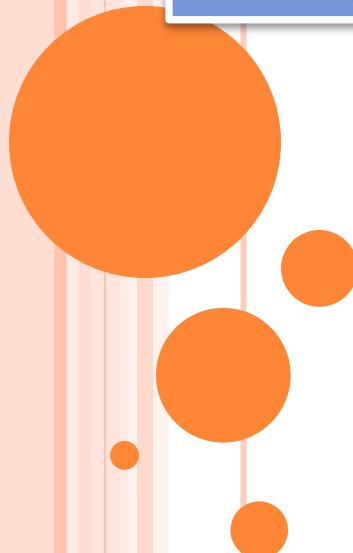


جلسه چهارم

پایگاه داده در محیط انتزاعی



مدرس سعید ارزبین

آنچه در این جلسه می خوانید

- 1- پایگاه داده‌ها در محیط انتزاعی
- 2- سطوح محیط انتزاعی
- 3- گونه‌های موجود ساختار داده‌ای
- 4- مفهوم ساختار داده‌ای در سطوح مختلف پایگاه داده‌ها
- 5- ساختار داده‌ای رابطه‌ای
- 6- شمایی پایگاه جدولی
- 7- عملیات در پایگاه جدولی



آنچه در این جلسه می خوانید

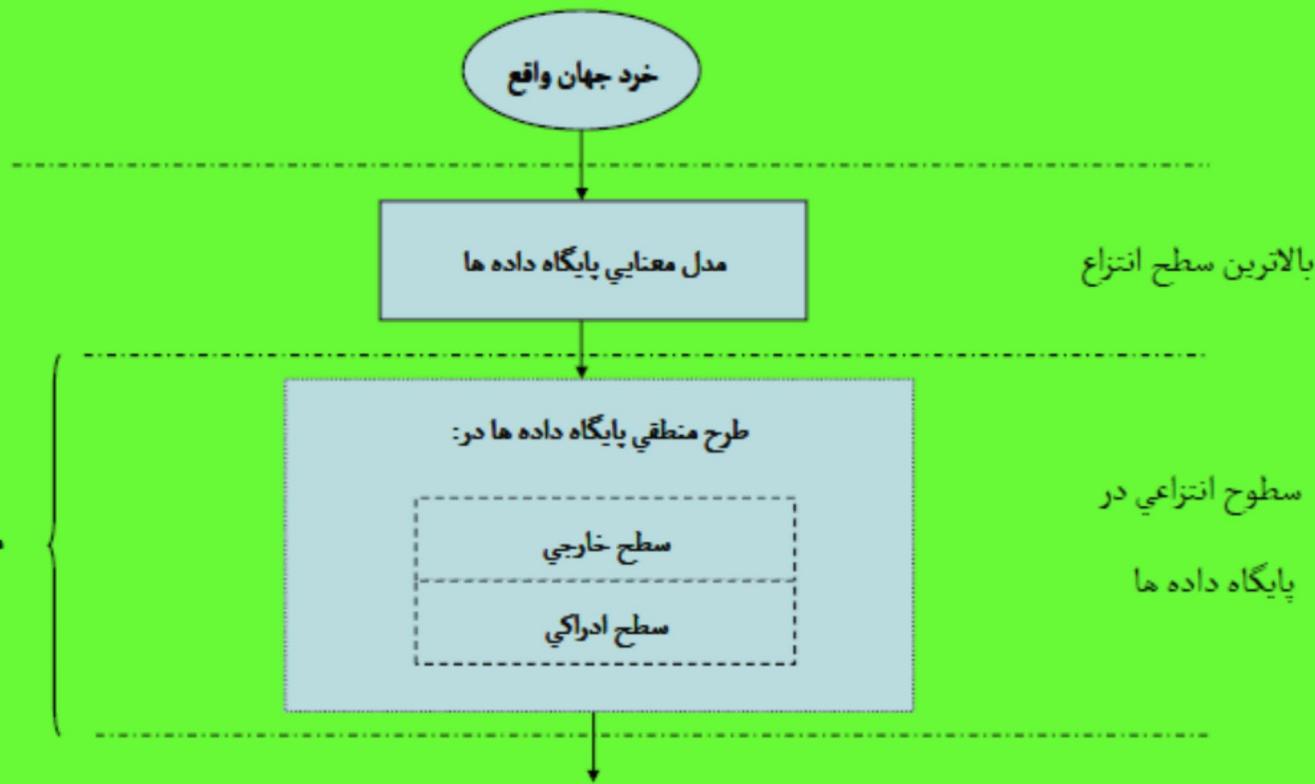
- 8- عملگرهای جبر رابطه‌ای
- 9- برخی ویژگیهای ساختار داده‌ای جدولی
- 10- ساختار داده‌ای سلسله‌مراتبی
- 11- برخی ویژگیهای ساختار داده‌ای سلسله‌مراتبی
- 12- ساختار داده‌ای شبکه‌ای
- 13- مجموعه کوداسیل
- 14- برخی ویژگیهای ساختار داده‌ای شبکه‌ای

پایگاه داده ها در محیط انتزاعی

در مقوله پایگاه داده ها وقتی از محیط انتزاعی سخن می گوییم، منظور محیطی است فراتر از محیط فایلینگ منطقی و فایلینگ فیزیکی. مفاهیمی که در این محیط مطرح می شوند باید از جنبه های فایلینگ پایگاه مستقل و ماهیتا انتزاعی باشند.



سطح محیط انتزاعی



ساختار داده‌ای امکانی است برای نشان دادن داده‌های در مورد انواع موجودیت‌ها و انواع ارتباطات بین آنها

هر ساختار داده‌ای حداقل یک عنصر ساختاری اساسی دارد.

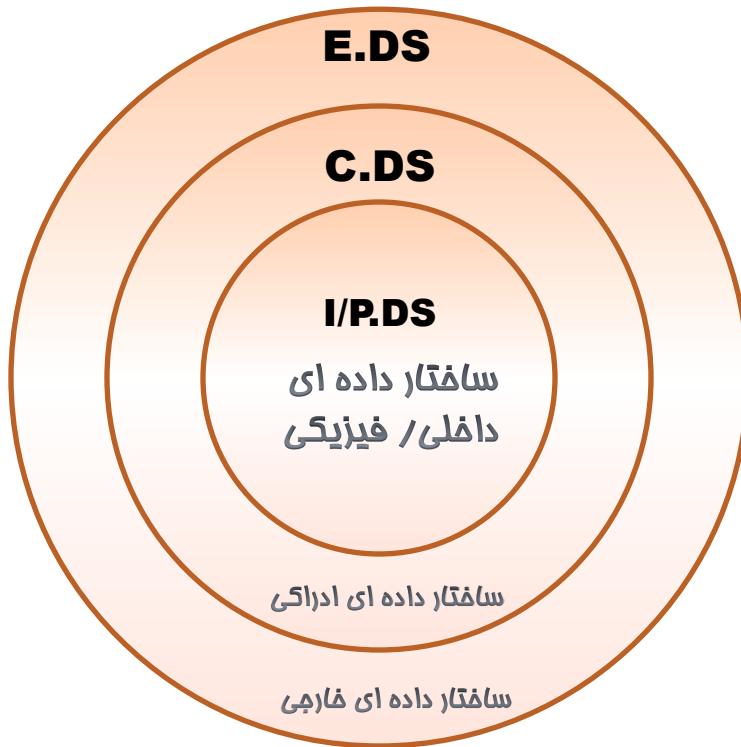
پایگاه داده‌ها در محیط انتزاعی، گردایه‌ای است از نمونه‌های متمایز عنصر (عناصر) ساختاری اساسی یک ساختار داده‌ای مشخص.

گونه های موجود ساختار داده ای

- ساختار داده ای رابطه ای
- ساختار داده ای سلسله مراتبی
- ساختار داده ای شبکه ای
- ساختار داده ای جعبه ای
- ساختار داده ای هایپرگرافی
- ساختار داده ای لیستهای وارون



مفهوم ساختار داده ای در سطوح مختلف پایگاه داده ها



ساختار داده ای رابطه ای

رابطه مفهومی ریاضی است. اما از دید کاربر، رابطه نمایشی جدولی دارد.

جدول

مفاهیم ساختار جدولی عبارتند از:

سطر

ستون

عنصر ساختاری اساسی در این ساختار داده ای، جدول است.

شماي پايگاه جدولی

شماي پايگاه دادهها عبارتست از تعریف (توصیف) ساختهای انتزاعی طراحی شده و نوعی برنامه است شامل دستورات تعریف دادهها و کنترل دادهها ، و دستورات عملیات در دادهها در آن وجود ندارد.



عملیات در پایگاه جدولی

INSERT

درج

DELETE

حذف

UPDATE

بهنجام سازی

SELECT

بازیابی



مثال درج یک نمونه دانشجو

```
INSERT  
INTO STT  
VALUES('7413673','AHMADI','bs','Comp','D222')
```

مثال حذف یک نمونه درس

```
DELETE  
FROM COT  
WHERE COID='COM777'
```

مثال حذف چند سطر

```
DELETE  
FROM STT  
WHERE STDEG='ms'
```

با این دستور مشخصات دانشجویان دوره کارشناسی ارشد از جدول STT حذف می‌شود

مثال بهنگام‌سازی تک سطر

```
UPDATE COT  
SET COID='Com303'  
WHERE COID='Com202';
```

با این دستور شماره درس Com202 عوض می‌شود.

مثال بهنگام سازی چند سطر

```
UPDATE COT  
SET CREDIT='1'  
WHERE COTYPE='Lab';
```

با این دستور ، تعداد واحد تمام درس‌های آزمایشگاهی ، یک می‌شود.

مثال بازیابی

```
SELECT DOID  
FROM STCOT  
WHERE STID='76140444'
```

عملگرهای جبر رابطه ای که برای بازیابی از محیط جدولی به کار می روند:

- 1- عملگر گزینش (تحدید) **RESTRICT**: زیرمجموعه ای افقی (تعدادی سطر) را بازیابی می کند.
- 2- عملگر پرتو **PROJECT**: زیرمجموعه ای عمودی (تعدادی ستون) را بازیابی می کند.
- 3- عملگر پیوند **JOIN**: دو جدول را بهم پیوند می زند ، یعنی سطرهایی که شرایط مورد نظر را داشته باشند ، با یکدیگر پیوند می شوند.

برخی ویژگی های ساختار داده ای جدولی

- 1- از نظر کاربر نمایش ساده ای دارد.
- 2- محیطش مسطح است.
- 3- عنصر ساختاری اساسی آن جدول است.
- 4- همه جیز با فقره داده های ساده نمایش داده می شود.
- 5- ارتباطات با جندیهاي مختلف در آن قابل نمایش است.
- 6- منطبق بازیابی آن ساده است.
- 7- ساختار منطبقی دستور بازیابی آن ساده است.
- 8- برای پرسشهای قرینه ، رویه پاسخگوی قرینه دارد.
- 9- مبنای تئوریک قوی دارد.

ساختار داده ای سلسله مراتبی

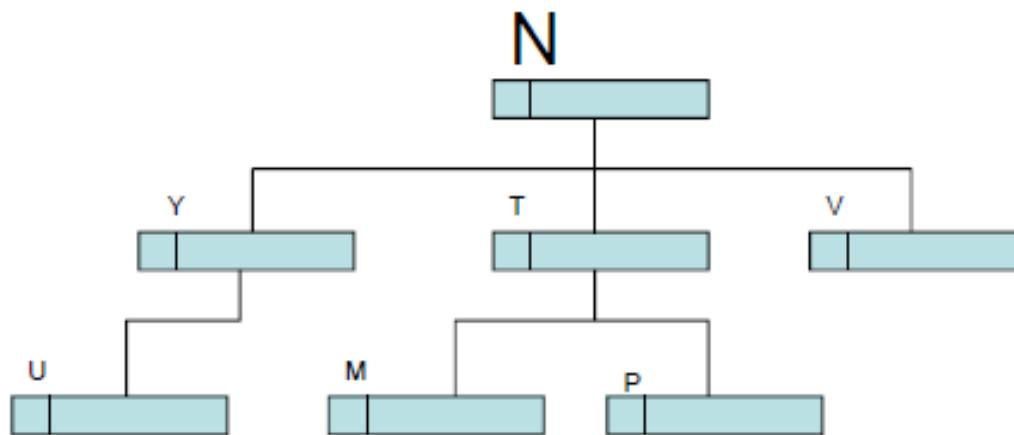
عناصر ساختاری اساسی

2- نوع پیوند پدر- فرزندی

1- نوع رکورد

نوع رکورد برای نمایش نوع موجودیت به کار می رود.

ارتباط بین دو نوع موجودیت به وسیله پیوند پدر—فرزندی نمایش داده می شود.



برخی ویژگی های ساختار داده ای سلسله مراتبی

- 1- سادگی نمایش ساختار جدولی را ندارد.
- 2- مبنای ریاضی ندارد.
- 3- دو عنصر ساختاری اساسی دارد.
- 4- ارتباط یک به چند را نمایش می دهد.
- 5- نمایش ارتباط چند به چند در آن دشوار است.
- 6- ساخت منطقی رویه بازیابی آن به سادگی منطق رویه بازیابی در ساختار جدولی نیست.

برخی ویژگی های ساختار داده ای سلسله مراتبی

- 7- در عملیات ذخیره سازی مشکلاتی دارد.
- 8- تقارن ساختار جدولی را ندارد.
- 9- تعدادی قاعده جامعیت ذاتی دارد.
- 10- در موقعي که در ذخیره سازی نمونه های فرزند ، افزونگی پدید آيد ، پایگاه در معرض ناسازگاري قرار هي گيرد.

ساختار داده ای شبکه ای

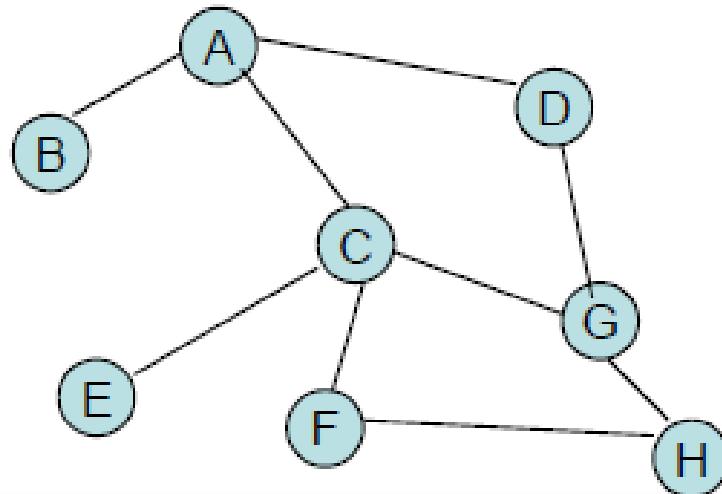
عناصر ساختاری اساسی

2- نوع مجموعه

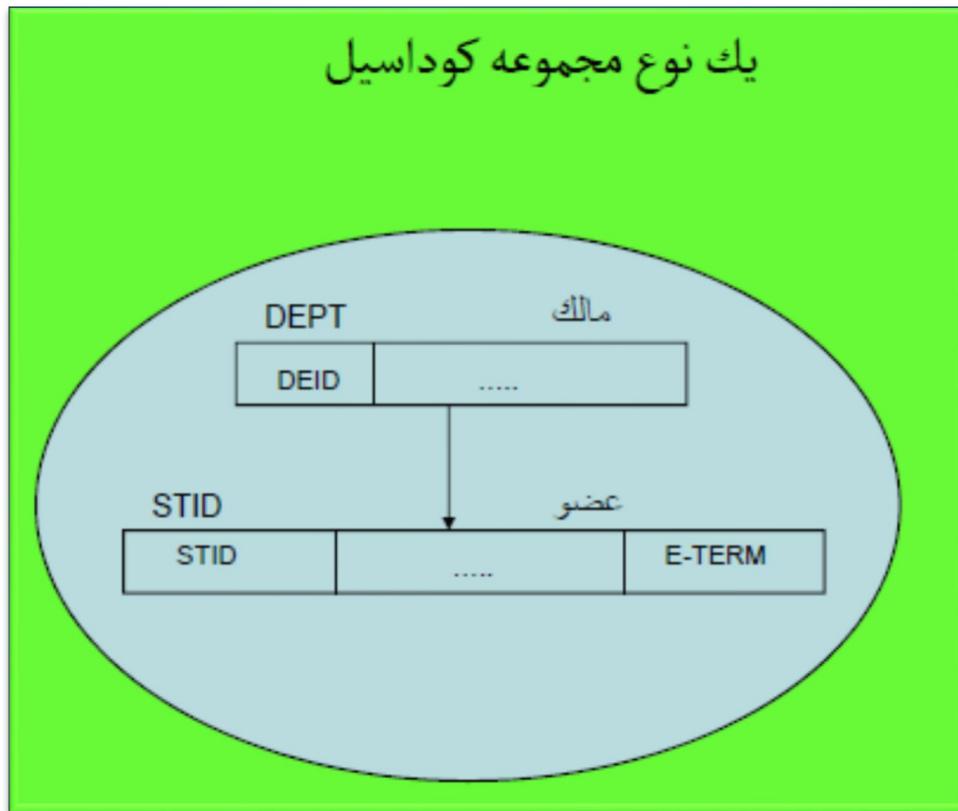
1- نوع رکورد

نوع رکورد برای نمایش نوع موجودیت به کار می رود.

نوع مجموعه برای نمایش ارتباط $1:N$ بین دو (چند) نوع موجودیت به کار می رود.



نوع مجموعه (مجموعه کوداسیل) از سه جزء تشکیل شده است:



1- نام مجموعه

2- یک نوع رکورد مالک

3- یک نوع رکورد عضو

برخی ویژگی های ساختار داده ای شبکه ای

- 1- سادگی ظاهري ساختار داده اي جدولی را ندارد.
- 2- مبني اي رياضي ندارد.
- 3- دو عنصر ساختاري اساسی دارد.
- 4- ماهيتا خاص نمایش ارتباطات "يک به چند" نیست.
- 5- ساخت منطقی دستور بازيابي آن پيچيده تر از ساختارهاي ديگر است.

برخی ویژگی های ساختار داده ای شبکه ای

- 6- مثل ساختار داده ای جدولی تقارن دارد.
- 7- خطر بروز ناسازگاری داده ها نسبت به ساختار سلسله مراتبی ، کمتر است.
- 8- قواعد جامعیت ذاتی دارد.
- 9- به علت حجم زیاد اشاره گرها ، ایجاد یا اصلاح آنها می تواند سبب بروز فزونکاری در سیستم شود.
- 10- بعضی آنومالی های مدل سلسله مراتبی در عملیات ذخیره سازی را ندارد.

پیان

