

پایگاه داده جلسه ۲

محمد علی فرجیان



DBMS

- با به وجود آمدن مشکلات سیستم فایلینگ ، باعث بروز پدیده ای به نام انقلاب بانک اطلاعات در دهه 1970 گردید ، اصلیتین تفاوت آن وجود حسار نفوذ ناپذیری به نام “DBMS” بود و هرگونه دستیابی به داده میبایست ، از طریق آن انجام شود .



سیستم بانک اطلاعاتی چیست ؟

تعریف اول : سیستم بانک اطلاعاتی یا پایگاه داده ها به طور عمومی يك سیستم کامپیوتری نگهداری رکوردها با تضمین امنیت و جامعیت اطلاعات در محیط چند کاربره و میتوان آنرا به عنوان نوعی قفسه بایگانی الکترونیکی پیشرفته به حساب آورد

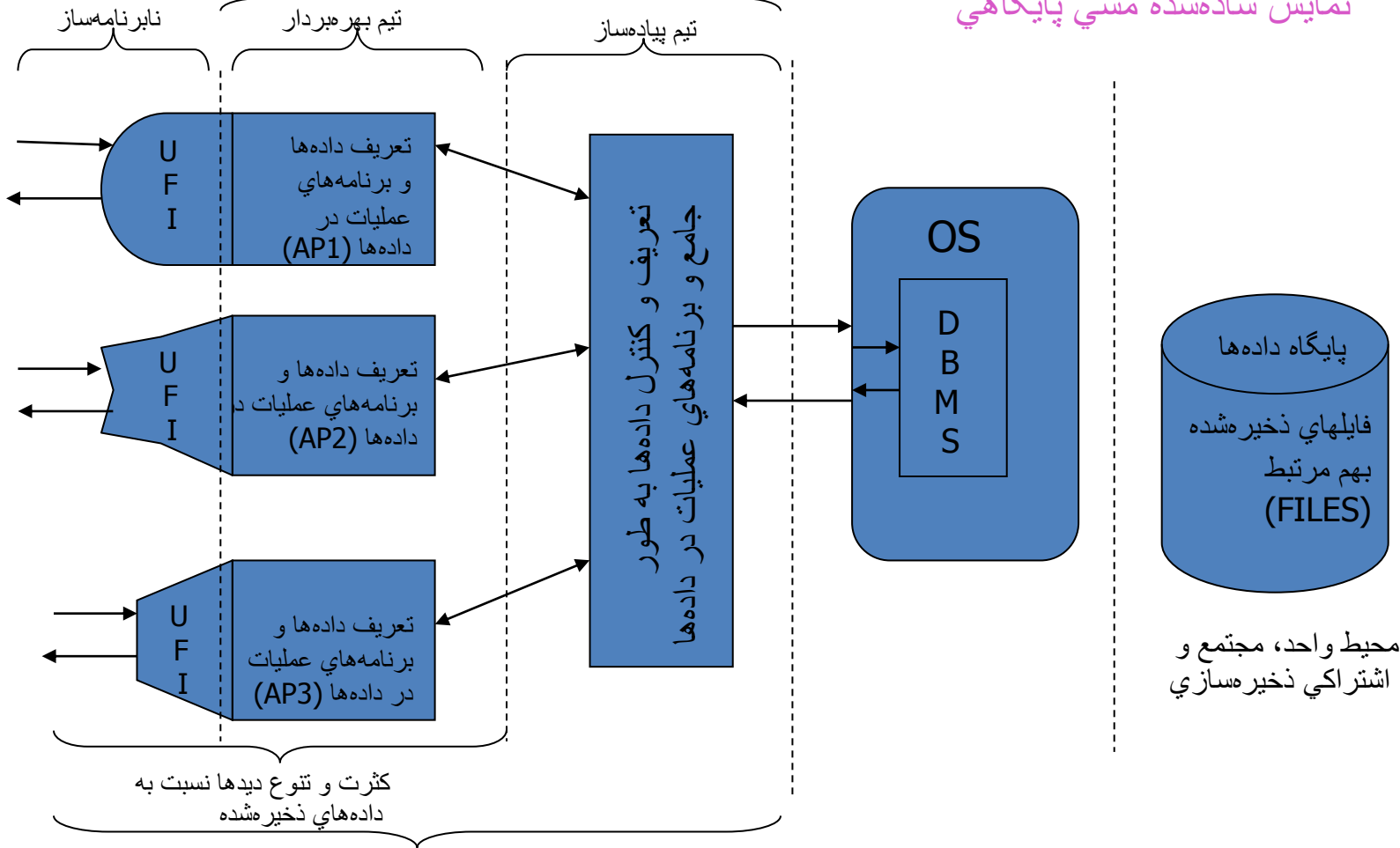
تعریف دوم: يك سیستم بانک اطلاعاتی وظیفه دریافت اطلاعات از کاربران و نگهداری آن به شکل داده های خام با چیدمان صحیح در سیستم و در اختیار قراردادن آن در زمان مناسب و به شکل قابل قبول به کاربران مجاز جهت رویت و اضافه نمودن و تصحیح و حذف اطلاعات میباشد.

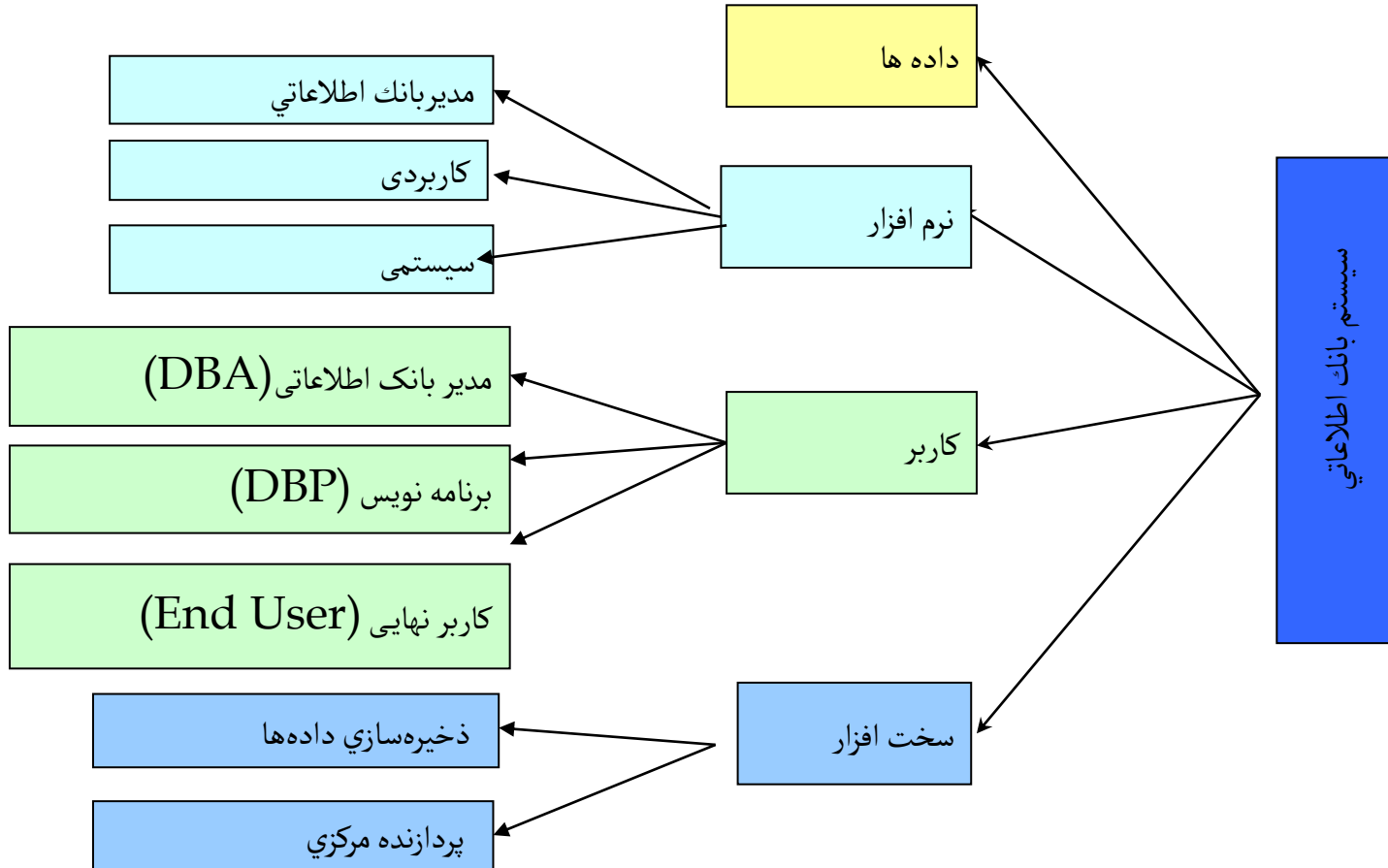


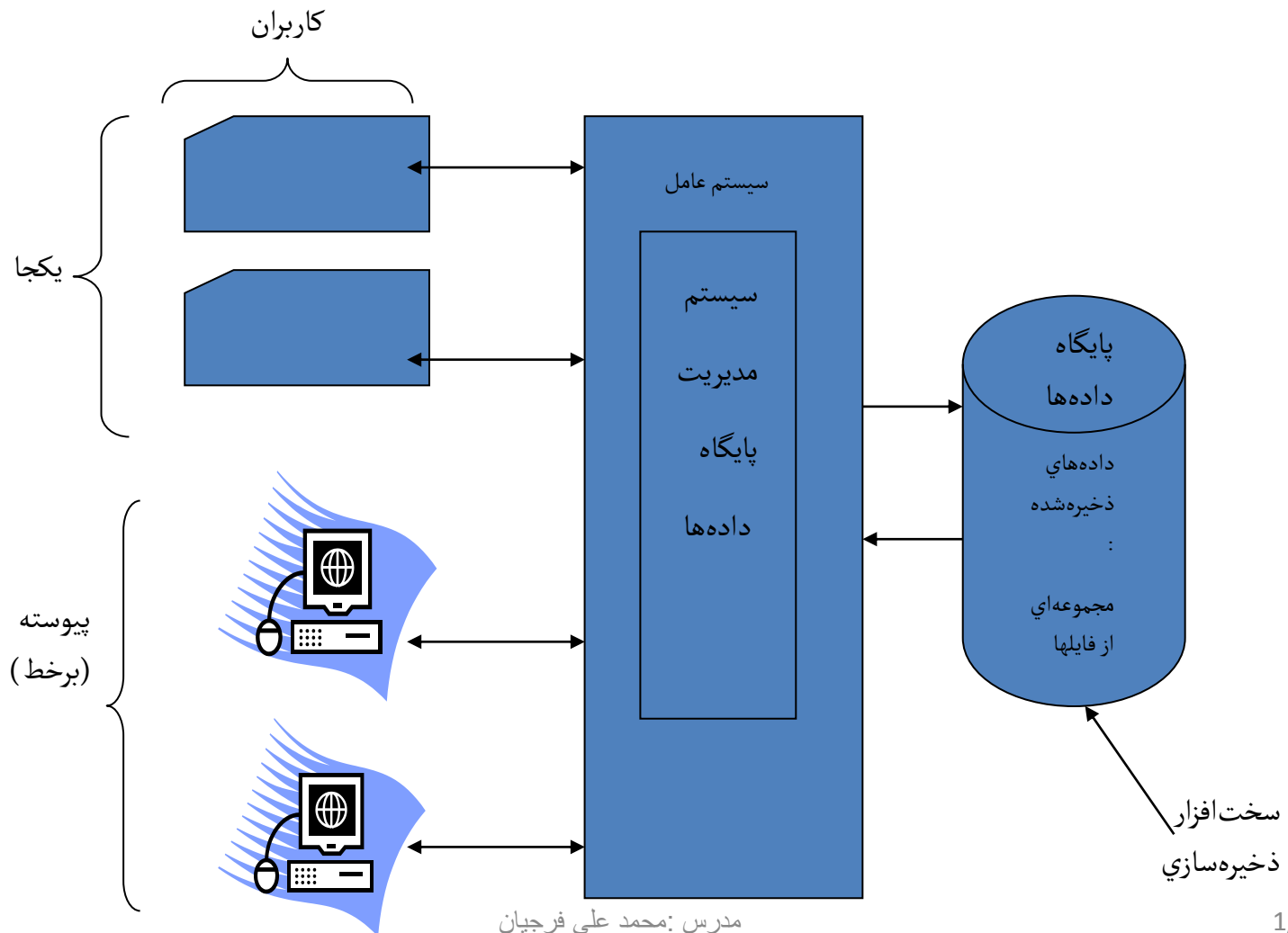
کاربران

برنامه‌ساز

نمایش ساده‌شده مشی پایگاهی









- به داده های پردازش شده “اطلاعات” و به اطلاعات خام “داده” می گویند.
- داده ها در یک سیستم پایگاه داده شامل داده های مورد نیاز کاربران نهایی و فرا داده ها می باشند



نرم افزارهاي محیط بانکی را می توان به سه دسته تقسیم بندی کرد :
الف) نرم افزار بانک اطلاعاتی **DBMS** :

Data Base Management System

در واقع **DBMS** برنامه ای است که همه پرونده ها را در اختیار خود می گیرد و همه کاربران بدون استثناء می بایست برای دسترسی به داده ها درخواستهای خود را از طریق **DBMS** بدهند و ایشان اگر صلاح دیدند به درخواستها پاسخ مثبت می دهند. یعنی وظیفه تعریف ، ذخیره و بازیابی داده ها را انجام میدهد . **حفظ تمامیت و امنیت بانک اطلاعاتی** بعهده این نرم افزار است.

ب) برنامه های کاربردی : برنامه هایی هستند که توسط برنامه نویس و مخصوص یک محیط عملیاتی نوشته میشوند (مانند برنامه حسابداری ، حقوق دستمزدو...) این برنامه ها از طریق **DBMS** با پایگاه داده ها ارتباط برقرار میکنند و اطلاعات را تغییر میدهند یا گزارشی از اطلاعات را فراهم میکنند

ج) نرم افزار سیستمی : از جمله نرم افزار سیستم عامل که نرم افزارهای دیگر بروی آن نصب میشوند.



در معنای عام ، هر استفاده کننده از پایگاه داده ها را کاربر گوئیم.

کاربران يك سیستم بانک اطلاعاتی بترتیب اهمیت و سطح دسترسی به سیستم بانک اطلاعاتی :

- الف) مدیران پایگاه داده ها (DataBase Administrator (DBA
- ب) کاربر برنامه نویس یا (DataBase Programmer (DBP
- ج) کاربر نهایی (End User)



الف) **Data Base Administrator (DBA)** : یکی از مهمترین کاربران در سیستم بانک اطلاعاتی ، که مسئول تصمیم گیری برای کلیه موارد يك سیستم بانک اطلاعاتی است. اداره کننده بانک ، فرد یا گروهی از افراد هستند که مسئولیت **ایجاد ، پیاده سازی و نگهداری** بانک را در محیط عملیاتی بر عهده دارد. (**سیاست و خط مشی** های کلی استفاده و **کار با پایگاه داده** را مشخص میکنند برای بهینه سازی پایگاه از چه استاندارد)

ب) کاربر برنامه نویسی یا **Data Base Programmer (DBP)** : این گروه افراد مسئول ساختن برنامه هایی هستند که از يك طرف به بانک اطلاعات متصل است و از طرف دیگر به کاربر نهایی یا همان اپراتور ، در واقع این افراد تصمیمات مدیر را پیاده سازی می کنند.

ج) کاربر نهایی (**End User**) : کاربران نهایی کسانی هستند که از طریق برنامه های تهیه شده داده ها را در حیطه نظارت **DBMS** دستکاری می نمایند.



عنصر چهارم يك سيستم بانك اطلاعاتي : 4 - سخت افزار Hardware

سخت افزار محیط بانكي را مي توان به صورت زیر تقسیم بندی کرد:

الف) سخت افزار ذخیره سازی داده ها

شامل رسانه های ذخیره سازی جهت نگهداشت و پشتیبانی از اطلاعات

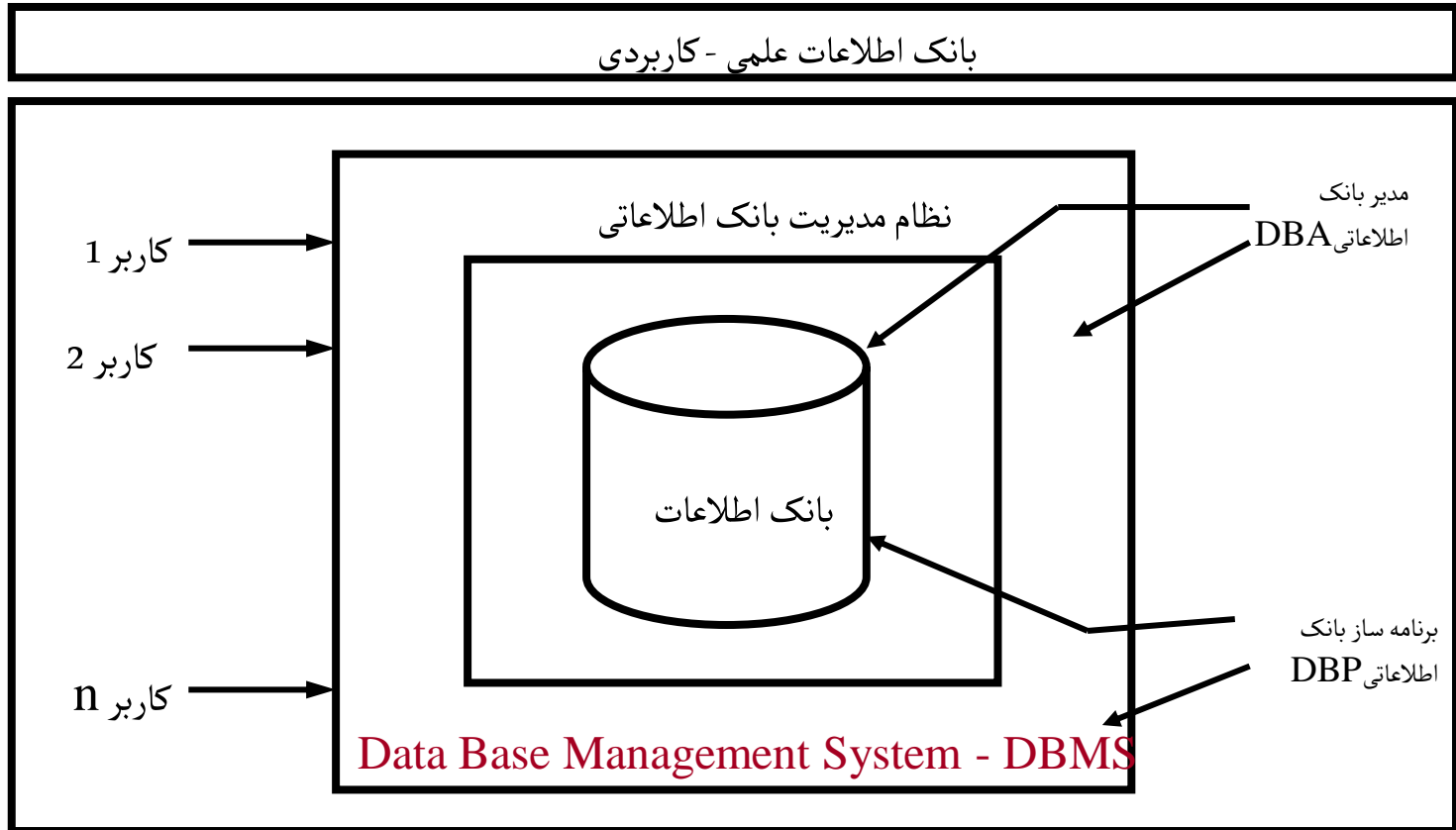
ب) سخت افزار پردازنده مرکزی

انتخاب سرعت **Server** به نسبت داده های سیستم

ج) سخت افزار ارتباطی

جهت اشتراك داده ها در سیستم های یکپارچه و ارتباط بین سازمانهای مختلف با پراگندگی مختلف نیاز به

سخت افزارهای ارتباطی شامل شبکه باسیم و بی سیم میباشد.







وظایف DBMS

IASBS
1992 - 2012

- **تامین استقلال داده ای و ساختاری** : DBMS بطور اتوماتیک یک **دیکشنری داده Data Dictionary** برای پایگاه داده ها تهیه میکند و مشخصات کلیه داده ها (اعم از موجودیت و روابط بین آنها) در این دیکشنری ذخیره میکند. قبل از رجوع به هر قلم داده ، DBMS به دیکشنری داده ها رجوع کرده و از مشخصات ساختاری آن آگاه میشود،
 - در استقلال ساختاری یک قلم فیلد جدید به جدول اضافه میشود این تغییرات در دیکشنری داده ها منعکس میشود .
 - در استقلال داده ای فیلدی از 20 کاراکتر به 30 کاراکتر تبدیل شود . در واقع DBMS با ایجاد دیکشنری داده ، غالباً باعث مصونیت کدهای برنامه نویسی از تغییرات ایجاد شده در ساختار پایگاه داده میشود



وظایف DBMS

IASBS
1992-2012

- مدیریت ذخیره سازی داده ها : DBMS ها ساختار پیچیده لازم برای ذخیره داده ها را خود ایجاد کرده و طراحان پایگاه داده ها را از وظیفه سنگین تعریف خصوصیات فیزیکی داده ها معاف میکند.
- تبدیل فرمت داده ها میان محیط فیزیکی و محیط منطقی : باید در ذخیره سازی داده ها کاربران را از فرمت محیط منطقی به فرمت محیط فیزیکی تبدیل کند و در بازیابی داده های کاربران از فرمت معکوس استفاده میکند
- مدیریت امنیت : یعنی کاربر تنها در حوزه اختیارات و وظایف خود به داده ها دسترسی داشته باشد.



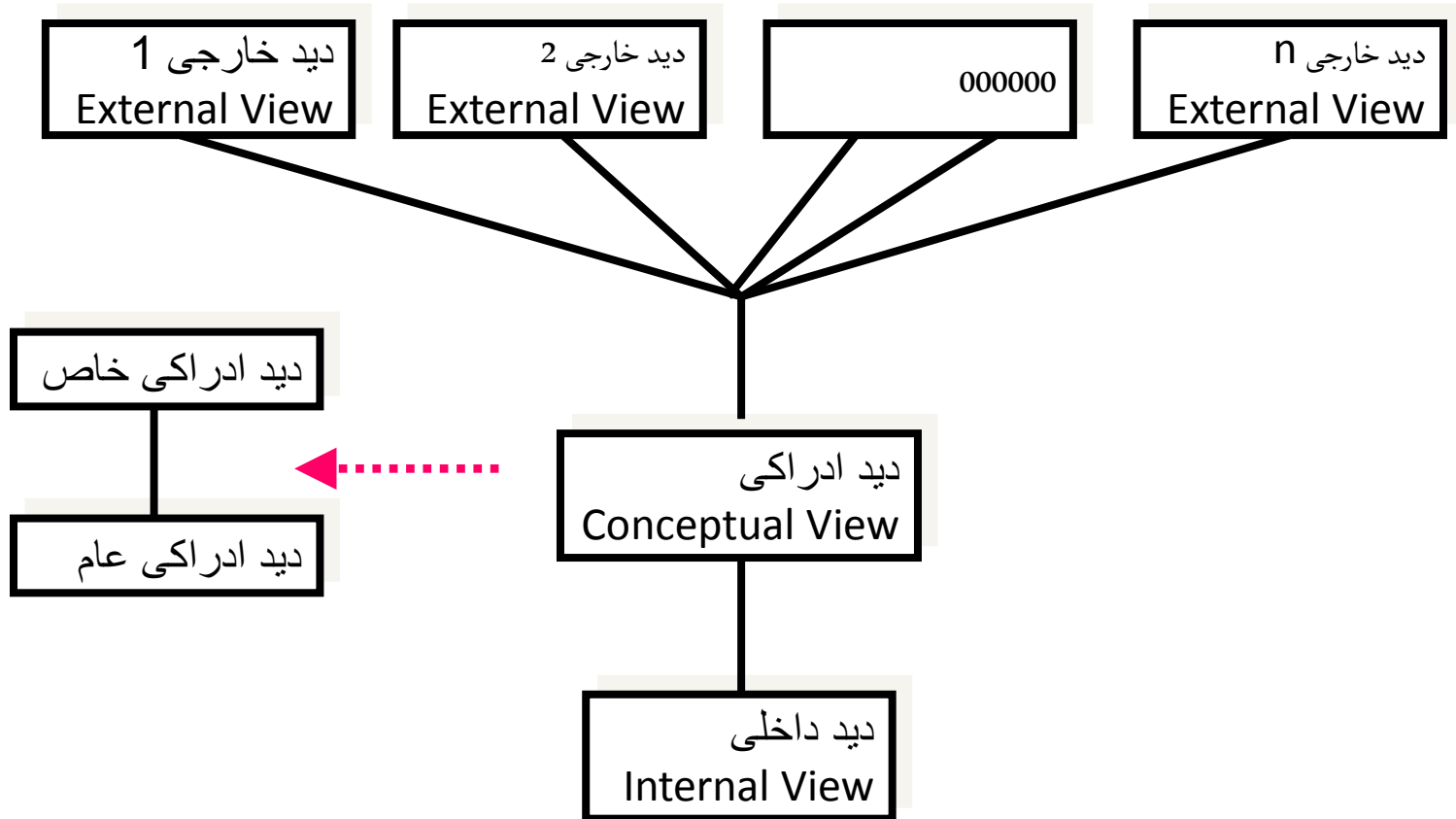
وظایف DBMS

IASBS
1992-2012

- **تامین امکان دسترسی مشترک** چندین کاربر به پایگاه داده ها: چندین کاربر بصورت همزمان و مشترک از داده های پایگاه داده ها استفاده کنند
- **مدیریت تهیه نسخه پشتیبان و ترمیم پایگاه داده ها:** مثلا DBA مشخص میکند که هفته دو بار نسخه پشتیبان تهیه شود
- **تامین جامعیت داده ای:** شامل دو مفهوم
 - اعتبار داده ها (data validation) یعنی هیچ مقدار نامعتبری در پایگاه داده ها وارد نشود
 - سازگاری داده ها (data consistency): در صورت ذخیره یک داده در چندین محل مقدار همه آنها یکسان باشد.
- **تامین زبان پرس و جو (query language) و ابزارهای مدیریت پایگاه داده ها**
- **تامین امکان دسترسی به پایگاه داده از طرق مختلف:** مثلا وب



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





1- دید خارجی یا External View

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.



2 – دید ادراکی عام Public Conceptual View

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



3 – دید ادراکی خاص Spec. Conceptual View

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



IASBS
1992 - 2012

پایان جلسه