

جلسه دهم

قواعد جامعیت پایگاه داده ها

مدرس سعید ارزین

آنچه در این جلسه می خوانید

- 1- جامعیت پایگاه داده‌ها
- 2- عوامل نقض جامعیت
- 3- انواع قواعد جامعیت
- 4- قواعد کاربری و انواع آن
- 5- متاقواعد و انواع آن
- 6- راههای اعمال قواعد جامعیت



آنچه در این جلسه می خوانید

- 7- عملگرهای جبر رابطه‌ای
- 8- کاربردهای جبر رابطه‌ای
- 9- حساب رابطه‌ای
- 10- مزایا و معایب مدل رابطه‌ای
- 11- کاتالوگ در مدل رابطه‌ای
- 12- اشیائی که اطلاعات آنها در کاتالوگ نگهداری می‌شود



جامعیت پایگاه داده ها

یعنی: صحت ، دقت و سازگاری داده‌های ذخیره‌شده
در پایگاه در تمام لحظات



عواملی که سبب نقض جامعیت می شود

- اشتباه در برنامه های کاربردی
- اشتباه در وارد کردن داده ها
- وجود افزونگی کنترل نشده
- توارد تراکنشها به گونه ای که داده نامعتبر ایجاد شود.
- خرابیهای سخت افزاری و نرم افزاری



انواع قواعد جامعيت

1- قواعد كاربري (قواعد خاص)

2- متا قواعد (قواعد عام)

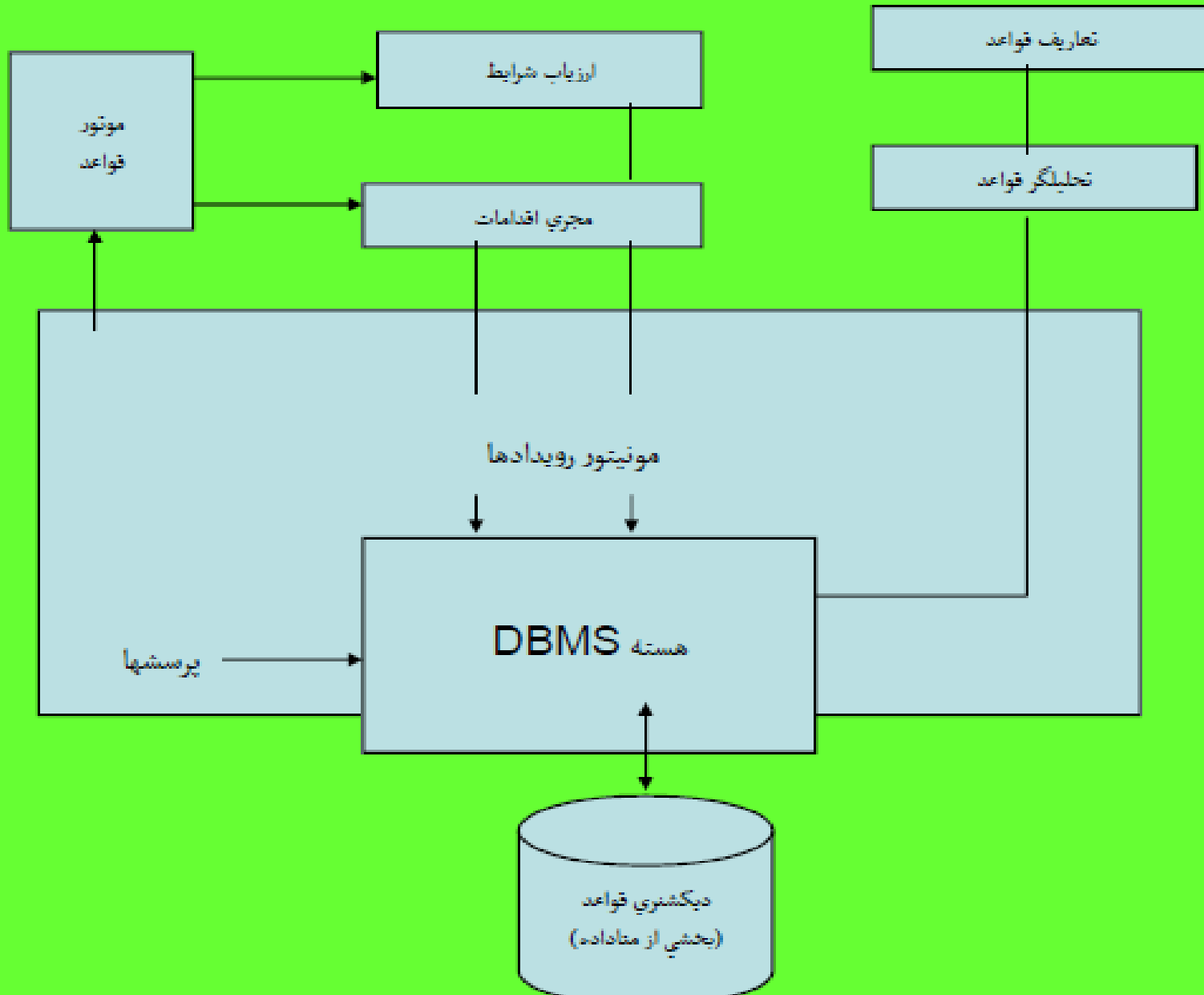


۱ - قواعد کاربردی

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



نمای ساده شده یک DBMS فعال



انواع قواعد کاربردی در مدل رابطه ای

- 1- محدودیت میدانی: ناظر بر يك میدان است و مقادیر مجاز آن را مشخص می کند.
- 2- محدودیت صفتی (ستونی): ناظر به يك صفت است و بیان کننده نوع آن صفت است.
- 3- محدودیت رابطه ای: ناظر بر يك رابطه است و مقادیر مجاز يك تغییر رابطه ای را مشخص می کند.
- 4- محدودیت پایگاهی: ناظر بر دو یا بیش از دو متغیر رابطه ای است و به نحوی آنها را به یکدیگر مرتبط می کند.



۲ - متا قواعد

قواعدي هستند که باید توسط هر سیستم رابطهاي در هر پایگاه داده رابطهاي اعمال شود ، ناوابسته به دادههاي خاص هستند و عمومیت دارند.



انواع متا قواعد

- ۱- قاعده C1 (جامعیت موجودیتی)
- ۲- قاعده C2 (جامعیت ارجاعی)

قاعده C1

ناظر به کلید اصلی است و چنین است:
هیچ جزء تشکیل دهنده کلید اصلی نمی تواند هیچ مقدار داشته باشد.

قاعده C2

ناظر بر کلید خارجی است و چنین 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. به عبارت دیگر مقدار کلید خارجی يك رابطه نمی تواند در رابطه
مرجع وجود داشته باشد.



به قواعد C1 و C2 محدودیتهای ساختاری می گویند

- وابستگی های تابعی
- وابستگی های چندمقداری
- وابستگی های شمول
- وابستگی زمانی
- وابستگی برابری

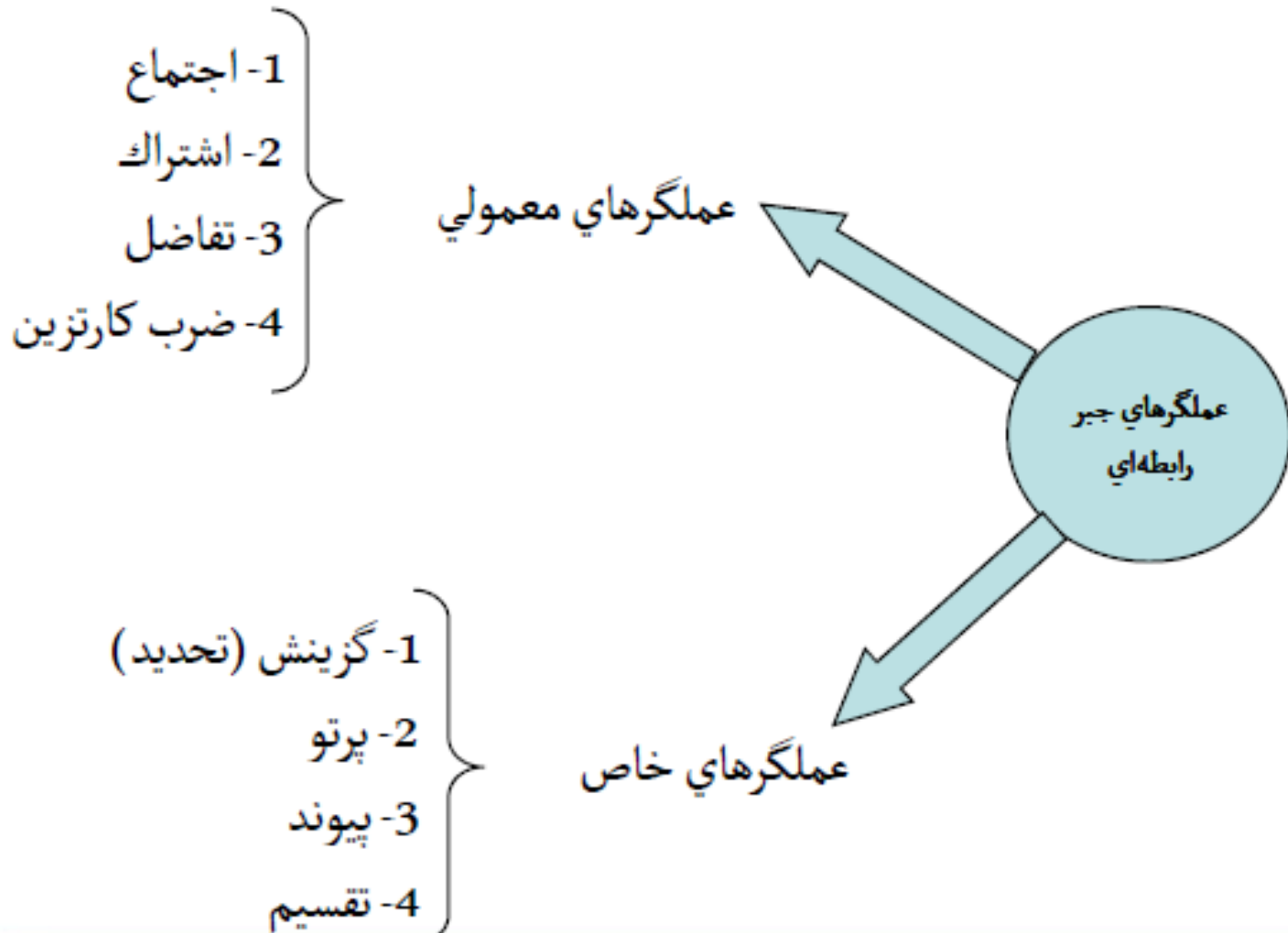
محدودیتهای ناساختاری



راه های اعمال قواعد جامعیت

- 1- معرفي کليد اصلي
- 2- اعلام هيچ مقدار ناپذيري صفت
- 3- معرفي کليد خارجي
- 4- اعلان محدوديتهاي مورد نظر ، در شمائي پايگاه داده ها
- 5- نوشتن رهانا
- 6- اعلان محدوديتها با استفاده از مکانيسم اظهار





عملگر گزینش تاپلهایی از یک رابطه را گزینش می کند (سطرهایی از جدول را).
این عملگر تک عملوندي است و به صورت زیر نوشته می شود:

R WHERE cond(s)

* cond(s) شرط یا شرایط گزینش را مشخص می کند.

علمگر پرتو ، مقادیر صفت (صفتی) از یک رابطه را به دست می دهد. تک عملوندي
بوده و چنین نوشته می شود:

PROJECT R OVER(A₁,A₂,...,A_i)



عملگر پیوند دو عملوندي است و چنین نوشته می شود:

$R_1 \text{ JOIN cond}(s) R_2$

که در آن $\text{cond}(s)$ چنین است:

$R_1.A_i \text{ theta } R_2.B_i$

A_i يك صفت از رابطه R_1 و B_i يك صفت از رابطه R_2 است که از يك میدان مقدار می گیرند و باید ناهمنام باشند.



کاربردهای جبر رابطه ای

- 1- بازیابی داده‌ها
- 2- ذخیره‌سازی داده‌ها
- 3- تعریف انواع رابطه‌های مشتق
- 4- تعریف قواعد برای کنترل پایگاه داده‌ها
- 5- تعریف داده‌ها به عنوان حیطه بعضی عملیات کنترل همروندی تراکنشها
- 6- ضابطه تشخیص کامل بودن زبانهای رابطه‌ای



حساب رابطه ای

حساب رابطه ای ، با جبر رابطه ای منطقاً معادل است ، یعنی برای هر عبارت جبر رابطه ای ، يك عبارت معادل در حساب رابطه ای وجود دارد و برعکس. تفاوت آنها این است که جبر رابطه ای ، دستوری است ، اما حساب رابطه ای توصیفی است.



• حساب تاپلي: در این حساب مفهوم مهمي به نام متغير تاپلي

وجود دارد که تنها مقادير مجازش ، تاپلهای رابطه هستند.

• حساب میدانی: در این حساب ، متغير میدانی وجود دارد که از

يك میدان مقدار می گیرد. در این حساب يك شرط اضافي به نام

شرط عضویت وجود دارد.

حساب رابطه‌ای



مزایای مدل رابطه ای

- 1- نمایش ساده
- 2- مبنای ریاضی دارد.
- 3- تامین کننده استقلال داده‌ای است.
- 4- یک عنصر ساختاری اساسی به نام رابطه دارد.
- 5- کامل است.
- 6- عدم نیاز به مفهوم کلاسیک نظم.
- 7- برای بهترسازی طراحی ، ابزار طراحی بهتر دارد.



معایب مدل رابطه ای

- 1- دشواری در نمایش داده‌های پیچیده
- 2- دشواری در نمایش مفاهیمی مانند وراثت ، تعمیم و ...
- 3- نداشتن قواعد جامعیت ذاتی
- 4- عدم امکان مدلسازی رفتار اشیاء
- 5- فقدان اکمال برنامه‌سازی و اکمال محاسباتی
- 6- دشواری در یافتن کلید کاندید
- 7- جدا بودن داده‌ها از روشها
- 8- مشکلات ناشی از وجود مفهوم هیچ مقدار



کاتالوگ در مدل رابطه ای

کاتالوگ در مدل رابطه ای ، تعدادی رابطه است: یک پایگاه رابطه ای که خود سیستم ایجاد می کند



در کاتالوگ اطلاعاتی در مورد اشیا ذیل نگهداری می شود:

- میدان
- رابطه
- صفت
- دید
- قواعد جامعیت
- توابع و رویه های تعریف شده توسط کاربر
- رهاناهای تعریف شده توسط کاربر
- کاربر
- شاخص و ساختارهای مرتبط با آن
- ضوابط ایمنی
- پرسشها
- برنامه های کاربردی



