

# مفاهیم پایگاه داده

درس چهارم: قوانین جامعیت

---

سید کاوه احمدی

# جامعیت پایگاه داده‌ها

■ یعنی:

— صحت، دقت و سازگاری داده‌های ذخیره‌شده در پایگاه در تمام لحظات

## عواملی که سبب نقض جامعیت می شوند:

- اشتباه در برنامه‌های کاربردی
- اشتباه در وارد کردن داده‌ها
- وجود افزونگی کنترل نشده
- توارد تراکنشها به گونه‌ای که داده نامعتبر ایجاد شود.
- خرابیهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری

# انواع قواعد جامعیت

- قواعد کاربری (قواعد خاص)
- متا قواعد (قواعد عام)

# قواعد کاربری

- قواعدی هستند که توسط کاربر مجاز تعریف می‌شوند.
- در مورد یک پایگاه داده خاص مطرح می‌شوند
- عمومیت ندارند
- به این قواعد، قواعد محیطی یا وابسته به داده و یا محدودیتهای جامعیت معنایی می‌گویند.

## انواع قواعد کاربری در مدل رابطه‌ای

- محدودیت دامنه: ناظر بر یک میدان است و مقادیر مجاز آن را مشخص می‌کند.
- محدودیت صفتی (ستونی): ناظر به یک صفت است و بیان‌کننده نوع آن صفت است.

## متا قواعد

- قواعدی هستند که باید توسط هر سیستم رابطه‌ای در هر پایگاه داده رابطه‌ای اعمال شود، وابسته به داده‌های خاصی نیستند و عمومیت دارند.

## انواع متا قواعد

### ■ قاعده جامعیت موجودیتی:

- ناظر به کلید اصلی است
- هیچ جزء تشکیل دهنده کلید اصلی نمی تواند هیچ مقدار باشد.

### ■ قاعده جامعیت ارجاعی:

- ناظر بر کلید خارجی است.

– اگر صفت خاصه  $A_i$  در رابطه  $R_2$  کلید خارجی باشد در این صورت:

■  $A_i$  در  $R_2$  می تواند هیچ مقدار داشته باشد یا اینکه باید حتما مقداری داشته باشد که در رابطه

مرجع  $R_1$  وجود دارد.



## حذف آبشاری

- با حذف مقدار کلید اصلی از جدول مرجع، تمامی سطرهای موجود در جداول رجوع کننده به آن که حاوی مقدار فوق می باشد به طور خودکار پاک می شوند.

## به روز رسانی آبشاری

- در صورت به روز رسانی (تغییر) مقدار کلید اصلی در یک جدول، تمامی مقادیر مرتبط با آن در جداول دیگر هم تغییر می کند.

# محدودیت‌های ناساختاری

■ به متاقواعد محدودیت‌های ساختاری می‌گویند

- وابستگی‌های تابعی
  - وابستگی‌های چندمقداری
  - وابستگی‌های شمول
  - وابستگی زمانی
  - وابستگی برابری
- محدودیت‌های ناساختاری

# انواع جامعیت (Integrity) در مدل رابطه‌ای

## ■ جامعیت دامنه‌ای (Domain integrity)

– هر صفت باید از نوع خودش باشد.

– هر صفت باید مقادیر مجاز خود را رعایت کند.

## ■ جامعیت درون رابطه‌ای (Intra-relation integrity)

– کلیدهای اصلی و فرعی نباید مقادیر تکراری داشته باشند.

## ■ جامعیت ارجاع (Referential integrity)

– کلید خارجی نمی‌تواند مقداری داشته باشد که در جدول مرجع وجود ندارد.

# راه‌های اعمال قواعد جامعیت

- معرفی کلید اصلی
- اعلام هیچ مقدارناپذیری صفت
- معرفی کلید خارجی
- اعلان محدودیتهای مورد نظر، در شمای پایگاه داده‌ها
- نوشتن `trigger`
- اعلان محدودیتهای در `statement`