

به نام آنکه جان را فکرت آموخت



معرفی درس:

طراحی پایگاه داده‌ها (۴۰۳۸۴)

مرتضی امینی

نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۴۰۱

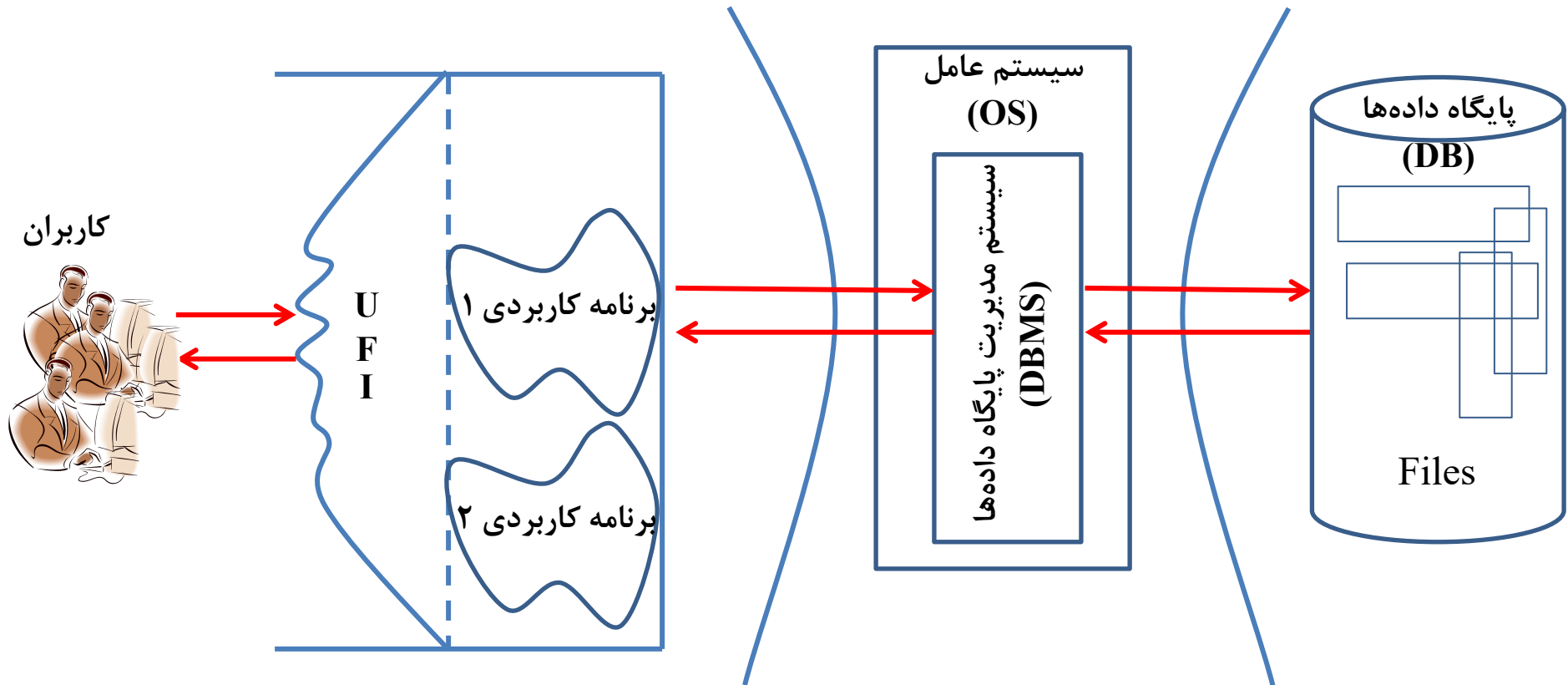
نیازمند توسعه سیستم‌های اطلاعاتی یا برنامه‌های کاربردی برای استفاده از اطلاعات ☐

وجود حجم زیادی از داده‌ها و اطلاعات ذخیره شده ☐ ← پایگاه داده‌ها

نیازمند سیستم واسطی برای ذخیره، جستجو، بازیابی و به‌روزرسانی اطلاعات ☐ ← سیستم مدیریت

پایگاه داده‌ها (سمپاد – DBMS)







❑ **سوال:** برای تولید یک سیستم پایگاهی در یک محیط عملیاتی چه باید کرد؟





❑ **سوال:** در مدلسازی، طراحی و پیاده‌سازی پایگاه داده‌ها چه امکاناتی نیاز است؟

یک مدل داده‌ای برای طراحی منطقی

مدل رابطه‌ای و جدولی

یک روش و زبان مدلسازی داده‌ها

روش نمودار روابط موجودیت‌ها (ER)

یک زبان استاندارد برای تعریف، کنترل و انجام
عملیات پایگاهی

زبان SQL

یک زبان برای انجام عملیات

جبر رابطه‌ای و حساب رابطه‌ای

...

یک سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها



۱- کلیات

□ تعریف پایگاه داده‌ها، مشی فایلینگ و مشی پایگاهی، عناصر محیط پایگاه داده، انواع معماری سیستم پایگاهی

۲- مدل‌سازی معنایی داده‌ها با روش ER و EER

□ نمودار ER و اجزای آن، انواع دام‌ها، تکنیک‌های تخصیص، تعمیم، تجزیه، ترکیب و تجمیع، ویژگی‌های روش مدل‌سازی معنایی

۳- آشنایی با ساختار داده‌ای جدولی (رابطه‌ای)

□ ساختار جدولی و اجزای آن، پایگاه داده جدولی و طراحی آن، زبان پایگاه داده جدولی (SQL)

۴- اصول طراحی پایگاه داده‌های رابطه‌ای به روش بالا به پایین

□ تکنیک‌های تبدیل مدل‌سازی معنایی به طراحی منطقی

۵- معماری سه سطحی پایگاه (پیشنهادی ANSI)

□ دید (نمای) ادراکی، دید داخلی، دید خارجی، تبدیلات بین سطوح، عملیات از دید خارجی و مشکلات آن، استقلال داده‌ای

فیزیکی و منطقی



۶- مفاهیم اساسی مدل داده رابطه‌ای

□ رابطه و مفاهیم مربوطه، میدان (دامنه)، انواع رابطه، رابطه‌های نرمال و غیرنرمال، انواع کلید در مدل رابطه‌ای

۷- جامعیت در مدل رابطه‌ای

□ قواعد کاربری، مکانیزم‌های اعمال قواعد جامعیت کاربری، قواعد جامعیت موجودیتی و ارجاعی (C1 و C2)

۸- عملیات در پایگاه رابطه‌ای

□ جبر رابطه‌ای، حساب رابطه‌ای

۹- نرمال‌ترسازی رابطه‌ها

□ روش سنتز (نرمال‌ترسازی رابطه‌ها)، مفاهیمی از تئوری وابستگی، شرح فرم‌های نرمال، تجزیه مطلوب

۱۰- پایگاه داده غیررابطه‌ای (NoSQL)

□ پایگاه داده کلید-مقدار، پایگاه داده سند-محور، پایگاه داده ستونی، پایگاه داده گراف-مبنا

نکته: یادگیری زبان SQL به عهده دانشجو است.

(در کلاس به شکل مختصر معرفی می‌شود)



□ مفاهیم بنیادی پایگاه داده‌ها نوشته سیدمحمدتقی روحانی رانکوهی، ویراست چهارم، ۱۳۹۰.

□ **Fundamental of Database Systems**, By R. Elmasri, 7th Edition, 2015.

□ **Database System Concepts**, By A. Silberschartz, H.F. Korth and S. Sudarshan, 7th Edition, 2019.

□ **An Introduction to Database Systems**, By C.J. Date, 8th Edition, 2003.

□ **Database Systems**, By T. Connolly and C. Begg, 6th Edition, 2014.

□ **Database Management Systems**, By R. Ramakrishnan and J. Gehrke, 4th Edition, 2014.



- ☐ میان ترم (۶ نمره)
- ☐ پایان ترم (۶ نمره)
- ☐ تمرین‌های نظری (۴ نمره)
- ☐ پروژه عملی - مستمر در طی ترم (۳ نمره)
- ☐ کوئیزهای موردی و فعالیتهای کلاسی (۱ تا ۲ نمره)
- ☐ نمرات تشویقی - حل تمرینهای اضافی، انجام بهینه پروژه عملی، ...

نحوه توزیع نمرات تقریبی بوده و ممکن است تا پایان ترم بر حسب کیفیت هر یک از موارد کمی تغییر نماید.

انتظار می‌رود دانشجویان در همه موارد حداکثر تلاش خود را داشته باشند.

با غیبت‌های غیرمجاز در کلاس مطابق قوانین آموزشی برخورد خواهد شد.



پرسش و پاسخ ...

amini@sharif.edu