۵/۰۷/۲۹	۱۳۹۵/۰۷/۲۵	بسته بندی	شرکت نفت
۱	۲	۱۳۹۵/۰۸/۰۱	۱۳۹۵/۰۷/۳۰	بارگیری	شرکت نفت
۴	۴	۱۳۹۵/۰۸/۰۴	۱۳۹۵/۰۸/۰۱	ارسال	شرکت نفت
۴	۵	۱۳۹۵/۰۸/۱۴	۱۳۹۵/۰۸/۰۹	ارسال	فولاد مبارکه

راه حل

بازه استاندارد	نوع فعالیت	کد فعالیت
۱	بسته بندی	۱
۱	بارگیری	۲
۴	ارسال	۳

کارفرما	نوع فعالیت	زمان شروع	زمان پایان	بازه زمانی
شرکت نفت	۱	۱۳۹۵/۰۷/۲۵	۱۳۹۵/۰۷/۲۹	۲
شرکت نفت	۲	۱۳۹۵/۰۷/۳۰	۱۳۹۵/۰۸/۰۱	۲
شرکت نفت	۳	۱۳۹۵/۰۸/۰۱	۱۳۹۵/۰۸/۰۴	۴
فولاد مبارکه	۳	۱۳۹۵/۰۸/۰۹	۱۳۹۵/۰۸/۱۴	۵

سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی – DBMS

- هر مجموعه ای از برنامه های کاربردی که برای طراحی و توسعه بانک های اطلاعاتی استفاده می شود.
- مثل:
 - Access
 - SQL Server
 - Oracle
 - MySQL
 - ...

کاربردهای DBMS

- همزمانی ورود و کار با داده ها
- کنترل امنیت
- یکپارچه سازی داده ها
- امکان پشتیبان گیری و بازیابی
- کنترل افزونگی
- امکان استفاده از زبان های غیر رویه ای (کوئری)
- ...