

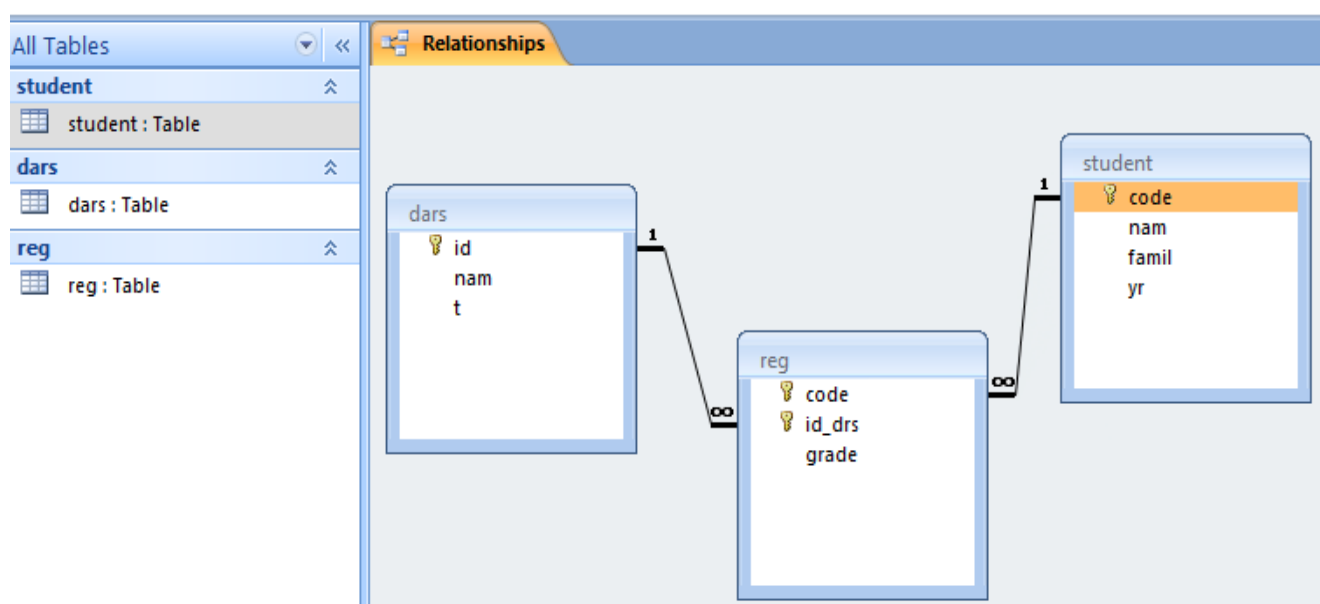
جزوه درس

بانک اطلاعاتی

مهدی محمدی

تهیه کننده:

mohammadi@kashanit.ir



پاییز ۹۴

بانک اطلاعاتی یک نوع سیستم "ذخیره و بازیابی اطلاعات" است. سیستم ذخیره و بازیابی سیستمی است که به کاربر امکان ذخیره و بازیابی و پردازش داده ها و اطلاعات را می دهد. سیستم های ذخیره و بازیابی اطلاعات به صورت زیر توسعه پیدا کرده اند:

- سیستم فایلینگ (FS)
- سیستم مدیریت داده ها (DMS)
- سیستم مدیریت پایگاه داده ها (DBMS)
- سیستم مدیریت پایگاه دانش (KBMS)

مفاهیم اولیه:

فیلد(صفت): یک قطعه داده است و از دو جزء تشکیل می شود: ۱- نام ۲- مقدار
این دو جزء به تنهایی معنا ندارند.

اطلاع= مقدار داده + نام فیلد
نام خانوادگی = علوی

نکته) هر فیلد، نوع داده دارد و مثل : Integer , Text , ...

رکورد: به مجموعه ی فیلدهای مرتبط، یک رکورد می گوئیم.

نام	نام خانوادگی	شماره دانش آموزی	معدل	رشته
امین	محمدی	۱۲۳۸۳	۱۸,۲۵	کامپیوتر

فایل: مجموعه ای از رکوردها، فایل را ایجاد می کنند. مثال: فایل دانش آموزان یک کلاس

کلید: به فیلد یا زیرمجموعه ای از فیلدها، که باعث یکتایی هر یک از رکوردها شود، کلید(اصلی) می گویند. برای دسترسی به یک رکورد مشخص از کلید استفاده می کنیم.

در مثال فوق نام نمی تواند کلید باشد زیرا فیلد نام تکرارپذیر است. فیلد شماره دانش آموزی منحصر به فرد است و کلید است. به رکوردهای زیر دقت کنید:

معدل	نام خانوادگی	نام	کد ملی	شماره دانش آموز
۱۷	رضوی	محمد	۱۲۵۳۴۵۳۴۳۱	۱۰۰
۱۶	محمدی	امین	۱۲۶۴۵۶۷۸۹۰	۱۰۱
۱۷	حامدی	محسن	۵۴۹۵۶۷۱۱۲۳	۱۰۵

در مورد کلید نکات زیر وجود دارد:

- ۱- کلید می تواند ساده یا مرکب باشد. (ممکن است ترکیب چند فیلد با هم منحصر به فرد باشد)
- ۲- ممکن است در یک جدول چند کلید وجود داشته باشد که به آنها کلید کاندید گفته می شود ولی یکی از آنها را با توجه به اهمیت آن کلید اصلی (Primary Key) در نظر می گیریم. در مثال فوق کد ملی منحصر به فرد است شماره ی دانش آموزی هم منحصر به فرد است بنابراین دوتا کلید کاندید وجود دارد اما شماره دانش آموزی را کلید اصلی در نظر می گیریم.
- ۳- ممکن است در یک جدول فیلدی به صورت مجازی به عنوان کلید اضافه کنیم.(صفت مجازی) این فیلد وجود خارجی در محیط عملیاتی ندارد. مثال: شماره دانش آموزی یک صفت مجازی است.
- ۴- فیلدی که به عنوان کلید در نظر گرفته می شود نمی تواند تهی باشد و مقدار تکراری هم ندارد.

عملیات روی رکوردها:

- ۱- بازیابی رکوردها (Retrieve): بدست آوردن رکورد(ها) که دارای شرط خاصی باشند. برای بازیابی رکوردها دو روش وجود دارد: ۱- ترتیبی ۲- مستقیم در روش مستقیم بر اساس آدرس به رکوردها(شاخص) دسترسی داریم. روش مستقیم سریعتر از روش ترتیبی است.
- ۲- درج رکوردها (Insert): درج می تواند در انتهای فایل یا محل منطقی آن(محلی که نظم فایل را حفظ کند) صورت می گیرد.
- ۳- حذف رکوردها (Delete):
- ۴- به هنگام سازی رکوردها (Update): تغییر فیلدها
- ۵- تغییر ساختار (Restructure): تغییر در ساختار رکوردها. مثل تغییر نوع فیلدها یا اضافه کردن یک فیلد جدید

ویژگی های سیستم فایلینگ:

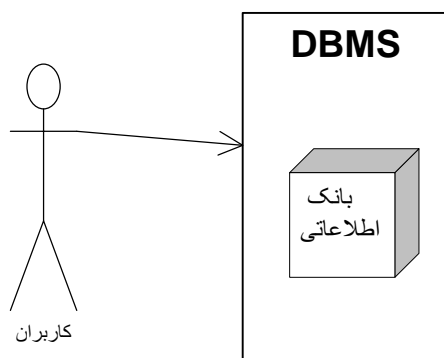
اولین نوع سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات است. در سیستم فایلینگ انجام عملیات بوسیله برنامه سازی و پیاده سازی الگوریتم ها انجام می شود. هر تغییری در سیستم منجر به تغییر کد نویسی می شود. به علت وجود فایل های مختلف، کنترل رعایت استاندارد در زمان پیاده سازی سخت است. در سیستم فایلینگ ممکن است ناسازگاری داده ها بوجود آید. احتمال بروز افزونگی^۱ هم وجود دارد. منظور از افزونگی این است که بعضی از فیلدها به صورت متعدد و تکراری ذخیره شوند. افزونگی باعث اتلاف حافظه و مشکلات در انجام عملیات مبنایی است. طراحی نامناسب می تواند افزونگی ایجاد کند و ممکن است در بانک اطلاعاتی هم افزونگی داشته باشیم. منظور از ناسازگاری این است یک فیلد برای یک رکورد خاص دارای دو مقدار متفاوت در دو قسمت باشد. مثلاً نام خانوادگی یک دانش آموز در یک جدول "احمدی" و در جدول دیگری "احمدزاده" باشد!!

در سیستم فایلینگ با استفاده از یک زبان سطح بالا برنامه سازی انجام می شود. این سیستم معایب زیر را دارد:

- احتمال بروز افزونگی
- حجم زیاد کد نویسی
- احتمال بالای ناسازگاری داده ها
- سخت بودن اعمال استاندارد در سیستم ها

پایگاه داده ها:

مجموعه ای از داده ها به صورت یکپارچه با حداقل افزونگی، تحت کنترل یک سیستم متمرکز و در چارچوب یک مدل داده ای. در نگرش بانک اطلاعاتی^۱ طراحی به صورت یکپارچه انجام می شود. ۲- یکپارچگی و مدیریت متمرکز باعث جلوگیری از تکرار در ذخیره سازی (افزونگی) می شود و از اتلاف حافظه وجود ندارد.



اصلی ترین تفاوت روش پایگاه داده و روش فایلینگ وجود نرم افزاری به نام سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی^۲ است. هر گونه دستیابی به داده ها از طریق این نرم افزار انجام می شود. کاربران درخواست های خود را به DBMS داده و این نرم افزار درخواست ها را بررسی و پاسخ می دهد. نرم افزارهای Access و SQL Server و Oracle نمونه هایی از DBMS هستند.

سیستم مدیریت پایگاه داده، نرم افزار پیچیده ای است که واسط بین کاربر و محیط فیزیکی ذخیره داده ها است.

معماری پایگاه داده : پایگاه داده در سه لایه (سطح) مجزا طراحی می شود:

- ۱- سطح خارجی
- ۲- سطح مفهومی
- ۳- سطح داخلی

این سطوح بطور مستقل هستند و تغییر در یک سطح بر سطوح دیگر تاثیر ندارد.

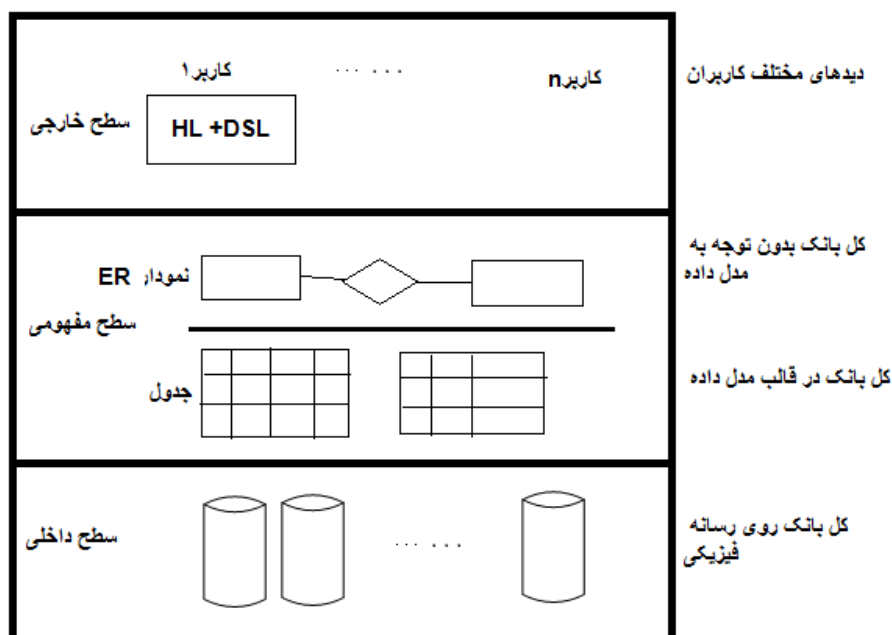
۱- سطح خارجی: همان دید کاربر است و بالاترین سطح انتزاع است و فقط بخشی از پایگاه داده که به مسایل کاربر و برنامه کاربردی مربوط است را شامل می شود.

۲- سطح مفهومی: ساختار پایگاه داده است و تمام موجودیت ها و ارتباطات بین آنها است. منظور از موجودیت، شی، فرد یا هر چیزی که می خواهیم اطلاعات آن ذخیره کنیم.

۳- سطح داخلی: جزئیات و چگونگی ذخیره سازی و سطح فایلینگ است و پایین ترین سطح انتزاع است و به روش های فیزیکی ذخیره و بازیابی نزدیک است. ساختارهای داده و روش های دسترسی را مشخص می کند.

^۱ Redundancy : تکرار در ذخیره سازی

^۲ DBMS : Data Base Manager System



HL^۳: زبان برنامه نویسی غیربانکی است: Visual Basic

DSL: زبان برنامه نویسی بانکی (زبان فرعی داده ای) است. مثل: SQL

برای ذخیره کردن اطلاعات از یک مدل داده استفاده می شود. مدل های داده بر اساس یک ساختمان داده، اطلاعات را ذخیره می کند و سه نوع متداول آن عبارتند از:

۱- رابطه ای ۲- سلسله مراتبی ۳- شبکه ای

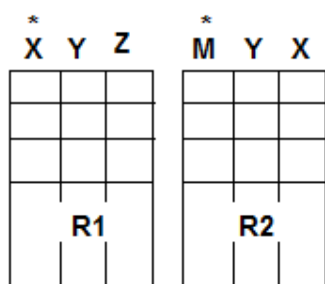
مفاهیم پایگاه داده ی رابطه ای:

محیط عملیاتی، محیطی است که می خواهیم یک سیستم ذخیره و بازیابی برای آن ایجاد کنیم. مانند: مدرسه - بیمارستان - فروشگاه در هر محیط عملیاتی تعدادی موجودیت^۴ (هر مفهوم و یا شی) وجود دارد. مثلاً در محیط عملیاتی مدرسه دانش آموز، معلم، درس موجودیت هستند. برای محیط عملیاتی بیمارستان مثال بزنید؟ هر موجودیت دارای تعدادی ویژگی(صفت) است که با توجه به محیط عملیاتی انتخاب می شوند. مثلاً دانش آموز در مدرسه دارای صفات نام، نام خانوادگی، شماره دانش آموزی، رشته تحصیلی، سال تولد و ... است. سؤال: آیا گروه خونی دانش آموز صفت وی در مدرسه محسوب می شود؟ سؤال: صفات درس و معلم را در محیط عملیاتی مدرسه را نام ببرید؟ **ارتباط (Relation):** معمولاً بین موجودیت ها ارتباط هایی وجود دارد. مثلاً: دانش آموز درس را اخذ می کند. معلم درس را ارائه می کند.

- در هر ارتباط موجودیت هایی شرکت می کنند.
 - هر ارتباط مفهوم خاصی دارد.
 - هر ارتباط دارای ماهیتی خاص است. مثلاً هر درس فقط یک کتاب دارد که ماهیت این ارتباط یک به یک است یا مثلاً هر دانش آموز چند درس را ثبت نام می کند ماهیت آن یک به چند است.
- تناظر بین موجودیت ها، ماهیت ارتباط است و سه نوع ماهیت وجود دارد:

- ۱- یک به یک (1:1): یک نمونه از موجودیت فقط با یک نمونه از موجودیت دیگر ارتباط دارد: هر مدرسه یک مدیر دارد
 - ۲- یک به چند (1:N): یک نمونه از موجودیت با چند نمونه از موجودیت دیگر ارتباط دارد. یک معلم چند نمونه درس ارائه می کند.
 - ۳- چند به چند (N:M): یک نمونه از موجودیت با چند نمونه از موجودیت دیگر ارتباط دارد و برعکس.
- برای ایجاد ارتباط، از کلید خارجی استفاده می شود. کلید خارجی فیلدی است مشترک بین دو رابطه(جدول) که در یک رابطه کلید اصلی است.

در شکل روبرو دو رابطه ی R1 , R2 دیده می شود. کلید خارجی آن را مشخص کنید؟



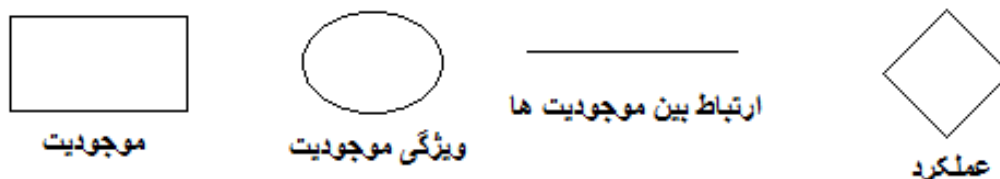
- ارتباط بین موجودیت ها نیز می تواند ویژگی(صفت) داشته باشد.

نمودار ارتباط-موجودیت : ER

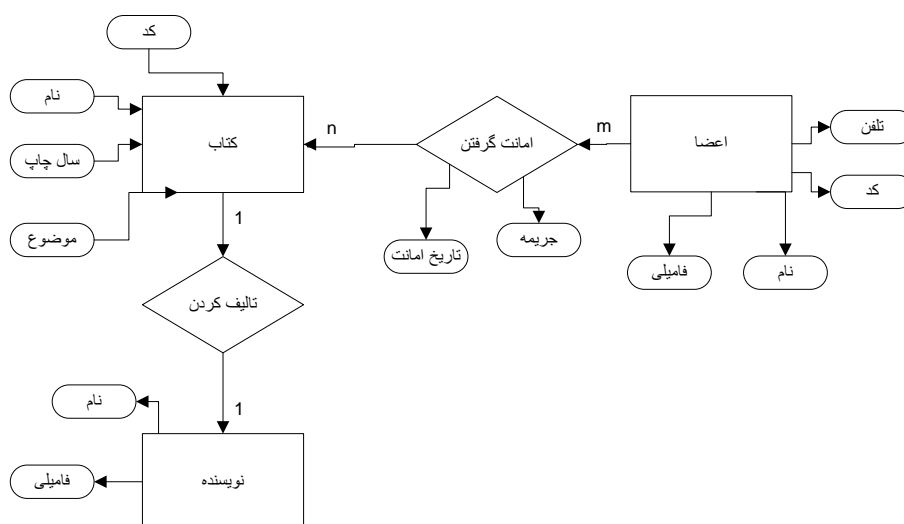
از نمودار ER برای نشان دادن ارتباط بین موجودیت ها استفاده می شود. نمودار ER یک مدل سازی معنایی از داده است. اجزای این نمودار:

- ۱- موجودیت ها
- ۲- عملکرد ارتباط
- ۳- ماهیت ارتباط
- ۴- ویژگی های موجودیت

برای ترسیم نمودار از شکل های زیر استفاده می شود:



موجودیت ها اسم هستند (دانش آموز - درس - معلم) عملکرد ارتباط فعل یا مصدر هستند (اخذ کردن - ارایه کردن)



مدل رابطه ای به علت استحکام نظریه مجموعه ها و سهولت پیاده سازی رواج بیشتری یافته است و در این مدل بانک اطلاعاتی از تعدادی رابطه^۵ (جدول) تشکیل شده است. هر جدول نشان دهنده ی یک موجودیت یا ارتباط بین موجودیت ها باشد.

محاسن مدل داده ای رابطه ای:

- ۱- از نظر نمایش، ساده و قابل فهم است و فقط از مفهوم رابطه (جدول) استفاده می کند
- ۲- انواع ماهیت های ارتباط را پشتیبانی می کند.
- ۳- مبنای ریاضی دارد.

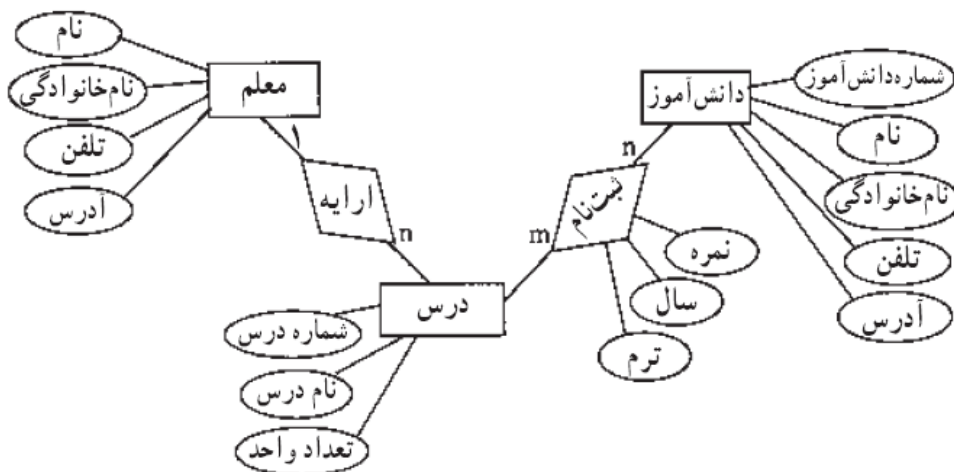
نحوه ی تبدیل نمودار ER به جدول:

- هر موجودیت مستقل به یک جدول تبدیل می شود
- صفات موجودیت ها به فیلدهای جدول مربوطه تبدیل می شوند
- موجودیت هایی که ارتباط ۱:۱ دارند می توانند به یک جدول تبدیل شوند (ممکن است تداخل اطلاعات رخ دهد) یا اینکه به دو جدول تبدیل می شوند که کلید اصلی یک جدول در جدول دیگر به عنوان کلید خارجی قرار می گیرد.

^۵ رابطه، زیرمجموعه ای از حاصل ضرب دکارتی مجموعه ها است.

- در ارتباط $1:n$ ، کلید اصلی جدول طرف ۱ به جدول طرف n اضافه می شود.
 - ارتباط $n:m$ تبدیل به یک موجودیت می شود که کلید اصلی دو موجودیت را شامل می شود.
- تمرین ۱: با توجه به نمودار ER فوق جداول مربوط به آن را ترسیم کنید.

تمرین ۲: با توجه به نمودار ER ذیل جداول مربوط به آن را ترسیم کنید.



اولین قدم در طراحی بانک اطلاعاتی شناخت و مطالعه محیط عملیاتی است سپس باید نیازسنجی (تعیین نیازهای اطلاعاتی-پرداشی و تشخیص محدودیت ها و قواعد حاکم بر محیط) انجام شود. مرحله بعدی مدل سازی معنایی داده ها است که منجر به رسم نمودار ER می شود. مرحله بعدی ترسیم جداول براساس نمودار است و در نهایت کلید اصلی و خارجی ها مشخص می شوند. بطور کلی مراحل را می توان به صورت در نظر گرفت:

- ۱- ابتدا هدف از طراحی پایگاه داده را مشخص کنید
- ۲- نمودار ER را طراحی کنید. (موجودیت ها - ویژگی ها و ارتباط بین آنها)
- ۳- جداول ها و فیلدهای آنها را مشخص کنید. (البته باید جداول را نرمال سازی کنید که بعدا صحبت خواهد شد)
- ۴- فرم های مورد نیاز را تعریف کنید
- ۵- گزارش های مورد نیاز را تعریف کنید
- ۶- طراحی خود را اصلاح و بازنگری کنید.

تست ها:

- ۱- اگر محیط عملیاتی خانه کنکور باشد ، کدام گزینه موجودیت و ویژگی است؟
 (الف) دانش آموز و معلم (ب) کلاس و شماره کلاس (ج) کلاس و معلم (د) همه موارد
- ۲- اگر محتویات بعضی از فیلدها بصورت متعدد و تکراری ذخیره شوند کدام مفهوم را خواهد داشت؟
 (الف) Semantic (ب) Retrieval (ج) Knowledge (د) Redundancy
- ۳- اصلی ترین تفاوت روش پایگاه داده با روش فایلینگ حصارى با نام سیستم است.
 (الف) مدیریت شبکه داده ها (ب) مدیریت دسترسی به داده ها (ج) مدیریت بانک اطلاعاتی (د) هر سه مورد
- ۴- کدام مورد در سطح داخلی نیست؟
 (الف) ساختار داده (ب) روش فیزیکی ذخیره و بازیابی (ج) چگونگی ذخیره سازی (د) HL+DSL
- ۵- کدام مورد مفهوم اختلاط اطلاعاتی در موجودیت را بیان می کند؟
 (الف) موجودیت نباید اطلاعات افزونه را نگهداری کند (ب) موجودیت باید اطلاعات یک موضوع را نگهداری کند (ج) موجودیت نباید با موجودیت های دیگر مختلط شود (د) الف و ب
- ۶- اطلاع، تلفیقی از کدام موارد است؟
 (الف) نام فیلد - نوع داده فیلد (ب) نوع داده فیلد- ارزش فیلد (ج) ارزش فیلد - نام فیلد (د) هر سه مورد

۷- کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف) رکورد می تواند دارای طول متغیر باشد
 ب) فیلدی که در رکوردها تکراری نباشد کلید نام دارد
 ج) کلید می تواند ساده یا مرکب باشد
 د) کلید نمی تواند تکراری باشد ولی در یک رکورد می تواند تهی باشد
- ۸- عبارت اصلاح و تغییر مشخصات فیلدها در کدام دسته قرار دارد؟
 الف) تغییر ساختار
 ب) به هنگام سازی رکوردها
 ج) بازیابی رکوردها
 د) درج رکوردها
- ۹- به چه دلیل در سیستم فایلینگ رعایت استاندارد در زمان پیچیدگی مشکل است؟
 الف) بدلیل افزونگی
 ب) بدلیل وجود فایلهای مختلف
 ج) بدلیل دسترسی ترتیبی
 د) ب و ج
- ۱۰- در عبارت " درج می تواند در انتهای فایل قرار بگیرد یا در محل منطقی آن رکورد صورت پذیرد " منظور از محل منطقی.....
 الف) ابتدای فایل است
 ب) محل مورد نظر کاربر است
 ج) محلی است که نظم فایل را حفظ کند
 د) محلی است که نظم فایل را از بین ببرد
- ۱۱- سطح همان دید کاربر است و بالاترین سطح انتزاع سطح است.
 الف) خارجی - داخلی
 ب) خارجی - خارجی
 ج) داخلی - مفهومی
 د) داخلی - داخلی
- ۱۲- تناظر بین موجودیتها چه نام دارد؟
 الف) ارتباط
 ب) ویژگی موجودیت
 ج) عملکرد ارتباط
 د) ماهیت ارتباط
- ۱۳- در نمودار ER بیان موجودیت ها بصورت و عملکرد ارتباط بصورت بیان می شود.
 الف) اسم - فعل
 ب) صفت - مصدر
 ج) اسم - مصدر
 د) الف و ج
- ۱۴- در تبدیل ER به جدول هر به یک جدول تبدیل می شود.
 الف) صفت
 ب) ارتباط
 ج) موجودیت مستقل
 د) ب و ج
- ۱۵- کدام مورد از معایب روش فایلینگ نمی باشد؟
 الف) حجم زیاد کد نویسی
 ب) مشکلات در انجام عملیات مبنایی
 ج) سخت بودن اعمال استانداردها در سیستم ها
 د) احتمال تکرار در ذخیره سازی
- ۱۶- کدام مورد درباره گزینه DSL صحیح نیست؟
 الف) زبان برنامه نویسی بانکی است
 ب) زبان فرعی داده ای می باشد
 ج) زبان SQL نمونه ای از این زبان است
 د) زبان فقط دستکاری داده ها می باشد
- ۱۷- در نمودار ER از شکل بیضی برای نمایش ویژگی و از شکل برای بیان عملکرد استفاده می شود.
 الف) موجودیت - مستطیل
 ب) صفت - لوزی
 ج) موجودیت - لوزی
 د) صفت - مستطیل
- ۱۸- فیلدی با مقدار یکتا که به عنوان کلید به جدول اضافه می شود (مانند شماره دانش آموزی) گویند.
 الف) صفت مجازی
 ب) کلید خارجی
 ج) کلید بیرونی
 د) صفت تکمیلی
- ۱۹- کدام مورد در سطح داخلی نمی باشد؟
 الف) چگونگی روش های دسترسی
 ب) ارتباط بین موجودیت ها
 ج) جزئیات ذخیره سازی
 د) ساختار داده ها
- ۲۰- هر ارتباط دارای می باشد؟
 الف) مفهوم
 ب) ماهیتی خاص
 ج) عملکرد
 د) همه موارد
- ۲۱- کلید اصلی جدول اول را که به جدول دیگر اضافه می شود گویند که آن می باشد.
 الف) کلید خارجی - حتما یکتا
 ب) کلید مجازی - حتما یکتا
 ج) کلید خارجی - ممکن است یکتا
 د) کلید مجازی - ممکن است یکتا
- ۲۲- کدام مورد از محاسن مدل داده ای رابطه ای نیست؟
 الف) برای بانکهای با حجم بالا استفاده می شود
 ب) از نظر نمایش داده و قابل فهم است
 ج) انواع ماهیتهای ارتباط را پشتیبانی می کند
 د) مبنای ریاضی دارد
- ۲۳- در تبدیل ER به جدول کدام مورد صحیح است؟
 الف) ارتباط n:m تبدیل به دو جدول می شود که کلید اصلی دو موجودیت را شامل می شود
 ب) موجودیتهایی که ارتباط 1:1 دارند به دو جدول طرفین اضافه می شوند.

ج) در ارتباط 1:n کلید جدول طرف یک به جدول طرف n اضافه می شود

د) در ارتباط n:1 کلید جدول ازطرفین باید حذف شود

۲۴- کدام گزینه در مورد ارتباط صحیح نیست؟

الف) دارای مفهوم یا عملکرد است ب) ارتباط بین رکوردها ایجاد می شود

ج) دارای ماهیت است د) در ارتباط موجودیت های شرکت دارند

۲۵- یکپارچگی و مدیریت متمرکز باعث جلوگیری از می شود؟

الف) Redundancy ب) افزونگی ج) تداخل اطلاعات د) الف و ب

۲۶- کدام یک از ویژگیهای زیر مربوط به فایلینگ نیست؟

الف) اولین نوع سیستم ذخیره و بازیابی از اطلاعات است

ب) در این سیستم نرم افزار های کاربردی مدیریت ذخیره و بازیابی داده ها را برعهده دارند

ج) یکی از سیستم های توسعه یافته ذخیره و بازیابی است

د) در این سیستم برای کاربردهای مختلف فایل های جداگانه طراحی و پیاده سازی می شود

۲۷- در کدام سیستم ، نرم افزارهای کاربردی مدیریت ذخیره و بازیابی داده ها را بر عهده دارد؟

الف) FS ب) DBMS ج) DMS د) KBMS

۲۸- در بانک های اطلاعاتی از چه مدل های داده ای استفاده می شود؟

الف) سلسله مراتبی ب) رابطه ای ج) شبکه ای د) هر سه مورد

۲۹- در نمودار ER بیان موجودیت ها بصورت و عملکرد ارتباط بصورت بیان می شود.

الف) اسم - فعل ب) صفت - مصدر ج) اسم - مصدر د) الف و ج

۳۰- کدام گزینه صحیح نیست؟

الف) نمودار ER یک مدل سازی معنایی از داده ها است ب) نمودار ER برای نشان دادن ارتباط بین موجودیت ها استفاده می شود.

ج) نمودار ER اولین قدم در طراحی بانک اطلاعاتی می باشد. د) نمودار ER برای بیان عملکرد ارتباط بکار می رود.

۳۱- هر مدرسه یک مدیر دارد (ماهیت ارتباط ؟)

الف) 1 : 1 ب) 1:N ج) N : 1 د) M : N

۳۲- کدام گزینه در مورد افزونگی (Redundancy) صحیح است؟

الف) فقط در سیستم فایلینگ وجود دارد و ناشی از طراحی نامناسب است

ب) یکپارچگی و مدیریت متمرکز باعث جلوگیری از افزونگی می شود

ج) بدلیل حجم کد نویسی بالا ایجاد می شود د) همه موارد

۳۳- در یک بانک اطلاعاتی که شامل ۸ فیلد می باشد حذف یکی از فیلدها کدام عملیات بر روی رکوردها را نشان می دهد؟

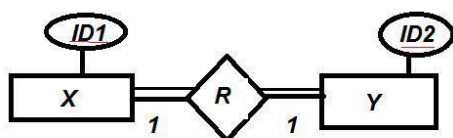
الف) به هنگام سازی رکوردها ب) حذف رکوردها ج) تغییر ساختار رکوردها د) بازیابی رکوردها

۳۴- بالاترین سطح انتزاع در معماری پایگاه داده کدام است؟

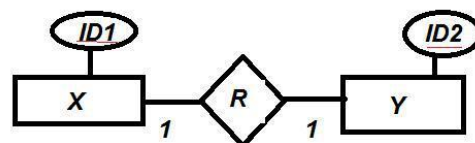
الف) سطح خارجی ب) سطح مفهومی ج) سطح داخلی د) سطح کاربری

۳۵- در نمودار ER برای نشان دادن ویژگی های یک موجودیت از کدام شکل استفاده می شود؟

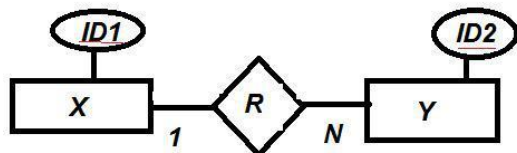
الف)  ب)  ج)  د) 



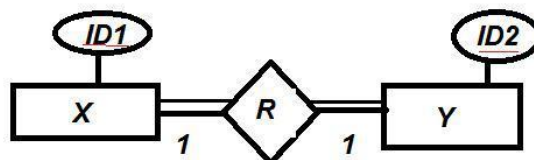
$x(\underline{ID1}, \dots)$
 $y(\underline{ID2}, \dots, \underline{ID1})$



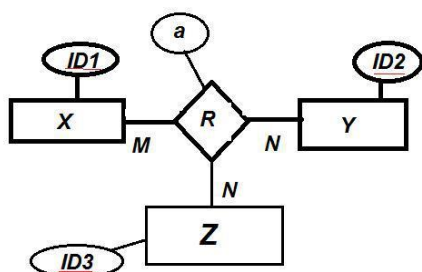
$X(\underline{ID1}, \dots)$ $Y(\underline{ID2}, \dots)$
 $R(\underline{ID1}, \underline{ID2})$



$X(\underline{ID1}, \dots)$
 $Y(\underline{ID2}, \dots, \underline{ID1})$



$XY(\underline{ID1}, \dots, \underline{ID2}, \dots)$

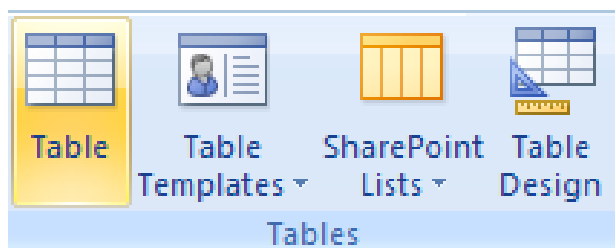


$X(\underline{ID1}, \dots)$
 $Y(\underline{ID2}, \dots)$
 $Z(\underline{ID3}, \dots)$
 $R(\underline{ID1}, \underline{ID2}, \underline{ID3}, a, \dots)$

فصل دوم: مقدمات Access 2007

پایگاه داده اکسس از اشیا مختلفی تشکیل می شود:

- جدول (Table): برای ذخیره داده ها: یک جدول از رکوردهایی با قالب مشابه تشکیل می شود و یک بانک اطلاعاتی از تعدادی جدول تشکیل می شود.
- فرم ها (Form): برای ویرایش داده های روی صفحه (ورود داده ها - حذف و ویرایش داده ها)
- گزارش (Report): برای چاپ داده ها:
- پرس و جو ها (Query): برای انتخاب و ترکیب داده ها: یک پرس و جو برای جستجو، مشاهده و ویرایش داده های جدول بکار می رود. پرس و جو ها دو دسته هستند: ۱- پرس و جو انتخاب داده ها (select) ۲- پرس و جو عملیاتی (Action) (ایجاد رکورد جدید یا ویرایش و حذف رکورد)
- پرس و جوها می توانند از ترکیب اطلاعات چند جدول استفاده کنند. همچنین در پرس و جوها از فیلدهای محاسباتی (جمع و میانگین و ...) می توان استفاده کرد. پرس و جوها ابزار مناسبی برای خارج کردن اطلاعات مفید از جدول ها هستند.
- ماکروها و ماجول ها: برای نگهداری برنامه ها: اکسس دو امکان برنامه نویسی مجزا دارد: ۱- ماکروها ۲- محیط شبیه Visual basic (VBA)
- می توان با ماکروها به جای انجام کارها به صورت دستی و با کمک کلیدها، عملیات را خودکار کرد. می توان یک ماکرو ایجاد کرد و برای اجرای آن یک دکمه بر روی فرم قرار داد.
- ماجول ها (VBA) بر اساس زبان برنامه نویسی ویژوال بیسیک ایجاد می شوند و هنگامی که عملیات پیچیده ای را نیاز دارید می توانید از ماجول استفاده کنید.
- برای نمایش فرم ها بدون نیاز به محیط اکسس باید از صفحه (Page) استفاده کنید تا فرم ها را در محیط IE (مرورگر وب) باز کند.
- بانک اطلاعاتی در اکسس ۲۰۰۷ با پسوند accdb ذخیره می شود و در نسخه های قبلی با پسوند mdb ذخیره می شدند.
- گزینه Close DataBase بانک اطلاعاتی را می بندد ولی محیط اکسس فعال است.



فصل سوم: ایجاد و کار با جدول ها

در نرم افزار اکسس سه روش ایجاد جدول وجود دارد:

- ۱- ایجاد جدول در نمای Design
- ۲- ایجاد جدول بوسیله (Wizard) Table Template
- ۳- ایجاد جدول با ورود اطلاعات (DataSheet)

همچنین می توان یک جدول را از پایگاه داده دیگری به پایگاه داده ی فعلی منتقل کرد به دو صورت Import Table و Link Table

ایجاد جدول در نمای Design

از زبانه Create گزینه Table Design را انتخاب کنید. در این حالت باید نام فیلد و نوع فیلد را تعریف کنید. نام فیلد بهتر است از حروف لاتین (بدون جاخالی) انتخاب شود و نام فیلد نباید بیشتر از ۶۴ کاراکتر باشد. نوع فیلد نیز نوع داده ی هر فیلد را می شخص می کند نوع ها:

نوع فیلد	توضیحات
Text	نوع پیش فرض است. این نوع هر ترکیبی از حروف و ارقام است. حداکثر تا ۲۵۵ کاراکتر در این نوع فیلد امکان پذیر است.
Memo	از نوع متن است که تا ۶۴k کاراکتر را ذخیره می کند.
Number	فقط اعداد را ذخیره می کند. نوع صحیح در اندازه ۱۶ بیتی و یا ۳۲ بیتی، نوع ممیز اعشار یا سایر انواع عددی دیگر که در قسمت General در پانل پایین پنجره طراحی جدول (نمای Design) تعیین می شوند. پانل پایین را در ادامه توضیح می دهیم.

Date/Time	تاریخ، زمان و یا ترکیبی از آن‌ها را نگه می‌دارد. به خاطر داشته باشید که این نوع به تاریخ لاتین حساس است و در صورتی که برای نگهداری تاریخ شمسی استفاده شود در برخی تاریخ‌ها مثلاً «۱۳۸۵/۰۲/۳۱» پیغام عدم اعتبار خواهد داد. بنابراین برای نگهداری تاریخ شمسی بهتر است از این نوع استفاده نشود بلکه از Text استفاده کنید.
Currency	مقادیر پولی را نگه می‌دارد و می‌تواند به‌طور خودکار علامت \$ داشته و محل‌های علامت جداساز هزارتایی «کاما» را نگه دارد.
Auto Number	در هنگام ایجاد رکورد جدید، اکسس به‌طور خودکار عدد صحیح منحصر به فرد را برای آن جدول، تولید و به این فیلد منسوب می‌کند. در قسمت General در پانل سایر مشخصات فیلد در ردیف New Values لیست بازشونده‌ای شامل دو مقدار وجود دارد: Increment که عدد منحصر به فرد به‌طور سریال تولید می‌شود و Random که هر عددی به‌طور تصادفی و منحصر به فرد ایجاد می‌شود. از آن جایی که هر جدول باید یک فیلد کلید اصلی داشته باشد در صورتی که از فیلدهای جدول یعنی صفات موجودیت مرتبط نتوانیم کلید را مشخص کنیم، ایجاد فیلد جدیدی از این نوع به عنوان فیلد کلید اصلی، می‌تواند مفید باشد.
Yes/No	این نوع می‌تواند مقادیر دو ارزشی True/False, Yes/No, On/Off و یا دیگر مقادیر را دربر گیرد.
'OLE Object	این نوع می‌تواند صدا، تصویر و یا دیگر اشیاء را دربرگیرد. مثل فایل Word و یا Excel که به وسیله برنامه‌های دیگر تولید می‌شوند.
Hyperlink	نوعی است که به آدرس وبسایت یا محل بانک دیگر وصل می‌شود. داده‌های این نوع شامل حداکثر چهار بخش است که به وسیله علامت # جدا می‌شوند. Displaytext#Address#Subaddress#Screentip به خاطر بسپارید که قسمت Address تنها بخشی است که حتماً باید وارد شود نمونه‌هایی از این نوع داده را می‌بینید: ● لینک اینترنتی: HomePage#http://www.microsoft.com # صفحه اول سایت مایکروسافت که با عنوان "HomePage" روی مرورگر باز می‌شود. ● لینک به پایگاه داده Students##Form Student#Click to view and edit students information فرم Students که در پایگاه داده جاری قرار دارد و پیغام Click... را نمایش می‌دهد. ● لینک به پایگاه داده دیگر: #c:\Microsoft Office\Northwind.mdb#Form Customers فرم Customers که در پایگاه داده Northwind قرار دارد را نشان می‌دهد. ● لینک به برنامه دیگر: # c:\windows\personal\student.ppt#13 اسلاید ۱۳ ارائه Power Point در آدرس C:\... را نشان می‌دهد. #c:\windows\personal\student.xls#Sheet1! c:\... سلول A2 را در Sheet1 صفحه گسترده Excel در آدرس C:\... را نشان می‌دهد.

هر فیلد علاوه بر نوع داده دارای Properties نیز هست. این مشخصه ها نحوه ی ذخیره سازی، دستکاری و نمایش مقدار داده ی ذخیره شده در آن فیلد را کنترل و تنظیم می کند. برخی از این مشخصه ها:

مشخصه	توضیحات
Field Size	اندازه نوع فیلد text را به تعداد مشخصی کاراکتر محدود می کند و یا نوع فیلد Number را به یک دامنه اعداد محدود می کند.
Format	قالب نمایش داده در نمای Datasheet است.
Decimal places	تعداد ارقام سمت راست نقطه اعشار را تعریف می کند. این مشخصه در نوع داده Number، در صورتی که Format مقدار خالی و یا مقدار General باشد اثری ندارد و در سایر موارد می تواند Format تعیین شده را تغییر دهد.
Input Mask	قالبی است که تعیین می کند داده در زمان ورود اطلاعات به چه شکلی دریافت شود. مثلاً برای تلفن موبایل تعریف 0####-##### نمونه داده: 0912-1234567 را دریافت می کند. یعنی ابتدای آن صفر و پس از چهارمین رقم، علامت - قرار گیرد و کلاً ۱۱ رقم باشد.
Caption	برچسبی است که به جای نام فیلد، در جدول ها، فرم ها و گزارش ها نمایش داده می شود.
Default Value	مقدار پیش فرضی است که در زمان ایجاد یک رکورد جدید اگر مقداری به فیلد مربوطه اختصاص داده نشده باشد، در آن ذخیره می شود.
Validation Rule	شرطی است که داده های وارد شده را محدود می کند. مثلاً این که داده وارد شده بیش از ۱۰۰۰۰ نباشد.
Validation Text	متنی است که در زمان عدم احراز شرایط Validation Rule به عنوان پیغام خطا یا اخطار نمایش داده می شود.
Required	مشخص می کند در زمان ورود داده، آن فیلد نمی تواند خالی رها شود بلکه حتماً باید مقداری به آن نسبت داده شود.
Allow Zero Length	مشخص می کند آیا می توان مقدار خالی یعنی "" را به فیلد نسبت داد یا خیر.
Indexed	باز یافت داده از فیلد را تسریع می کند. تمام فیلدهای کلید اصلی به طور پیش فرض Indexed هستند. زمانی که مقدار آن yes انتخاب شود، می توانیم تعیین کنیم مقدار تکراری در آن فیلد قرار گیرد یا خیر.

مشخصه Format بستگی به نوع داده دارد. در جدول زیر مشخصه Format برای number توضیح داده شده است:

General	عدد را به همان صورتی که وارد شده است، نمایش می دهد. قالب پیش فرض است.
Currency	از کاما به عنوان جداساز هزارتایی استفاده می کند و علامت ارز را نیز نشان می دهد. اعداد منفی در پرانتز نمایش می یابند و مقدار پیش فرض Decimal Place=2 است.
Fixed	حداقل یک رقم را نشان می دهد و مقدار پیش فرض Decimal Place=2 است. اعداد حول تعداد ارقام راست نقطه اعشار گرد می شوند. بانک از کاما برای نمایش جداساز هزارتایی استفاده می کند.
Percent	عدد وارد شده را در ۱۰۰ ضرب می کند و علامت درصد را به انتهای آن اضافه می کند. مقدار پیش فرض Decimal Place=2 است.
Scientific	اعداد را به صورت علمی توان ۱۰ و با نماد E نشان می دهد.

مشخصه Format برای نوع داده Date/ Time :

General Date	اگر مقدار فقط تاریخ بدون زمان باشد و یا اگر مقدار زمان بدون تاریخ باشد، از آن استفاده می‌شود.
Long Date	اسامی روز و ماه به صورت متنی نوشته می‌شود. مثل : Tuesday, July 4, 1995
Medium Date	نام ماه به صورت مخفف نشان داده می‌شود و نام روز حذف می‌شود. مثل : 04-Jul-95
Short Date	تاریخ به صورت رقم که با علامت "/" جدا شده‌اند نمایش داده می‌شود. مثل : 7/4/95.
Long Time	زمان به صورت ساعت، دقیقه و ثانیه که با علامت ":" جدا شده‌اند، نمایش می‌یابد به همراه علامت AM برای صبح و PM برای بعد از ظهر. مثل : 6:30:15PM
Medium Time	مشابه قالب Long Time است جز آن که ثانیه نمایش نمی‌یابد مثل : 06:30PM
Short Time	زمان به صورت ۲۴ ساعتی بدون ثانیه نمایش داده می‌شود. مثل : 18:30

نکته) نوع داده ی پیش فرض Text است. و در قسمت Description می توانید توضیحاتی را برای فیلد بصورت فارسی بنویسید.
نکته) در صورتی که برای جدول فیلد کلید اصلی تعریف نکنید اکسس یک فیلد جدید به نام ID از نوع AutoNumber ایجاد می کند.
برای تعیین کلید اصلی از گزینه روبرو استفاده کنید.



ایجاد جدول به کمک قالبهای آماده:

کاربر می تواند به کمک جداول از قبل تعریف شده و با استفاده از یک Wizard جدول های مورد نیاز خود را ایجاد کند.
استفاده از قالب های آماده مزایا و معایبی دارد از جمله: جدولهای پایگاه داده بدون درک طراحی و شناخت نوع فیلد، ایجاد می شوند ولی کنترل کمی به وسیله ی کاربر می تواند در آن لحاظ شود.
از زبانه Create روی گزینه Table Template کلیک کنید و جداول مورد نظر را انتخاب کنید.

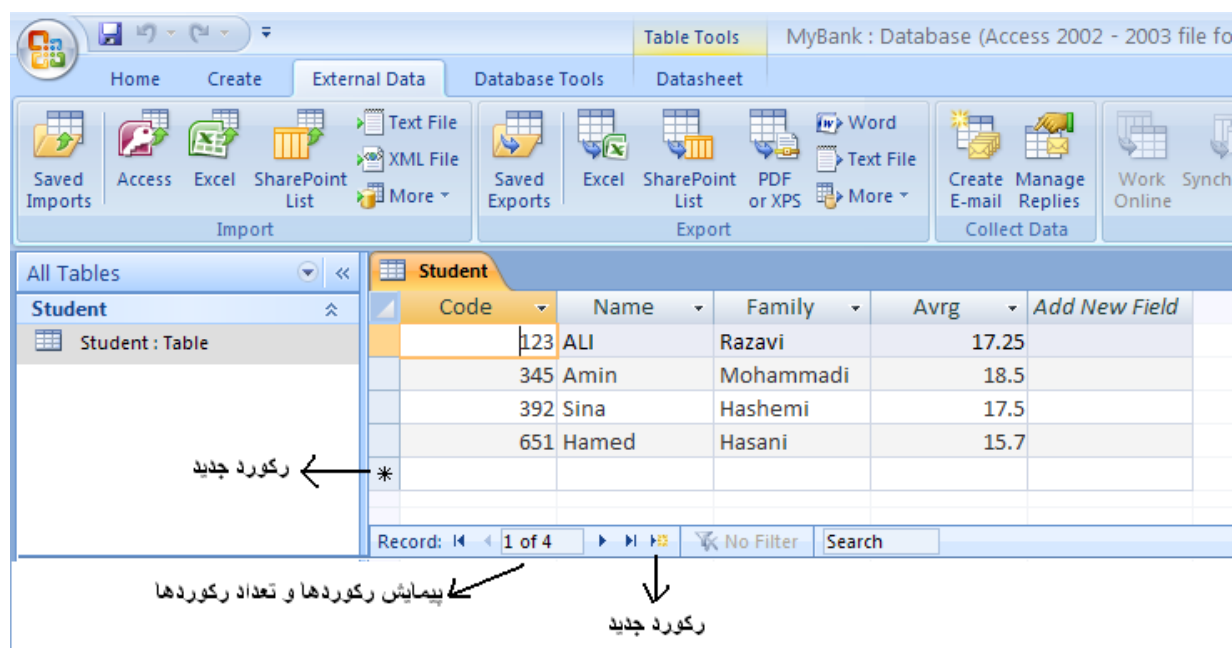
ایجاد جدول در نمای DataSheet :

در این حالت اطلاعات در سلول ها وارد می شوند و فیلدها تعریف نمی شوند با ذخیره اطلاعات، اکسس برحسب مقادیر داده ی وارد شده در هر ستون نوع فیلد را حدس می زند و جدول ساخته می شود. از زبانه Create روی گزینه Table کلیک کنید.

ایجاد جدول به وسیله ی Import Table و Link Table :

در زبانه ی External Data بر قسمت Import بر روی Access کلیک کنید. در کادری که باز می شود دو گزینه Import Table و Link Table وجود دارد. بوسیله این دو گزینه می توان از جدول های پایگاه داده ی موجود دیگری استفاده کرد.
اگر از گزینه Import استفاده کنید و جدولی را به پایگاه داده جاری اضافه کنید، هیچ گونه ارتباطی بین پایگاه داده فعلی و بانک قبلی وجود نخواهد شد و طراحی جدول به همراه داده های آن در بانک جاری کپی می شود. (تغییرات این جدول بر جدول پایگاه داده ی دیگر تاثیر ندارد)
اگر از گزینه Link استفاده کنید جدول مبدا در بانک مربوطه اش قرار دارد و جدول افزوده شده فقط لینک است. اگر محل فیزیکی بانک مبدا تغییر کند لینک جدول افزوده شده از بین می رود. در این حالت نمی توان طراحی جدول لینک شده را در بانک جاری تغییر داد. (از مبدا باید تغییر داد). داده های وارد شده (مبدا یا بانک جاری) در جدول لینک شده نمایش داده می شود.

در اکسس نیازی به ذخیره سازی داده ها نیست و با تایپ آنها بطور خودکار ذخیره می شوند. علامت * در انتهای رکوردها محل درج رکورد جدید است. برای حذف هر رکورد نیز می توان بر روی آن کلیک راست کرد و گزینه Delete Record را انتخاب کرد.
هنگامی که در نمای Datasheet داده ها را وارد می کنید می توانید اندازه سطرها و ستون ها را تغییر دهید یا اینکه ستونی را در ابتدای ترین قسمت نما قرار دهید (Freeze Column) یا اینکه ستونی را مخفی کنید. اگر بر روی یک ستون کلیک راست نمایید می توانید گزینه های مربوط به آن را مشاهده کنید.



در نمای datasheet می توان داده ها را جستجو و جایگزین کرد. برای جستجوی داده ها از زبانه ی Home گزینه Find را انتخاب کنید. در قسمت Match کادر باز شده سه گزینه زیر وجود دارد:

- Any Part of Field : زیرمجموعه کاراکترهای هر فیلد را مطابقت می دهد
- Whole Field : کل فیلد را مطابقت می دهد
- Start of Field : شروع فیلد را مطابقت می دهد.

مرتب سازی و فیلتر کردن داده ها:

امکان مرتب سازی رکوردها بر اساس یک یا چند فیلد وجود دارد. همچنین با فیلتر کردن می توان فقط رکوردهای مطلوب و منطبق با معیار را مشاهده کرد.

برای مرتب سازی صعودی یا نزولی ابتدا ستون یا ستونهای مورد نظر را انتخاب کرده سپس Descending استفاده می کنیم.

برای فیلتر کردن نیز ابتدا ستون مورد نظر را انتخاب کرده سپس بر روی گزینه ی Filter کلیک کنید و رکورد های مطلوب را انتخاب کنید.

مثال) دانش آموزانی که نام آنها ALI است را نمایش دهید.

ایجاد ارتباط بین جداول:

در نظریه بانک اطلاعاتی رابطه ای، یکپارچگی ارتباط ها (Referential Integrity) را تعریف می کنیم. در اکسس می توان بین جداول ارتباط برقرار کرد. مزیت تعریف ارتباط آن است که اکسس کنترل هایی را روی عملیات داده ها اعمال می کند و سازگاری و یکپارچگی اطلاعات بانک را حفظ می کند.

مثال) فرض کنید دو جدول به صورت زیر داریم:

دو جدول زیر ارتباط یک به چند وجود دارد. حال اگر یک ناشر (مثلا ۱۲۵) از جدول ناشران حذف شود برای جلوگیری از ناسازگاری داده ها باید رکوردهای مرتبط به آن را نیز از جدول Book حذف کنیم.

برای ایجاد یکپارچگی شرایط زیر باید وجود داشته باشد:

- فیلد برقرار کننده ارتباط در جدول پدر (Master) کلید اصلی باشد یا دارای اندیس منحصر به فرد باشد.
- فیلدهای برقرار کننده در هر دو جدول باید هم نوع باشند. (نوع داده ی یکسان داشته باشند)
- هر دو جدول در یک بانک اطلاعاتی باشند.

جدول ناشران			هر ناشر چند کتاب را چاپ می کند
Code	nam	Adres	
125	ناقوس	تهران	
128	خراسان	مشهد	
237	کیان سبز	شیراز	
294	نص	تهران	

جدول کتابها			
ID	nam_book	Price	code_nasher
1111	فیزیک	2650	128
1165	پایگاه داده	4820	125
1197	کاربرد ریانه	3850	294
1238	شیمی	3460	125
1348	فارسی	4750	128

این صورت اگر از جدول ناشران عمل حذف یا بهنگام سازی انجام شود به طور خودکار جدول کتاب نیز تغییر می کند.

هنگامی که یکپارچگی ارتباط فعال شود:

- نمی توانید در فیلد کلید خارجی مقداری را وارد کنید که در جدول پدر موجود نباشد.
- اگر گزینه های Enforce Referential Integrity را انتخاب نکرده باشید نمی توانید از جدول پدر رکوردی را حذف کنید که متناظر آن در جدول فرزند وجود دارد. (برای ویرایش نیز به همین صورت است)

تست ها

- ۱- در پانل سایر مشخصات فیلد، مشخصه های Input Mask با استفاده از Input Mask Wizard کدام Mask (ها) می تواند باشد؟
الف) Number , Date , Time ب) Password ج) Text د) Time, Date , Password
- ۲- زمانی که برای اولین بار جدولی را طراحی کردیم و می خواهیم آن را ذخیره کنیم، کدام پاسخ به پیام Do you want Create a primary key now? باعث می شود که جدول بدون P.K باشد؟
الف) Cancel ب) Yes ج) No د) No یا cancel
- ۳- در چه صورتی می توانیم فیلدی در جدول Master که P.K هست حذف کنیم؟
الف) حذف رابطه های این فیلد با دیگر جدول ها ب) حذف داده های جدول Master
ج) حذف P.K از این فیلد د) حذف انتخاب Enforce Referential Integrity
- ۴- معماری پایگاه داده، در چند لایه و چگونه طراحی شده است؟
الف) سه لایه ی به هم وابسته ب) دو لایه به هم وابسته
ج) دو لایه مجزا د) سه لایه مجزا و مستقل
- ۵- پس از ایجاد رابطه، از فیلد مشخص شده ی یک جدول به فیلد متناظر در جدول دیگر، با چه انتخابی نشانه های ∞ و 1 در خط ارتباطی بین دو جدول قرار می گیرد؟
الف) Create New Join Type ب) One To Many ج) Drag and Drop د) Enforce Referential Integrity
- ۶- حداکثر طول نام فیلد کراکتر می باشد.

۲۵۶(د)

۲۵۵ (ج)

۶۴

(ب)

۶۳ (الف)

۷-در پنجره طراحی جدول از قسمت Description :

(الف) جهت دادن توضیحات استفاده می شود

(ب) برای تغییر ویژگی های فیلدها استفاده می شود

(ج) برای تغییر نوع فیلدها استفاده می شود

(د) هر سه مورد

۸-در نوع AutoNumber :

(الف) عدد ها می تواند بصورت سریال توسط خود Access تغییر کند.

(ب) عدد ها می تواند بصورت Random تغییر کند

(د) الف و ب

(ج) عدد ها می تواند بصورت سریال توسط کاربر تغییر کند

۹-اگر در نوع Hyperlink عبارت zahedi نوشته شود بخش آدرس آن کدام است؟

(الف) http://zahedi.com (ب) http://zahedi (ج) http://www.zahedi (د) خالی می باشد

۱۰-قالب شکل دریافت اطلاعات توسط گزینه مقدار دهی می گردد.

(الف) Format (ب) Input Mask (ج) Caption (د) Validation Rule

۱۱-کدام شی از هر دو روش Import و Link منتقل می شود؟

(الف) Forms (ب) Tables (ج) Tables – Forms – Queries (د) همه اشیا

۱۲-مشخصه Allow Zero Length در چه نوع داده ای ، در پانل سایر مشخصات فیلد، وجود ندارد؟

(الف) Memo (ب) Number (ج) Text (د) Hyperlink

۱۳-کدام نوع داده ویژگی Indexed ندارد؟

(الف) OLE Object (ب) AutoNumber (ج) Hyperlink (د) هر سه مورد

۱۴-کدام گزینه شرط لازم برای ایجاد یکپارچگی در بانک نمی باشد.

(الف) فیلد برقرار کننده ارتباط در جدول Master کلید اصلی یا منحصر به فرد باشد. (ب) نام فیلد ها همانم باشد.

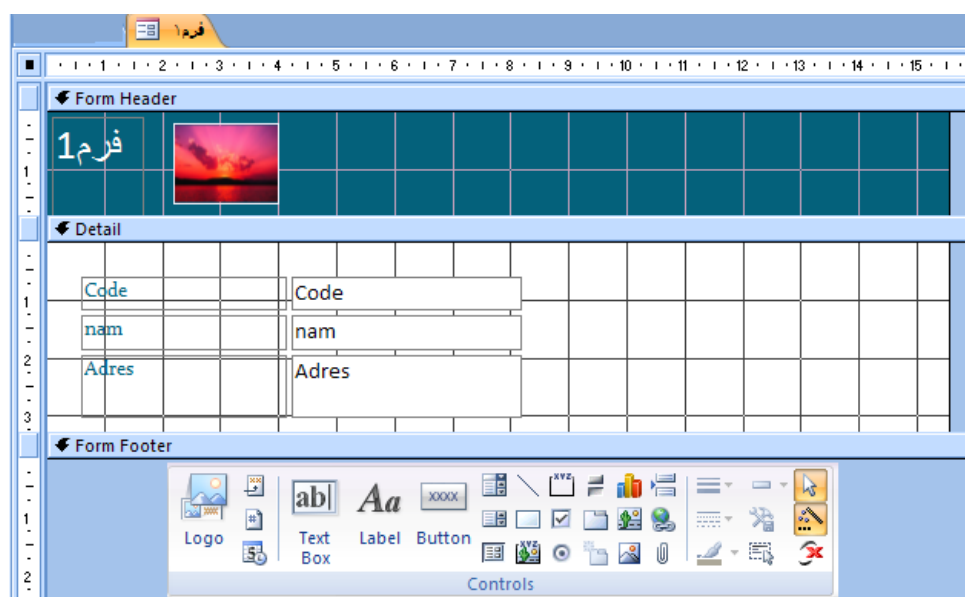
(ج) فیلدهای برقرار کننده ارتباط باید نوعشان یکسان باشد (د) هر دو جدول ارتباطی باید در یک بانک باشند

فصل چهار: ایجاد و کار با فرم ها

فرم واسطی است بین کاربر و پایگاه داده. با ایجاد فرم، کاربر، داده ها را آسان تر وارد می کند و امکان اشتباه نیز کاهش می یابد.

دو نوع کنترل را می توان بر روی فرم قرار داد:

- مقید (Bound) : این کنترل ها به منبع داده ها متصل می شوند و داده ها را نمایش می دهند و می توان به کمک آنها داده ها را حذف، ویرایش یا اضافه کرد.
- نامقید: به رکوردها متصل نیستند و محتوای آنها با جابجایی از رکوردی به رکورد دیگر تغییر نمی کند.



کنترل هایی که می توان بر روی فرم قرار داد

کنترل هایی که می توان بر روی فرم قرار داد را در جدول زیر مشاهده می کنید:

کنترل	نوع	مفهوم
Label	Unbound	توضیحی درخصوص متن هم‌جوارش ارائه می‌کند.
Text Box	Bound	داده‌ها را از منبع رکورد (Record Source) نمایش می‌دهد، می‌توان آن را ویرایش نمود و یا داده جدیدی را وارد کرد.
List Box	Bound	لیست ورودی‌های ممکن را نمایش می‌دهد.
Combo Box	Bound	لیست ورودی‌ها را نشان می‌دهد، همچنین محل متنی برای ورود متن داده به وسیله صفحه کلید نیز فراهم می‌کند. ترکیبی است از List box و Text box.
Tab Control	Unbound	جنبه سه بُعدی به فرم می‌افزاید.
Check Box	Bound	انتخاب بله/خیر را برای یک فیلد فراهم می‌کند. اگر علامت <input checked="" type="checkbox"/> داشته باشد، بله است.
Toggle Button	Bound	انتخاب بله/خیر را برای یک فیلد فراهم می‌کند. اگر فشرده شده باشد، بله است.
Option Button	Bound	انتخاب را برای یک فیلد فراهم می‌کند.
Option Group	Bound	انتخاب‌های یک فیلد را دسته‌بندی می‌کند و نمایش می‌دهد.
Bound Object Frame	Bound	داده OLE مثل تصاویر را نمایش می‌دهد.
UnboundObject Frame	Unbound	نمایش تصویر و یا یک فیلم کوتاه که به رکوردی متصل نباشد.
Line and Rectangle	Unbound	با آن می‌توان خطوط و مربع یا مستطیل‌ها را در فرم رسم کرد.
Command Button	Unbound	ساده‌ترین راه اجرای یک فرمان یا یک ماکرو است. با کلیک روی آن برنامه نوشته شده اجرا می‌شود.

برای ایجاد فرم دو روش وجود دارد:

۱- Form Wizard :

۲- Design View :

Form Wizard

در زبانه ی Create بر روی more Forms کلیک کنید و گزینه ی Form wizard را انتخاب کنید. ابتدا نام جدول یا Query مورد نظر را به همراه فیلدها انتخاب کنید. سپس نوع نمایش رکوردها در فرم را به صورت زیر تعیین کنید:

Columnar : هر رکورد با برچسب ها و فیلدهای فرم نمایش داده می شود. (شبه فرم معمولی)

Tabular : چندین رکورد در صفحه لیست می شود.

DataSheet : رکوردها به صورت نمای DataSheet جدول نمایش داده می شوند.

Design View :

در این حالت باید با استفاده از ابزارهای طراحی و کنترل ها فرم را طراحی کرد و در صورت نیاز برنامه نویسی نیز لازم می شود. در این حالت می توانید مشخصه های هر شی را تغییر دهید.

زمانی که یک شی را بر روی فرم قرار می دهید آن شی دارای مربع های بزرگی است که از آن برای جابجا کردن شی استفاده می شود. در زبانه ی Arrange گزینه Tab Order ترتیب جابجایی روی کنترل ها به وسیله کلید TAB را در نمای ورود اطلاعات مشخص می کند. همچنین انتخاب گزینه ی Snap To Grid باعث می شود شی های روی فرم در هنگام جابجایی با گوشه های شبکه ی نقطه چین تنظیم شوند. ظاهر فرم از جمله BackColor آن را نیز می توان در پنجره مشخصه ها تغییر داد. هر فرم دارای سربرگ و پانویشت است که فقط در زمان چاپ فرم ظاهر می شوند و می توان در آن شماره صفحه یا تاریخ و ساعت را درج کرد. در نمای Design می توان با کلیک راست سربرگ و پانویشت (Page Header/Footer) را پنهان کرد.

افزودن رکورد در فرم:

اگر بر روی آخرین رکورد باشید و کلید Tab را فشار دهید یک رکورد خالی ایجاد می شود و می توانید داده ها را در فیلدها وارد کنید. دکمه ی new Record در پایین فرم نیز این عمل را انجام می دهد.

ایجاد فرم جزییات در فرم اصلی (Sub Form):

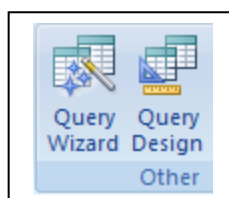
هر گاه دو جدول با هم رابطه داشته باشند می توانیم فرمی ایجاد کنیم که دارای یک زیرفرم (جدولی که با آن رابطه دارد) باشد.

Form Wizard را انتخاب کنید و سپس جدول اول را انتخاب و فیلدهای آن را انتخاب می کنیم و دوباره جدول دوم را انتخاب کرده و فیلدهای آن را نیز انتخاب می کنیم. در مرحله بعدی باید جدول اصلی را انتخاب کنید و در نهایت نام هر دو فرم را انتخاب کنید.

Nasher	
Code	128
nam	خراسان
Adres	مشهد
Book	
Book Subform	

ID	nam_book	Price
1111	فيزيك	2650
1348	فارسي	4750
*		

Record: 1 of 2 No Filter Search



فصل ۵: ایجاد و کار با پرس و جوها (Query):

در اکسس دونه پرس و جو وجود دارد : پرس و جوهایی که برای یافتن زیرمجموعه ای از رکوردها دارای شرط هستند (Select Query) و پرس و جوهایی که برای انجام عملیات بر روی داده ها (حذف و درج و ویرایش) استفاده می شوند (Action Query)

❖ ایجاد پرس و جو به وسیله Simple Query Wizard:

در زبانه Create بر روی گزینه Query Wizard کلیک کنید و قسمت Simple Query Wizard را انتخاب کنید. در این صورت می توانید فقط یک جدول را انتخاب و تعدادی از فیلدهای آن را جهت نمایش برگزینید. در واقع هیچگونه شرطی برای محدود کردن رکوردها ندارد.

❖ ایجاد پرس و جو به وسیله Design View :

در زبانه Create بر روی گزینه Query Design کلیک کنید و سپس جدول (ها) ی که می خواهید داده ها را از آن استخراج کنید را انتخاب کنید. (جدول های مجاور را با نگه داشتن کلید Shift و جدول های غیر مجاور را با نگه داشتن کلید ctrl) (می توانید بر روی هر جدول جداگانه دابل کلیک کنید) سپس Close را بزنید.

برای افزودن جدول جدید از Show Table استفاده کنید.

اکنون باید فیلدهای مورد نیاز و شرط ها را تنظیم کنیم. برای انتخاب فیلدها از راه های زیر استفاده کنید:

- ۱- دوبار کلیک روی نام فیلد در جدول
- ۲- درگ کردن فیلد از نیمه بالایی به نیمه پایینی
- ۳- استفاده از Shift یا ctrl
- ۴- دابل کلیک روی علامت * جدول برای انتخاب همه ی فیلدها

۵- استفاده از لیست بازشوی Field

Field:	Code	Family	Avrg
Table:	Student	Student	Student
Sort:	Ascending		
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:			>14
or:			

نکته) اگر فیلدی انتخاب شود اما قسمت Show علامت دار نباشد در اجرای Query دیده نمی شود. نکته) برای اجرای هر Query می توان از علامت زیر استفاده کرد:



نکته) در قسمت Criteria می توان شرط خاصی را نوشت. مثلا >14

نتیجه اجرای یک Query ترتیب خاصی ندارد اگر بخواهیم نتیجه را بر اساس یک فیلد مرتب کنیم از قسمت Sort استفاده می کنیم و یکی از دو گزینه Ascending (صعودی) یا Descending (نزولی) را انتخاب می کنیم.

برای مرتب سازی با بیش از یک ستون ابتدا ستون ها را به ترتیب از چپ به راست قرار می دهیم. همیشه روش مرتب سازی به ترتیب قرار گرفتن فیلدها، از سمت چپ به راست است. همانطور که گفته شد در قسمت criteria می توان معیار خاصی را برای بازیابی رکوردها در نظر گرفت و جدول زیر تعدادی از عملگرهای شرطی را مشخص می کند:

عملگر	مفهوم	مثال
=	مساوی	'یغمایی' =
<	کوچک تر از	< 20
>	بزرگ تر از	> 20
<=	کوچک تر یا مساوی	<= 20
>=	بزرگ تر یا مساوی	>= 20
<>	نامساوی	<> 20
And	و (شرطها باید درست باشند)	'هدایتی' and 'یغمایی'
Or	یا (حداقل یکی از شرطها باید درست باشد)	'هدایتی' or 'یغمایی'
Like	مانند	Like 'محمد*'
Between	بین [دو مقدار]	Between 5 and 20
In	در (مانند Or)	In ('هدایتی' ; 'یغمایی')

همچنین می توان از توابع مانند توابع مربوط به تاریخ نیز در شرطها استفاده کرد مثل:

عبارت	مفهوم	مثال																						
Date ()	تاریخ جاری سیستم به میلادی	\diamond Date() مقدار فیلد مثلاً ثبت نام برابر تاریخ امروز نباشد.																						
Day (Date)	روز	Day(RegDate) >=15 تاریخ ثبت نام از نیمه ماه گذشته باشد.																						
Month(Date)	ماه	\geq Month (Date()) - 2 مقدار فیلد مثلاً ثبت نام از دو ماه قبل به این طرف باشد.																						
Year(Date)	سال	Year(RegDate)=1385 سال ثبت نام 1385 باشد.																						
Weekday(Date)	روز هفته	WeekDay(RegDate)=1 روز ثبت نام، شنبه باشد.																						
Between Date And Date	محدوده ای از تاریخ	Between#1/1/98#and #12/31/98# تاریخ ثبت نام بین این دو باشد.																						
DatePart(Interval,Date)	قسمت معینی از تاریخ مقادیر Interval عبارت است از :	DatePart("m" و RegDate)= 5 ماه ثبت نام برابر ماه میلادی (حدود اردیبهشت ماه) باشد.																						
<table><tr><th>مقدار</th><th>توضیحات</th></tr><tr><td>yyyy</td><td>سال</td></tr><tr><td>q</td><td>فصل</td></tr><tr><td>m</td><td>ماه</td></tr><tr><td>y</td><td>تعداد روزهای گذشته</td></tr><tr><td>d</td><td>روز</td></tr><tr><td>w</td><td>روز هفته</td></tr><tr><td>ww</td><td>هفته</td></tr><tr><td>h</td><td>ساعت</td></tr><tr><td>n</td><td>دقیقه</td></tr><tr><td>s</td><td>ثانیه</td></tr></table>		مقدار	توضیحات	yyyy	سال	q	فصل	m	ماه	y	تعداد روزهای گذشته	d	روز	w	روز هفته	ww	هفته	h	ساعت	n	دقیقه	s	ثانیه	
مقدار	توضیحات																							
yyyy	سال																							
q	فصل																							
m	ماه																							
y	تعداد روزهای گذشته																							
d	روز																							
w	روز هفته																							
ww	هفته																							
h	ساعت																							
n	دقیقه																							
s	ثانیه																							

تمرین) لیست دانش آموزانی را بدست آورید که نام آنها با حرف a شروع می شود.

تمرین) لیست دانش آموزانی را بدست آورید که معدل آنها بین ۱۴ تا ۱۷ باشد.

نکته) هنگامی که یک Query را طراحی می کنید می توانید کد SQL آن را از قسمت SQL view مشاهده کنید.

فیلدهای محاسباتی:

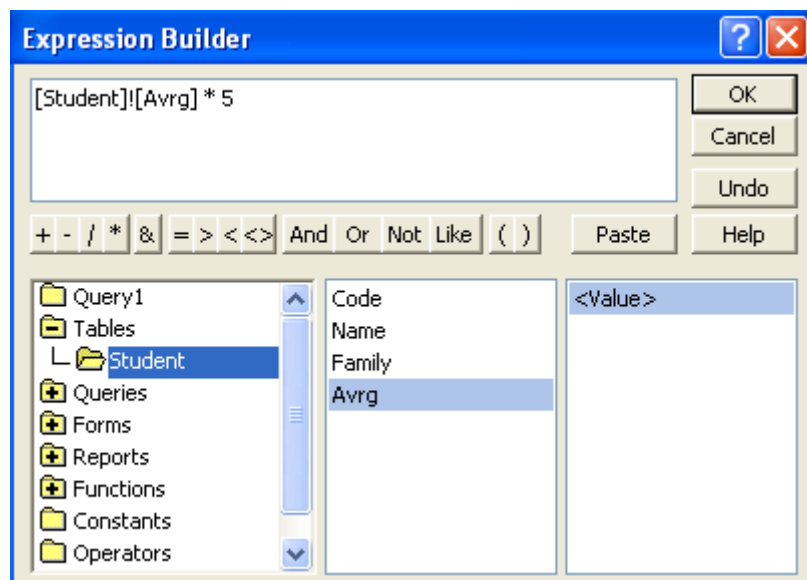
در پرس و جوها می توان نتیجه ی یک عبارت محاسباتی را در یک ستون مشاهده کرد. مثلاً اگر تعداد کالا را در یک فیلد داشته باشیم و قیمت هر کالا را نیز داشته باشیم می توانیم با ضرب این دو فیلد مبلغ را بدست آوریم.

فرض کنید می خواهیم معدل هر دانش آموز را در عدد ۵ ضرب کنیم و نمایش دهیم در قسمت Field عبارت

M: [student].[avrg]*5

را می نویسیم و آن را اجرا می کنیم. (M نام فیلد محاسباتی است که انتخاب کرده ایم)

همچنین می توانید در زبانه Design از گزینه Builder نیز برای ایجاد یک فیلد محاسباتی استفاده کنید.



فیلدهای محاسباتی تجمعی : Aggregate

برای انجام بعضی محاسباتی از این توابع استفاده می کنیم مثلاً می خواهیم مقادیر یک ستون را جمع کنیم از تابع Sum استفاده می کنیم. این

توابع عبارتند از: Sum - AVG - Max - Min - Count

معمولاً این توابع به همراه Group by استفاده می شوند.

مثال) جمع و ماکزیمم معدل دانش آموزان و تعداد دانش آموزان را نمایش دهید.

Field:	Expr1: Sum([Student]![Avrg])	Expr2: Max([Student]![Avrg])	Expr3: Count([Student]![Code])
Table:			
Sort:			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

نکته) در هنگام استفاده از توابع تجمعی می توان داده ها را دسته بندی (گروه بندی) کرد و سپس یک تابع تجمعی را بر روی هر گروه جداگانه اعمال کرد. این عمل به کمک Group By انجام می شود. مثلاً می توان دانش آموزان را بر اساس رشته تحصیلی گروه بندی کرد (رشته کامپیوتر یک گروه می شود رشته حسابداری یک گروه دیگر می شود و...) سپس تابع Count را برای شمارش رکوردهای هر گروه بکار برد. از آیکن روبرو برای گروه بندی استفاده کنید و با انتخاب آن می توانید در قسمت Total گزینه های Group By و توابع تجمعی را انتخاب کنید.



نکته) اگر از Group By استفاده می کنید نمی توانید از فیلدهای دیگری بجز فیلد دسته بندی شده و توابع تجمعی در پرس و جو استفاده کنید.

تمرین * جدول ذیل را در اکسس ایجاد کنید و سپس داده های آن را وارد کنید و پرس و جویهای زیر را ایجاد کنید.

BOOK					
Codebook	n_book	YR	Price	Tedad	nasher
123	فارسی	1389	1520	3	سمت
128	اخلاق	1390	2430	2	سمت
531	VB	1389	3410	2	نص
674	سخت افزار	1390	2450	3	ناقوس
317	فتوشاپ	1390	4950	2	نص
432	اکسل	1389	2800	5	نص
479	تاریخ	1388	1400	4	سمت
978	فارسی	1390	1700	2	خراسان
369	شبکه	1390	5000	3	ناقوس
555	جغرافیا	1388	3200	4	خراسان

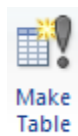
Field:	n_book	YR	Price
Table:	BOOK	BOOK	BOOK
Sort:		1	Descending
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:		1389	
or:		1390	

پرس و جویهای عملیاتی: Action Query

این پرس و جویها برای تغییر داده ها از جمله درج ، حذف و ویرایش رکوردها استفاده می شوند.

♣ پرس و جوی جدول ساز:

هنگامی که یک پرس و جو Select را ایجاد می کنیم حاصل اجرای آن ذخیره نمی شود. می توانیم حاصل اجرای آنها را در یک جدول (با همان فیلدها و نوعها) بریزیم.



ابتدا به کمک Query Design پرس و جوی خود را طراحی می کنیم سپس از زبانه Design گزینه Make Table را بزنید تا کادر روبرو باز شود و نام جدول جدید را وارد کنید.



علامت کنار پرس و جو نشان دهنده ی این است که یک پرس و جوی عملیاتی است. از این نوع پرس و جو می توان برای پشتیبان گیری از داده ها استفاده کرد.

تمرین * در تمرین * نام و کد کتاب هایی که ناشر آنها "خراسان" است را در جدول جدیدی به نام T بریزید.

♣ پرس و جوی به هنگام سازی داده ها:

در این پرس و جویهای عملیاتی می خواهیم مقادیر فیلدهای رکوردها را تغییر دهیم. ابتدا در به کمک Query Design پرس و جوی Select خود را طراحی می کنیم. سپس بر روی گزینه ی Update از زبانه ی Design کلیک کنید و آنگاه در قسمت Update To عبارت مورد نظر برای ویرایش فیلد خود را بنویسید.

(مثال) در تمرین * می خواهیم تعداد کتابهایی که سال چاپ آنها ۹۰ بوده است را ۱۰ واحد افزایش دهید به صورت زیر عمل می کنیم.

Field:	Tedad	YR
Table:	BOOK	BOOK
Update To:	[Book].[tedad]+10	
Criteria:		1390
or:		

در قسمت Update To عبارت محاسباتی را می توان نوشت. دقت کنید که نام هر فیلد را به همراه جدول آن در [] قرار دهید.

تمرین * در تمرین * کتابهایی که مربوط به ناشر ناقوس هستند را ۱۰ درصد کم کنید.

♠ ایجاد پرس و جوی حذف رکوردها:

به کمک این پرس و جوی عملیاتی می توان رکوردهای خاصی را حذف کرد. (می توان بدون هیچ گونه شرطی، همه رکوردها را حذف کرد) رکوردهایی که حذف می شوند قابل برگشت نیستند.

نکته) همه ی پرس و جوهایی که علامت ! کنار آنها وجود دارد در هنگام اجرا از کاربر تاییدیه دریافت می کنند. ابتدا به کمک Query Design پرس و جوی Select خود را طراحی می کنیم. سپس بر روی گزینه ی Delete از زبانه ی Design کلیک کنید. اکنون اگر پرس و جو را اجرا کنید رکوردهایی که شرط را داشته باشند حذف می شوند.

♠ ایجاد پرس و جوی CrossTab:

با این نوع پرس و جو می توانیم اطلاعات یک یا چند جدول را در قالب ردیف و ستون خلاصه کنیم. در واقع پرس و جوی Cross Tab یک نوع پرس و جوی Select است با این تفاوت که اطلاعات را خلاصه تر می کند.

برای ایجاد این نوع پرس و جو از Query Wizard ، گزینه ی CrossTab Query Wizard را انتخاب کنید و سپس یک جدول را انتخاب کنید و یک فیلد را برای عنوان سطر (Row Heading) و فیلد دیگری را برای عنوان ستون (Column Heading) انتخاب کنید و یک تابع را به عنوان داده های محل تقاطع سطرها و ستون ها انتخاب کنید.

در تمرین * در شکل ذیل ابتدا سال چاپ برای عنوان سطرها و ناشر برای عنوان ستون ها و جمع قیمت برای تابع آن در نظر گرفته شده است.

BOOK_Crosstab					
YR	Total Of Price	خراسان	سمت	ناقوس	نص
1388	4600	3200	1400		
1389	7730		1520		6210
1390	16530	1700	2430	7450	4950

زبان پرس وجوی ساخت یافته ی SQL :

هنگامی که به کمک Query Design یک پرس و جو ایجاد می کنید می توانید در نمای SQL View کد آن را مشاهده کنید.

زبان SQL تمام دستورات پرس و جو از جمله Select , Delete , Update ... را دارد. دستورات این زبان به دو دسته تقسیم می شوند ۱- DDL زبان تعریف داده ها (مثل تعریف ساختار پایگاه داده) ۲- DML زبان دستکاری داده ها

دستور SELECT :

مهمترین دستور در SQL است و برای بازیابی رکوردها استفاده می شود.

فرض کنید دو جدول زیر را داریم و مثال ها را بر اساس این جداول توضیح خواهیم داد.

BOOK					
Codebook	n_book	YR	Price	Tedad	nasher
123	فارسی	1389	1520	3	سمت
128	اخلاق	1390	2430	2	سمت
531	VB	1389	3410	2	نص
674	سخت افزار	1390	2450	3	ناقوس
317	فتوشاپ	1390	4950	2	نص
432	اکسل	1389	2800	5	نص
479	تاریخ	1388	1400	4	سمت
978	فارسی	1390	1700	2	خراسان
369	شبکه	1390	5000	3	ناقوس
555	جغرافیا	1388	3200	4	خراسان

جدول کتاب ها

NSH		
nasher	telephone	city
سمت	444444	تهران
خراسان	333333	مشهد
نص	777777	کرج
ناقوس	123456	تهران
پیک	545454	قم

جدول ناشران

شکل کلی دستور select به صورت روبرو است :

مثال (۱) اطلاعات همه کتابها را مشاهده کنید.

Select * From Book

"*" در جلوی Select به معنای همه فیلدها است.

```
Select [Distinct][*],[fields],[expression]
From tables
Where شرط
Group by فیلد
Having شرط
Order By فیلدها [DESC ASC]
```

مثال (۲) نام کتاب ها را مشاهده کنید.

Select n_book from Book

اگر دستور فوق را اجرا کنید مشاهده می کنید که "فارسی" دو بار دیده می شود.

برای حذف رکورد های تکراری در پرس و جو عبارت Distinct را استفاده می کنیم به صورت زیر:

Select **Distinct** n_book from Book

مثال (۳) نام کتاب هایی را بدست آورید که سال چاپ آنها ۱۳۹۰ باشد.

Select n_book from BOOK where YR=1390

ابتدا قسمت Where اجرا می شود و باعث می شود بعضی از رکوردها از جواب خارج شوند سپس فیلد n_book از رکوردهای باقی مانده انتخاب می شود.

مثال (۴) نام کتاب هایی را بدست آورید که انتشارات آنها در شهر "تهران" باشد.

توجه داشته باشید که برای پاسخ گویی به این سؤال هر دوجداول Book و NSH نیاز است. در واقع باید این دو جدول را با هم ترکیب (Join) کنیم. برای اینکار یکی از روشها به صورت زیر است:

```
Select n_book
From BOOK , NSH
Where BOOK.nasher=NSH.nasher
And NSH.City='تهران'
```

در دستور روبرو در قسمت From نام دو جدول آمده است و به کمک شرط

BOOK.nasher=NSH.nasher

این دو جدول با هم ترکیب می شوند و رکوردهایی هایی که شهر آنها تهران باشد انتخاب می شوند.

مثال (۵) نام و کد هر کتاب را به همراه مبلغ آن (قیمت * تعداد) نمایش دهید.

```
Select n_book , codebook , price * tedad AS M
From BOOK
```

دردستور روبرو یک عبارت محاسباتی جلوی Select نوشته شده است

Price * tedad و برای این ستون نام M در نظر گرفته شده است. اگر

نام آن را تعیین نکنید پیش فرض Expr1001 در نظر میگیرد.

مثال (۶) کد و نام و تعداد کتابهای چاپ شده در سال ۱۳۸۹ را بازایی کرده و در جدول جدیدی درج کنید.

```
SELECT codebook, n_book, tedad INTO Temp
FROM BOOK
WHERE YR=1389
```

می توانیم از عبارت INTO در جلوی select استفاده کنیم.

می توانیم از این قابلیت برای پشتیبان گیری از جدول ها هم استفاده کنیم.

Select * INTO backup From BOOK

همچنین می توانیم بعد از عبارت INTO به صورت زیر جدولی در پایگاه داده دیگر را معین کنیم:

Select * INTO temp IN 'c:\bank.accdb' FROM BOOK

نکته) هنگامی که بوسیله Select داده ها را بازایی می کنید رکوردها ترتیب خاصی ندارند می توانیم به کمک Order By نتیجه ی پرس و جو را مرتب شده نمایش داد.

مثال (۷) نام و سال و قیمت کتاب ها را به ترتیب صعودی سال نمایش دهید.

```
SELECT n_book , YR, price
FROM BOOK
Order By YR ASC
```

ASC : صعودی (کوچک به بزرگ) پیش فرض است

DESC : نزولی (بزرگ به کوچک)

می توانیم مرتب سازی را بر اساس چندین فیلد انجام دهیم. مثال:

Select n_book , YR , Price From BOOK order by YR , Price DESC

ابتدا داده ها بر اساس سال چاپ کتاب مرتب می شوند(صعودی) سپس کتاب هایی که سال چاپ یکسانی دارند بر اساس قیمت مرتب نزولی می شوند.

Group By

از این قسمت برای گروه بندی داده های جدول استفاده می کنیم. فرض کنید می خواهید جمع کتاب های هر ناشر را جداگانه محاسبه کنید. برای اینکار شما باید ابتدا هر ناشر را در یک دسته جداگانه قرار دهید و سپس فیلد Tedad هر دسته را جمع کنید. به صورت زیر (البته این عمل ذهنی انجام می شود)

Codebook	n_book	YR	Price	Tedad	nasher
123	فارسی	1389	1520	3	سمت
128	اخلاق	1390	2430	2	سمت
479	تاریخ	1388	1400	4	سمت
317	فتوشاپ	1390	4950	2	نص
432	اکسل	1389	2800	5	نص
531	VB	1389	3410	2	نص
674	سخت افزار	1390	2450	3	ناقوس
369	شبکه	1390	5000	3	ناقوس
978	فارسی	1390	1700	2	خراسان
555	جغرافیا	1388	3200	4	خراسان

همانطور که در شکل روبرو هم مشاهده می کنید داده ها بر اساس فیلد nasher گروه بندی شده اند. بعد از گروه بندی اکنون فیلد Tedad هر گروه، جداگانه جمع می شود.

nasher	Expr1001
سمت	9
نص	9
ناقوس	6
خراسان	6

```
Select Nasher,Sum(Tedad)
From BOOK
Group By Nasher
```

دستور آن به صورت روبرو است:

```
Select YR , Count(*)
From Book
Where Price >2000
Group By YR
```

مثال ۸) خروجی دستور روبرو را بدست آورید؟

```
Select Nasher, Max(Price)
From Book
Where YR<> 1390
Group By Nasher
```

تمرین) خروجی دستور روبرو را بدست آورید؟

نکته) هنگام استفاده از Group By فقط فیلدهایی که در Group By وجود دارند را باید جلوی Select بنویسیم به همراه توابع تجمعی.

: Having

اگر از Group By استفاده می کنید می توانید برای حذف گروه های خاصی از جواب پرس و جو از Having استفاده کنید. در واقع Having به همراه Group By می آید و شرطی را روی گروه ها بررسی می کند هر گروهی که آن شرط را نداشته باشد از مجموعه جواب حذف می شوند. توجه کنید که Where رکورد ها را بررسی می کند نه گروه ها را.

در دستور Select همیشه ابتدا قسمت Where انجام می شود و رکوردها را محدود می کند در مرحله بعد Group By انجام می شود و داده ها دسته بندی می شوند سپس قسمت Having اجرا می شود و بعضی از گروه ها حذف می شوند در نهایت فیلدهای جلوی Select استخراج می شوند و براساس Order By مرتب می شوند.

مثال ۹) خروجی دستور روبرو را بدست می آوریم:

```
Select Nasher, sum(Price) AS W
From Book
Where YR<>1390
Group By Nasher
Having count(*)>1
```

nasher	W
سمت	2920
نص	6210

نکته) شرط Where نمی تواند عبارت محاسباتی باشد.

نکته) Where برای محدود کردن رکوردها است و می تواند ۴۰ شرط مختلف باشد که بین آنها and یا Or باشد.

: Delete دستور

```
Delete
From Book
Where YR=1388
```

می توانیم با این دستور رکوردها را با معیار خاصی حذف کنیم.

مثال ۱۰) کتابهایی که سال چاپ آنها ۱۳۸۸ است را از جدول book حذف کنید؟

دستور INSERT :

با این دستور می توان یک یا چند رکورد را به یک جدول اضافه کرد. این دستور به دوشکل استفاده می شود: ۱- درج یک رکورد به جدول
Single Append ۲- درج چندین رکورد (حاصل یک دستور select) در یک جدول Multiple Append

مثال ۱۱) یک کتاب جدید با مشخصات (علوی - ۲ - ۳۳۵۰ - ۱۳۹۱ - فیزیک - ۷۶۹) در جدول book درج کنید.

```
Insert INTO BOOK(codebook, n_book , price , YR , tedad , nasher)
Values ( 769 , 'فیزیک' , 3350 , 1391 , 2 , 'علوی')
```

مثال ۱۲) نام و کد و قیمت کتابهای چاپ ۱۳۹۰ را در جدول temp بریزید.

```
Insert INTO Temp (Code , Nam , Price)
Select Codebook, n_Book , Price
From BOOK
Where YR=1390
```

در مثال فوق ابتدا Select اجرا شده سپس حاصل آن در جدولی به نام Temp ریخته می شود.

آیا دستور فوق معادل دیگری هم دارد؟

دستور Update :

برای ویرایش رکوردها استفاده می شود.

مثال ۱۳) قیمت کتابهایی که سال ۱۳۹۰ چاپ شده اند را ۱۰۰ واحد افزایش دهید؟

تمرین) کتابهای قیمت آنها بیشتر از ۲۰۰۰ واحد است را تعداد آنها را یک واحد کم کنید.

عملگر UNION (اجتماع) :

به کمک این عملگر می توانیم نتیجه ی دو Select (یا دو جدول) را که همه فیلدهای آنها با هم یکسان هستند (از نظر تعداد و نوع فیلدها) با هم ترکیب کرد. مثلا اگر دو جدول به صورت زیر داشته باشیم اجتماع آنها به این صورت خواهد بود:

Code	name	avrg
100	علی	۱۷
101	محمد	۱۳
102	امین	۱۸
103	رضا	۱۴

جدول R1

Code	name	avrg
102	امین	۱۸
107	محسن	۱۳
104	علی	۱۶
101	محمد	۱۳
111	حامد	۱۱

جدول R2

Code	name	avrg
102	امین	۱۸
107	محسن	۱۳
104	علی	۱۶
101	محمد	۱۳
111	حامد	۱۱
100	علی	۱۷
103	رضا	۱۴

اجتماع دو جدول

نکته) اگر دو جدولی که با هم Union می شوند از نظر تعداد فیلد و نوع فیلد یکسان نباشد خطا رخ می دهد.

مثال ۱۴) نام ناشرانی که در سال ۱۳۸۸ کتاب چاپ کرده اند یا در شهر "تهران" هستند را بدست آورید؟

در Select اول نام ناشرانی بدست می آید که سال ۱۳۸۸ کتاب چاپ کرده اند

و در Select دوم نام ناشرانی بدست می آید که در شهر تهران هستند

هر دو Select فقط یک ستون نام ناشر دارند پس با هم سازگارند و می توانیم آنها را UNION کنیم.

```
Select Nasher
From BOOK
Where YR=1388
UNION
Select Nasher
From NSH
Where City='تهران'
```

تحقیق) آیا این مثال را می توان با OR حل کرد؟؟

نکته) اگر نام دو فیلدهایی که می خواهند با هم Union شوند متفاوت باشد باید با نام گذاری مجازی (Alias) نام آنها را یکسان کنیم.

دستور JOIN:

هنگامی که دو جدول دارای حداقل یک فیلد مشترک باشند (از نظر نوع یکسان و هم معنا) می توانیم آنها را با هم پیوند (Join) کنیم. مثال:

Code	name
100	علی
101	محمد
102	امین
103	رضا

جدول R1

Code	dars	Grade
100	فیزیک	۱۴
102	ریاضی	۱۵
100	شیمی	۱۹
101	ادبیات	۱۷
104	فیزیک	۱۱
102	عربی	۱۳
100	عربی	۱۷
102	فیزیک	۱۵

جدول R2

R1.Code	name	R2.Code	Dars	Grade
100	علی	100	فیزیک	۱۴
100	علی	100	شیمی	۱۹
100	علی	100	عربی	۱۷
101	محمد	101	ادبیات	۱۷
102	امین	102	ریاضی	۱۵
102	امین	102	عربی	۱۳
102	امین	102	فیزیک	۱۵

در مثال فوق دو جدول R1 و R2 بر اساس فیلد کد دانش آموز با هم پیوند

برای پیوند می توانیم نام دو جدول را جلوی From نوشته سپس شرط تساوی دو فیلد مشترک را در قسمت Where قرار دهیم. به صورت زیر:

```
Select *
From R1, R2
Where R1.Code = R2.Code
```

سؤال: چرا اطلاعات دانش آموز با کد ۱۰۳ در حاصل پیوند وجود ندارد؟

دو نوع Join دیگر وجود دارد: ۱- Inner Join ۲- Outer Join

Inner Join:

پیوند دو جدول به صورتی که اطلاعات متناظر در هر دو جدول نمایش داده شود. اگر اطلاعاتی در یک جدول باشد و در دیگری نباشد در نتیجه پرس و جو نمایش داده نمی شود. مانند مثال فوق:

مثال ۱۵) نام هر کتاب را به همراه نام ناشر آن و تلفن و شهر آن را بدست آورید؟

```
Select Book.n_book , NSH.Nasher , NSH. Telephone , NSH.City
From BOOK INNER JOIN NSH ON BOOK.nasher = NSH.nasher
```

شکل کلی این نوع پیوند به این صورت است:

شرط ON نام جدول ۲ INNER JOIN نام جدول ۱ From

تمرین) نام هر دانش آموز و نام درسی که انتخاب کرده است را نمایش دهید؟

Outer Join:

در صورتی که دو جدول را به روش Outer Join پیوند کنیم همه ی اطلاعات متناظر دو جدول در نتیجه پرس و جو مشاهده می شود حتی

اگر در دیگری وجود نداشته باشد. این پیوند دو نوع است: Left Outer Join , Right outer Join

در Left Join اگر در جدول سمت چپ رکوردی باشد که پیوند نشود در جواب مشاهده می شود و فیلدهای سمت راست آن با NULL مقداردهی می شود. (مثال)

Code	name
100	علی
101	محمد
102	امین
103	رضا

جدول R1

Code	dars	Grade
100	فیزیک	۱۴
102	ریاضی	۱۵
100	شیمی	۱۹
101	ادبیات	۱۷
104	فیزیک	۱۱
102	عربی	۱۳
100	عربی	۱۷
102	فیزیک	۱۵

جدول R2

R1.Code	name	R2.Code	Dars	Grade
100	علی	100	فیزیک	۱۴
100	علی	100	شیمی	۱۹
100	علی	100	عربی	۱۷
101	محمد	101	ادبیات	۱۷
102	امین	102	ریاضی	۱۵
102	امین	102	عربی	۱۳
102	امین	102	فیزیک	۱۵
103	رضا			

SELECT *
FROM BOOK LEFT JOIN NSH ON BOOK.nasher=NSH.nasher

در Right Join اگر در جدول سمت راست رکوردی باشد که پیوند نشود در جواب مشاهده می شود و فیلدهای سمت چپ آن با NULL مقداری می شود: مثال)

R1.Code	name	R2.Code	Dars	Grade
100	علي	100	فيزيك	۱۴
100	علي	100	شيمي	۱۹
100	علي	100	عربي	۱۷
101	محمد	101	ادبيات	۱۷
102	امين	102	رياضي	۱۵
102	امين	102	عربي	۱۳
102	امين	102	فيزيك	۱۵
		104	فيزيك	۱۱

مثال ۱۷) حاصل اجرای دستور زیر را مشاهده کنید.

SELECT *
FROM BOOK Right JOIN NSH ON BOOK.nasher=NSH.nasher

تست

۱- کدام کنترل(ها) در پنجره های مشخصات، ویژگی Control Source را ندارند؟

Command Button (ب)

Toggle Button – Option Button (الف)

Toggle Button – Command Button (د)

Toggle Button (ج)

۲- در چه صورت می توانیم فیلدی در جدول Master که P.K هست را حذف کنیم؟

(ب) حذف داده های جدول Master

(الف) حذف رابطه های این فیلد با دیگر جدول ها

(د) حذف انتخاب Enforce Referential Integrity

(ج) حذف P.K از این فیلد

۳- کدام شی (ها) می توانند از هر دو روش Import و Link از بانک اطلاعاتی دیگر در دسترس قرار گیرند؟

(د) Tables , Forms

(ج) همه ی شی ها

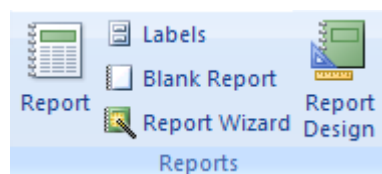
(ب) Tables

(الف) Queries

فصل ۶: ایجاد و کار با گزارش ها:

یک گزارش رکوردها را شبیه نمای Datasheet فرمها نشان می دهد و تفاوت آن این است در گزارش ها می توان اطلاعات دیگری از جمله شماره ی صفحه، خلاصه آماری، عناوین و ... را مشاهده کرد. همچنین می توان داده ها را گروه بندی کرد.

گزارش ها در سه نما قابل مشاهده هستند:



۱- Design : می توانید ظاهر گزارش را ایجاد و یا تغییر دهید

۲- Print Preview : فقط می توان داده ها را مشاهده کرد

۳- Layout Preview : قالب نمایش گزارش را مشاهده می کنیم.

نکته) گزارش می تواند از داده های جدول یا داده های نتیجه ی اجرای یک پرس وجو باشد.

ایجاد گزارش ساده به وسیله ی AutoReports

ابتدا جدول(Query) را انتخاب کنید سپس در زبانه ی Create بر روی گزینه Report کلیک کنید تا به سرعت در نمای DataSheet یک گزارش ایجاد شود. تفاوت این لیست با چاپ نمای Datasheet آن است که داده ها را در این نما قالب بندی می شوند. در واقع می توانید داده ها را قالب بندی کنید.

ایجاد گزارش به وسیله ی Report Wizard

از زبانه Create گزینه Report Wizard را انتخاب کنید. در این روش باید فیلدها را انتخاب کنید. (معمول ترین روش ساخت گزارش) در هنگام دنبال کردن Wizard برای Layout گزینه های زیر را می توانید انتخاب کنید:

- Columnar : گزارشی که تمام فیلدها را دربر می گیرد و شبیه AutoReport است و از فضای صفحه استفاده ی بهتری دارد.
- Tabular : گزارشی که رکوردها را در یک ردیف نشان می دهد.

ایجاد گزارش به وسیله Design View :

یک گزارش خالی ایجاد می کند و در این حالت گزارش را از ابتدا ایجاد می کنید.
البته اگر یک گزارش را به روشهای دیگر ایجاد کردید می توانید در این نما آن را تغییر دهید.
نکته) اگر می خواهید گزارشی ایجاد کنید که داده های آن مربوط به چند جدول است بهتر است ابتدا پرس و جوی آن را ایجاد کنید سپس از پرس و جوی ایجاد شده گزارش تهیه کنید.
نکته) در نمای Design می توانید با انتخاب یک شی مقید شده و از قسمت Property مشخصه ی Control Source فیلد آن را تغییر دهید یا اینکه یک عبارت محاسباتی را برای آن درج کنید.

تستها

۱- در پانل سایر مشخصات، مشخصه ی Decimal Places در کدام مواقع بی تاثیر است؟ در نوع داده ی Number در صورتی که format

- الف) مقدار General باشد ب) مقدار خالی و یا مقدار General باشد
ج) مقدار Text باشد د) مقدار خالی باشد
- ۲- سومین مرحله در طراحی بانک اطلاعاتی کدام مورد است؟
الف) تعیین هدف ب) رسم نمودار ER ج) مشخص نمودن جدول و فیلد د) رسم فرم های مورد نظر
- ۳- اگر در دستور Insert into نام فیلدها نوشته نشود
الف) خطا صادر می شود ب) اندازه مقادیر حتما برابر با اندازه فیلدهای جدول باشد
ج) تعداد و ترتیب مقادیر حتما برابر با تعداد فیلدهای جدول باشد د) ب و ج
- ۴- ترتیب قرار گیری دستورات در پرس و جوی تجمعی کدام اس؟
الف) 1.Group by 2.Having 3.Where ب) 1.Group By 2.Having 3.Group By
ج) 1.Group by 2.Where 3.Having د) 1.Where 2.Group By 3.Having
- ۵- عملگر IN همانند کدام عملگر استفاده می شود.
الف) AND ب) BETWEEN ج) OR د) ب و ج
- ۶- کدام بخش از فرم فقط در زمان چاپ ظاهر می شود؟
الف) Form Header ب) Detail ج) Form Footer د) الف و ج

فصل هفتم: نرمال سازی

هنگامی که طراحی بانک اطلاعاتی انجام می شود و جداول آن ایجاد می شود ممکن است برخی مشکلات در طراحی، باعث آنومالی شود.
پدیده آنومالی در سه مورد قابل بررسی است:
الف) انجام ناپذیری یکی از عملیات در بانک ب) بروز تبعات نامطلوب در پی انجام یک عملیات مبنایی
ج) فزون کاری برای انجام یک عملیات مبنایی
برای رفع این مشکلات باید جداول را نرمال سازی کنیم.
به جدول زیر دقت کنید مشکلات فوق را در آن بررسی نمایید:

Std_id	nam	family	avrg	Code_dars	Nam_dars	vahed	grade
77100	Ali	Hasani	18	444	فیزیک	3	13
77100	Ali	Hasani	18	333	فارسی	2	19
77100	Ali	Hasani	18	999	تاریخ	1	10
77105	Reza	Hamidi	15	444	فیزیک	3	17
77105	Reza	Hamidi	15	111	شیمی	2	10
77106	Amin	Razavi	17				
				222	ریاضی	2	

سؤال) اگر فامیلی یک دانش آموز را بخواهید در جدول فوق تغییر دهید چه مشکلی وجود دارد؟

سؤال) اگر دانش آموز با کد ۷۷۱۰۵ را حذف کنید چه مشکلی بوجود می آید؟

سؤال) کلید اصلی جدول فوق چیست؟ !!!

جدول فوق دارای آنومالی است که این آنومالی ها ناشی از اختلاط اطلاعات است که اگر این جدول نرمال سازی شود مشکلات آنومالی آن حل می شود.

قبل از نرمال سازی باید با مفاهیم زیر آشنا شوید:

ویژگی های یک رابطه:

- رابطه ها در بانک اطلاعاتی به صورت جدول پیاده سازی می شوند. هر رابطه باید سه ویژگی زیر را داشته باشد:
- ① صفات و سطرهای جدول منظم نیستند. یعنی صفات می توانند به هر ترتیبی تعریف شوند. (به سطرهای یک رابطه تاپل گفته می شود)
 - ② جدول سطر تکراری ندارد. (به دلیل وجود کلید اصلی این ویژگی امکان پذیر می شود)
 - ③ صفات باید تک مقداری باشند یعنی قابل تجزیه به قسمت های معنی دار نباشند. مثلاً فیلد آدرس یک فرد که از چند قسمت تشکیل می شود در محیط عملیاتی اداره ی پست تک مقداری نیست (قابل تجزیه است)
- سؤال) آیا فیلد آدرس دانش آموز در محیط عملیاتی مدرسه تک مقداری است؟؟
- سؤال) شماره دانش آموزی یک دانش آموز که به صورت ۹۱۱۲۳۴ است (دو رقم اول آن سال ورود به مدرسه است) تک مقداری است؟
- نکته) تجزیه پذیر بودن یک فیلد به محیط عملیاتی بستگی دارد.

وابستگی تابعی (Function Dependency) FD

تعریف: در رابطه R ، صفت Y با صفت X وابستگی تابعی دارد اگر به ازای هر مقدار X فقط یک مقدار Y وجود داشته باشد. $X \rightarrow Y$

Stdid	stname	Avrg	CodeDars	Nam_dars	unit	Grade
90100	ALI	15	123	برنامه سازی	2	11
90100	ALI	15	147	جغرافیا	2	15
90100	ALI	15	196	فیزیک	3	14
90152	Hamed	17	147	جغرافیا	2	11
90152	Hamed	17	123	برنامه سازی	2	19
90153	Reza	13	196	فیزیک	3	13
90171	ALI	16	138	عربی	1	14

در این تعریف به X دترمینان گفته می شود.

به جدول روبرو توجه کنید:

با داشتن فیلد شماره دانش آموزی فقط یک نام

استخراج می شود لذا

$Stdid \rightarrow Stname$

با داشتن فیلد کددرس فقط یک تعداد واحد بدست

می آید لذا $CodeDars \rightarrow Unit$

وابستگی های تابعی زیر را در جدول فوق بررسی کنید:

$Stdid \rightarrow Avrg$

$Stdid \rightarrow CodeDars$

$Stname \rightarrow Avrg$

$Stdid \rightarrow Grade$

$CodeDars \rightarrow nam_dars$

$CodeDars \rightarrow Grade$

$Nam_dars \rightarrow unit$

$(Stdid, stname) \rightarrow Avrg$

$(stdid, CodeDars) \rightarrow Grade$

$(CodeDars, nam_dars) \rightarrow unit$

A	B	C	D
a1	b1	c2	d4
a2	b3	c1	d1
a1	b2	c3	d1
a3	b1	C3	d4
a2	b4	c3	d2

تمرین) در جدول روبرو وابستگی های تابعی زیر را بررسی کنید:

$A \rightarrow B$ $B \rightarrow C$ $A \rightarrow C$ $B \rightarrow D$ $C \rightarrow D$
 $(A,B) \rightarrow C$
 $(B, C) \rightarrow D$

نکته) وابستگی تابعی، بیان کننده ی قواعد محیط عملیاتی است که در نمودار وابستگی تابعی (نمودار FD) نمایش داده می شود.

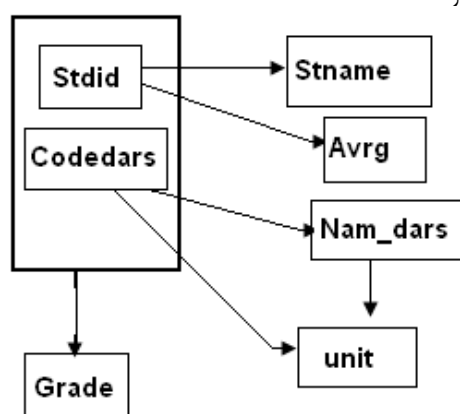
هر دانش آموز یک معدل دارد.

در مثال قبل: هر درس فقط یک نام دارد

نمودار وابستگی تابعی مثال قبل به صورت روبرو است:

نکته) تمام صفات یک موجودیت با صفت کلید اصلی آن وابستگی تابعی دارند.

نکته) اگر $A \rightarrow B$ و $B \rightarrow C$ برقرار باشد آنگاه $A \rightarrow C$ برقرار است.



وابستگی تابعی کامل : FFD

Stdid	namefamily	avrg	adres
90147	Ali hasani	14	
90136	Reza akbari	19	
90198	Hamid razavi	13	
90123	Amin taghavi	14	

تعریف: صفت Y با صفت X وابستگی تابعی کامل دارد اگر

۱- Y با X وابستگی تابعی داشته باشد

۲- Y با هیچ زیرمجموعه ی X وابستگی تابعی نداشته باشد. (صفت X مرکب

باشد (X_1, X_2, X_3, X_4))

$X \Rightarrow Y$

در نمودار وابستگی تابعی فوق $(Stdid, Codedars) \Rightarrow Grade$ وابستگی تابعی کامل دارد

اما $(Stdid, Codedars) \Rightarrow Unit$ وابستگی تابعی کامل ندارد زیرا $Codedars \Rightarrow Unit$

نکته) اگر X یک صفت ساده باشد همواره $X \Rightarrow Y$ یک وابستگی تابعی کامل است.

همانطور که قبلا هم ذکر شد آنومالی در سه وجه دیده می شود:

۱- درج: به علت تعریف نشدن یا نامعین بودن کلید اصلی، درج امکان پذیر نیست. زیرا طبق قوانین عام بانک اطلاعاتی مقدار کلید اصلی

نمی تواند تهی باشد.

۲- حذف: انجام عمل حذف ممکن است عوارض نامطلوب از جمله حذف داده های ناخواسته را در پی داشته باشد.

۳- به هنگام سازی: ممکن است موجب فزون کاری شود. ممکن است تغییر یک فیلد منجر به تغییر فیلدهای دیگر (وابسته به آن) شود.

به هنگام سازی منتشرشونده)

علت آنومالی ها "اختلاط اطلاعات" است یعنی اطلاعات مربوط به چند موجودیت در یک رابطه جمع شوند. برای رفع این مشکلات باید رابطه ها

نرمال شوند و برای نرمال سازی رابطه ها را باید تجزیه کنیم.

سطوح نرمال سازی:

۱- سطح نرمال اول 1NF

۲- سطح نرمال دوم 2NF

۳- سطح نرمال سوم 3NF

۴- BCNF

۵- 4NF

۶- 5NF

فقط سه سطح اول را بررسی می کنیم:

• سطح نرمال اول 1NF :

رابطه R در سطح نرمال اول است اگر تمام فیلدهای آن در هر سطر جدول، تک مقداری باشد.

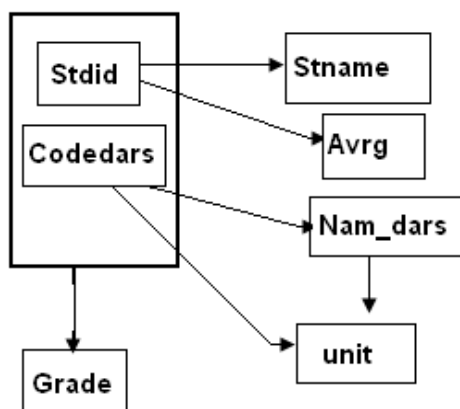
فرض کنید یک جدول بصورت روبرو داشته باشیم :

همانطور که مشاهده می کنید فیلد namefamily از دو مقدار (با معنی) تشکیل می شود پس تک مقداری نیست. بنابراین جدول 1NF نیست.

برای اینکه جدول در سطح اول نرمال شود باید فیلد namefamily را تجزیه کنیم.

• سطح نرمال دوم 2NF :

رابطه R در سطح نرمال دوم (2NF) است اگر اولاً 1NF باشد ثانیاً صفات غیر کلیدی، با کلید اصلی وابستگی تابعی کامل داشته باشند



مثال) جدول مثال قبل را در نظر بگیرید که نمودار وابستگی تابعی آن به صورت روبرو است

$R(Stdid, CodeDars, Sname, Avrg, Nam_dars, Unit, Grade)$

کلید اصلی در رابطه مشخص شده است.

این رابطه 2NF نیست. زیرا

$Stdid \Rightarrow Sname$

$Stdid \Rightarrow Avrg$

$Codedars \Rightarrow Nam_dars$

$Codedars \Rightarrow unit$

در واقع فیلدهای $Sname, Avrg, Nam_dars, unit$ با کلید اصلی وابستگی تابعی کامل

ندارند.

برای نرمال سازی آن باید جدول را تجزیه کنیم به صورت زیر:

R1(Stdid , Codedars , Grade)

R2(Stdid , Sname , Avrg)

R3(CodeDars , Nam_Dars , Unit)

این جداول 2NF هستند. (بررسی کنید)

• سطح نرمال سوم 3NF:

رابطه R در سطح نرمال سوم (3NF) است اگر اولاً 2NF باشد ثانیاً هر صفت غیر کلید با کلید اصلی، وابستگی تابعی با واسطه نداشته باشد. (به عبارت دیگر صفات غیر کلید، نباید با هم وابستگی تابعی داشته باشند)

جدول R3 را بررسی کنید مشاهده می کنید که دو صفت غیر کلید وجود دارد که $Nam_Dars \rightarrow Unit$ لذا 3NF نیست. اما جدول R2 در سطح نرمال سوم است.

برای نرمال سازی جدول R3 باید آن را به صورت ذیل تجزیه کنیم:

R31(Codedars , Nam_Dars)

R32(Nam_dars , Unit)

نکته) نرمال سازی آنومالی های را از بین می برد اما در پرس وجو ها به علت نیاز به پیوند جدول ها سرعت انجام پرس و جو کاهش می یابد(عیب نرمال سازی)

تمرین) فرض کنید جدولی به صورت روبرو داریم که ترکیب فیلدهای (X,Y) کلید اصلی جدول است و وابستگی های تابعی آن نیز به صورت زیر است. رابطه R را تا 3NF نرمال کنید؟

X	Y	Z	W	M	H

 $X \rightarrow Z \quad X \rightarrow M \quad W \rightarrow H \quad (X,Y) \Rightarrow W \quad (X,Y) \Rightarrow H$

ملاک تجزیه رابطه:

همانطور که مشاهده کردید برای نرمال سازی باید جداول را تجزیه کنیم اما تجزیه ای مطلوب است که :

الف) اگر رابطه R به دو رابطه R1 , R2 تجزیه شد پیوند این دو رابطه R را ایجاد کند(بدون هیچگونه رکورد اضافه یا کم)

ب) تجزیه رابطه ی R باید وابستگی های تابعی را حفظ کند.

تست ها)

۱- حداکثر کراکتری که نوع memo می تواند ذخیره کند چند کراکتری می باشد؟

الف) ۶۵۵۳۵

ب) ۳۲۷۶۷

ج) ۲۵۵

د) ۶۴۰۰۰

۲- از علامت CheckBox ، در نیمه پایینی پنجره طراحی پرس و جو جهت استفاده می شود.

الف) نمایش یا عدم نمایش فیلد

ب) ترتیب مرتب نمودن فیلد

ج) فعال یا غیر فعال نمودن فیلد

د) همه موارد

name	Iname	Mark
Ali	Ahmadi	۱۵
Reza	Arbaby	۱۲
Hamid	Hadian	۱۵
Ali	Alian	۱۴
Ali	Arbaby	۱۲
Arman	Zahedi	۱۳,۵
Ramin	Sadeghy	۱۷
Hosssein	Mohammadi	۱۸

جدول Tb1 را به صورت روبرو در نظر بگیرید

۳- برای محاسبه میانگین نمرات اسخاصی که فامیلی آنها با حرف a شروع می شود کدام دستور صحیح است.

الف) `select avg(Iname) as test from tb1 having Iname like 'a*'`ب) `select avg(mark) as test from tb1 having Iname like 'a*'`ج) `select avg(Iname) as test from tb1 where Iname like 'a*'`د) `select avg(mark) as test from tb1 where Iname like 'a*'`

۴- توجه به جدول Tb1 کدام گزینه صحیح است؟

الف) `name → Iname`ب) `Iname → mark`ج) `Iname → name`د) `mark → name`

۵- خروجی دستور مقابل کدام گزینه است.

Select count(lname) as test from tb1

(د) دستور خطا دارد

(ج) ۷

(ب) ۵

(الف) ۸

۶- کدام دستور نام اشخاصی که نمره آنها بین ۱۵ تا ۱۸ باشد را برابر hamed قرار دهد(خود ۱۵ و ۱۸ هم در نظر گرفته شود)

(الف) Update tb1 set name='hamed' where mark between(15 and 18)

(ب) Update tb1 set name=name+'hamed' where mark between(15 and 18)

(ج) Update tb1 set name='hamed' where 15<=mark<=18

(د) الف و ج

۷- با توجه به دستور زیر که نام فیلدها ذکر نشده است کدام گزینه صحیح است.(در مورد جدول مبدا tb100 و جدول مقصد tb10)

insert into tb10 select * from tb100

(الف) نام و نوع فیلدهای دو جدول باید یکسان باشد اما تعداد مهم نیست

(ب) تعداد و نوع فیلدهای دو جدول باید یکسان باشد اما نام آنها مهم نیست

(ج) نام و تعداد فیلدهای دو جدول باید یکسان باشد اما نوع مهم نیست

(د) نام ، نوع و تعداد دو جدول باید یکسان باشند.

۸- اگر $x \Rightarrow y$ آنگاه :

(د) هر سه مورد

(ج) $x \rightarrow y$

(ب) $y \Rightarrow x$

(الف) $y \rightarrow x$

۹- اگر در حال بررسی مورد " هر صفت غیرکلید با کلید اصلی وابستگی با واسطه نداشته باشد. " باشیم کدام سطح نرمال انجام شده است؟

(د) الف و ب

(ج) سطح ۳

(ب) سطح ۲

(الف) سطح ۱

۱۰- کدام نوع آنومالی موجب فزون کاری می شود؟

(د) الف و ج

(ج) بهنگام سازی

(ب) حذف

(الف) درج

۱۱- عملکرد page در محیط Access چیست؟

(ب) برای بوجود آوردن کلیدهایی جهت انجام عملیات بکار می رود.

(الف) برای ورود و حذف رکوردها به جدول به کار می رود.

(د) جهت بوجود آوردن محیط برای فرم جهت ورود اطلاعات بدون نیاز به Access

(ج) جهت برنامه نویسی پیچیده به کار می رود.

۱۲- در صورتی که از فیلدهای جدول نتوانیم کلید را مشخص نماییم ، معمولاً فیلد جدید از کدام نوع باشد مناسب کلید است؟

(د) Auto Number

(ج) Currency

(ب) OLE object

(الف) Number

۱۳- اگر رابطه زیر را تجزیه کنیم حاصل کدام گزینه است؟

P	C	M
P1	C1	40
P2	C2	60
P3	C1	40
P4	C3	50

P	C
P1	C1
P2	C2
P4	C3

C	M
C1	40
C2	60
C3	50

(الف)

P	C
P1	C1
P2	C2
P3	C1
P4	C3

C	M
C1	40
C2	60
C3	50
C1	40

(ب)

P	C
P1	C1
P2	C2
P3	C1
P4	C3

C	M
C1	40
C2	60
C3	50

(ج)

(د) ب و ج

۱۴- اگر دو جدول زیر را باهم ترکیب کنیم حاصل کدام است؟

A	B
A1	B1
A2	B2
A3	B3

A	C
A1	C6
A2	C7
A3	C8
A1	C8

A	B	C
A1	B1	C6
A2	B2	C7
A3	B3	C8

(ب)

A	B	C
A1	B1	C6
A1	B1	C8
A2	B2	C7

(الف)

A	B	C
A1	B1	C6
A1	B1	C8
A2	B2	C7
A3	B3	C8

(د)

A	B	C
A1	B1	C6
A1	B1	C8
A3	B3	C8

(ج)

۱۵- در طراحی فرم ، در پنجره قالب فرم نمایش کدام گزینه سبب نمایش چندین رکورد در صفحه لیست می شود ، بطوری که فیلدها بصورت ستونی و رکوردها در سطرها نمایش می یابند؟

Justified(د)

Datasheet(ج)

Columnar(ب)

Tabular(الف)

۱۶- ورودی اطلاعات یک فرم از چه منبعی تامین می گردد؟

Queries و Table(د)

Modules و Table(ج)

Queries(ب)

Macros و Tables(الف)

۱۷- توسط کدام یک از مشخصه های ذیل میتوان در یک فیلد فقط اعداد بزرگتر از ۵۰۰ را دریافت نمود؟

Allow zero length(د)

Validation text(ج)

Validation Rule(ب)

Default Value(الف)

۱۸- در رابطه $n \rightarrow 1$ جدول طرف ۱ را که به جدول طرف n اضافه می شودگویند.(به ترتیب از راست به چپ)

(الف) کلید خارجی - کلید اصلی

(ب) کلید اصلی - کلید خارجی

(ج) کلید اصلی - کلید داخلی

(د) کلید داخلی - کلید اصلی

۱۹- کدام گزینه باعث نمایش اطلاعات متناظر دو جدول می شود؟

Right Join (د)

Left Join (ج)

Outer Join (ب) Inner Join (الف)

۲۰- کدامیک از دستورات زیر باعث ایجاد جدول جدید می گردد؟

Insert (د)

Select Into (ج)

Insert Into (ب)

Append (الف)

۲۱- کدام گزینه از پرس و جوهای عملیاتی نیست؟

Select (د)

Make Table (ج)

Insert (ب)

Update (الف)

۲۲- کدام گزینه ابزار مناسبی برای ساخت عبارت در پرس و جوها می باشد؟

Aggregate (د)

Expression Builder (ج)

Total (ب)

Criteria (الف)

۲۳- کدام مورد درباره گزینه DSL صحیح نیست؟

(ب) زبان فرعی داده ای می باشد

(الف) زبان برنامه نویسی بانکی است

(د) زبان فقط دستکاری داده ها می باشد

(ج) زبان SQL نمونه ای از این زبان است

۲۴- برای اینکه بتوانیم نام شرکت را در بالای تمام صفحات گزارش قرار دهیم آن را در کدام قسمت قرار می دهیم؟

Page Footer (د)

Page Header (ج)

Form Footer (ب)

Form Header (الف)

۲۵- با توجه به جدول زیر کدام گزینه صحیح است

A	B	C
a1	b1	c1
a2	b2	c3
a1	b1	c2
a3	b4	c2
a5	b1	c1

(د) هر سه مورد

(ج) $C \rightarrow B$ (ب) $A \rightarrow C$ (الف) $A \rightarrow B$

۲۶- کدام مورد اجزای نمودار ER را کامل بیان می کند؟

(الف) ماهیت ارتباط - موجودیت - محیط عملیاتی - عملکرد ارتباط

(ب) ماهیت ارتباط - موجودیت - عملکرد ارتباط - ویژگی های موجودیت

(ج) عملکرد ارتباط - موجودیت - محیط عملیاتی - ویژگی های موجودیت

(د) عملکرد ارتباط - ویژگی های موجودیت - محیط عملیاتی - ماهیت ارتباط

۲۷- جستجوی مستقیم (روش شاخص) نسبت به جستجوی ترتیبی :

(الف) زمان سریعتر و حافظه کمتر

(ب) زمان کندتر و حافظه بیشتر

(ج) زمان کندتر و حافظه کمتر

(د) زمان سریعتر و حافظه بیشتر

۲۸- با توجه به نمودار روبرو نرمال در چه سطحی می باشد؟

(الف) سطح ۱

(ب) سطح ۲

(ج) سطح ۳

(د) سطح ۴

۲۹- در سوال قبل جدول باید به چه صورت تجزیه شود؟

(الف) A, B A, C

(ب) A, B B, C

(ج) B, C A, C

(د) B و C

۳۰- رابطه ای با سه فیلد x, y, z که y فیلد کلید است و این رابطه در سطح 2NF باشد در کدام گزینه رابطه در سطح 3NF نمی باشد؟

(الف) $Y \rightarrow Z$ (ب) $Z \rightarrow Y$ (ج) $X \rightarrow Z$ (د) $X \rightarrow Y$ ۳۱- هر گاه در بخش Validation Rule ضابطه $XOR \leq 20$ و در بخش Validation Text مقدار Number is False درج شده باشد به

ازای کدام مقدار زیر در هنگام درج اطلاعات در فیلد پیام Number is False ظاهر نمی گردد؟

(الف) 5

(ب) 10

(ج) 15

(د) 20

۳۲- هرگاه جدول Table1 را به شیوه Link Table از طریق جدول Table2 بوجود آورده ایم چه عملی در جدول Table1 امکان پذیر نمی باشد؟

(الف) Update

(ب) Insert

(ج) Retrieve

(د) Restructure

۳۳- کدام گزینه صحیح است؟

(الف) هر جدول حداکثر می تواند یک کلید خارجی داشته باشد

(ب) در کلید خارجی نمی توان مقادیر تکراری قرار گیرد

(ج) ماهیت ارتباط بین تیم فوتبال و سر مربی تیم 1:N می باشد

(د) در سطح Internal Level جزییات ذخیره سازی معرفی می گردد

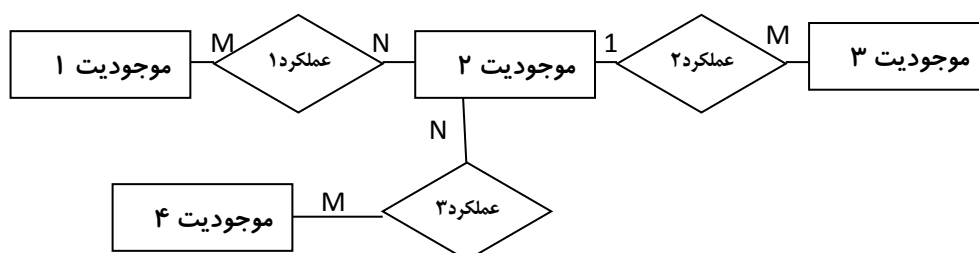
۳۴- می خواهیم نمودار ER روبرو را به جداول تبدیل کنیم حداقل به چه تعداد جدول نیازمندیم؟

(الف) ۳

(ب) ۴

(ج) ۶

(د) ۷



موفق و سربلند باشید

محمدی