

بخش 1-1

مقدمات و مباحث پایه:

- **تیبیل های اطلاعات:**

در هر سیستم پایگاه داده اطلاعات که مهمترین بخش می باشد در تیبیل ها نگهداری می گردد. تیبیل ها ساختار اطلاعات را در درون خود سازماندهی و از آشفتگی اطلاعات جلوگیری می کند. چگونگی ارتباط میان اطلاعات موجود در تیبیل ها و روابط و تاثیرات متقابل آنها از مهمترین و اساسی ترین بخش های طراحی یک پایگاه داده می باشد.

هنگامی که شما با اسامی تیبیل های بکار رفته در اکسس روبرو می شوید با یک سری پیشنود ها و پسوندها روبرو می شوید که از قوانین استانداردهای نامگذاری در اکسس پیروی می کنند که جهت سهولت برقراری ارتباط افراد مختلفی که با این اطلاعات سروکار دارند ایجاد شده است. در زیر لیست تمامی پیشنود ها موجود است.

Table D-1 Object Naming Conventions		
<i>Prefix</i>	<i>Object</i>	<i>Example</i>
tbl	Table	tblProducts
qry	Query	qryActiveProducts
frm	Form	frmProducts
rpt	Report	rptProducts
mcr	Macro	mcrAutoexec
mod	Module	modSalesFunctions
cls	Class Module	clsSetup
fsub	Subform	fsubProductsDisplayAll
rsub	Subreport	rsubSalesLineItems

**Table D-2
Table Field Naming Conventions**

<i>Prefix</i>	<i>Object</i>
idn	Autonumber (Random)
idr	Autonumber (Replication ID)
ids	Autonumber (Sequential)
bin	Number (Binary)
byt	Number (Byte)
cur	Currency
dtm	Date/Time

<i>Prefix</i>	<i>Object</i>
dbl	Number (dbl)
h1k	Hyperlink
int	Number (Integer)
lngz	Number (Long)
mem	Memo
ole	OLE Object
sng	Number (Single)
chr	Text (Character)
bln	Yes/No (Boolean)

**Table D-3
Form/Report Control Naming Conventions**

<i>Prefix</i>	<i>Object</i>
frb	Bound Object frame
cht	Chart (Graph)
chk	Check Box
cbo	Combo Box
cmd	Command Button
ocx	ActiveX Custom Control
det	Detail (section)
gft[n]	Footer (group section)
fft	Form footer section

Table D-3 (continued)

Prefix	Object
fhd	Form header section
ghd[<i>n</i>]	Header (group section)
h1k	Hyperlink
img	Image
lbl	Label
lin	Line
lst	List Box
opt	Option Button
grp	Option Group
pge	Page (tab)
brk	Page break
pft	Page Footer (section)
phd	Page Header (section)
shp	Rectangle
rft	Report Footer (section)
rhd	Report Header (section)
sec	Section
sub	Subform/Subreport
tab	Tab Control
txt	Text Box
tgl	Toggle Button
fru	Unbound Object Frame

Table D-4
Visual Basic Data Variable Naming Conventions

<i>Prefix</i>	<i>Object</i>
bln	Boolean
byt	Byte
ccc	Conditional Compilation Constant (#xxx)
Cur	Currency
dtm	Date
dbl	Double
err	Error
int	Integer
lng	Long
obj	Object
sng	Single
str	String
typ	User-Defined Type
var	Variant

تیبیل های کوچک **Lookup** نامیده می شوند و برای جمع آوری اطلاعات ارزشمند و خاص ایجاد می شوند. تیبیل های بزرگ اطلاعاتی را که توسط سیستم خودشان استفاده می شود نگهداری می کنند. تمامی تیبیل ها دارای شماره فیلد اطلاعات جهت شناسایی هستند.

• **تیبیل ها:**

1. تیبیل فروش **tblSales** شامل شماره فاکتور، تاریخ فروش، ID خریدار، ID فروشنده، میزان مالیات
2. تیبیل فروشنده **tblSalesperson** شامل لیست فروشنده ها،
3. تیبیل مالیات **tblTaxRates** شامل لیست مالیات مناطق مختلف
4. تیبیل اطلاعات فروش **tblSalesLineItems** شامل لیست تمام خریدهای یک نفر، شماره فاکتور، ID کالا، شرح کالا، قیمت کالا، میزان مالیات، میزان تخفیف
5. تیبیل پرداخت **tblSalesPayment** شامل وجه پرداختی، میزان بیعانه، تعداد اقساط، چگونگی پرداخت، شماره فاکتور، تاریخ پرداخت، میزان پرداخت، مهلت پرداخت
6. تیبیل چگونگی پرداخت **tblPayment Type** شامل تاریخ پرداخت، میزان پرداخت، مهلت پرداخت
7. تیبیل ارتباطات **tblContacts** شامل اطلاعات افراد مرتبط با شرکت مانند مشتری، سازنده، خریدار، فروشنده مانند نام آدرس، شماره تلفن و فکس، ایمیل، آدرس وب سایت، اطلاعات مالی

8. تبیل اطلاعات ارتباطی `tblContactLog` شامل اطلاعات مربوط به تماس ها مانند تاریخ تماس، موضوع تماس، توضیحات
9. تبیل مشتریان `tblCustomerTypes` شامل لیست مشتری های معتبر
10. تبیل کالاها `tblProducts` شامل اطلاعات کالاهای فروشی یا حراجی، فهرست موجودی، هزینه ها، قیمت ها، شرح کالا، تعداد موجودی، خصوصیات، عکس کالا، مالیات کالا
11. دسته بندی `tblCategories` شامل دسته بندی های مختلف کالا

• **برگه محصولات:**

شامل توضیحات، قیمت، عکس محصول و بسیاری اطلاعات دیگر در مورد کالا می باشد که از طریق این برگه می توانید قابلیت های فیلتر گذاری جستجو انتخاب محاسبه هزینه بازیابی اطلاعات نمایش اطلاعات و ... را برای خریدار فراهم کنید. با استفاده از قابلیت جستجوی سریع که توسط VBA ایجاد می گردد قابلیت دسترسی سریع به اطلاعات نوع خاصی از محصول را بدست می آورید.

• **زیر برگه محصولات:**

یک برگه معمولا در یک صفحه نمایش داده می شود. ولی با استفاده از زیربرگه ها شما می توانید دسته بندی های مختلفی از اطلاعات را نمایش بدهید.

• **برگه تماس:**

نگهداری اطلاعات مختلف ارتباطی توسط این برگه انجام می گیرد. مانند مشخصات شخص، اینکه فروشنده است یا خریدار یا هردو یا دلال، مشتری دائمی است یا تنها یک بار خرید کرده.

• **برگه فاکتور:**

مشخصات کالا، مشخصات خریدار، فروشنده، نحوه پرداخت، و اطلاعاتی را شامل می شود که شما می توانید تعیین کنید که خریدار مشاهده کند یا خیر. اطلاعات موجود در این برگه باید قابلیت چاپ را داشته باشند. با استفاده از VBA می توان قابلیت های مختلف و قدرتمندی جهت انعطاف پذیری فاکتورها ایجاد کرد.

• **پنجره جستجو:**

اطلاعات دریافتی توسط پنجره جستجو باید قابلیت نمایش با شکل ها و ترتیب های مختلف را داشته باشد. باید امکان جستجو در گروه های مختلف موجود باشد. گردآوری اطلاعات با استفاده از کدهای VBA انجام می گیرد.

• **پنجره چاپ:**

شما می توانید گزارش ها فاکتورها و برگه های مختلف را با استفاده از کدهای VBA که می آموزید در قالب های مختلف چاپ نمایید.

بخش اول: درک اطلاعات

آشنایی با مفاهیم پایگاه داده

شما در سری مقالات آموزش اکسس ابتدا با اصطلاحات آشنا می شوید و سپس با اصول طراحی صحیح پایگاه داده مواجه می شوید تا از دوباره کاری جلوگیری کنید و توانایی دسترسی سریع صحیح به اطلاعات داشته باشید.

پایگاه داده به مجموعه ای از اطلاعات مرتبط به هم و سازماندهی شده گفته می شود که به راحتی قابل دسترسی باشند، مانند سیستم بایگانی ادارات. پایگاه داده ها اطلاعات را بر اساس قوانین مشخص شده از سوی شما که با نام قوانین مدیریت پایگاه داده ¹ DBMS شناخته شده هستند دسته بندی و سازماندهی می کنند. در این پایگاه یک سیستم مدیریت پیوندی اطلاعات ² RDBMS مانند اکسس اطلاعات را در تیبل های مرتبط با هم دسته بندی می کند و درخواستها را در قالب فرم ها و گزارش ها پاسخ می دهد. اکسس توانایی بکارگیری چندین پایگاه داده را به طور همزمان دارد. اطلاعات دسته بندی شده از بزرگ به کوچک عبارتند از `values > fields > records > tables > Databases` که پایگاه داده شامل تمامی تیبل ها، Object ها و اطلاعات داخلی آنها می شود. Object ها شامل تیبل ها tables، درخواست ها queries، فرم ها forms، گزارش ها reports، صفحات اطلاعات اکسس data access page، ماکروها macros و ماژول ها modules می شوند. اکسس در آن واحد تنها با یک پایگاه داده می تواند کار کند. اطلاعات داخلی توانایی گسترش پذیری ³ MBD دارند و در صورتی که شما با زبان درخواست های ساخت یافته یا ⁴ SQL کار بکنید توانایی ⁵ ADP را نیز دارا می باشد ADP نوع خاصی از فایل های پایگاه داده است که جهت دستیابی اکسس به اطلاعات موجود در لایه های زیرین SQL ایجاد می گردد.

تیبل ها در واقع محل نگهداری اطلاعات خام شما هستند که آنها را بصورت ردیف ها و ستون ها سازماندهی می کنند. پس از وارد کردن اطلاعات در تیبل ها شما می توانید اطلاعات موجود در این تیبل ها را در فرم های گسترده برگ Spreadsheet form که به آنها برگه اطلاعات Datasheet گفته می شود در قالب ردیف ها Records، ستونها Fields ببینید. هر رکورد حاوی فیلدهای مرتبط به هم یک رکورد خاص می باشد. هر فیلد حاوی اطلاعات مشابه (از نظر جنس اطلاعات) موجود در تمامی رکورد هاست. محل برخورد رکورد ها و فیلد ها مقدار Value نامیده می شود که حاوی اجزای اطلاعات موجود در تیبل هاست. بطور معمول رکورد ها از طریق یک مقدار منحصر به فرد مانند ID از هم مجزا می شوند. در شکل زیر نمونه یک گسترده برگ که شامل رکورد ها فیلد ها و مقدارها است را مشاهده می نمایید:

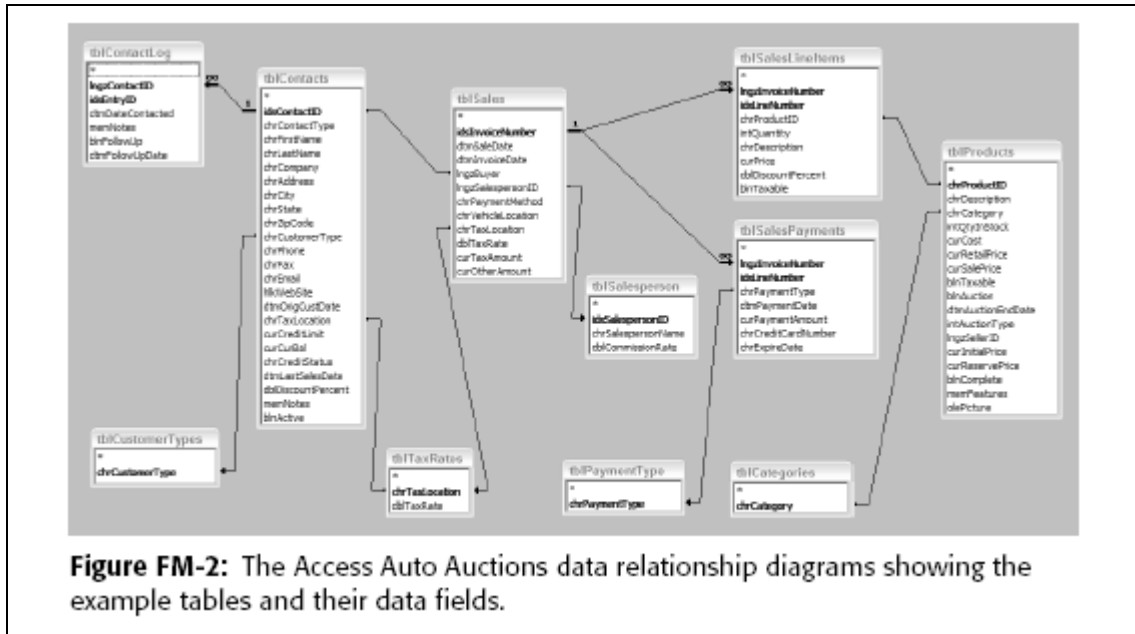
Contact ID	Contact Type	First Name	Last Name	Company	Address	City	State	Zip Code
1	Buyer	John	Jones	Nopa Auto Part	11253 Main Str	Springfield	MA	01111-1253
2	Seller	Hank	Masters	Jiffy Auto Sales	623 Field Road	Springfield	MO	12345-
3	Both	Larry	Minkler	All Start Autos	971 E Main St	Detroit	MI	12345-6767
11	Both	Joe	Hammernan	Columbia Chev	105 Main Street	Columbia	MA	12237-
12	Buyer	Cary	James	James Auto Par	59 South Street	Portland	CT	06480-
13	Buyer	Mark	Uno	Fillion Sales An	8908 North Park	South Windsor	CT	06074-
14	Buyer	Brandon	Aley	Tip Top Chev	1916 Erickson C	Fairbanks	MA	12333-
15	Both	Michael	Dennis	Newbury Auto	75 Main Street	Bedford	NY	10506-
16	Both	Mark	Martin	Peekskill Sales	51 Tolland Tnpk	Lake Peekskill	NY	10637-
17	Both	Karl	Johnson	KJ Auto Repair	350 Broadway E	Rye	NY	10580-
18	Both	William	Gleason	R & G Mondal Ir	196 East Street	Derby	CT	06418-
19	Both	Alex	Tomaso	Tires National	46 School Street	Oneco	CT	06373-
20	Both	Karla	Hayes	Hayes Auctions	54 E Center Str	Granby	CT	06035-
21	Seller	Teresa	Aikins	Middletown Aut	100 Northfield D	Middletown	CT	06467-
22	Both	John	Manino	Bill Thomas Sal	986 Buckingham	Brewster	NY	10509-
23	Both	Donald	Peterson	Yantic Auto Par	8 Oak Street	Yantic	CT	06389-
24	Seller	Dennie	Parkson	ACC Car Sales	963 New Englar	Peekskill	NY	10566-
25	Buyer	Ann	Bond	A-1 Auto Sales	54 South Main	Colchester	CT	06415-
26	Seller	Joe	Crook	Main Street Use	61 North Main S	Windsor	CT	06095-
27	Both	Jeffrey	Lan	LAN Trucking	108 Thomas Ro	North Branch	NJ	08076-
28	Buyer	Matt	Smith	ABC Trucking	7 Depot Rd	Stratford	CT	06615-
29	Both	David	Smith	Fordman Colori	123 Federal Str	Quincy	MA	12301-
30	Both	Cindy	Casey	Circle Auto Sale	123 South Street	Newington	NH	12301-
31	Both	Karen	Bailey	Sammy Fordmz	59 West Church	Westborough	MA	01581-
32	Both	Alvin	Schindler	Pine Plains BMW	Rt 9	Pine Plains	NY	12567-
33	Both	John	Bright	Pleasantville Mi	46 Pleasantville	West Bridgewater	MA	02179-

Figure 1-1: A table displayed in a datasheet

پایگاه های داده بطور معمول از چندین و چند تیبل تشکیل شده اند تا بتوانند اطلاعات مفید را در صورت نیاز عرضه نمایند. استفاده از تعداد تیبل های زیاد از وارد کردن چندین و چند باره اطلاعات جلوگیری می کند. این کار باعث می گردد که تمامی اطلاعات مربوط به هم در یک تیبل خاص در کنار هم بگینند و بدین ترتیب نگهداری و دسترسی به آن آسان تر خواهد شد. این تکنیک به نام **Normalization** معروف است. ایده بسیار مفید دیگر این است که یک پایگاه داده مجزا جهت نگهداری آجکت های طراحی شده (مانند درخواست ها، فرم ها، گزارش ها، ماکرو ها و ماژول ها) ایجاد نمایید.

ایده طراحی چندین تیبل شاید در ابتدا کمی ترسناک باشد ولی اگر کمی فکر کنید این ایده که تمامی اطلاعات را بخواهید در یک تیبل جمع آوری کنید خیلی بدتر است. برای این که بهتر متوجه شوید یک بار دیگر لیست اطلاعات موجود در تیبل ها را که در بخش مقدمه ذکر کرده ایم را مطالعه نمایید تا متوجه شوید که برای جمع آوری اطلاعات در یک تیبل شاید مجبور باشید بیش از 50 فیلد برای هر رکورد تعریف کنید!!! همچنین طراحی چنین تیبلی به تنهایی عمر نوح می خواهد!!! شما مجبور خواهید بود برای هر بار خرید یک مشتری تمامی اطلاعات را از نو در تیبل وارد کنید و این کار را بارها و بارها تکرار نمایید. تازه ممکن است که شخص چندین کالا را همزمان بخرد و یکی دو کالا را هم بفروشد. حال حساب کنید سن پرتقال فروش را برای وارد کردن تمامی اطلاعات مربوط به شخص برای هر مورد به طور مجزا !!!

در زیر یک نمونه از تیبل های اکسس و روابط بین آنها را مشاهده می نمایید:



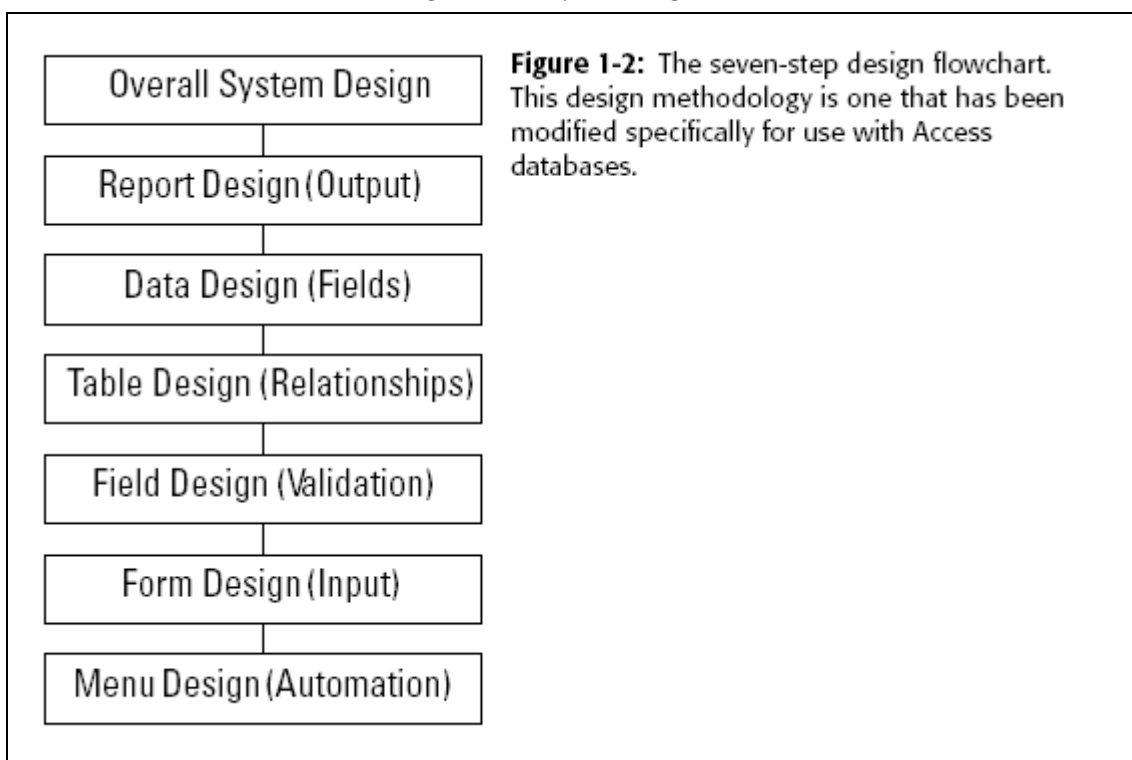
حال لازم است تا با بعضی مفاهیم آشنا شوید

- تبیل ها: محل نگهداری واقعی اطلاعات که با استفاده از گسترده برگ ها اطلاعات را نشان می دهند.
 - درخواست ها: به شما اجازه می دهد تا به جستجو، مرتب سازی و بازیابی نوع خاصی از اطلاعات پردازید.
 - فرم ها: به شما امکان وارد کردن یا مشاهده اطلاعات را در قالب های مشخص می دهد.
 - گزارش: به شما امکان مشاهده و چاپ اطلاعات دسته بندی شده و محاسبه نتایج را می دهد.
 - صفحات: امکان انتشار فرم های جاری را جهت ارائه از طریق اینترنت می دهد.
 - ماکروها: امکان استفاده آسان از فرمانها را جهت خودکارسازی اعمال بدون نیاز به برنامه نویسی ایجاد می کند.
 - ماژول ها: به شما اجازه ساخت برنامه هایی که توسط VBA⁶ نوشته می شوند را می دهد.
- گسترده برگ ها حالت عادی مشاهده اطلاعات هستند که شما آنها را قبلا به نامهای مختلفی همچون browse screen یا بطور مثال table view می شناسید که به راحتی می توانید در آنها بدنبال اطلاعات دلخواه بگردید.
- شما با استفاده از درخواست ها می توانید اطلاعات را از طریق استخراج رکوردهایی که خاصیت معینی داشته باشند بدست آورید. در اکسس این امکان وجود دارد که شخصی که بدنبال اطلاعات خاصی می گردد از تکنیک QBE⁷ استفاده کند. هنگامی که کسی دستورات را در پنجره ای که بدین منظور طراحی شده وارد می کند دستورات به زبان SQL ترجمه شده و نتایج حاصل از طریق فیلترینگ بازگردانده می شود. عمل ترجمه و بازگشت که به تکنیک dynaset⁸ معروف است مطابق با اطلاعات موجود در پایگاه و بنا به نوع درخواست تغییر می کند و اطلاعات را از طریق فرم ها نمایش می دهد.

فرم های ورودی اطلاعات به کاربران کمک می کند تا به راحتی به مشاهده، حذف یا اضافه کردن و یا تغییر اطلاعات پردازند. شما با استفاده از فرم ها می توانید دسترسی افراد به اطلاعات خاصی را محدود کنید یا تنها نوع خاصی از اطلاعات معتبر از نظر خود را دریافت کنید. گزارش ها اطلاعات را در قالب چاپی ارائه می دهند که شما تحت یک سیستم مدیریت اطلاعات توانایی ارائه چندین گزارش را در آن واحد دارید. همچنین می توانید ترکیبی از چندین تبیل را در آن واحد در گزارش بیاورید.

روش هفت مرحله ای طراحی

در شکل زیر شما با مراحل هفت گانه طراحی از بالا به پایین آشنا می شوید.



اجرای صحیح این مراحل نیازمند این است که قبل از شروع از تمامی نیازهای خود اطلاع کامل داشته باشید. مراحل هفت گانه طراحی به شما در محاسبه هزینه و زمان مورد نیاز کمک می کند.

1. طراحی کلی - مفاهیم و منطق ها

مسئله ای که هم برنامه نویسان و هم کاربران با آن مواجه هستند این است که مجموعه احتیاجات آنها در زمان استفاده از برنامه چیست. برای حل این مسئله چند راه کار موجود است که توجه به آنها تا حد قابل قبولی در وقت و هزینه های طراحی صرفه جویی می نماید. این راه کارها عبارتند از:

الف) طراحی منطقی:

ابتدا باید به بررسی نیازها و شرایط مختلفی که در هنگام استفاده از برنامه ایجاد می گردد پردازید. بعد از این مرحله فرایند طراحی آغاز می گردد که کاری خسته کننده و ملالت آور است. وقتی شما هر مرحله را

انجام دهید لازم است که بازگردید و بررسی کنید که مبادا چیزی از قلم افتاده باشد. حال اگر بعد از چند مرحله بخواهید چیزی به آن اضافه کنید باید بازگردید و تغییرات را در تمامی بخشهایی که بخش اضافه شده در آن تاثیر می گذارد اعمال نمایید.

ب) مذاکره با کاربران:

بخش اعظم اطلاعات مورد استفاده در طراحی از طریق کاربران آن سیستم بدست می آید. برای بدست آوردن این اطلاعات باید یک سری پرسش ها تهیه کنید و سعی کنید تمامی موضوعات را پوشش دهید. شما باید با دقت فرایندهای کاری که به صورت دستی انجام می گیرد را بررسی کرده و به طراحی آن بیندیشید و سعی کنید همان فرایندها را پیاده سازی کنید. لازمه این کار این است که بارها و بارها مراجعه کنید و با کارمندان صحبت نمایید و سپس به سراغ مسئولان بخشها رفته و نیازهای کاری را از آنان نیز جویا شوید تا مطمئن شوید چیزی از قلم نیفتاده باشد.

ج) طراحی پیش نمونه:

حال یک نمونه ساده و پیشین از کار نهایی را برای بررسی نظر آنها تهیه کرده تا مطمئن شوید که طراحی شما بنابر نیاز آنها بوده است. شاید ایجاد چنین چیزی بدون هیچ پیش زمینه کمی مشکل باشد ولی ارائه چنین چیزی کمک می کند تا فرم ها گزارش ها و ... بدرخور و مفید باشند و مسائل مهمی را برای شما مشخص می کند. برای این کار اجزای اصلی پایگاه داده خود و جزئیات اساسی را تعیین کنید. بطور کلی پیش نمونه خوب صرفه جویی بسیاری در هزینه کلی پروژه می کند.

2. طراحی گزارش ها بوسیله فیلدها

طراحی باید به بخشهای مجزا و مختلفی بر پایه اطلاعات شما از سیستم فعلی تقسیم گردد و طراحی هر مرحله با در نظر گرفتن اهداف کلی صورت پذیرد. مراحل طراحی کلی گزارش ها و تخمین اطلاعاتی که باید در آن قرار گیرد همزمان صورت می گیرد. در واقع طرح کلی هر گزارش بنابر نیاز و کاربرد گزارش شکل می گیرد. بهترین روش برای بدست آوردن بهترین ترکیب استفاده از کاغذ و مداد است. بله شما باید ابتدا بارها و بارها بر روی کاغذ بنابر نیازهای مختلف طرح های مختلفی را امتحان کنید تا به نتیجه مطلوب برسید.

3. طراحی اطلاعات و نگهداری در فیلدها

بعد از رسیدن به جمع بندی که چه اطلاعاتی باید ردوبدل بشود حال باید به فکر سازماندهی اطلاعات باشید به صورتی که برای منظور شما مفید باشد. برای این کار باید لیستی از اطلاعات و فیلدهای مورد نیاز برای گزارش ها و ... تهیه کنید. سپس باید بررسی کنید که آیا می توانید اطلاعات فوق را به دسته بندی های منطقی در تبیل ها تقسیم کنید تا در صورت نیاز هر دسته برای نمایش در آجکتی خاص مورد استفاده قرار گیرد. برای درک بهتر دسته بندی های مختلف اطلاعات می توانید لیست اطلاعات موجود در آجکت های مختلف را که در بخش مقدمه ذکر کرده ایم مطالعه نمایید.

دقت کنید که این نوع دسته بندی در سازماندهی پایگاه های داده بزرگ بسیار حیاتی است و از بخش های اساسی تکنیک Normalization محسوب می گردد. به این نکته توجه کنید که در صورتی که فیلدهای خاصی که برای گزارش یا فرم خاصی مورد نیاز است در تبیل های مختلف دسته بندی شده اند وقت خود را

جهت دسته بندی مجدد آنها تلف نکنید. فرم ها خود به راحتی این کار را انجام می دهند. حال باید بررسی کنید که چه فیلدهایی جهت تولید گزارش ها باید در تیبل ها قرار بگیرند (گرچه فیلدها در تیبل ها قابل مشاهده نیستند) و فیلد ها را دسته بندی نمایید. حال باید آنها را بوسیله عملگرها با هم مقایسه، یکپارچه سازی و دسته بندی نمایید.

حال باید به تقسیم بندی فیلدهای خاصی پردازید که نیاز به دسته بندی داخلی دارند. بطور مثال فیلد نوع پرداخت یک مشتری باید دسته های مختلفی از قبیل نوع پرداخت، میزان مالیات، میزان پرداخت نقدی و اقساطی، مهلت پرداخت و ... داشته باشد. یا ممکن است که یک مشتری چندین و چند فاکتور مجزا داشته باشد که هر فاکتور جزئیات خاص خود را دارد.

سپس باید برای هر گروه کد شناسایی خاص طراحی کنید تا بتوانید به هر رکورد بصورت اختصاصی دسترسی داشته باشید. بوسیله این کد شناسایی شما می توانید از هر گروه، تیبل، فرم، رکورد ... به هر گروه و... دسترسی داشته باشید. برقراری ارتباط میان یک دسته از اطلاعات با دسته ای دیگر از طریق فیلد خاصی که فیلد کلید key نامیده می شود انجام می گردد.

4. طراحی تیبل ها و برقراری ارتباط

در این بخش شما با تکنیک طراحی سه گانه تیبل ها آشنا می شوید. این تکنیک که یکی از مهمترین بخشهای طراحی تیبل ها در پایگاه های داده است کمک بسیاری در سهولت نگهداری اطلاعات می نماید. Database Normalization تکنیکی است که جهت بهینه سازی اطلاعات توسط IBM در سال 1971-1972 معرفی گردید. دسته بندی یک تیبل در انواع مختلف وابسته به فیلدهای درونی آنها و روابط مابین تیبل فوق و سایر تیبل های پایگاه داده است. این کار نیازمند این است که شما تیبل هایی را که تا به حال طراحی نموده اید به دسته های متمرکز شده در یک موضوع خاص تفکیک نمایید.

از مزایای طراحی سه گانه تیبل ها می توان به حذف اطلاعات زاید جهت جلوگیری از وارد نمودن چند باره آنها و همچنین جلوگیری از ایرادات تاییبی اشاره کرد همچنین در صورتی که از تکنیک فوق استفاده ننمایید بدلیل این که یک پایگاه داده همواره در حال گسترش می باشد ایجاد تغییرات در فیلدهایی که در فرم ها تیبل ها و... مشترک هستند ممکن است شما را با مشکل hard coding مواجه کند. در این حالت شما مجبور باشید برای اصلاح یک فیلد خاص دست به تغییر آن در تمامی آبجکت هایی که حاوی آن فیلد هستند بزنید. بدین طریق سیستم طراحی شده نمی تواند به سرعت خود را با تغییرات هماهنگ نماید.

تبدیل تیبل ها به فرم های دسته اول 1NF :

تبدیل یک تیبل به تیبل های نوع اول تقریباً ساده است و عبارت است از حذف تمامی اطلاعات تکراری یا انتقال آنها به تیبل های مربوط به خود. نکته ظریفی که در این بخش وجود دارد این است که با این که قانون طراحی تیبل نوع اول بیان می کند که در هیچ جا نباید اطلاعات تکراری موجود باشد ولی این قاعده دارای استثنا نیز هست و آن اطلاعات وابسته به زمان هستند. برای درک بهتر مثال کوچکی ذکر می کنیم. ممکن است شخصی خریدی از شرکت شما انجام دهد و قرار بر این باشد که بیست درصد باقیمانده قیمت کالا را یک هفته دیگر پردازد. اگر تا هفته دیگر که شخص برای پرداخت باقیمانده بدهکاری خود مراجعه می کند قیمت کالا تغییر کرده باشد و اطلاعات مربوط به قیمت کالا فقط در یک محل نگهداری شوند بیست

درصد قیمت این هفته با هفته قبل تفاوت می کند و این مسئله باعث مشکل می گردد. پس باید اطلاعات مربوط به قیمت های هفته گذشته هم به نوعی نگهداری گردد. این مشکل می تواند با نگهداری این قبیل اطلاعات با اسامی مختلف در دو مکان متفاوت حل گردد.

تبدیل تیبل ها به فرم های دسته دوم 2NF :

تبدیل تیبل ها به تیبل های نوع دوم به توجه بیشتری نیاز دارد و بر پایه اختصاص دادن یک کد اصلی مشخص **primary key** به هر تیبل است. به زبان ساده کد اصلی یک فیلد یا ترکیبی از فیلدها در یک تیبل است که هر رکورد را در تیبل مجزا می نماید. بوسیله این کد اصلی شما به سرعت می توانید به یک رکورد خاص دسترسی پیدا کنید.

تبدیل تیبل ها به فرم های دسته سوم 3NF :

مرحله سوم تبدیل تیبل ها به فرم دسته سوم کمی مشکل تر است. در این بخش شما باید تمامی فیلدهایی که مربوط به تیبل های شما بودند و در فرآیند تبدیل تیبل ها به فرم های دسته سوم به تیبل های دیگر منتقل شده اند را بوسیله کد اصلی به رکورد های مربوطه متصل نمایید. تبدیل تیبل ها به فرم های دسته سوم بطور فوق العاده ای در صحت و عملکرد سیستم شما موثر است.

5. طراحی فیلدهای اطلاعات قوانین ورودی های اطلاعات و اعتبارسنجی

برای داشتن یک سیستم مطمئن شما نیازمند وضع قوانین خاص جهت ورود اطلاعات به پایگاه داده خود هستید که این کار توسط عمل اعتبارسنجی انجام می گیرد.

الف (نامگذاری فیلد ها، تعیین نوع فیلدها و حجم اطلاعات:

شما ابتدا باید فیلدهای موجود را نامگذاری کنید. تا حد امکان کوتاه و در عین حال توصیفی. نامگذاری این فیلدها باید بصورتی باشد که به راحتی بتوانید عمل هر فیلد را متوجه شوید. اکسس به شما اجازه می دهد که هر فیلد را تا 64 کاراکتر با احتساب فضای خالی بین حروف نامگذاری نمایید. سپس باید تصمیم بگیرید که فیلد شما چه نوع اطلاعاتی را در خود ذخیره می کند. در اکسس فیلد ها توانایی ذخیره انواع زیر را دارا هستند که برای هر فیلد باید یک نوع از این انواع مشخص گردد:

- متن Text : حروف الفبایی تا 255 کاراکتر
- یادداشت Memo : حروف الفبایی و جملات طولانی تا 65538 کاراکتر یا K 64
- عدد Number : اعداد در فرمت های مختلف
- زمان و تاریخ Date/Time : زمان و تاریخ
- مقادیر پولی Currency : اطلاعات مالی
- شمارشگر خودکار AutoNumber : شمارشگر خودکار عددی
- منطقی Yes/No : مقادیر منطقی صحیح یا غلط یا بله یا خیر
- چند رسانه ای OLE⁹ Object : تصویر، نمودار، صوت، فیلم، واژه پرداز و فایل های گسترده برگ
- رابط Hyperlink : فیلدی که به یک تصویر، نمودار، صوت، فیلم، واژه پرداز و فایل های گسترده برگ لینک است

ب) ایجاد قوانین ورودی اطلاعات:

مهمترین بخش در اعتبار سنجی اطلاعات سیستم بررسی صحت اطلاعات در زمان ورود آن است که بوسیله گذشتن اطلاعات از چند مرحله ی اعتبار سنجی انجام می گیرد. شما با وضع قوانین خاص می توانید اطلاعات را از دیدگاه های مختلف فیلتر نمایید تا فقط انواع خاصی از اطلاعات با مشخصات تعیین شده از کاربر قبول نماید.

ج) طراحی تیبل های لوک آپ (lookup):

هنگام طراحی تیبل های ورودی اطلاعات شما می توانید با استفاده از تیبل های لوک آپ کاربر را مجبور نمایید که تنها انواع خاصی از اطلاعات را وارد کند. بدین ترتیب که وقتی کاربر برای وارد کردن اطلاعات مجبور به انتخاب نوع آن از میان لوک آپی که شما به او ارائه کرده اید می گردد تنها اطلاعات معتبر وارد سیستم می گردند. همچنین لوک آپ ها می توانند برای نگهداری اطلاعاتی که وابسته به زمان هستند بکار روند. طراحی تیبل های لوک آپ همانند تیبل های عادی است و تنها تفاوت در نوع استفاده از این تیبل هاست.

د) ساخت تست اطلاعات:

بعد از تعیین قوانین ورود اطلاعات و چگونگی نمایش آنها زمان ایجاد تست اطلاعات است. تست اطلاعات به منظور بررسی حالات و شرایط مختلفی است که ممکن است هنگام وارد کردن اطلاعات پیش بیاید. بدین منظور شما باید چندین و چند بار اطلاعات مختلف را در شرایط مختلف وارد نمایید تا با حالت های مختلفی که پیش می آید صحت عملکرد اعتبار سنجی اطلاعات ورودی و همینطور پیغام های خطای تنظیم شده را امتحان نمایید. این کار شما را به سوی شرایطی هدایت خواهد کرد که شاید شما با آن فکر نکرده اید. شما باید ورود انواع اطلاعات در اندازه و شکل های مختلف، قرار گیری در پایگاه داده و همچنین خروجی های اطلاعات را کنترل نمایید. شما همچنین باید عملکرد سیستم در برابر ورود اطلاعات تکراری که در پایگاه موجود می باشند و تلاش برای تغییر اطلاعات موجود را نیز بررسی نمایید.

6. طراحی فرم ها - ورودی ها

بعد از ایجاد اطلاعات و تیبل های مرتبط با هم زمان ایجاد فرم ها است. فرم ها از فیلهایی تشکیل شده اند که قابلیت ویرایش و دریافت اطلاعات را دارا می باشند.

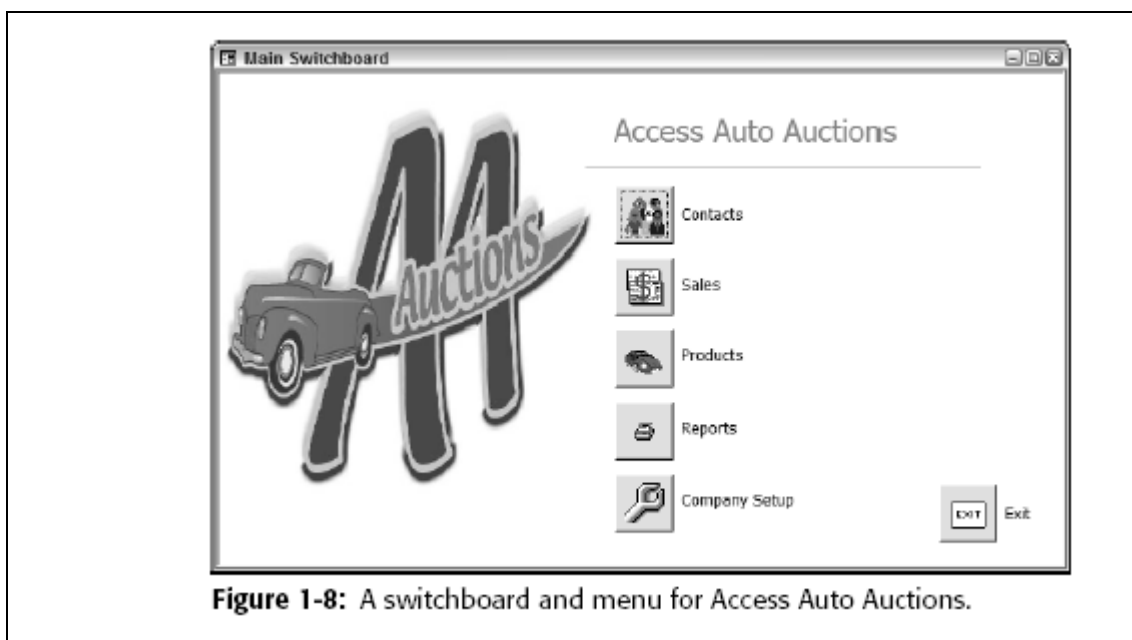
هنگام طراحی فرم های ورودی اطلاعات سه آبجکت باید حتماً در فرم لحاظ شوند تا فرم ها در عین کارایی کاربر پسند هم باشد: اول ورودی های اطلاعات مانند: **Labels and text box** دوم کنترل های خاص مانند: **multiple-line text boxes, option buttons, list boxes, check boxes, color, lines, rectangles, business graphs and pictures** سوم بخشهای گرافیکی فرم مانند: **tree dimensional effects** در عین حال باید بررسی نمایید که برای هر فرم چه فیلهایی نیازمند است و همچنین به ترتیب و توالی فرم ها در شرایط مختلف نیز توجه نمایید.

با استفاده از **Labels** می توانید پیغام های خاصی را ظاهر نمایید. با استفاده از **text box** می توانید اطلاعات خاصی را جهت نمایش به کاربر تعیین نمایید. استفاده از **check boxes** موارد خاصی را جهت

انتخاب کاربر از بین دو یا چند چیز تعیین کنید. می توانید از toggle buttons, combo boxes, option buttons, and option groups نیز استفاده کنید.

7. طراحی خودکار سازی - منوها

حال زمان آن رسیده که بوسیله switchboards و منوها آنها را به هم پیوند بدهید. Switchboards یک رابط گرافیکی کاربران است که در آن دکمه هایی به منظور دسترسی کاربران به اطلاعات خاص و هدایت آنها به بخش مورد نظرشان طراحی می گردند. در switchboards شما با هیچ نوع اطلاعاتی مواجه نیستید و تنها با کلید ها و دکمه هایی روبرو می شوید که شما را به بخش مورد نظر خودتان هدایت می کند. شکل زیر نمونه یک switchboard را مشاهده می نمایید:



منوها کلید یک سیستم خوب هستند. یک کاربر باید قادر باشد تا به راحتی سیستم را درک کند و به راحتی براساس نیاز خود از یک مکان به مکان دیگر برود. بوسیله منوها باید شما تصمیم بگیرید که چگونه فرمانهای مختلف را دسته بندی نمایید تا طرح کلی سیستم طراحی شده واضح و قابل درک باشد. شما می توانید با استفاده از ماکروها به طراحی منوها پردازید.

1. database management system
2. relational database management system
3. multiple database
4. structured query language
5. access data project
6. visual basic for applications
7. query by example
8. dynamic set of data
9. object linking and embedding

