

کارفرمای مهد کودک ما پس از مشاهده‌ی پایگاه داده‌ی ایجاد شده خوشحال شده است و نیازهای جدیدی را مطرح می‌سازد. مثلاً می‌خواهد اطلاعات رزرو ثبت نام را داشته باشد. برای این منظور ابتدا ساختار داده‌ای (جدول‌ها) تحلیل می‌شود تا کسری اطلاعات اضافه شود و سپس مراحل بعدی طراحی و از آن جمله شناسایی سایر اشیاء پایگاه داده صورت می‌گیرد.

۱-۱۴-۸- نیازهای جدید مطرح شده: والدین در تابستان و از قبل، ثبت نام کودک خود را به صورت رزرو انجام می‌دهند. مهد کودک مورد نظر دوست دارد بداند:

- چه تعدادی درخواست رزرو داشته‌اند؟
- چه زمانی کودک به مهد کودک آورده می‌شود؟
- برای سال جدید چه تعداد تخت و اتاق نگهداری لازم است؟
- هزینه‌ی نگهداری مثل استفاده از تخت و غذا چقدر است؟
- هزینه‌ی ایجاد گرما چقدر است؟ (در زمستان برای همه و در سایر فصل‌ها برای برخی خردسالان مورد نیاز است).

- هزینه‌ی بیمه چقدر می‌شود؟

نرخ‌های روزانه به صورت زیر است: (نرخ‌ها در زمان‌های مختلف تغییر می‌کنند)

- هزینه‌ی نگهداری: به ازای هر اتاق ۳۰۰۰+ به ازای هر کودک ۲۰۰۰

- هزینه‌ی تولید حرارت: به ازای هر اتاق ۵۰۰۰۰

- هزینه‌ی بیمه: به ازای هر کودک ۱۰۰۰۰

۲-۱۴-۸- تحلیل نیازهای جدید: قبل از هر چیز و قبل از ایجاد اشیاء جدید، باید به

سوالات زیر پاسخ دهیم:

- آیا می‌توانیم نیازهای جدید را با کمک اطلاعات موجود در پایگاه داده ارایه کنیم؟

پاسخ: خیر، اطلاعات مورد نظر رزرو در هیچ جدولی (نه Parents و نه Children) وجود ندارد.

- اگر نه، چه اطلاعات بیشتری لازم است تا در پایگاه داده ذخیره شود؟

پاسخ: باید جزییات رزرو را ذخیره کرد مثل: تاریخ ثبت نام، زمان ورود کودک، تعداد کودکان،

تعداد اتاق‌ها و نرخ‌های روزانه.

- آیا می‌توان با افزودن مشخصه‌ها (فیلدها)ی جدید به موجودیت‌های موجود (جدول‌ها)

آن‌ها را ذخیره کرد؟

پاسخ: چون والدین رزرو را انجام می‌دهند، ممکن است وسوسه شوید و بخواهید فیلدهای

جدید را به جدول والدین اضافه کنید. با توجه به مفاهیم اولیه و بحث نرمال سازی می دانید که این کار موجب آنومالی هایی می شود.

— اگر نیاز به افزودن جدول جدید است، چه موجودیت هایی باید در نظر گرفته شود؟  
پاسخ: موجودیت رزرو (Booking) مطرح می شود.

— اگر تصمیم به افزودن جدول های جدید گرفته ایم، ارتباطات آن ها با جدول های دیگر چیست؟  
پاسخ: ارتباط، بین والدین و رزرو وجود دارد ولی ارتباطی بین کودک و رزرو وجود ندارد. هر یک از والدین ممکن است یک یا بیشتر رزرو داشته باشد. هر رزرو فقط به وسیله ی یک فرد صورت می گیرد. در اصطلاح پایگاه داده این نوع ارتباط از نوع یک — به — چند (One-to-Many) است.

— کلید اصلی هر یک از جدول های جدید چیست؟

پاسخ: شماره ی رزرو را به عنوان کلید اصلی ایجاد می کنیم و ثبت آن را در جدول به Access محول می کنیم. یعنی شماره ی رزرو از نوع AutoNumber باشد.

— چه کلیدهای خارجی باید به خصوصیات جدول جدید یا جدول های قبلی اضافه شود؟  
پاسخ: ارتباط جدول جدید با والدین از نوع یک — به — چند است بنابراین کلید خارجی

ParentsId را به جدول جدیدمان اضافه می کنیم.

تحلیل بالا نشان می دهد تا این جا، دو شیء جدید مورد نیاز است. جدول TableBookings که داده های رزرو را نگه می دارد. همچنین شیء فرم FormBookings که برای ورود اطلاعات رزرو مورد نیاز است.

**نکته:** همیشه برای تعیین نوع داده ی فیلدهای جدول دقت کنید، چرا که فضای حافظه ی مورد نیاز را تعیین می کند.

## ۱۵-۸ طراحی منطقی جدول رزرو Booking

اکنون که نیاز به جدول جدید را بررسی کردیم، باید فیلدهای آن را تعیین کنیم.

• این جدول نیز مانند سایر جدول ها، نیاز به شناسه ی منحصر به فردی دارد که آن را BookingId می نامیم و نوع آن را AutoNumber قرار می دهیم.

• همچنین باید مشخص کنیم چه کسی رزرو را درخواست کرده است. می دانیم ParentsId ابزار

ایجاد این ارتباط است. همان طور که از آن به عنوان کلید خارجی در جدول کودکان استفاده کردیم، آن را به جدول رزرو نیز اضافه می کنیم و همان طور که قبلاً گفتیم نوع آن باید Long Integer باشد.

● همچنین باید بدانیم، کودک چه زمانی به مهد کودک آورده می شود. این فیلد را ChildInDate می نامیم و نوع آن را Date فرض می کنیم.

● برای ذخیره ی تعداد کودکان در درخواست، فیلد NoOfChildren را از نوع Byte در نظر می گیریم.

● برای ذخیره ی تعداد اتاق های مورد درخواست، فیلد NoOfRooms را از نوع Byte در نظر می گیریم.

● برای دانستن هزینه ی نگهداری به اطلاعات تعداد کودکان، تعداد اتاق های مورد نیاز، تعداد روزها و نرخ های روزانه نیاز داریم تا هزینه ی نگهداری محاسبه شود. بنابراین این فیلد محاسباتی است و نیازی به ذخیره ی آن در یک فیلد نداریم. با این وجود می دانیم که نرخ ها متغیر هستند بنابراین به جای ذخیره ی فیلد هزینه، دو فیلد دیگر را اضافه می کنیم: RoomRate و ChildRate به ترتیب نرخ هزینه ی اتاق و نرخ کودک. هر دو آن ها از نوع Currency باشد (چون نشان دهنده ی قیمت هستند). با عبارت زیر می توان هزینه ی نگهداری را حساب کرد.

$$([\text{RoomRate}] * [\text{NoOfRooms}] + [\text{ChildRate}] * [\text{NoOfChildren}])$$

● همچنین باید هزینه ی تولید حرارت را در نظر بگیریم. می توانیم HeatRate را از نوع داده ی Currency ذخیره کنیم و از عملگر IIF() برای محاسبه ی هزینه ی تولید حرارت در غیر زمستان که فقط برای خردسالان لازم است استفاده کنیم. این عملگر پیش ساخته، بسته به درستی یا نادرستی عبارت قرار گرفته در قسمت اول، قسمت دوم یا قسمت سوم را اجرا می کند.

**Syntax Iif (expr ; truepart ; falsepart)**

### آرگون های تابع

**Expr:** عبارتی است که باید محاسبه شود.

**Truepart:** مقدار یا عبارتی است که در صورت درست بودن عبارت expr برمی گردد.

**Falsepart:** مقدار یا عبارتی است که در صورت نادرست بودن عبارت expr برمی گردد.

عبارت محاسبه ی هزینه ی تولید حرارت عبارت است از:

$$\text{Iif}([\text{Heating}], [\text{HeatRate}] * [\text{NoOfRooms}], 0)$$

● هزینه‌ی بیمه، اگر نرخ آن را بدانیم به آسانی قابل محاسبه است. با داشتن فیلد `InsRate` (نرخ بیمه) از نوع `Currency` می‌توان این هزینه را با فرمول زیر محاسبه کرد:

$$[\text{InsRate}] * [\text{NoOfChildren}]$$

قبل از ایجاد جدول، به طراحی منطقی `FormBookings` نگاهی می‌اندازیم تا ببینیم چه اشیایی در فرم موردنیاز است. با طراحی منطقی این فرم (که ورودی و خروجی جدول `TableBookings` را فراهم می‌آورد) می‌توانیم طراحی جدول را کنترل کنیم و از هرگونه خطای منطقی در ساختار جدول جلوگیری شود.

## ۱۶-۸- طراحی منطقی فرم رزرو `Booking`

شناسه رزرو:	نام والدین:
تعداد کودکان:	زمان ورود:
اتاق‌های مورد نیاز:	نرخ شارژ روزانه‌ی کودک:
نرخ شارژ روزانه‌ی اتاق:	نرخ شارژ روزانه‌ی تولید حرارت:
نرخ شارژ روزانه‌ی تولید حرارت:	نرخ بیمه:
هزینه نگهداری:	
هزینه تولید حرارت:	
هزینه بیمه:	

شکل ۱۹-۸- فرم تعریف رزرو

اشیاء زیر در فرم موردنیاز است:

**BookingNo**: شناسه‌ی منحصر به فرد جدول را نشان می‌دهد. تا در صورت نیاز به اطلاع‌دهی به وسیله‌ی این شماره به والدین اطلاع داده شود. از شیء `Text Box` برای آن استفاده می‌شود. منبع داده‌ای آن فیلد `BookingNo` از جدول `Bookings` است.

**ChildInDate**: زمان ورود کودک به مهدکودک را نشان می‌دهد. شیء `Text Box` برای آن مناسب است و با فیلد `ChildInDate` جدول `Bookings` در ارتباط است و بنابراین خصوصیت `ChildInDate` آن، `Control Field` است.

**NoOfRooms**: تعداد اتاق‌های مورد نیاز برای نگهداری کودک است. شیء `Text Box` که

خصوصیت فیلد متناظر آن NoOfRooms است، برای آن مناسب است.

**Heating**: برای ذخیره‌ی آن که حرارت مورد نیاز است یا خیر استفاده می‌شود. از Text Box برای آن استفاده می‌کنیم که خصوصیت فیلد متناظر آن Heating است.

**RoomRate**: نرخ شارژ روزانه‌ی اتاق است. Text Box ای قرار می‌دهیم که به RoomRate متصل می‌شود.

**ChildRate**: نرخ شارژ روزانه‌ی کودکان است. Text Box ای است که به ChildRate متصل است.

**HeatRate**: نرخ شارژ روزانه‌ی تولید حرارت است. Text Box ای قرار می‌دهیم که به HeatRate متصل است.

**InsRate**: نرخ شارژ روزانه‌ی بیمه است. Text Box ای است که به InsRate متصل است.

**Text Box** ای برای نمایش KennelCost که هزینه‌ی نگهداری را محاسبه و نشان دهد.

**Text Box** ای برای نمایش HeatingCost که هزینه‌ی تولید حرارت را محاسبه و نشان دهد.

**Text Box** ای برای نمایش InsuranceCost که هزینه‌ی بیمه را محاسبه و نشان دهد.

حال باید طراحی پیشنهاد شده را با نیازهای جدید تطابق دهیم. تا مشخص شود تمام اطلاعات مورد نیاز برای پاسخ‌گویی به نیازهای جدید فراهم آمده است.

## ۸-۱۷ ایجاد جدول رزرو Booking

### جدول ۸-۳

نام فیلد	نوع داده‌ای	اندازه فیلد
BookingNo	AutoNumber	
ParentsId	Number	Long Integer
ChildInDate	Date/Time	
NoOfChildren	Number	Byte
NoOfRooms	Number	Byte
Heating	Yes/No	
RoomRate	Currency	
ChildRate	Currency	
HeatRate	Currency	
InsRate	Currency	

روش ایجاد جدول را به طور کامل آموخته‌اید. پس جدول TableBooking را با توجه به اطلاعات بالا ایجاد کنید.

در نمای Datasheet داده‌های زیر را در جدول مطابق شکل ۸-۲۰ ذخیره کنید.

BookingNo	ParentId	ChildDate	NoOfChildren	NoOfRooms	Heating	ChildRate	RoomRate	HeatRate	InsRate
۱	۳	۳۰۰۷/۰۱/۱۵	۱	۱	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰
۲	۳	۳۰۰۷/۰۲/۲۵	۱	۱	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰
۳	۷	۳۰۰۷/۰۹/۰۵	۲	۲	<input type="checkbox"/>	۴۰۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰
۴	۹	۳۰۰۶/۱۱/۲۲	۱	۱	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰
۵	۱	۳۰۰۶/۱۲/۱۵	۲	۱	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰
۶	۹	۳۰۰۷/۰۵/۱۳	۳	۱	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰
۷	۷	۳۰۰۷/۰۱/۲۳	۱	۱	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰
AutoNur	۰	۰	۰	۰	<input type="checkbox"/>	۰۰۰۰	۰۰۰۰	۰۰۰۰	۰۰۰۰

شکل ۸-۲۰

فیلدهای از نوع Yes/No به صورت Check box دیده می‌شوند. اگر انتخاب شده باشد، Yes در غیر این صورت No است. با کلید Space صفحه کلید می‌توانید با هر بار فشردن کلید، بین انتخاب شدن و یا عدم انتخاب جابه‌جا شوید. این حالت را به صورت زیر می‌توانید تغییر دهید. در Field Properties فیلد موردنظر را کلیک کنید. در زبانه‌ی Lookup خصوصیت Display Control موردنظر خود را انتخاب کنید.

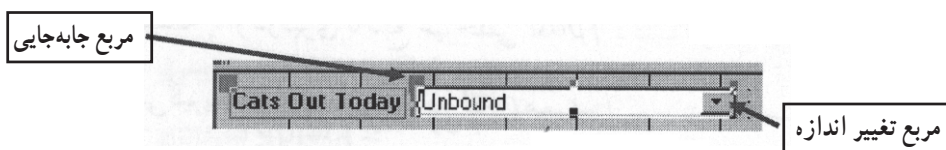
## ۸-۱۸- ایجاد فرم رزرو FormBooking

برای ایجاد فرم از روش ویزارد استفاده می‌کنیم و پس از آن اشیاء دیگر را به فرم افزوده و یا تغییر می‌دهیم.

شکل ۸-۲۱

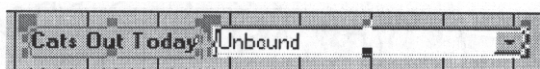
**نکته:** اگر جعبه ابزار (ToolBox) را مشاهده نمی‌کنید، از منوی View آن را کلیک کنید.

**جابجایی کنترل:** می‌توانید آن را انتخاب نموده و به محل مناسب جابه‌جا نمایید و یا اندازه‌ی آن را تغییر دهید.  
برای انتخاب روی آن کلیک کنید. پس از انتخاب، مربع‌های تغییر اندازه و جابه‌جا کردن ظاهر می‌شوند (شکل ۸-۲۲).



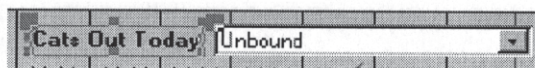
شکل ۸-۲۲

برای انتخاب برچسب متناظر آن باید با Shift، روی برچسب مجدداً کلیک کرد. در این صورت برای آن نیز مربع‌های تغییر اندازه ظاهر می‌شوند (شکل ۸-۲۳).



شکل ۸-۲۳

برای انتخاب برچسب به تنهایی باید با Shift، روی برچسب کلیک کرد و مجدداً روی Combo box کلیک کرد. در این صورت مربع‌های تغییر اندازه فقط برای برچسب ظاهر می‌شود (شکل ۸-۲۴).



شکل ۸-۲۴

با کلیدهای جهت‌ی صفحه کلید و یا درگ خود شیء، همیشه این دو با هم جابه‌جا می‌شوند. در صورتی که بخواهید یکی را فقط جابه‌جا کنید روی مربع جابه‌جایی (مربع بزرگ چپ - بالا) کلیک و درگ می‌کنید. برای حذف برچسب متصل به Combo Box، آن را به تنهایی انتخاب و دکمه‌ی حذف

را بزنید.

**نکته:** این تکنیک برای تغییر اندازه و جابه‌جایی تمام کنترل‌ها و اشیاء فرم به کار می‌رود. همچنین نحوه‌ی حذف برچسب متصل نیز به همین روش صورت می‌گیرد.

افزودن Text Box برای نمایش فیلدهای محاسباتی

– اطمینان باید که فرم در نمای Design باز باشد. در جعبه ابزار (ToolBox) روی دکمه‌ی Text Box کلیک کنید.

– در فضای خالی فرم مربعی رسم کنید. کنترل به همراه برچسب ایجاد می‌شود (شکل ۸-۲۵).



شکل ۸-۲۵

– روی برچسب کلیک کنید. در پنجره‌ی Properties، خصوصیات برچسب ظاهر می‌شود. خصوصیت Caption را LabelKennelCost بگذارید.


– در خارج پنجره کلیک کنید تا تغییر را روی فرم مشاهده کنید.

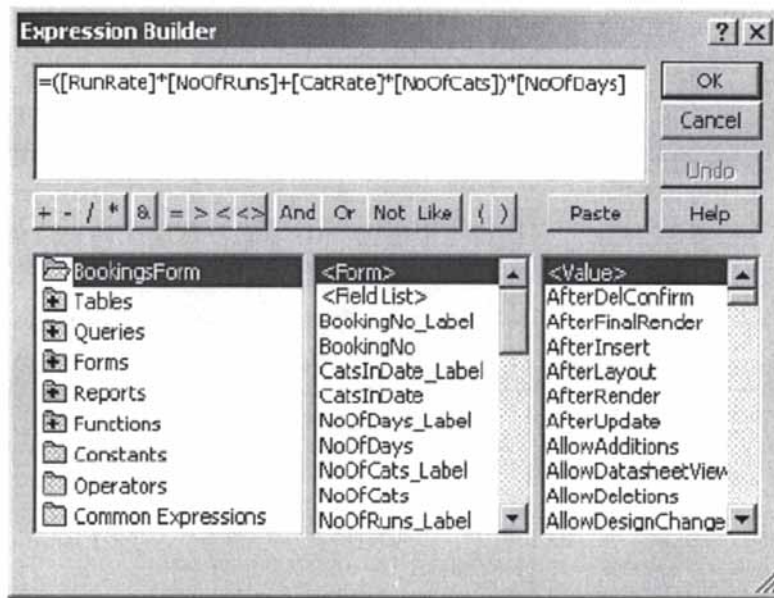
– روی برچسب کلیک کنید تا انتخاب شود. ماوس را در مرز آن قدر جابه‌جا کنید که شبیه فلش دوجبهته شود. سپس مرز را درگ کنید تا جایی که کل متن برچسب مشاهده شود.

– Text Box را انتخاب کنید و در پنجره‌ی خصوصیات، خصوصیت Name را به FieldKennelCost تغییر دهید.

در ادامه برای تولید عبارت محاسباتی از Expression Builder استفاده می‌کنیم تا هزینه‌ی نگهداری را محاسبه کند. می‌توان عبارت را تایپ کرد ولی با کمک Builder احتمال خطا و اشتباه تایی کاهش می‌یابد.



– در پنجره‌ی Properties روی زبانه‌ی Data کلیک کنید. سپس در خصوصیت Control Source، روی  سمت راست کلیک کنید. پنجره‌ی Expression Builder نشان داده می‌شود (شکل ۸-۲۶).



شکل ۸-۲۶

– روی "=" و سپس "(" در قسمت میانی کلیک کنید. این دو در قسمت متنی بالا نمایش داده می‌شوند.

– از پنجره‌ی میانی قسمت سه بخشی پایین، RoomRate را دوبار کلیک نمایید (اگر آن را مشاهده نمی‌کنید در لیست به پایین جابه‌جا شوید). در قسمت متنی فیلد در بین [] قرار دارد. – به این ترتیب عبارت زیر را با کلیک روی عملگرهای میانی و دوبار کلیک روی فیلد موردنظر ایجاد کنید.

$$=[RoomRate]*[NoOfRooms]+[ChildRate]*[NoOfChildren]$$

– OK را کلیک کنید تا Expression Builder بسته شود.

– خصوصیت Format را در پنجره‌ی خصوصیات، Currency قرار دهید. کنترل‌های محاسباتی Heating Cost، Insurance Cost و Total Cost را نیز با افزودن

Text Box و با کمک Expression Builder و عبارات تعریف شده در طراحی منطقی به فرم اضافه کنید (شکل ۸-۲۷).

Field	Expression
BookingNo	BookingNo
ParentId	ParentId
ChildnDate	ChildnDate
NoOfChildren	NoOfChildren
NoOfRooms	NoOfRooms
Heating	<input checked="" type="checkbox"/>
ChildRate	ChildRate
RoomRate	RoomRate
HeatRate	HeatRate
InsRate	InsRate
LabelKernelCost	=([RoomRate]*[NoOfRooms])+([ChildRate]*[NoOfChildren])
HeatingCost	=([HeatRate]*[NoOfRooms])
InsuranceCost	=([InsRate]*[NoOfChildren])
TotalCost	=([FieldKernelCost])+([FieldHeatingCost])+([FieldInsuranceCost])

شکل ۸-۲۷

به کمک این فرم اطلاعات رزرو را مشابه شکل ۸-۲۸ ایجاد کنید.

BookingNo	
ParentId	مستند حجراتی
ChildnDate	۲۰۰۷/۰۱/۱۵
NoOfChildren	۱
NoOfRooms	۱
Heating	<input checked="" type="checkbox"/>
ChildRate	۲۰۰۰۰۰ ریال
RoomRate	۳۰۰۰۰۰ ریال
HeatRate	۱۰۰۰۰۰ ریال
InsRate	۱۰۰۰۰۰ ریال
LabelKernelCost	۵۰۰۰۰۰ ریال
HeatingCost	۱۰۰۰۰۰ ریال
InsuranceCost	۱۰۰۰۰۰ ریال
TotalCost	۴۰۰۰۰۰ ریال

شکل ۸-۲۸

## پروژه‌های نمونه

برای هر یک از محیط‌های عملیاتی پیشنهادی، موجودیت‌ها، فیلدها و ارتباط مناسب بین موجودیت‌ها را شناسایی کرده، بانک اطلاعاتی مربوطه را ایجاد نمایید. (فرم‌ها و گزارشات موردنیاز را ایجاد کنید.)

۱- بانک

۲- باشگاه ورزشی

۳- هتل

۴- دانشگاه

۵- کتابخانه

## میانبرهای صفحه کلید در Access

Ctrl + O	باز کردن بانک اطلاعاتی موجود
Ctrl + N	ایجاد بانک اطلاعاتی جدید
Alt + F4	خروج
Ctrl + P	چاپ شیء انتخاب شده
Ctrl + S	ذخیره کردن
Alt + V + P	باز کردن صفحه‌ی property برای شیء انتخاب شده
F5	مشاهده‌ی فرم در نمای طراحی
Ctrl + C	کپی شیء انتخاب شده به Clipboard
Ctrl + V	کپی شیء از Clipboard به محیط
Alt + SPACEBAR	مشاهده‌ی منوی کنترل
Ctrl + F4	بستن پنجره‌ی فعال
Alt + TAB	رفتن به پنجره‌ی بعدی در ویزارد
F7	بررسی spelling
F2	تغییر نام شیء انتخاب شده
Shift + F10	نمایش منو به صورت میانبر
F10	فعال کردن نوار منو
F1	راهنمای سیستم Help
Ctrl + Z	لغو عمل

Ctrl + P	باز کردن صفحه‌ی تنظیمات چاپ و چاپ
S	Page setup باز کردن صفحه‌ی
Z	بزرگنمایی Zoom
Alt + ENTER	نمایش صفحه‌ی مشخصات
CTRL + ENTER	ایجاد خط جدید در فیلد از نوع memo یا text
CTRL + '	اضافه کردن فیلد مشابه در رکورد قبلی به رکورد جاری
ESC	برگرداندن تغییرات اعمال شده روی فیلد جاری
ESC ESC (press ESC twice)	برگرداندن تغییرات اعمال شده روی رکورد جاری
F11	نمایش پنجره‌ی بانک داده
Ctrl + F	جستجو کردن و جایگزین کردن

## واژنامه‌ی تشریحی

Anomaly	آنومالی
	انجام ناپذیری یکی از عملیات در بانک، بروز تبعات نامطلوب و یا فزون کاری برای انجام یکی از عملیات در بانک را گویند.
Cardinality	ماهیت ارتباط
	تناظر بین موجودیت‌ها است که به سه نوع ۱:۱، ۱:n و n:m وجود دارد.
Data Model	مدل داده‌ای
	مدلی است مفهومی که برای نمایش داده‌ها و ارتباط بین آن‌ها استفاده می‌شود. انواع رایج آن عبارت است از: رابطه‌ای، سلسله مراتبی و شبکه‌ای.
Database	پایگاه داده/ بانک اطلاعاتی/ بانک داده
	مجموعه‌ای از داده‌ها که به صورت یکپارچه با حداقل افزونگی تحت کنترل یک سیستم متمرکز و در چارچوب یک مدل داده‌ای مدیریت می‌شوند.
Database Management system (DBMS)	سیستم مدیریت پایگاه داده
	سیستمی که مدیریت بانک اطلاعاتی را برعهده دارد و هرگونه دستیابی به داده‌ها از طریق آن انجام می‌شود.
Entity	موجودیت
	هر مفهوم یا شیء در محیط عملیاتی است.
Entity-Relationship Diagram (ER)	نمودار ارتباط — موجودیت
	نمودار نشان‌دهنده‌ی موجودیت‌ها، ویژگی‌های هر موجودیت، ارتباط بین موجودیت‌ها و بیان عملکرد و ماهیت ارتباط است. در این نمودار از شکل‌های استاندارد استفاده

می شود.

**فیلد**  
Field  
یک قطعه داده است، همان واحد معنایی داده. نام فیلد به همراه مقدار آن در حکم یک اطلاع است.

**سیستم فایلینگ**  
Filing system  
نرم افزار کاربردی است که خود ذخیره و بازیابی داده ها را نیز برعهده دارد.

**کلید خارجی**  
Foreign key  
کلید اصلی یک جدول است که بنا بر ماهیت ارتباط، به جدول دیگر اضافه می شود و در آن جدول با نام کلید خارجی شناخته می شود و باعث ارتباط دو جدول می شود.

**فرم**  
Form  
نمای گرافیکی برای نمایش داده است که امکانات اضافه، ویرایش، حذف و هرگونه عملیات روی داده ها را فراهم می سازد.

**کلید**  
key  
فیلد یا مجموعه ای از فیلدها که باعث یکتایی هر یک از رکوردها شود.

**فرم نرمال**  
Normal form  
تجزیه ای از جدول است که دارای آنومالی نباشد. دارای سطوح نرمال ۱NF، ۲NF، ۳NF، BCNF، ۴NF و ۵NF است.

**محیط عملیاتی**  
Operational Environment  
محیطی است که می خواهیم یک سیستم ذخیره و بازیابی برای آن ایجاد کنیم.

**کلید اصلی**  
Primary key  
یکی از کلیدهاست که با توجه به ملاحظات به عنوان کلید اصلی جدول در نظر گرفته می شود. ممکن است از ویژگی های آن موجودیت نباشد و به صورت مجازی برای یکتاشدن رکوردهای جدول به آن اضافه شود.

**پرس و جو**  
Query  
ابزار مناسب استخراج اطلاعات از جدول ها است. برای ایجاد آن از قواعد یک دستور زبان استاندارد به نام SQL استفاده می شود. اگر چه برخی سیستم های مدیریت

پایگاه داده، محیطی گرافیکی برای آن ایجاد کرده‌اند ولی سیستم دستوره‌ای متناظر را برای آن ایجاد می‌کند.

Record

رکورد

مجموعه‌ی فیلدهای مرتبط را گویند.

Relation

رابطه

زیر مجموعه‌ای از حاصل ضرب دکارتی مجموعه‌ها است. مفاهیم مرتبط با نظریه مجموعه‌ها به ترتیب عبارت است از: عضو، مجموعه، حاصل ضرب دکارتی، رابطه و تابع.

Relational Database

بانک داده‌ی رابطه‌ای

سیستم مدیریت بانک داده است که از مدل رابطه‌ای که بر مفهوم ریاضی مجموعه‌ها بنا شده است، پشتیبانی کند.

Relationship

ارتباط

ارتباط بین موجودیت‌ها است. هر ارتباط دارای مفهوم و عملکرد است.

Report

گزارش

یک فرم بیان اطلاعات است در قالبی مشخص و گویا که بر روی صفحه نمایش یا چاپگر نمایش داده می‌شود.

Table

جدول

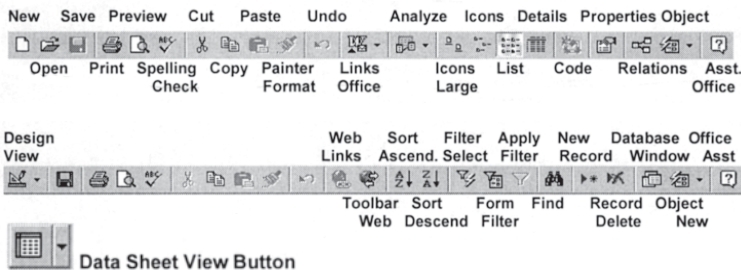
جدول محلی است که داده‌ها ذخیره می‌شوند و نشان‌دهنده‌ی یک موجودیت یا ارتباط بین موجودیت‌ها است.



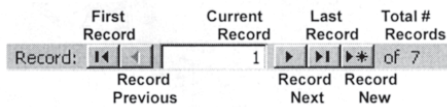
## General Concepts

1. Microsoft Access is a database management program. It is intended to manage sets of data. You can enter, edit, and delete data and print reports using this program.
2. The view in which data is entered and edited is called a **table**.
3. The smallest piece of information in a database (e.g. last name) is called a field.
4. All of the pieces of information (all of the fields) about a unit in the database is called a record.
5. In Access, a database consists of all the tables, queries, forms, and reports involved with one set of data.
6. In Access, the Tables View is used to establish the fields and the data types. It is also the view in which data are entered and edited.
7. In Access, the Reports view is used to define printed reports.
8. In Access, the Queries View is used to select records to be viewed or printed.
9. In Access, the Forms View is used to define special data entry forms.
10. In most areas of Access, there are two basic views available, Datasheet View and Design View. In Datasheet View, you see the records in column and row format and can enter, edit, or delete records. Design View allows you to modify the particular item in view, e.g. the table, query, report, or form.

## Microsoft Access Buttons and Icons



## Records Bar in Table View



### 1. How do I open a database that already exists?

#### If Access is not open:

1. Start Access
2. Click the **Open an Existing Database** radio button and press **ENTER**
3. Locate and highlight the existing database filename
4. Click the **OPEN** button

■ OR --

#### If Access is already open:

1. Click **File, Open**
2. Locate and highlight the existing database filename
3. Click the **OPEN** button

### 2. How do I close a database?

1. Close all tables, forms, queries or reports that are open (click the **X** box)
2. Close the main database window (click the **X** box)

### 3. How do I enter data into a database?

1. Open a database
2. If no specialized entry Form exists, open a Table
  - A. Click the **Table** tab
  - B. Click a Database filename
  - C. Click the **Open** button
3. The cursor will probably automatically move to the new record. Simply type the new data and press Enter to move to each new field.
4. Pressing Enter at the last field adds the record and positions the cursor for the next record to be added.

### 4. How do I enter a new record if I am already in the editing mode?

Press the **New Record** button

The cursor will automatically be taken to a new record

### 5. How do I edit a record if I am browsing the data?

1. Go to **Datasheet View**

2. Move the cursor to the record to be edited with the **Arrow keys**
3. Move to the field to be edited using the **Enter, Tab, or Arrow keys**
4. If the entire field is highlighted:
  - A. Retype the data  
--OR--
  - B. Press the **F2 key** and edit the field using normal editing keys  
--OR--
  - C. Click in the desired field and edit using normal editing keys

#### **6. How do I delete a record?**

1. Click the record selection button at the front of the record (the entire record is selected).
2. Click the Record Delete button  
--OR--  
Press the **DELETE key** on the keyboard
3. Answer **Y** to the confirmation question.

#### **7. How do I repeat data from the previous record?**

Press **Ctrl-** when you are in the correct field

#### **8. How do I create a new database?**

1. Click **File, New**
2. Click the **General tab**
3. Click the **Blank Database icon** and click **OK**
4. Click **Set a name, and location**
5. Click the **Create Database button**

#### **9. How do I create a new table in a database?**

Be sure to have designed your database first so you will know what fields are needed and their type.

1. Open the database
2. Click the **Tables tab**
3. Click the **New button**
4. Click **Design View button**, Click **OK**
5. Type the Field Names, set the Data Types, and set Properties

(**Note:** Field Names can be up to 64 characters long. Do Not use periods, exclamation-

tion points, accent graves ('), square brackets ( [ ] ) or leading spaces. Keep names short and do not use spaces unless absolutely necessary.)

6. Click the **Datasheet View button** to preview how the table will look and practice data entry

--OR--

Be sure to have designed your database first so you will know what fields are needed and their type.

1. Open the database
2. Click the **Tables tab**
3. Click the **New button**
4. Click the **Table Wizard option** and click **OK**
5. Select the fields to be in the new table
  - A. Double-click a field in the sample fields column to put in the new table column
  - B. If you can't find a field like you want, choose a different sample table in the left column and then choose a sample field
  - C. Select the new fields in the order you want them in the new database
  - D. If you get the wrong field or get the fields in the wrong order, double-click the names in the new fields column to put them back in the sample fields column
6. Rename any fields necessary
  - A. Click the field name in the New Fields column
  - B. Click the Rename Field button
  - C. Type the new name for the field and press Enter
7. When all fields have been entered and renamed, click the **Next button**
8. Name the new table, click the **Yes, set the Primary Key for me button**, and click the **Next button**
9. Click the **Enter data directly into the table radio button** and click the **Finish button**
10. Click the **Design view button**
11. Click the leftmost column of the field that contains the key symbol
12. Click the Primary key icon on the toolbar
13. Click the **Save icon**
14. Click the **Datasheet view icon**
15. Enter data into your new table

**10. If I am in a table and want to go to a report or query, how do I get to the main database window to select a report or query?**

Press the **Database Window** button

**11. How do I set the criteria in a query to tell it which records I want to retrieve?**

See the attached handouts for entering queries

**12. What does the Input Mask field mean in creating a database table?**

The Input Mask is used to limit or control the way information is entered. For example, you can tell Access to convert all characters to uppercase as in the State field in a database. You could also limit a Zip Code field to only numbers. See the associated handout for the characters to use in the Input Mask area and examples of how to use it.

**13. How do I create a report?**

1. Click the **Reports** tab
2. Click the **New** button
3. Click the **Report Wizard** option, select the table or query for the report using the drop down button, and click the **OK** button
4. Double-click each field to be listed in the new report in the order you want them to appear and click the **Next** report
5. Set grouping levels and click the **Next** button
6. Set the sort fields and sort order and click the **Next** button
7. Select the **Layout** and **Orientation** options and click the **Next** button
8. Select the **Style** and click the **Next** button
9. Give the report a name, click the **Preview the report** radio button, and click the **Finish** button
10. Close the report

**14. How do I create a Labels report?**

1. Click the **Reports** tab
2. Click the **New** button
3. Click the **Label Wizard** option, select the table or query for the report using the drop down button, and click the **OK** button
4. Set the Label type (Sheet fed or Continuous); select the label size (e.g. Avery

- 5160); and click the **Next button**
5. Set the Font name, size, weight, color and italic/underline options and click the **Next button**
  6. Construct the mailing label and click the **Next button**
  7. Set the sort fields in the correct order and click the **Next button**
  8. Name the report; click the **See the labels as they will look printed radio button**, and click the **Finish button**
  9. Close the report

**15. How do I create a query?**

1. Click the **Query tab**
2. Click the **New button**
3. Click the **Simple Query Wizard option** and click the **OK button**
4. Select the fields you want in your query by double-clicking each field and click the **Next button**
5. Choose either a Detail or Summary report and click the **Next button**  
(**Note:** Detail prints each record in the query. A Summary report allows Sum, Average, Max , Min, and Count options.)
6. Name the query and click the **Open the query to view information radio button** and click the **Finish button**
7. Close the report

**16. If I have a report based on a query, how do I get it to update it so I can print another report?**

1. If the report is open, **close it**
2. Open the associated query
3. Go to **Design View**
4. Enter the appropriate **query criteria**
5. Go to the **DataSheet View** (this actually retrieves the data)
6. **Save the Query** (you **MUST** save the query before the report will retrieve the updated data)
7. Open the **DataBase Window**
8. **Click the Reports tab**
9. Open the **associated report** (this will retrieve the records from the query)
10. **Print the Report**
11. Close **the Report (if you do not close the report and open it again after the next query, the report information will not be updated)**

## منابع

- 1- Date C.J., An Introduction to Database Systems. 7<sup>th</sup> ed. Addison-Wesley, 2000.
- 2- Codd. E.F., The Relational Model for Database Management. Version 2. Addison-Wesley. 1990.
- 3- Viescas John L., Microsoft Office Access 2003 Inside Out. Microsoft Press. 2004.
- 4 – Office. microsoft. com, “Access 2003 home page”.
- 5 – Microsoft Office Access Help.
- 6 – Sheldon Robert, Microsoft Office Access 2003 A Beginner’s Guide. Edition 1. McGraw-Hill, 2003.
- ۷- روحانی رانکوهی، سید محمد تقی، مفاهیم بنیادی پایگاه داده‌ها، انتشارات جلوه، چاپ اول، پاییز ۱۳۸۰.

