

پایگاه داده جلسه ۳

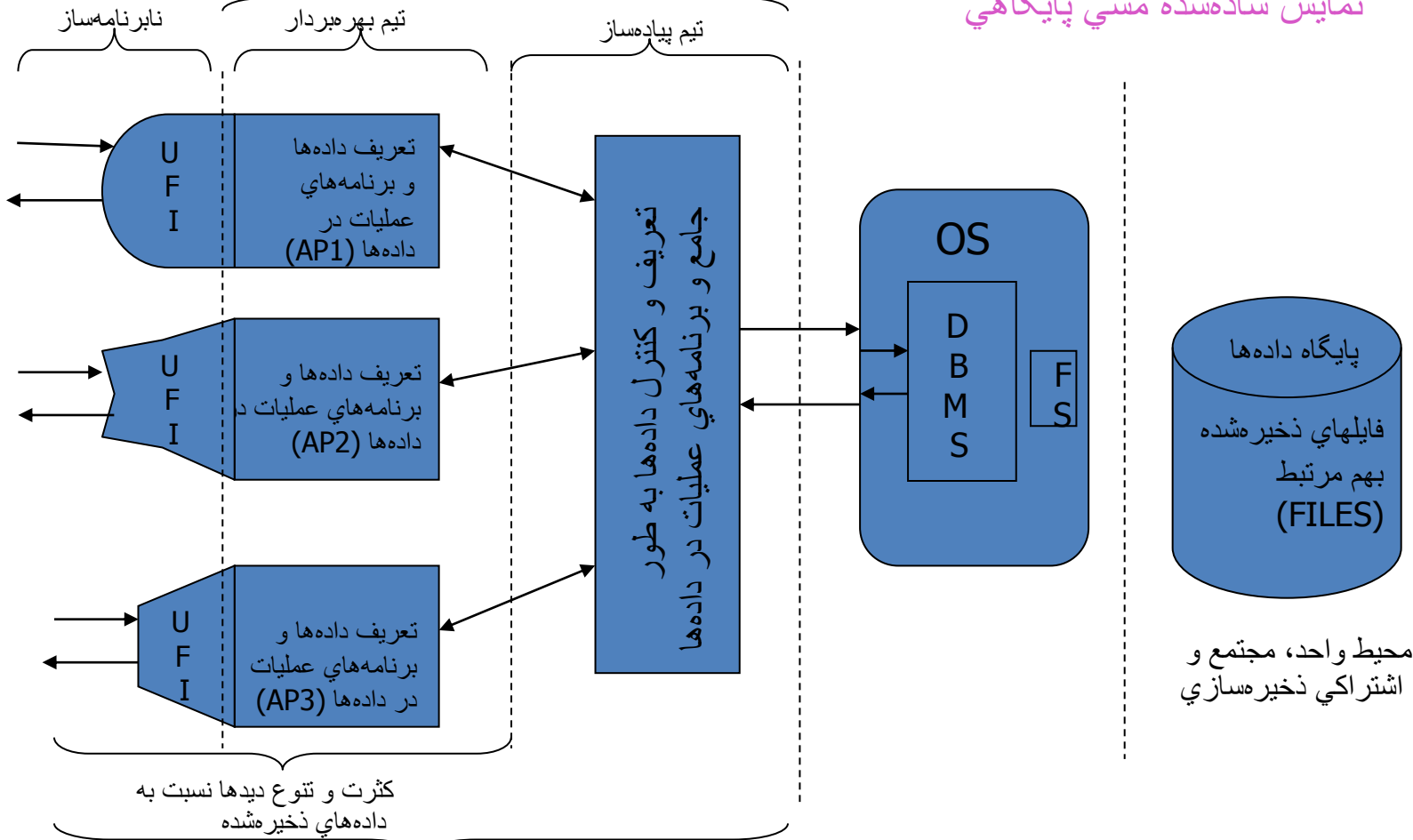
محمد علی فرجیان

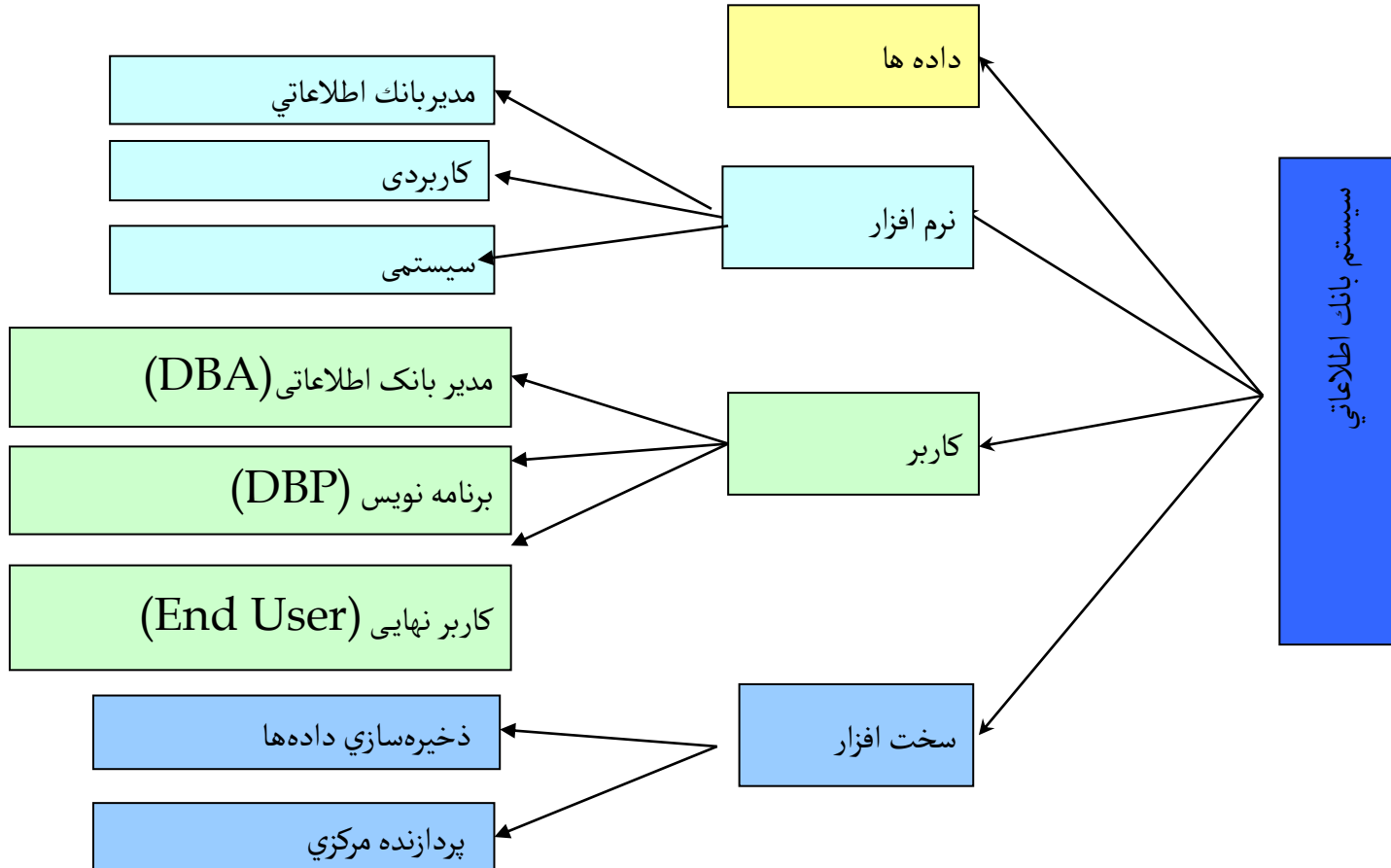


کاربران

برنامه‌ساز

نمایش ساده‌شده مشی پایگاهی

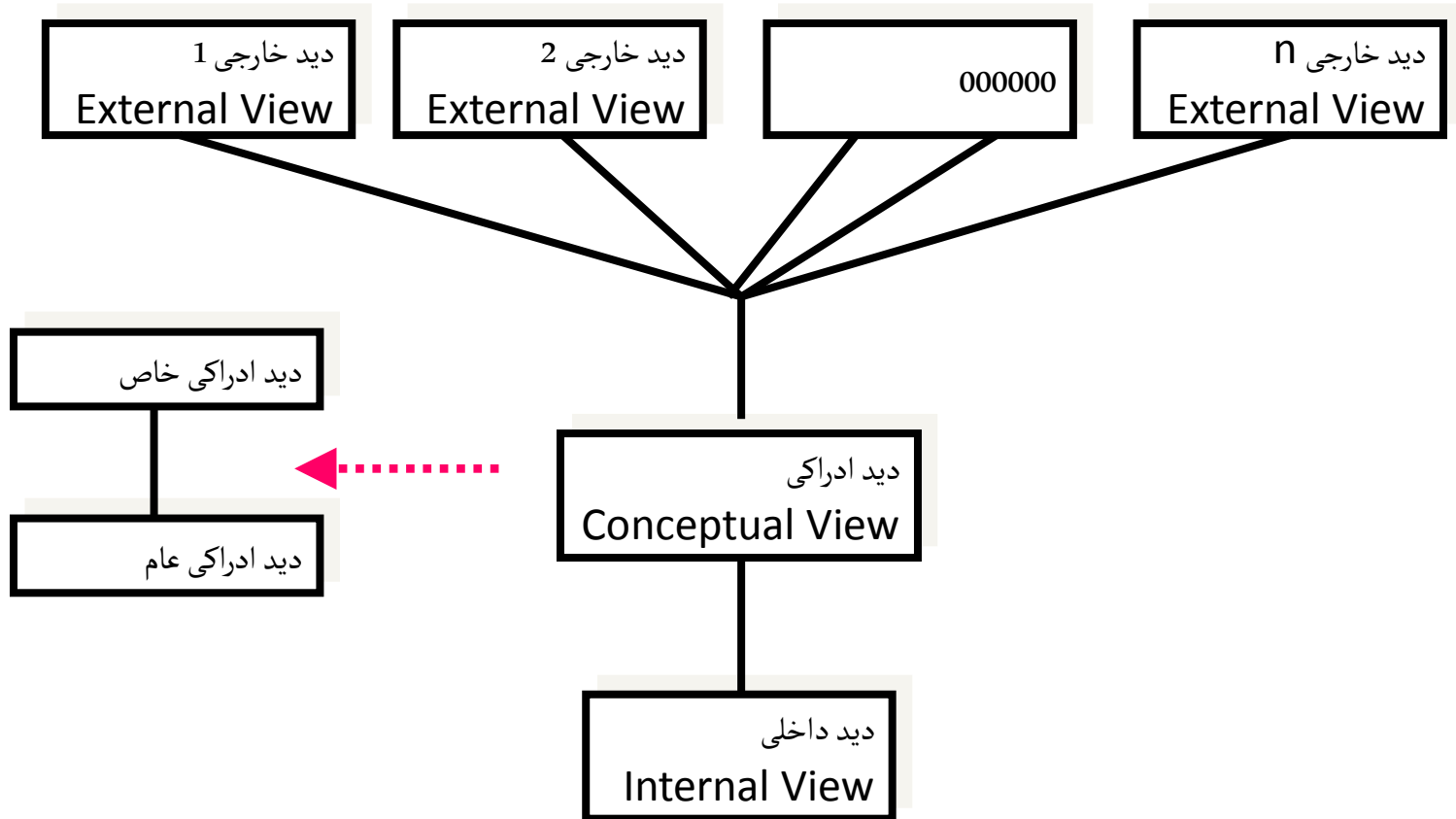






معماری سیستم بانک اطلاعاتی ANSI /Sparc :

بعد از سالها بحث پیرامون اینکه ساختار بانک اطلاعات چیست، سرانجام کمیته ANSI/SPARS معماری 3 لایه را ارائه داد که بعدها يك لایه به آن افزودند و ما معماری 4 لایه را بررسی می کنیم. این معماری يك مدل نظری از بانک اطلاعاتی است و به همین جهت قابل تطبیق روی انواع مدل های بانک اطلاعاتی است.





دید خارجی ، دید خاص هر گروه از کاربران است به داده‌های ذخیره شده در بانک اطلاعاتی یعنی اینکه هر کاربر چه قسمتهایی از بانک اطلاعات را اجازه دارد ببیند و چه کارهایی روی آن قسمتها می‌تواند انجام دهد. (امنیت)
اصل اول بانک اطلاعات این اصل می‌گوید به هر کس همان مقدار اطلاعات بده که لازم دارد
نه بیشتر

هر گروه از کاربران دید خاص خود را دارند و همچنین چند کاربر می‌توانند دارای دید یکسانی باشند . دید خارجی نزدیکترین سطح به کاربران نهایی است.



این لایه ، دید منطقی یکپارچه از کل بانک اطلاعاتی است
لایه دوم لایه تصویر ادراکی عام است. تصویر ادراکی عام یعنی طراحی بانک
اطلاعات ، بدون وابستگی به مدل خاص و پیاده سازی فیزیکی خاص. این لایه را
کاربر نهایی نمی بیند. (بسیار مهم)
طراحی این لایه به عهده مدیر بانک میباشد e
فقط مدیر بانک است که این لایه برای او قابل استفاده است r



این لایه ، تصویر ادراکی خاص یا همان مدل منطقی است. یعنی اینکه داده‌ها به صورت منطقی چگونه کنار هم قرار می‌گیرند. مدل‌های مرسوم جدول، درخت، گراف و مانند این‌هاست.

در سطح ادراکی ارتباط موجودیتها، امنیت و جامعیت داده‌ها مطرح می‌گردد. طراحی این لایه به عهده مدیر بانک میباشد.

فقط مدیر بانک و برنامه نویس هستند که این لایه برای آنها قابل استفاده است



در این سطح یا دید در واقع فایل‌های محیط فیزیکی تعریف می‌شود ، از نظر محتوا، ساختار و استراتژی دستیابی. در شمای داخلی، انواع رکوردها، فایلها، نحوه نمایش و تشریح رکوردهای ذخیره شده در فایل، توالی رکوردها، تخصیص فضای ذخیره‌سازی برای داده‌ها، محل رکورد، فشردگی داده‌ای و تکنیکهای رمزگذاری داده‌ها تشریح می‌شوند. در یک سیستم بانک اطلاعاتی ، کاربران اساساً به مسائل این سطح نمی‌پردازند. سطح داخلی نزدیکترین سطح به رسانه ذخیره‌سازی فیزیکی است

سطح داخلی بالاتر از سطح فیزیکی است و مسائلی همانند اندازه‌ی سیلندر ها و شیار ها و ... سر و کار ندارد و این موارد به عهده‌ی سیستم عامل است.



احکام زبان DSL را می توان به سه دسته زیر تقسیم کرد :

1. احکام تعریف داده ها (Data Definition Language = DDL): برای تعریف ساختار جدول و ایندکس و ..

Create table course (c# int , cname char(20), unit int, primery key (c#))

2. احکام کار با داده ها (Data Manipulation Language = DML) برای بازیابی ، درج ، حذف ، اصلاح

اطلاعات جدول استفاده میشود. (Insert into course(c#,cname,unit) value(150,'riazi',3))

3. احکام کنترلی (Data Control Language = DCL) از این دستورات برای مدیریت مجوزهای دسترسی به

پایگاه داده استفاده میشود ، (grant update(cname) on course to ali)



معماری سیستم بانک اطلاعاتی ANSI/SPARC :

اجزاء دیگر معماری سیستم بانک اطلاعاتی ANSI/SPARC :
الف) تبدیلات بین سطوح (Transformation یا Mappings)

ب) زبان میزبان یا HL (Host Language)

ج) زبان فرعی داده ها یا DSL (Data Sub Language)

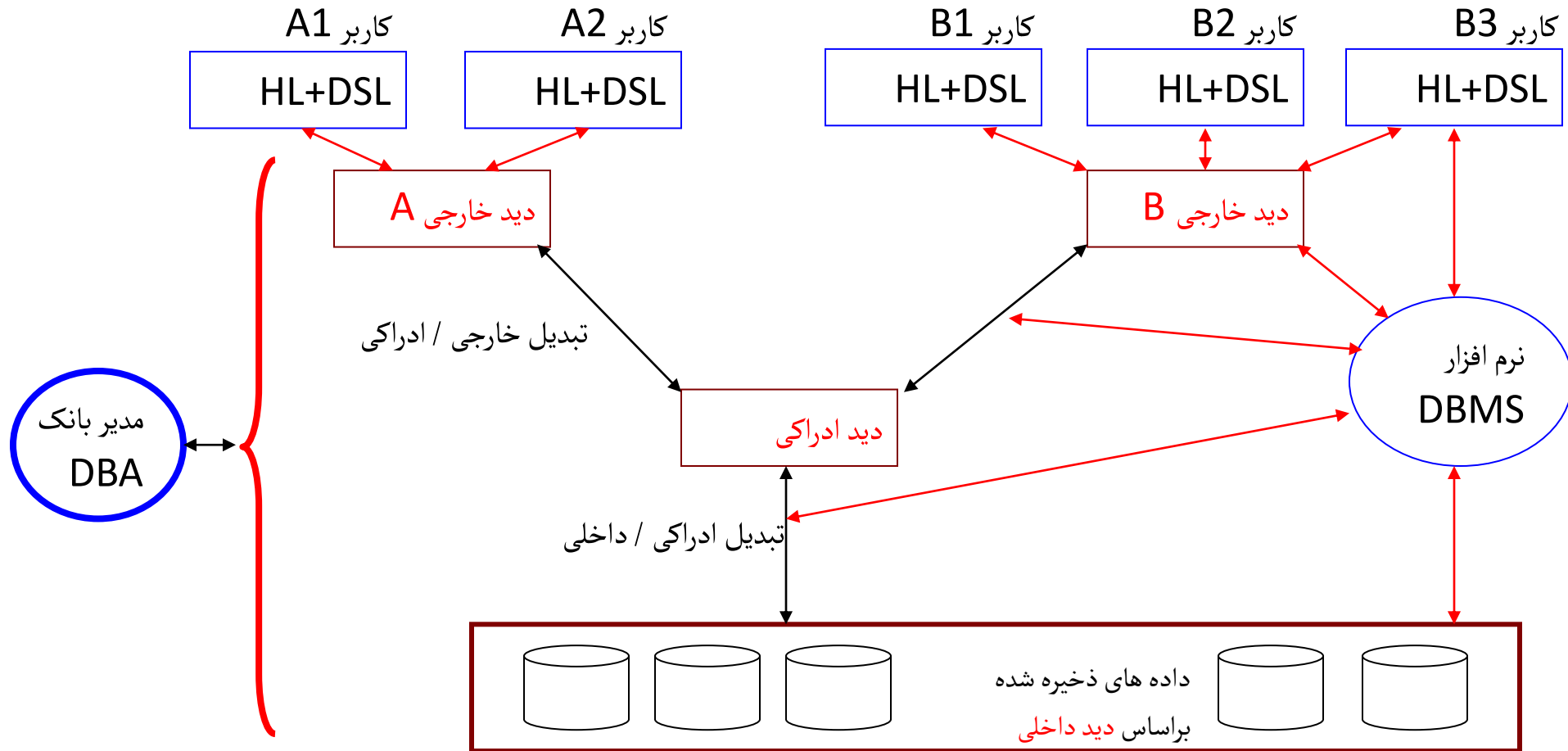
به علاوه در چنین سیستمی سه عنصر مهم دیگر نیز وجود دارند :

کاربر - DBA - DBMS



مدل پیشنهادی ANSI (ارائه شده در سال 1975) برای معماری سیستم بانک اطلاعاتی بطور کامل به شکل زیر است :

IASBS
1992-2012





الف) تبدیلات بین سطوح (Transformation یا Mappings):

در شکل استاندارد ANSI دو تبدیل وجود دارد:



تبدیل ادراکی / داخلی:

مثلاً اگر طراح بانک ، تعدادی جدول را طراحی کرده باشد ، در تبدیل ادراکی به داخل برای هر جدول می توان فایلی تعریف کرد بصورتی که هر سطر جدول رکوردی از این فایل باشد. تغییرات در سطح داخلی بانک همیشه ممکن است بروز کند. اینگونه تغییرات نباید در دید ادراکی تاثیر داشته باشد. در تبدیل ادراکی / داخلی از سیستم عامل نیز کمک گرفته می شود.



تبدیل خارجی / ادراکی:

این تبدیل مکانیسمی برای برقراری تناظر بین دیدهای خارجی مختلف و دید واحد ادراکی است. یک دید مشخص از یک کاربر خاص ، بخشی است از دید واحد ادراکی و از نظر انواع موجودیتها ، صفات خاصه هر موجودیت ، نوع صفت و... لزوماً همان نیست که در دید ادراکی از نظر طراح وجود دارد.



1. تبدیل داده‌ها

یعنی تبدیل داده‌های تعریف شده در سطح خارجی به داده‌های تعریف شده سطح ادراکی و بالاخره به داده‌های تعریف شده در سطح داخلی و نیز مسیر برعکس.

2. تبدیل احکام :

یعنی تبدیل حکم عمل کننده در سطح خارجی به حکم عمل کننده در سطح ادراکی و بالاخره به حکم یا احکامی در سطح داخلی .

3. تبدیل ساختار :

یعنی تبدیل ساختار سطح خارجی به ساختار سطح ادراکی. مثلاً اگر ساختار داده‌ی **در سطح ادراکی سلسله مراتبی و در سطح خارجی جدولی** باشد می‌بایست تبدیل ساختار **S** سلسله مراتبی به جدولی و برعکس را داشته باشیم به این سیستم‌ها دو ساختاری می‌گویند .



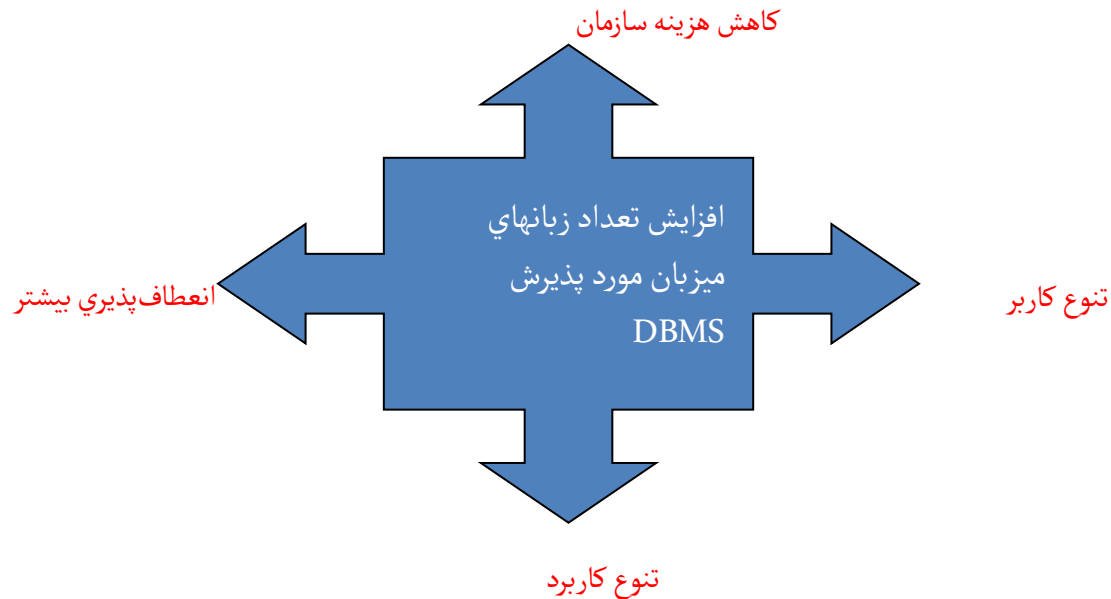
الف) تبديلات بين سطوح (Transformation يا Mappings):

<i>External (PL/I)</i>	<i>External (COBOL)</i>
DCL 1 EMPP, 2 EMP# CHAR(6), 2 SAL FIXED BIN(31);	01 EMPC. 02 EMPNO PIC X(6). 02 DEPTNO PIC X(4).
<i>Conceptual</i>	
EMPLOYEE	
EMPLOYEE_NUMBER	CHARACTER (6)
DEPARTMENT_NUMBER	CHARACTER (4)
SALARY	NUMERIC (5)
<i>Internal</i>	
STORED_EMP	LENGTH=20
PREFIX	TYPE=BYTE(6), OFFSET=0
EMP#	TYPE=BYTE(6), OFFSET=6, INDEX=EMPX
DEPT#	TYPE=BYTE(4), OFFSET=12
PAY	TYPE=FULLWORD, OFFSET=16



ب) زبان میزبان (HL):

منظور از زبان میزبان یکی از زبانهای سطح بالای برنامه سازی مثل کوبول ، C,PL/1 ، پاسکال ، بیسیک ، Delphi ، Visual C ، Visual Basic ، Java می باشد.





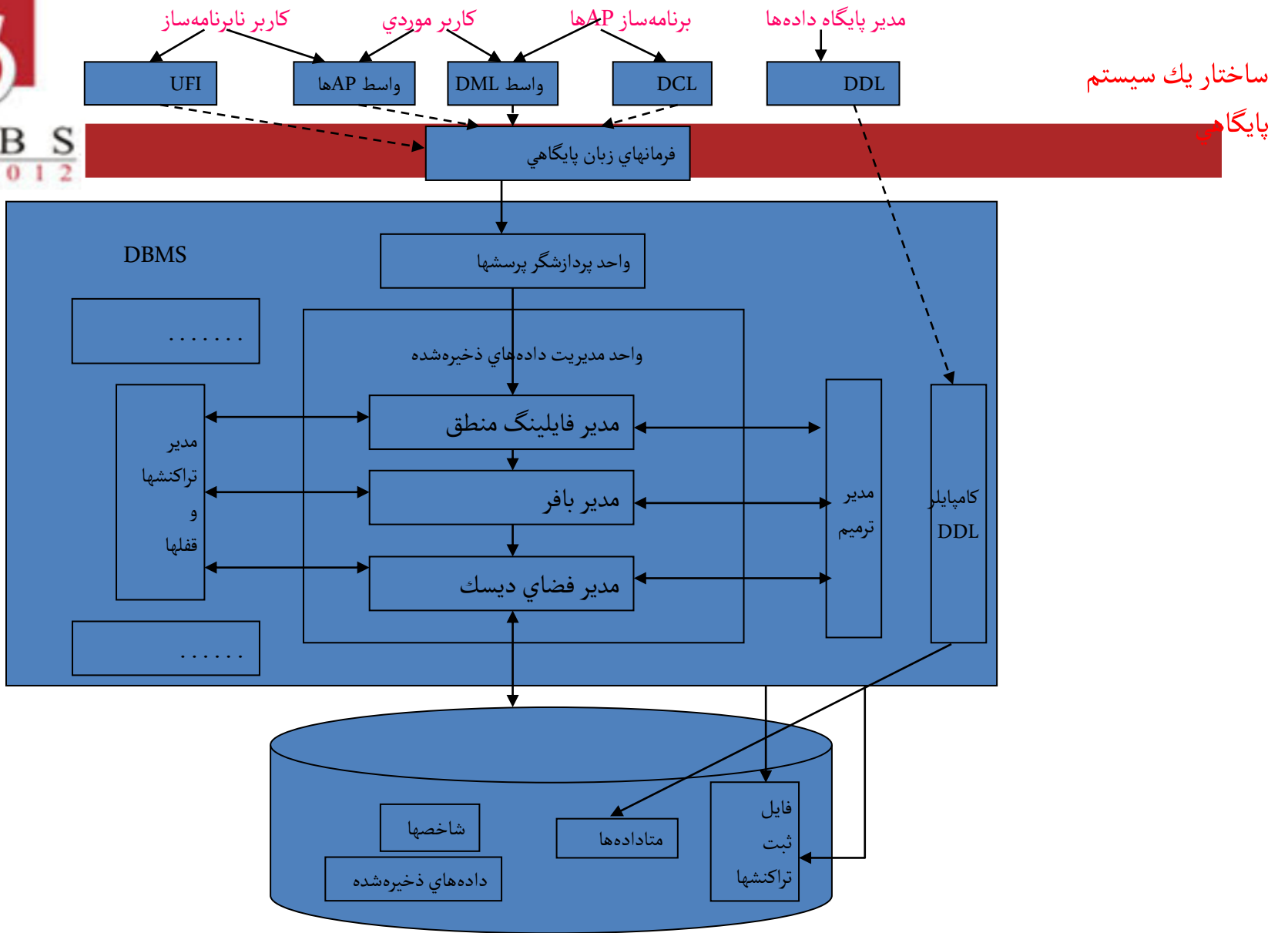
ج) زبان فرعی داده یی (DSL) :

زبان DSL زبانی است از سطح بالاتر که میهمان یک زبان سطح بالا مثل Visual C می شود هر مدل داده یی خاص (مثل سلسله مراتبی ، شبکه ای ، رابطه ای) زبان فرعی خاص خود را دارد. تعداد احکام این زبانها معمولاً کم است.. Data sub language

زیرمجموعه ای از زبان میزبان که مختص عملیات ذخیره و بازیابی اطلاعات از پایگاه داده است زبان فرعی داده (Data Sub Language) نام دارد.



- به طور کلی دو دسته زبان داده یی وجود دارد :
- یکی زبان داده یی نامستقل یا ادغام شده (Embedded)
- دیگری زبان داده یی مستقل.
- در نوع نامستقل DSL حتماً باید میهمان یک زبان سطح بالا باشد مثل SQL که در دلفی یا ویژوال بیسیک استفاده می شود یا Btrieve که زبان فرعی داده ای برای C یا پاسکال است. در نوع مستقل DSL نیازی به زبان میزبان ندارد مثلاً Access و Foxpro نیازی به زبان میزبان ندارند.
- SQL هم به صورت مستقل و هم به صورت نامستقل وجود دارد.



ساختار يك سیستم پایگاهی



داده ها

- داده ها دو دسته هستند

– داده های واقعی

– **Meta data** : داده ای درباره داده هاست ، مثل اسم ستون ها ، اسم جدول

- **Meta data** :

– لغت نامه داده ها (data dictionary): تمامی اسامی استفاده شده در سیستم و معانی آنها را در بر میگیرد

– کاتالوگ سیستم (system catalog): اطلاعاتی در مورد حق دستیابی افراد به داده های مختلف ، تاریخ ایجاد، و یا تغییر داده ها ، اندازه هر جدول یا شی و غیره در کاتالوگ ذخیره میشود

– لغت نامه داده ها زیر مجموعه از کاتالوگ سیستم است



در کاتالوگ چه چیزهایی ذخیره می شود

IASBS
1992-2012

1. اطلاعات در مورد دید داخلی، ادراکی و خارجی.
 2. اطلاعات در مورد خود کاربران.
 3. اطلاعات در مورد امنیت و همچنین جامعیت داده ها و ...
- کاتالوگ در سیستم های جدولی، تعدادی جدول می باشد که توسط سیستم ایجاد می شود.
 - مثال: یکی از جدول های کاتالوگ:

نام جدول	ایجاد کننده	تاریخ ایجاد	تعداد ستون ها	کلید اصلی
S	x	D1	4	S#	
P	x	D2	5	P#	

- نکته: با ایجاد هر جدول، یک سطر که حاوی مشخصات جدول ایجاد شده می باشد، در جدول فوق اضافه می گردد. پس محتویات کاتالوگ بصورت غیرمستقیم قابل تغییر است.



امنیت و جامعیت

IASBS
1992-2012

- امنیت (security) : به معنای داده ها در برابر خطر آتشسوزی و نیز جلوگیری از دستیابی غیر مجاز با آنهاست
- جامعیت (integrity): به معنای صحت داده ها و پردازش ها و پیروی از مقررات سیستم است (مثلا موجودی حساب منفی نباشد ، یا نشود بیش از موجودی حساب برداشت کرد) نوعی از جامعیت که به همخوانی (consistency) موسوم است ، به این معنا به کار میرود که اقلام داده در کل سیستم با هم در تضاد نباشد .



IASBS
1992-2012

پایان جلسہ 3