

طراحی سیستم نرم افزاری

واحد بازاریابی فروش

مقدمه:

تفاوت برنامه نویسان حرفه ای با برنامه نویسان آماتور در توانایی ایجاد برنامه هایی با رابط کاربر زیبا تر و حجم کمتر و سرعت پردازش بالاتر است.

البته در این میان طراحان مساله نیز سهم بسزائی در این زمینه دارند. چرا که در صورت وجود نداشتن یک طرح اولیه از نرم افزار نمی توان به سادگی برنامه نویسی نمود. زیرا شناخت کافی از صورت مساله وجود ندارد. به همین سبب ممکن است در مراحل مختلف برای نوشتن برنامه مجبور شویم چندین مرحله به عقب بازگردیم و این گونه مسائل در پروژه های بزرگ که در آنها پروسه زمانی وجود دارد مشکل ساز خواهد بود.

البته نکته مهمی که باید به آن اشاره نمود این است که عدم وجود منابع اطلاعاتی مناسب در مورد راه حل مسائل برنامه نویسی همیشه یکی از دلایل عقب ماندگی صنعت نرم افزار کشور بوده است.

یادآوری این نکته خالی از لطف نیست که یکی از منابع درآمد ارزی در کشور هند فروش نرم افزار های تولید شده در این کشور به کشورهای دیگر می باشد.

البته برنامه نویسی مساله مهمی می باشد. ولی مهمتر از آن طراحی و تحلیل سیستمی است که باید برای آن برنامه نویسی نمود. بنابراین با توجه به این مساله ، شناخت روشی که بتوان با آن به گونه ای سیستماتیک و اصولی یک سیستم را مورد بررسی قرار داد و نیازمندیهای آن را به طور کامل بدست آورد نکته بسیار مهمی است که البته به آن توجه زیادی نمی شود.

در این پروژه و تحقیق سعی بر آن شده که با یکی از روشهای طراحی و تجزیه و تحلیل سیستمها به طراحی نرم افزار فروش یکی از شرکتهای صنعتی به نام گروه صنعتی کهرنگ به صورت بخش به بخش پرداخته شود.

مراحل انجام پروژه :

پروژه حاضر در پنج مرحله انجام می شود که این پنج مرحله به شرح ذیل می باشند:

۱- شرح سیستم :

۱.۱. تعریف

۱.۲. کاربرد

۱.۳. مزایا

۲- آنالیز سیستم

۳- تهیه الگوریتم و فلوچارت (تعریف اینکه بر روی اطلاعات چه کار هایی

انجام شود)

۴- طراحی پایگاه داده

۴-۱- پایگاه داده

۴-۲- فیلدهای کلیدی

۴-۳- شکل رابطه ای

۵- طراحی کاربردی برنامه

الف) ارائه شرح سیستم نرم افزاری واحد فروش گروه صنعتی کهرنگ
مطالب مربوط به این مرحله که شامل تعریف ، کاربرد و مزایا می باشد در ذیل ارائه
گردیده است:

فصل اول: شرح سیستم

مقدمه و تشریح نیازمندیهای سیستم نرم افزار فروش و محل اجرای پروژه



۱-هدف از تشکیل واحد بازاریابی و واحد فروش

هدف از تشکیل و ایجاد واحد فروش، ارائه راه کارهایی مناسب جهت دستیابی به فروش مناسب و معرفی هر چه بهتر محصولات به مشتریان و مراجعان می باشد.

وظایف واحد بازاریابی و فروش در سازمان را می توان به صورت زیر خلاصه

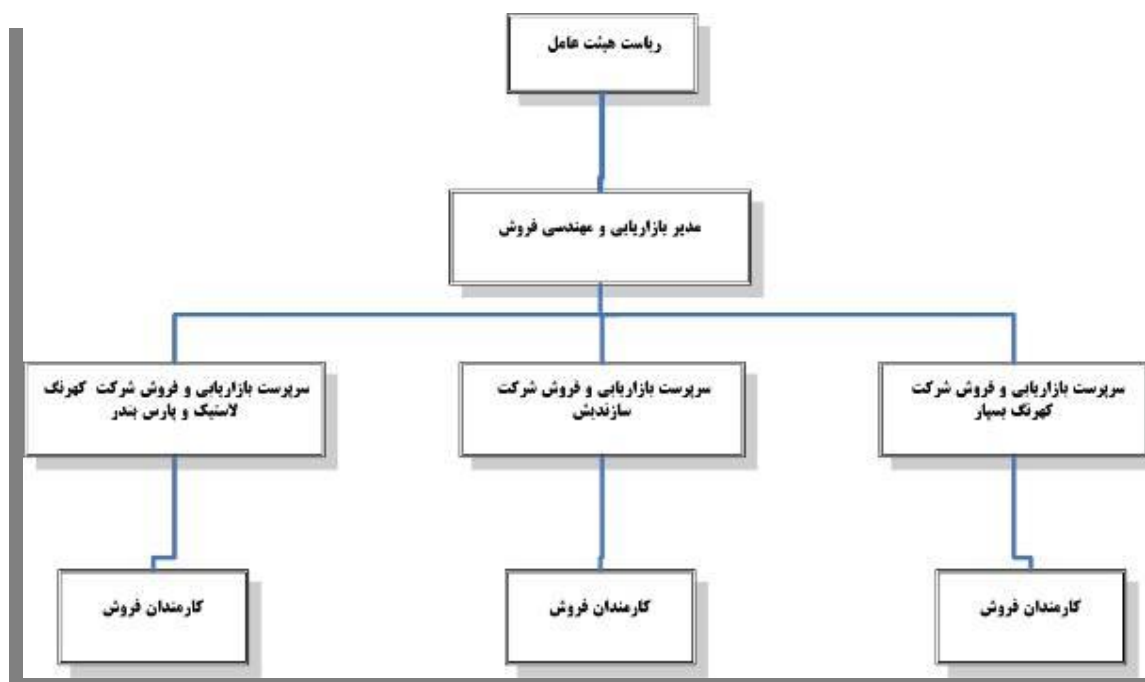
کرد:

الف) برنامه ریزی جهت بازاریابی و فروش فراگیر

ب) همکاری و مساعدت در فروش کالاها و کنترل ارسال کالاهای فروخته شده.

ج) جلب رضایت مشتریان و تسریع در امر تحویل کالاهای فروخته شده با رعایت مقررات و دستورالعملهای سازمان.

چارت سازمانی شرکتی که قرار است سیستم فروش آن طراحی گردد به صورت زیر است:



– تجهیزات سخت افزاری موجود در واحد بازاریابی و فروش

تجهیزات سخت افزاری موجود در واحد بازاریابی و فروش عبارتند از:

۱- شبکه LAN: توپولوژی Tree

۲- کامپیوتر: تعداد شانزده عدد

۳- ویدئو پروژکتور: دو عدد

۴- اسکنر: یک عدد

۵- چاپگر: ۴ عدد (لیزری ۲ عدد - جوهر افشان یک عدد -

سوزنی یک عدد)

– فرایند صدور درخواست کالا و صدور سفارش کار برای ساخت و تحویل کالاها
بطور کلی فرایند صدور سفارش کار تا تحویل آن به مشتری طی مراحل زیر انجام
می‌شود:

۱. پس از امکان سنجی در مورد توان اجرای کار ، سفارش کار در چهار نسخه صادر می
شود. از این چهار نسخه یک نسخه در واحد فروش باقی می ماند ، یک نسخه به واحد
فنی مهندسی جهت طراحی و بررسیهای ساخت ، یک نسخه به واحد خرید جهت خرید
تجهیزات مورد نیاز که بعدا از واحد مهندسی ارسال می شود و یک نسخه به واحد برنامه
ریزی جهت برنامه زمانبندی اجرای پروژه ارسال می گردد.

– گزارشات سیستم

به علت اینکه در این واحد از یک نرم افزار مدون استفاده نمی شود ، معمولا گزارشات
سیستم به صورت مدون نیست و معمولا تهیه گزارشات منوط به صرف وقت مفید زیادی

می باشد. البته گزارشگیرها هم منوط به حضور شخصی است که در جریان سفارش خاصی می باشد که البته این مساله نیز خود ایجاد مشکلاتی را نموده است.

– کاستیها و محدودیتهای سیستم اطلاعات واحد بازاریابی و فروش در مرکز

در ادامه به نقائص و مشکلاتی که در حال حاضر نسبت به وجود یک سیستم اطلاعات فروش مطلوب و کارا پیش روی واحد بازاریابی و فروش گروه صنعتی کهرنگ است می پردازیم:

– شرح وظایف سرپرستان و چگونگی ارتباط آن با سایر واحدها همچون تدارکات و حسابداری و انبار کاملاً مدون نیست.

– منشی واحد آموزشهای لازم در خصوص فروش ، حسابداری فروش و گزارشدهی فروش راطی نکرده است.

– عدم وجود فهرستی کامل و بروز در هر زمان از کالاهای موجود در انبارهای شرکت.

– انواع کالاهایی که باید و یا می توانند و یا به صرفه تر است که مواد اولیه آنها از خارج وارد شوند مشخص و مدون نیست.

– گزارش کارها مدون نیست.

– بین واحد فروش و تدارکات و کارگاه هماهنگی زیادی وجود ندارد.

– حداقل موجودی و یا حداکثر موجودی مجاز کالاهای موجود جهت فروش مشخص نیست و توسط مدیر عامل و یا افرادی که هیچ گونه تخصصی در این زمینه ندارند مشخص می گردد و همین مساله در برخی موارد موجب بروز اختلال در کارها گردیده است.

- گزارشهای برنامه ریزی شده جهت ارائه به مسئولان یا سایر واحدها برای واحد فروش پیش بینی نشده است.
- برخی از فرمهای مورد استفاده در سیستم اطلاعات فروش ، کیفیت و کارائی لازم را ندارد.
- جدا نبودن زونکن مربوط به درخواستهای هر شرکت
- عدم قیمت گذاری ثابت کالاها جهت فروش
- عدم ثبت کامل مواد اولیه مورد نیاز برای هر پروژه که این مساله سبب می شود که در صورت گرفتن پروژه های مشابه در این زمینه وقت زیادی جهت محاسبات مواد مصرفی از بین برود.
- عدم اطلاع مسئولین از آمار و اطلاعات به علت عدم وجود سیستم پویا.
- مشخص نبودن کامل تکلیف کالاهاى معیوب برگشتی.
- ارزش کالاهاى موجود را بجز در مواقع انبار گردانی نمی توان انتظار داشت. (هر سال یک بار)
- عدم امکان محاسبه جمع ارزش کالاهاى مصرفی و غیر مصرفی که متعلق به پروژه خاصی بوده
- اتکاء سیستم به افراد معین بجای اتکاء به نظامی مشخص.
- عدم وجود یک سیستم ردیابی و کنترل پویا.
- نظارت لازم بر صحت انجام عملیات.
- فردی به عنوان حسابرس داخلی و یا حسابرس فروش به صورت دائمی وجود ندارد.
- عدم وجود فضای مناسب برای برخی تجهیزات و کالاها.

• اطلاعات پایه

۱. امکان تعریف قسمتهای مختلف برای شرکتهای مختلف گروه صنعتی و مشخصات شخصی و شغلی آنها
۲. امکان تعریف انواع واحدهای شمارش کالا
۳. امکان تعریف انواع طبقات کالا و تخصیص یک کالا به طبقات مختلف
۴. امکان کدگذاری کالاها (امکان تعریف کد کالا در سه سطح گروه ، زیرگروه و سریال کالا)
۵. امکان تعریف کارمندان فروش و مشخصات شخصی و شغلی آنها
۶. امکان تعریف شرکتهای درخواست کننده کالا
۷. امکان تعریف واحدهای سازمان
۸. امکان تعریف منابع تهیه کالا در صورتی که به نحوی شرکت قادر به تهیه اجناس مورد درخواست مشتری نباشد.
۹. امکان ثبت اطلاعات کالا شامل : نام ، طبقه ، واحد شمارش ، کشور سازنده ، شرکت سازنده ، مصرفی یا غیرمصرفی ، حداقل موجودی ، حداکثر موجودی و ...
۱۰. امکان تعریف سال مالی برای انجام عملیات مختلف و گزارش گیریهای مختلف
۱۱. امکان استفاده از تاریخ هجری شمسی در این نرم افزار بدون استفاده از فارسی سازها

• عملیات مربوط به جستجو ، حفظ و نگهداری کالاهای تولیدی و

سوابق آن و کنترل موجودی شرکت

۱. امکان اجرای عملیات انبارداری به صورت متمرکز و غیرمتمرکز

۲. امکان ثبت مشخصات کالاهای انبار و کنترل موجودی تعدادی

۳. امکان ثبت سند تعدیل

۴. امکان ثبت سند انتقال

۵. امکان کنترل موجودی کالا در انبار در هر زمان با توجه به توالی شماره

قبض‌ها و حواله‌ها و تاریخ و زمان (ساعت) صدور آنها

۶. امکان کنترل موجودی کالاهای امانی

۷. امکان اعلام کالاهایی آماده تحویل به مشتری می باشند.

۸. امکان ثبت و نگهداری نتایج بازرسی کالاهای فروخته شده.

۹. به روز شدن نرم افزار فروش به صورت خودکار در هنگام ثبت معاملات

خرید و فروش

۱۰. امکان نگهداری صورتحساب‌های فروش

۱۱. امکان اولویت‌بندی درخواست‌ها و کنترل اعتبارات

۱۲. امکان جستجو براساس نام کالا ، بخشی از نام ، کد کالا و بخشی

از کد

۱۳. امکان جستجوی سوابق کار هر یک از مشتریان و کارمندان

گزارش‌ها

۱. امکان ایجاد انواع گزارش‌های تاریخچه‌ای ، عملیاتی و مدیریتی به صورت آماری و نموداری
 ۲. امکان گزارش‌گیری از موجودی کالا در انبار ، فهرست و مشخصات کالاها و گزارش‌های کنترل موجودی
 ۳. امکان گزارش‌گیری از تعداد اقلام فروخته شده به خریداران
 ۴. امکان گزارش مصرف کالا به تفکیک کالا برای هر پروژه
 ۵. امکان گزارش‌گیری از مصرف مراکز هزینه و مصرف بخش‌های مختلف دستگاه
 ۶. امکان گزارش‌گیری از فهرست روزانه و ماهانه دریافت/ارسال
 ۷. امکان گزارش‌گیری از اقلامی که در یک دوره بیشترین مشتری را داشته اند
 ۸. امکان گزارش‌گیری از فروش اول دوره مالی
 ۹. امکان گزارش‌گیری از فروش کل به تفکیک واحدهای مربوط به هر شرکت از شرکتهای گروه
 ۱۰. امکان گزارش‌گیری تعدادی و ریالی اقلام خارج شده از شرکت
 ۱۱. امکان گزارش‌گیری از حواله‌های صادر شده ، حواله‌های برگشتی و ابطال شده ، درخواست‌های معوقه و انجام نشده ، درخواست‌های فروش کالا و فروشهای انجام شده و نشده در تاریخ‌های تعیین شده
 ۱۲. امکان مشاهده بازبایی و مقایسه اطلاعات قبلی و سال جاری
- سیستم فروش

۱۳. امکان گزارش گیری نموداری از فروش ۱۰ سال گذشته به صورت نموداری
۱۴. امکان گزارش گیری از فهرست خریداران
۱۵. امکان گزارش گیری از بدهکاران شرکتها
۱۶. امکان قرار دادن مشتریان در **Black/wait** لیست
۱۷. امکان تهیه گزارش های دلخواه به صورت پارامتریک (*Report Generator*)

• امنیت و حدود دسترسی

۱. امکان تعریف کاربران و تعیین محدوده مجاز هر کاربر در اجرای عملیات کاربری به منظور افزایش امنیت اطلاعات (به عبارتی مشخص گردد که هر کاربر با توجه به رده و مسئولیت های سازمانی تا چه سطحی مجاز به حذف ، اضافه ، تغییر و یا رویت چه بخش هایی از اطلاعات است .)
۲. امکان تهیه پشتیبان کامل از اطلاعات سیستم
۳. امکان ایجاد تدابیر امنیتی برای جلوگیری از دسترسی های غیرمجاز
۴. امکان ثبت کلیه وقایع سیستم

کاربران سیستم نرم افزار واحد بازاریابی و فروش

نام	توصیف
مدیر اصلی سیستم	مدیر سیستم (Administrator) کسی که تنها او حق دارد در پایگاه داده عملیات حذف و درج و تغییرات اساسی را انجام دهد.
مدیر عامل	بالاترین مقام در شرکت که حق دارد به تمامی اطلاعات شامل تغییرات در قیمتها و مشاهده روند کار در واحد فروش و . . . دسترسی داشته باشد ولی نمیتواند در برنامه نویسی پایگاه داده تغییراتی انجام دهد.
مدیر واحد فروش	پس از مدیر عامل بالاترین مقام در واحد بازاریابی و فروش است. حق وارد کردن اطلاعات و ویرایش اطلاعات شرکتها و مشاهده روند کار فروش شرکتها را دارا می باشد.
سرپرستان واحد فروش	سرپرستان واحد فروش در حقیقت معاونان مدیر فروش در شرکتهای مختلف گروه می باشند و فقط حق وارد کردن اطلاعات مربوط به پروژه ها و یا مشاهده برخی از گزارشات مربوط به شرکت خود هستند.
کارمندان واحد	در پائینترین سطح از نظر دسترسی به اطلاعات را دارا

فروش	می باشند.
خریدارن	خریداران مشتریان شرکتها می باشند که فقط به قسمت مشاهده قیمتها و لیست کالاها می توانند از طریق سیستمهای فروش دسترسی داشته باشند.

ذینفعان نرم افزار:

نام	توصیف
برنامه نویس	برنامه نویس کسی است که کار برنامه نویسی پایگاه داده را انجام می دهد.
طراح	طراح کسی است که کار طراحی نرم افزار و پایگاه داده را انجام می دهد.
صاحب نرم افزار	کسی است که نرم افزار را از برنامه نویس خریداری می نماید.

در مرحله بعدی به بررسی متغیرها و تعاریف آنها خواهیم پرداخت.

فصل دوم: متغیرها

شرح و تعریف متغیرها و صفات خاصه جداول سیستم نرم افزار

متغیرهای مورد نیاز و مورد استفاده در سیستم نرم افزار فروش و تعاریف مربوط
به آنها

اطلاعات و نیازمندیهای مربوط به ثبت مشتریان (Customers)

نام موجودیت	مقدار (Caption)
CustomerId	کد مشتری
Company name	نام شرکت
Contact first name	نام
Contact last name	نام خانوادگی
Billing address	آدرس پستی
City	شهرستان
State or provide	استان
Postal code	کد پستی
Country region	کشور
Contact title	عنوان تماس
Phone number	شماره تلفن
Fax number	شماره فکس
E-mail address	آدرس ایمیل
Notes	ملاحظات

تعاریف:

کد مشتری : کدی است منحصر به فرد که به هر مشتری داده می شود.

نام شرکت : نام شرکتی است که خدمات دریافت کرده است. (خدمات شامل فروش و .. می باشد)

نام: نام مدیر عامل و یا نام تجاری شرکتی است که خدمات را دریافت نموده است.

نام خانوادگی: نام خانوادگی مدیر عامل شرکتی است که خدمات دریافت نموده است.

آدرس پستی: آدرس پستی شرکتی است که خدمات را دریافت نموده است.

عنوان تماس : در حقیقت عنوان تجاری است که با شرکت در رابطه با آن ارتباط داشته است.

آدرس ایمیل : آدرس ایمیل و یا پست الکترونیکی آن شرکت است.

ملاحظات: در صورتی که شرکت دارای اطلاعات بیشتر باشد باید در این قسمت وارد شود.

اطلاعات مربوط به کدارک تحصیلی ACADEMIC

نام موجودیت	مقدار (Caption)
Number	کد مدرک تحصیلی
AcademicPaper	مدرک تحصیلی

تعاریف:

کد مدرک تحصیلی: این کد یک کد منحصر به فرد است که به هر یک از مدارک

تحصیلی نسبت داده می شود.

مدرک تحصیلی: هر یک از مدارک تحصیلی مورد نیاز و تعریف شده و موجود در

شرکت می باشد.

اطلاعات مربوط به ثبت نام کارمندان فروش (Employees)

نام موجودیت	مقدار (Caption)
EmployeeID	کد کارمندی
Firstname	نام
Lastname	نام خانوادگی
Title	عنوان مسئولیت
E-mailname	نام ایمیل
Extension	تلفن داخلی
HomePhone	تلفن منزل
WorkPhone	تلفن محل کار
Mobile	تلفن همراه
Notes	ملاحظات

تعاریف:

کد کارمندی: به هر یک از کارمندان فروش یک کد منحصر به فرد داده می شود.

نام: نام کارمند می باشد.

نام خانوادگی: نام خانوادگی پرسنل فروش می باشد.

عنوان مسئولیت: عنوان شغل و یا مسئولیتی است که در واحد فروش عهده دار آن می باشد.

نام ایمیل: نام پستی کارمند فروش است.

تلفن داخلی: تلفن داخلی شماره تلفنی است که با آن می توان در داخل شرکت به کارمند دسترسی پیدا نمود.

اطلاعات اصلی مربوط به شرکت درخواست کننده نرم افزار

(Company Information)

نام موجودیت	مقدار (Caption)
SetupId	کد ثبت شرکت
SalesTaxRate	نرخ مالیات بر فروش
CompanyName	نام شرکت
Address	آدرس
City	شهر
State/Provide	استان
PostalCode	کد پستی
P.OBox	صندوق پستی
Contry/Region	کشور
PhoneNumber	تلفن
Fax/Number	فکس
DefaultPaymentTerms	شرایط پرداخت معمول
DefaultInvoiceDescription	شرح فاکتور
Notes	ملاحظات

تعاریف:

کد ثبت شرکت: به هر یک از شرکتها در هنگام ثبت یک کد منحصر به فرد اختصاص داده می شود.

نرخ مالیات بر فروش: مقدار مالیات معمول است که در هر فروش از شرکت دریافت می شود.

نام شرکت: نام شرکت در خواست دهنده نرم افزار می باشد.

آدرس: آدرس شرکت در خواست دهنده نرم افزار می باشد.

شرایط پرداخت معمول: در حقیقت شرایط پرداخت وجه می باشد و در اینجا مشخص می شود که پرداخت به صورت نقدی ، اقساط ، چک و ... است.

شرح فاکتور: شرح موجودیها و صفات خاصه موجود در فاکتور فروش می باشد.

ملاحظات: اطلاعات بیشتر در مورد شرکت در این مکان وارد می شود.

اطلاعات مربوط به شرح سفارشات (OrderDetails)

نام موجودیت	مقدار (Caption)
Order ID	کد سفارش
ProductID	کد محصول
Quantity	مقدار/تعداد
UnitPrice	قیمت واحد
Discount	تخفیف

تعاریف:

کد سفارش: به هنگام دریافت هر سفارش یک کد منحصر به فرد به آن تعلق می گیرد.

کد محصول: به هر یک از محصولات تولیدی یک کد منحصر به فرد تعلق میگیرد.

مقدار/تعداد: مقدار و یا تعداد محصول فروخته شده به مشتری می باشد.

قیمت واحد: قیمت یک واحد از محصول تولیدی می باشد.

تخفیف: حداکثر و حداقل تخفیف به نسبت خرید مشتری می باشد که توسط یک

فرمول به صورت خودکار محاسبه می شود.

اطلاعات مربوط به سفارشات (orders)

نام موجودیت	مقدار (Caption)
OrderID	کد سفارش
CostumerID	کد مشتری
EmployeeID	کد کارمند
OrderDate	تاریخ سفارش
ShipName	نام شرکت ارسال کننده
ShipAddress	آدرس شرکت حمل کننده
ShipCity	شهر/بندر مقصد
ShipCountry	کشور مقصد

ShipPhoneNumber	شماره تلفن شرکت حمل کننده
ShipDate	تاریخ ارسال حمل
ShipMethods	روش حمل
FreightCharge	هزینه حمل کالا
SalesTaxRate	نرخ مالیات بر فروش
Notes	ملاحظات

تعاریف:

کد سفارش: به هنگام دریافت هر سفارش یک کد منحصر به فرد به آن تعلق می گیرد.

کد مشتری: در هنگام دریافت سفارش از سوی مشتری ، برای هر مشتری نیز یک کد

یکتا و منحصر به فرد در نظر گرفته می شود.

کد کارمند: کد کارمندی است که سفارش را دریافت نموده است.

تاریخ سفارش: تاریخ دریافت سفارش از سوی مشتری می باشد.

نام شرکت ارسال کننده: نام شرکتی است که قرارداد حمل را امضا نموده است.

آدرس شرکت حمل کننده: آدرس شرکتی است که قرارداد حمل را امضا نموده است.

شهر/بندر مقصد: مقصد دریافت کالا توسط مشتری است.

کشور مقصد: مقصد دریافت کالا توسط مشتری است.

روش حمل: روش حمل استاندارد برای حمل کالا است که توسط شرکت تولید کننده به

نسبت نوع ماده محصول مشخص می شود.

هزینه حمل کالا: کل هزینه های حمل و نقل تا زمان تحویل می باشد.

نرخ مالیات بر فروش: مقدار مالیات معمول است که در هر فروش از شرکت دریافت می شود.

ملاحظات: اطلاعات بیشتر در مورد سفارش در این مکان وارد می شود.

اطلاعات مربوط به راههای پرداخت (Payment Methods)

نام موجودیت	مقدار (Caption)
PaymentMethodID	کد روش پرداخت
PaymentMethod	روش پرداخت
CreditCard (yes/no)	کارت اعتباری

تعاریف:

کد روش پرداخت: کد روش پرداخت همان روش دریافت وجه از مشتری است.

روش پرداخت: روش دریافت وجه از مشتریان است.

کارت اعتباری: امکان پرداخت از طریق کارت اعتباری می باشد.

اطلاعات مربوط به پرداختها (Payments)

نام موجودیت	مقدار (Caption)
PaymentID	کد پرداخت
OrderID	کد سفارش
PaymentAmount	مقدار پرداخت
PaymentDate	تاریخ پرداخت
CretditCardNo	شماره کارت اعتباری
CretditHoldersName	نام دارنده کارت اعتباری
CretditExpiryDate	تاریخ انقضاء
CretditAuthorizationNo	شماره مجوز کارت اعتباری
PaymentMethodID	کد روش پرداخت

تعاریف:

کد پرداخت: کد پرداخت N امین مرحله از دریافت وجه از مشتری است.

کد سفارش: به هنگام دریافت هر سفارش یک کد منحصر به فرد به آن تعلق می گیرد.

مقدار پرداخت: مقداری مشخص از کل وجه مربوط به کالای فروخته شده است.

تاریخ پرداخت: آخرین تاریخ پرداخت وجه می باشد.

کد روش پرداخت: کد روش پرداخت همان روش دریافت وجه از مشتری است.

اطلاعات مربوط به محصولات (Products)

نام موجودیت	مقدار (Caption)
ProductsID	کد محصول
ProductsName	نام محصول
UnitPrice	قیمت واحد
Notes	توضیحات

تعاریف:

Notes: در صورتی که یک محصول دارای مشخصات ویژه ای باشد و یا توضیحات

دیگری داشته باشد در این قسمت وارد خواهد شد.

UnitPrice: قیمت نهائی برای هر واحد کالا می باشد.

ProductsName: نام محصول می باشد.

ProductsID: هر محصول جدای نام دارای یک کد یکتاست که در متن برنامه پس از

تعریف نام محصول و کد آن دیگر نام محصول وارد نمی شود. بلکه فقط کد آن محصول

وارد می شود.

اطلاعات مربوط به روش حمل یا ارسال بار (ShippingMethods)

نام موجودیت	مقدار (Caption)
ShippingMethodID	کد روش حمل / ارسال
ShippingMethod	روش حمل / ارسال

تعاریف:

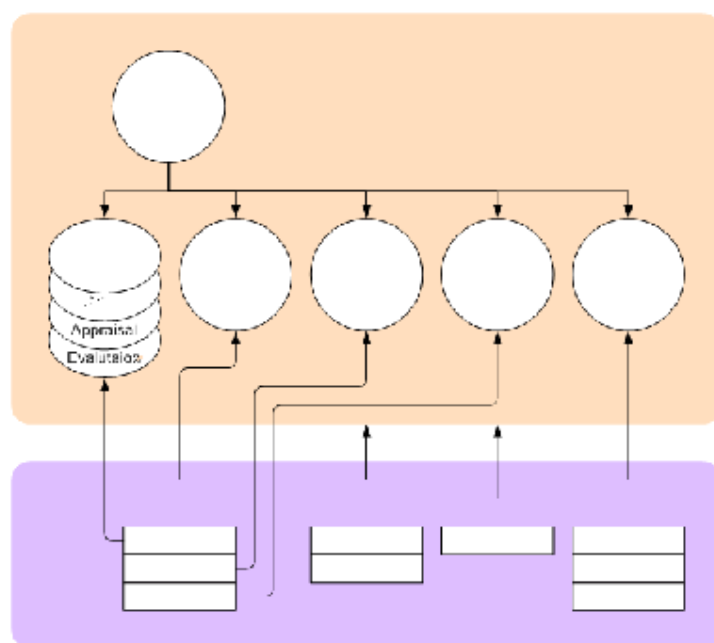
ShippingMethod: روش حمل در حقیقت روش حمل کالا می باشد که باید مشخص گردد که با استفاده از چه تجهیزات و امکاناتی یک کالای تولید شده حمل گردد.

ShippingMethodID: کدی است که برای کوتاه شدن توضیحات روش حمل باید در مقابل روش حمل نوشته شود و در متن برنامه از کد حمل استفاده خواهد شد. کد حمل کالا یکتاست و در برنامه نباید دو بار از یک کد استفاده کرد.

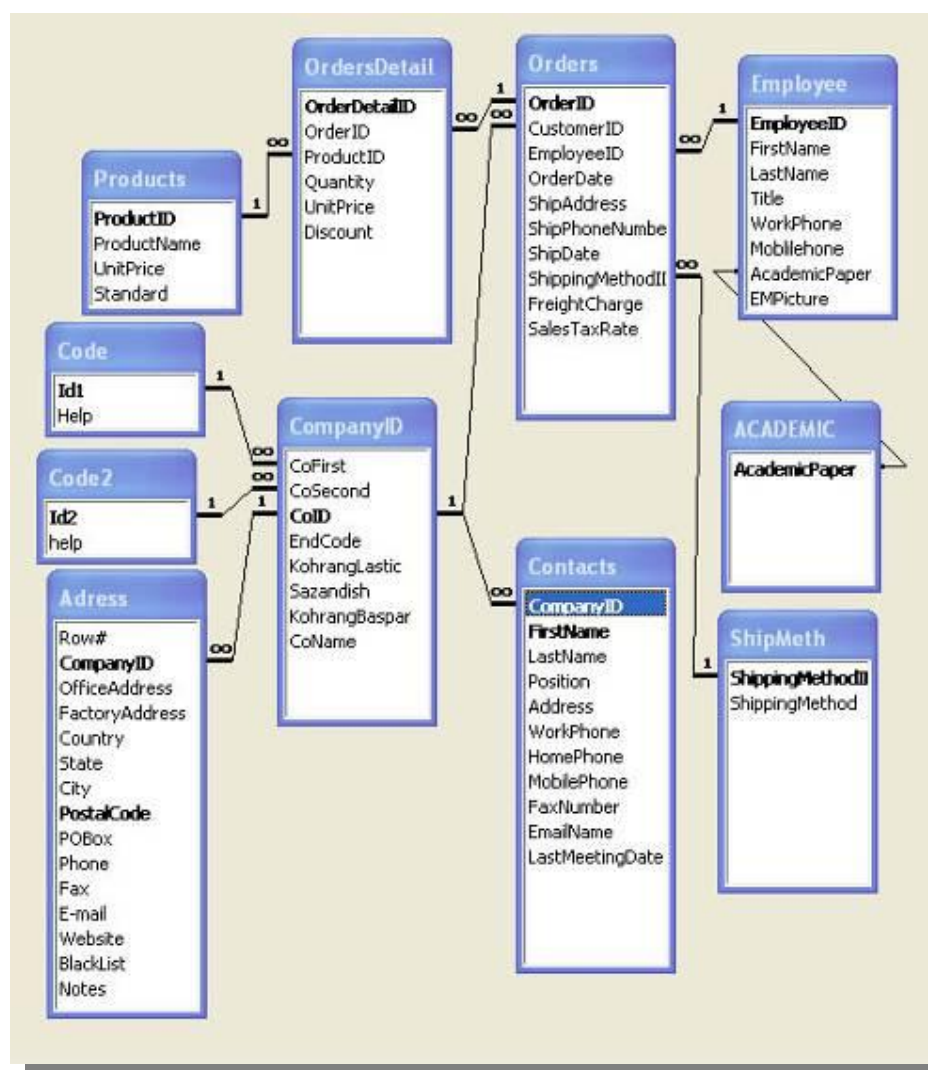
در مرحله بعدی به بررسی و ایجاد نمودارها خواهیم پرداخت.

فصل سوم: Relation Ships

بررسی ارتباطات بین جداول و ممتغیرهای سیستم



شکل زیر نمائی شماتیک از ارتباطات بین متغرها را نمایش می دهد و در ادامه هر یک از این ارتباطها را مورد بررسی قرار خواهیم داد.



ابتدا شرح مختصری از این جداول را بیان خواهیم کرد:

۱- CompanyID : متغیرهای این جدول بیشترین ارتباط را با سایر جداول دارند. در حقیقت در این قسمت از پایگاه داده برای تولید و نگهداری کد شرکتها استفاده می شود. CoFirst با متغیر ID1 در جدول Code دارای یک رابطه 1:N می باشند. CoSecond با متغیر ID2 در جدول Code2 دارای یک رابطه 1:N می باشند. CoID با متغیر CompanyID در جدول Address دارای یک رابطه 1:N می باشند. CoID با متغیر CompanyID در جدول Contacts دارای یک رابطه 1:N می باشند.

CoID با متغیر CompanyID در جدول Orders دارای یک رابطه 1:N می باشند. **۲- Orders** : متغیرهای این جدول نیز دارای ارتباطات زیادی با سایر متغیرها در جداول دیگر می باشند.

OrderID با متغیر OrderID در جدول OrdersDetail دارای یک رابطه 1:N می باشند.

CustomerID با متغیر CoID در جدول CompanyID دارای یک رابطه 1:N می باشند.

EmployeeID با متغیر EmployeeID در جدول Employee دارای یک رابطه 1:N می باشند.

ShippingMethodID با متغیر ShippingMethodID در جدول ShippingMeth دارای یک رابطه 1:N می باشد.

۳- Employee : در این جدول مشخصات مربوط به کارمندان و پرسنل فروش وارد می شود.

EmployeeID در جدول Employee با متغیر EmployeeID در جدول Orders دارای یک ارتباط 1:N می باشند.

AcademicPaper در جدول Employee با متغیر AcademicPaper در جدول Academic دارای ارتباط 1:1 می باشند.

۴- ACADEMIC : این جدول فقط شامل یک گزینه می باشد که از داده های آن به عنوان یک List Box استفاده می شود.

AcademicPaper در جدول ACADEMIC با متغیر AcademicPaper در جدول Employee دارای ارتباط 1:1 می باشند.

۵- ShipMeth : از این جدول جهت مشاهده انواع روشهای حمل که برای حمل کالاهای تولیدی تعریف گردیده استفاده می شود.

ShippingMethodID در جدول ShipMeth با متغیر ShippingMethodID در جدول Orders دارای یک رابطه 1:N می باشد.

۶- OrdersDetail : از این جدول برای وارد کردن ریز سفارشات استفاده می شود. ریز سفارشات شامل کد ریز سفارش ، کد محصول ، کد سفارش ، تعداد یا مقدار سفارش ، قیمت واحد و تخفیف می باشد.

OrderID در جدول OrdersDetail با متغیر OrderID در جدول Orders دارای یک
رابطه 1:N می باشند.

ProductID در جدول OrdersDetail با متغیر ProductID در جدول Products دارای یک رابطه 1:N می باشند.

۷- **جدول Products**: از این جدول جهت نگهداری و ورود اطلاعات مربوط به محصولات _____ استفاده می شود.

ProductID در جدول Products با متغیر ProductID در جدول OrdersDetail دارای یک رابطه 1:N می باشند.

۸- **جدول Contacts**: از جدول برای ورود و نگهداری اطلاعات مربوط به آدرس های ارتباطی مدیران یک شرکت استفاده می شود.

CompanyID در جدول Contacts با متغیر CoID در جدول CompanyID دارای یک رابطه 1:N می باشند.

۹- **جدول Adress**: از جدول برای ورود و نگهداری اطلاعات مربوط به آدرس های ارتباطی مدیران یک شرکت استفاده می شود.

CompanyID در جدول Adress با متغیر CoID در جدول CompnyID دارای یک رابطه 1:N می باشند.

۱۰- **جدول Code**: از داده های موجود در این جدول به عنوان یک لیست باز شونده برای مشاهده نام هر یک از شرکتهای زیر گروه شرکت اصلی استفاده گردیده است.

Id1 در جدول Code با متغیر CoFirst در جدول CompanyID دارای یک رابطه 1:N می باشد.

۱۱- جدول Code2: از داده های موجود در این جدول به عنوان یک لیست باز شونده برای مشاهده کد و نوع خدمات ارائه شده به مشتریان استفاده گردیده است.

Id2 در جدول Code2 با متغیر CoSecond در جدول CompanyID دارای یک رابطه 1:N می باشد.

فصل چهارم: Creatures

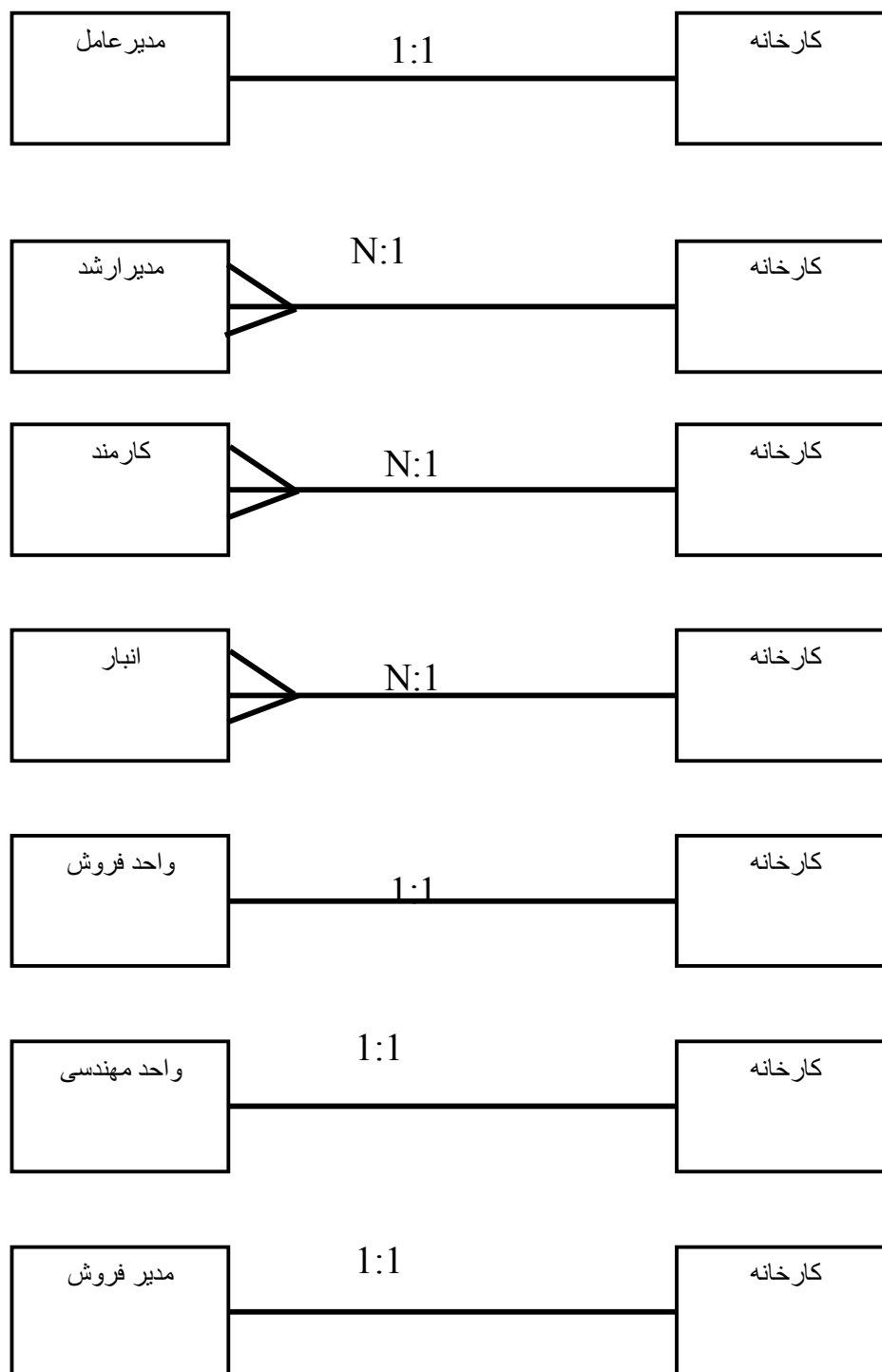
بررسی موجودیتهای برنامه و روابط موجود

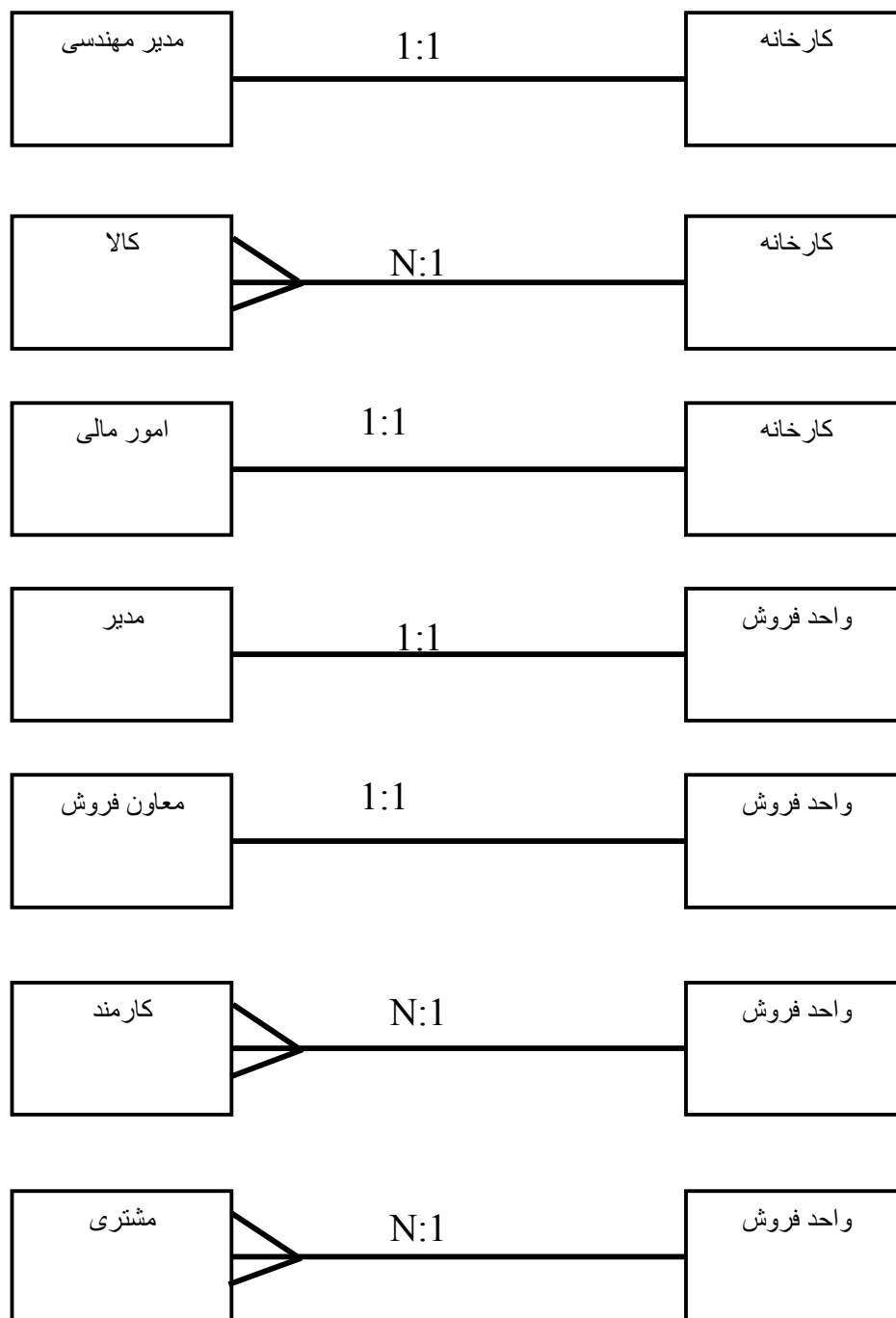
موجودیتهای مورد بحث در این نرم افزار که به نحوی در عملکرد این برنامه
دخیلند به شرح ذیل می باشند:

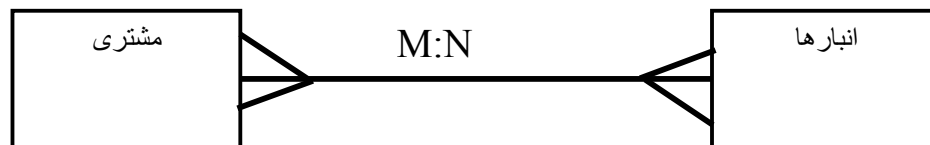
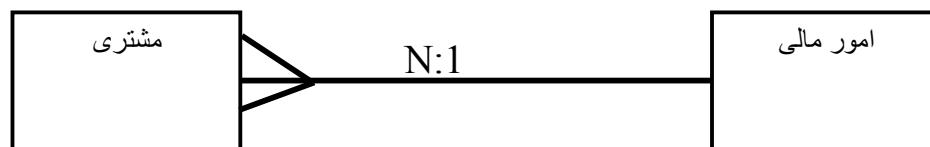
- ۱- مدیر عامل
- ۲- کارخانه
- ۳- مدیر واحد فروش
- ۴- واحد فروش
- ۵- مدیر واحد فنی و مهندسی
- ۶- واحد فنی و مهندسی
- ۷- کارمندان فروش
- ۸- حسابداری و امور مالی
- ۹- مشتری
- ۱۰- انبار
- ۱۱- کالا و خدمات

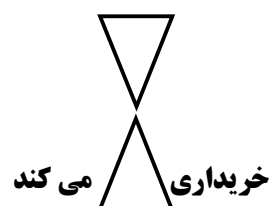
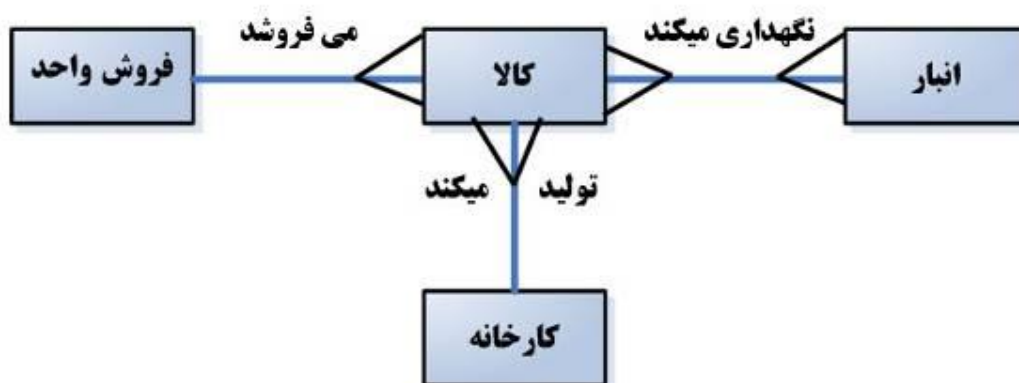
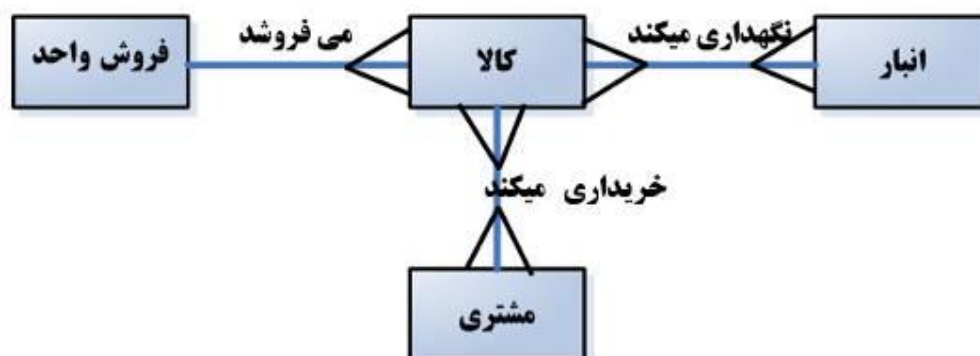
در ادامه به رسم نمودارها ارتباطی بین هر یک از این موجودیتهای خواهیم
پرداخت.

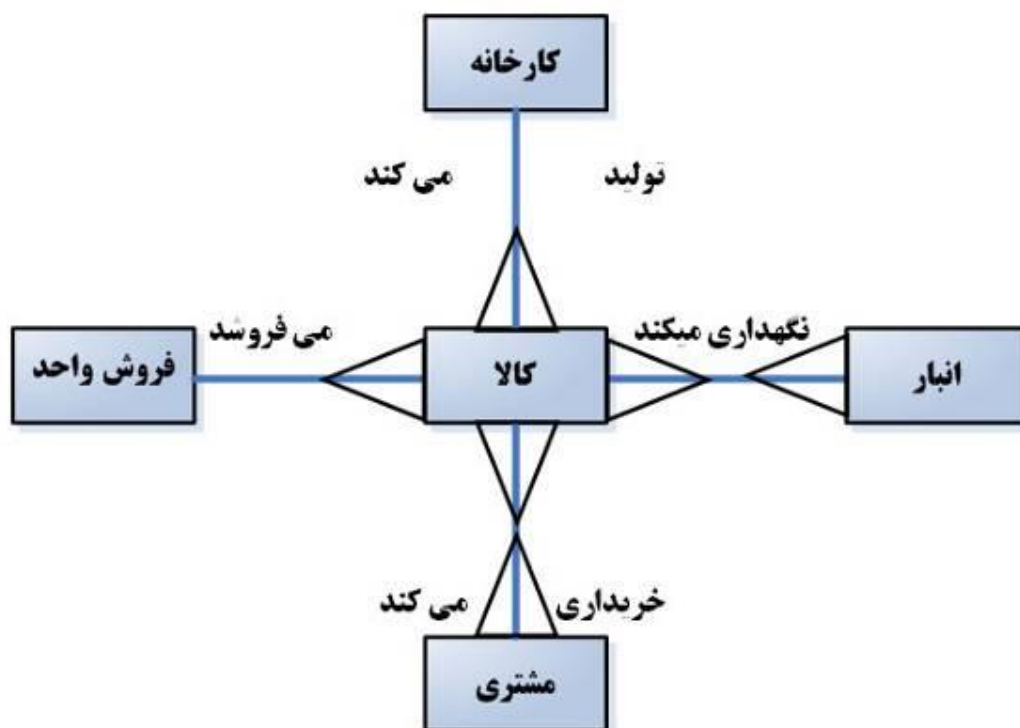
نمودار روابط موجود بین موجودیتها:

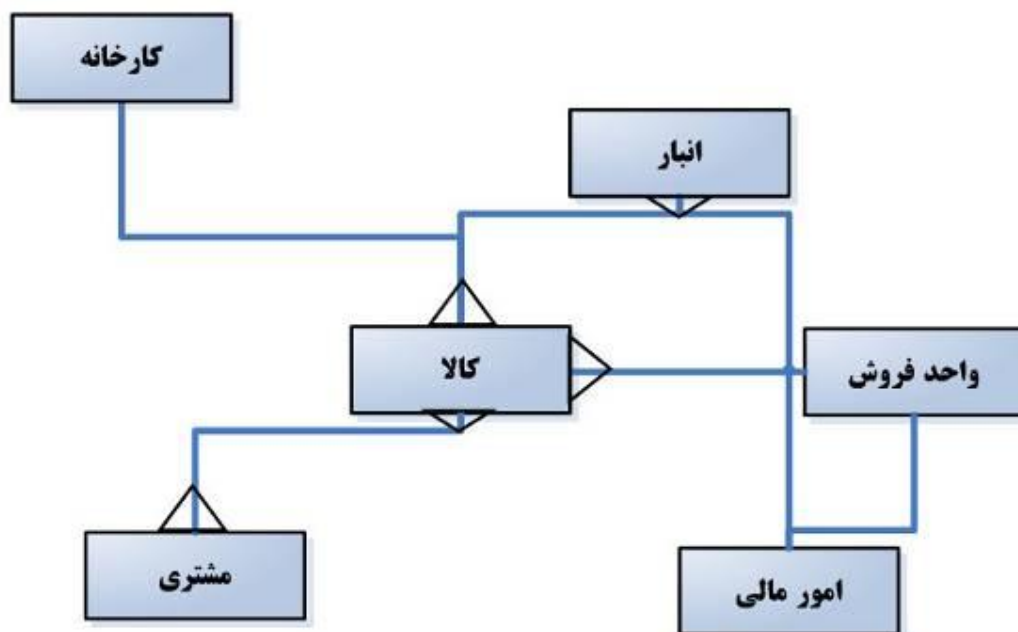










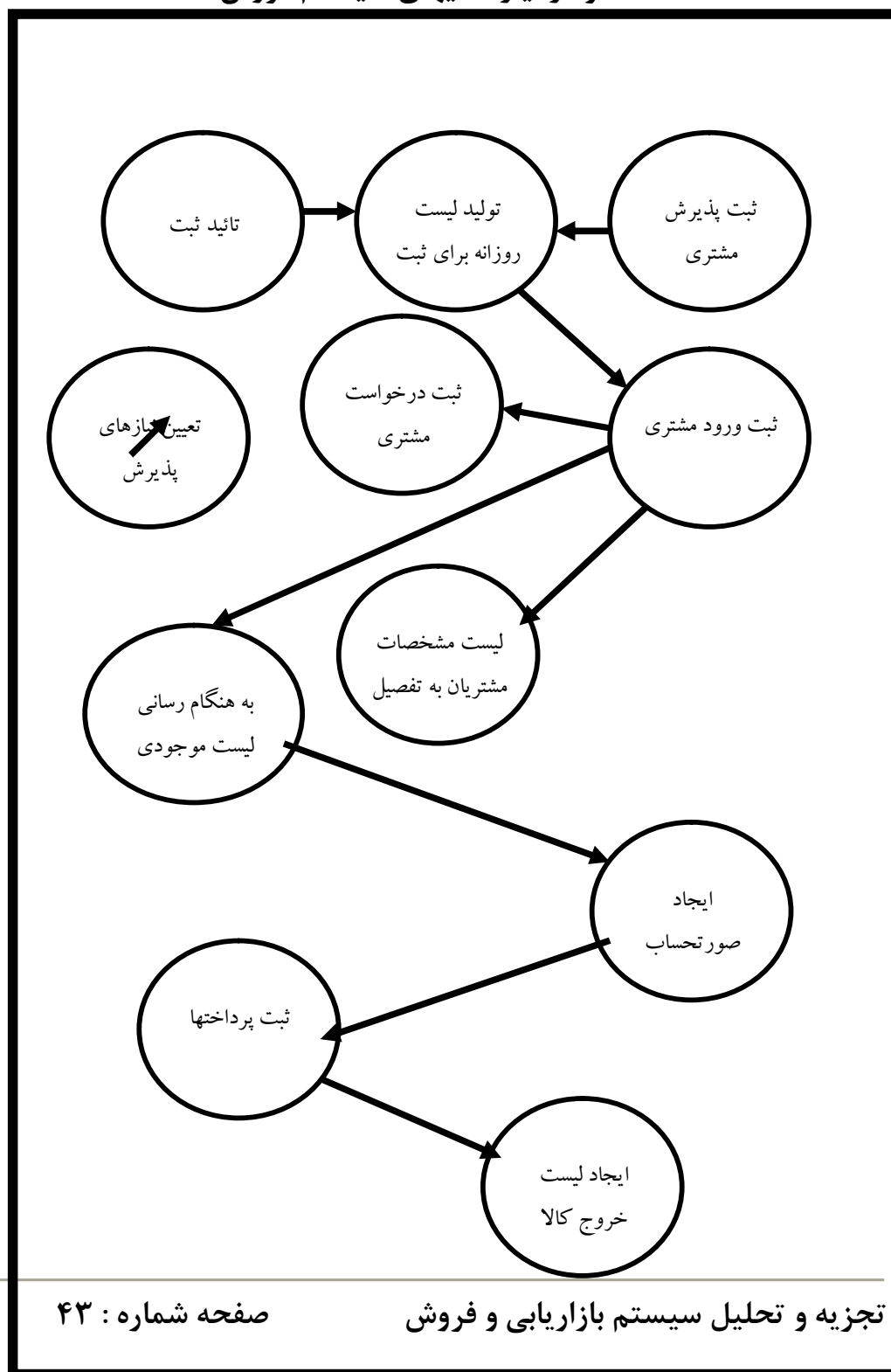


فصل پنجم: Data Flow Diagrams

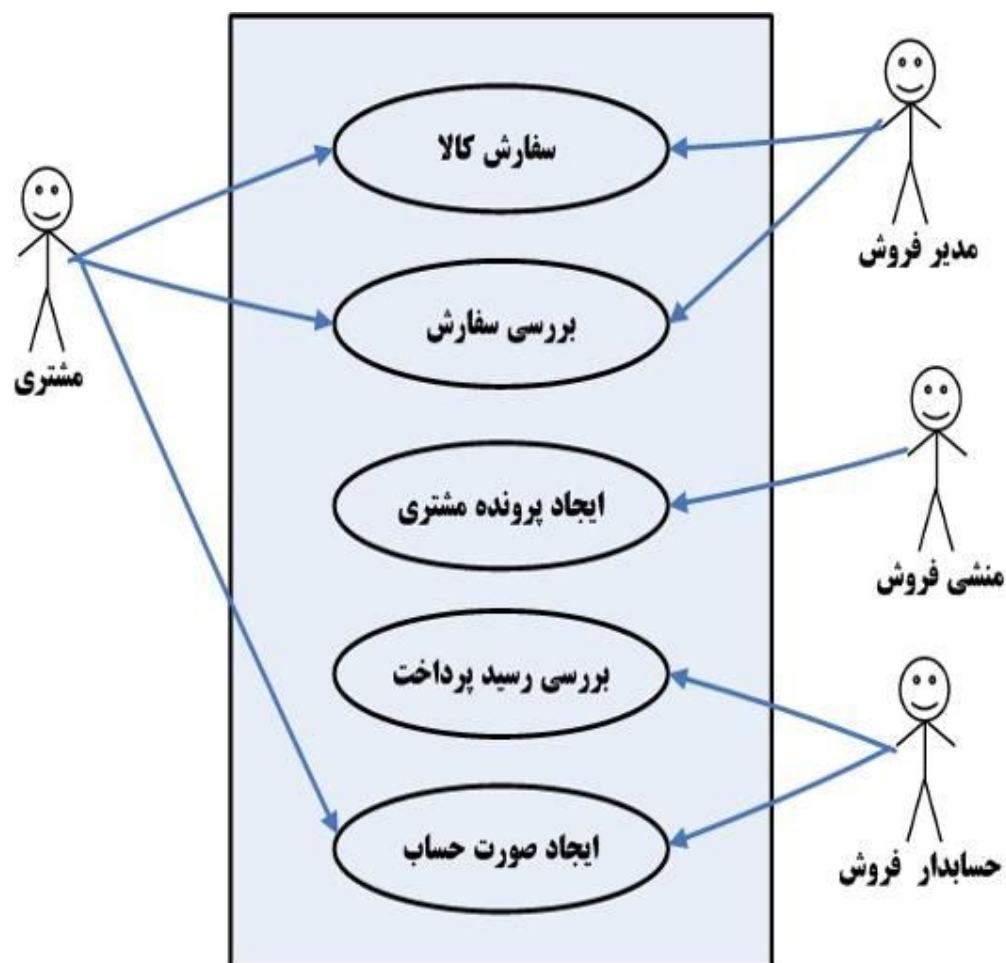
رسم و بررسی نمودار جریان داده ها (DFDs)

نمودار جریان داده برای نمایش عملکرد جاری فرایند در طول زمان به کار می رود . برای ترسیم آن بایستی اعضای تیم مورد سنجش فرایند را انتخاب و داده‌های مربوطه را جمع‌آوری نموده و آنها را به ترتیب در محور مختصات نشان دهند .

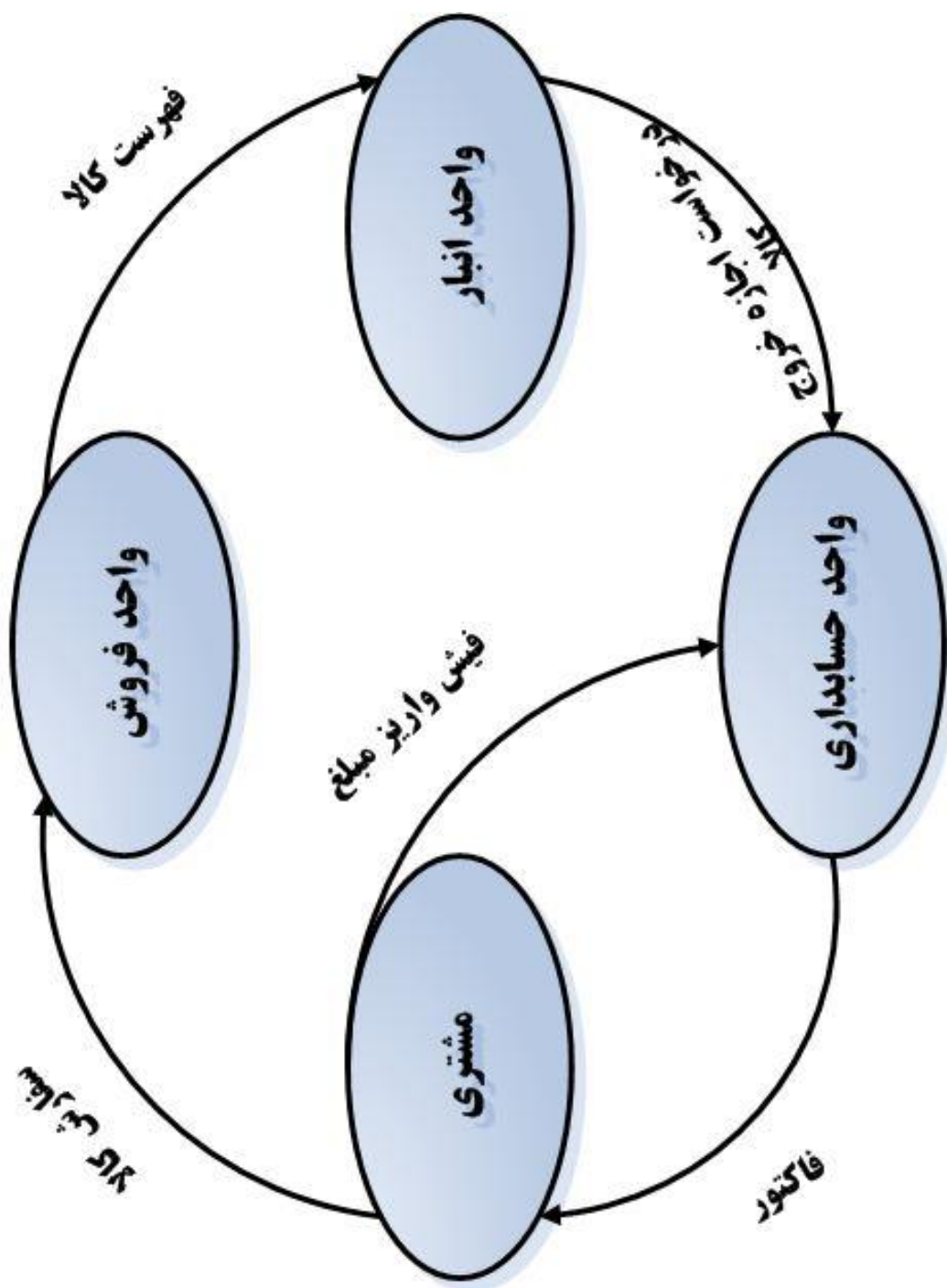
نمودار نیازمندیهای سیستم فروش



(نمودار بازیگران)

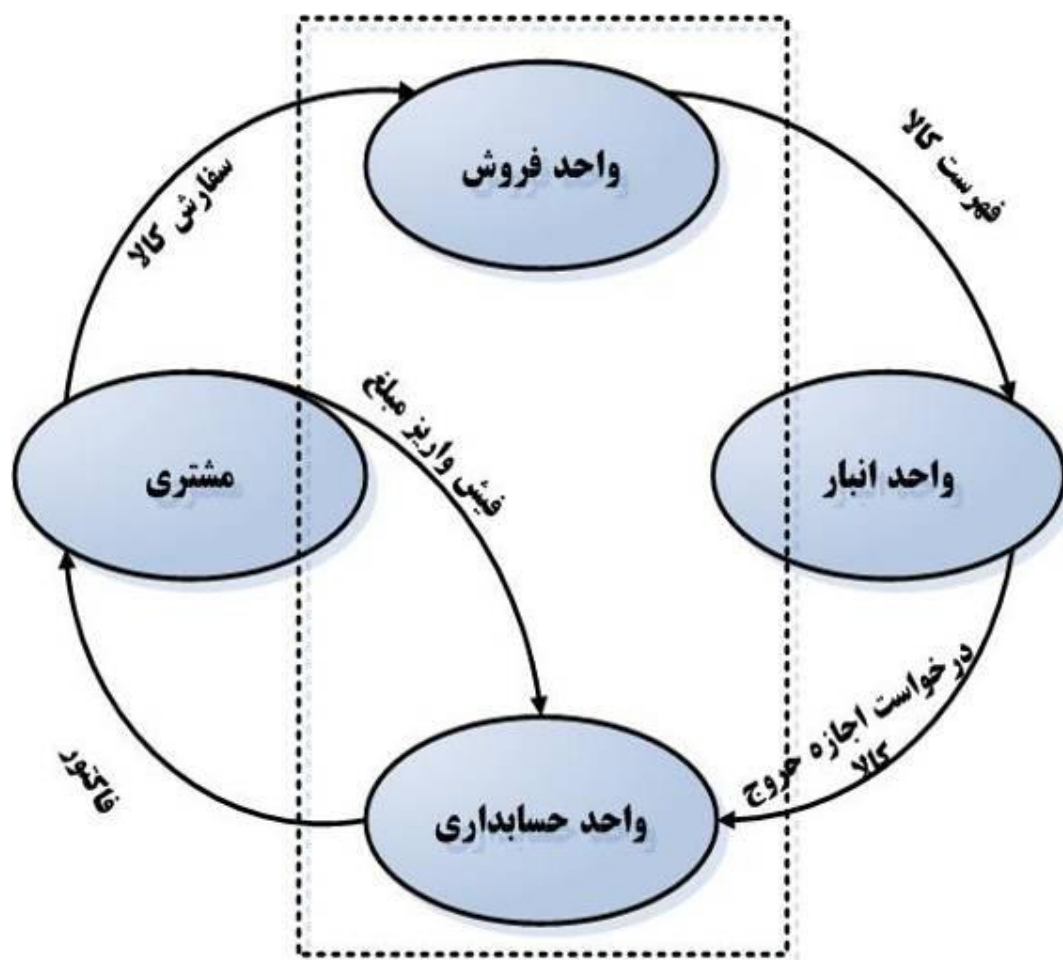


نمودار فیزیکی اولیه



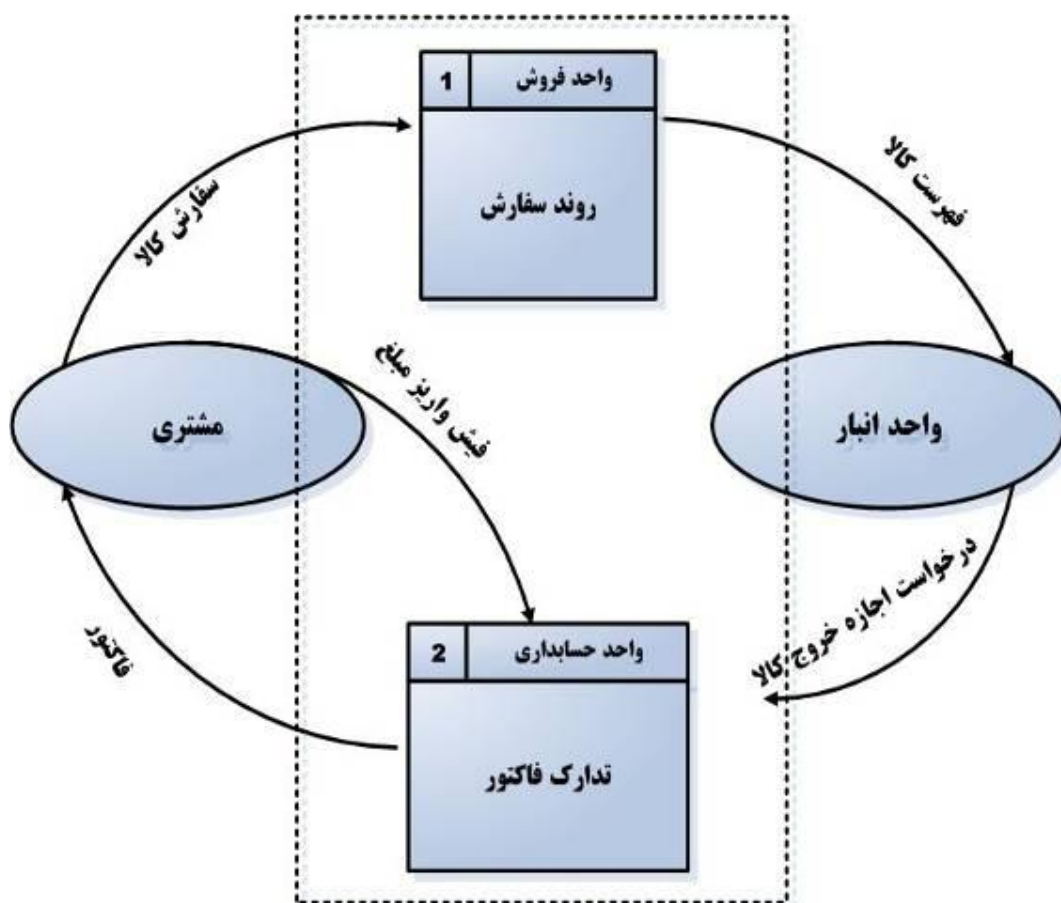
مشخص نمودن محدوده سیستم:

در این مرحله در نموداری که برای کل سیستم طراحی گردیده است بایستی محدوده سیستم مشخص گردد. هر چیزی که خارج از این محدوده باشد یک موجودیت خارجی محسوب می شود. (شکل زیر)

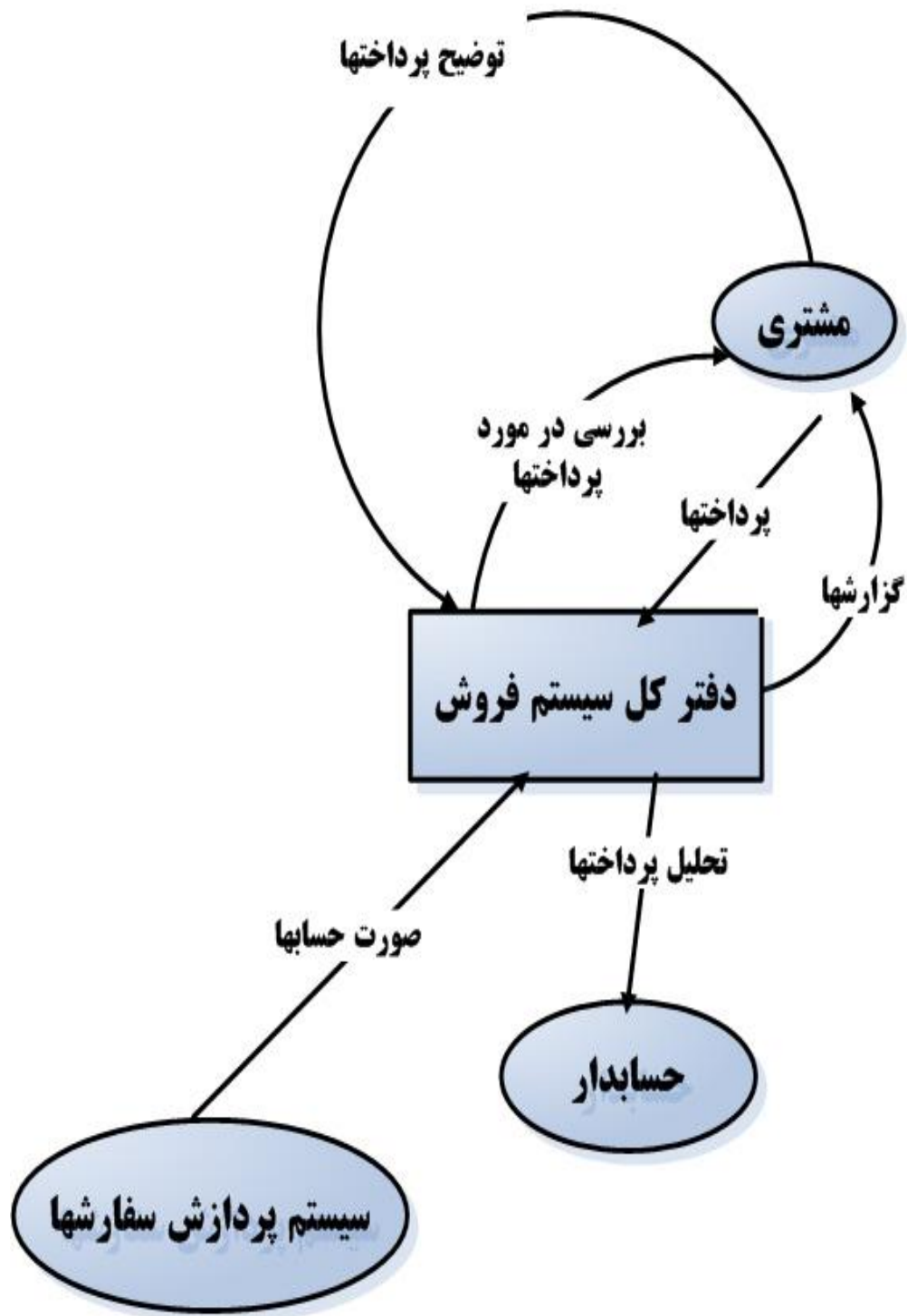


تبدیل موجودیتهای فیزیکی به فرآیندها:

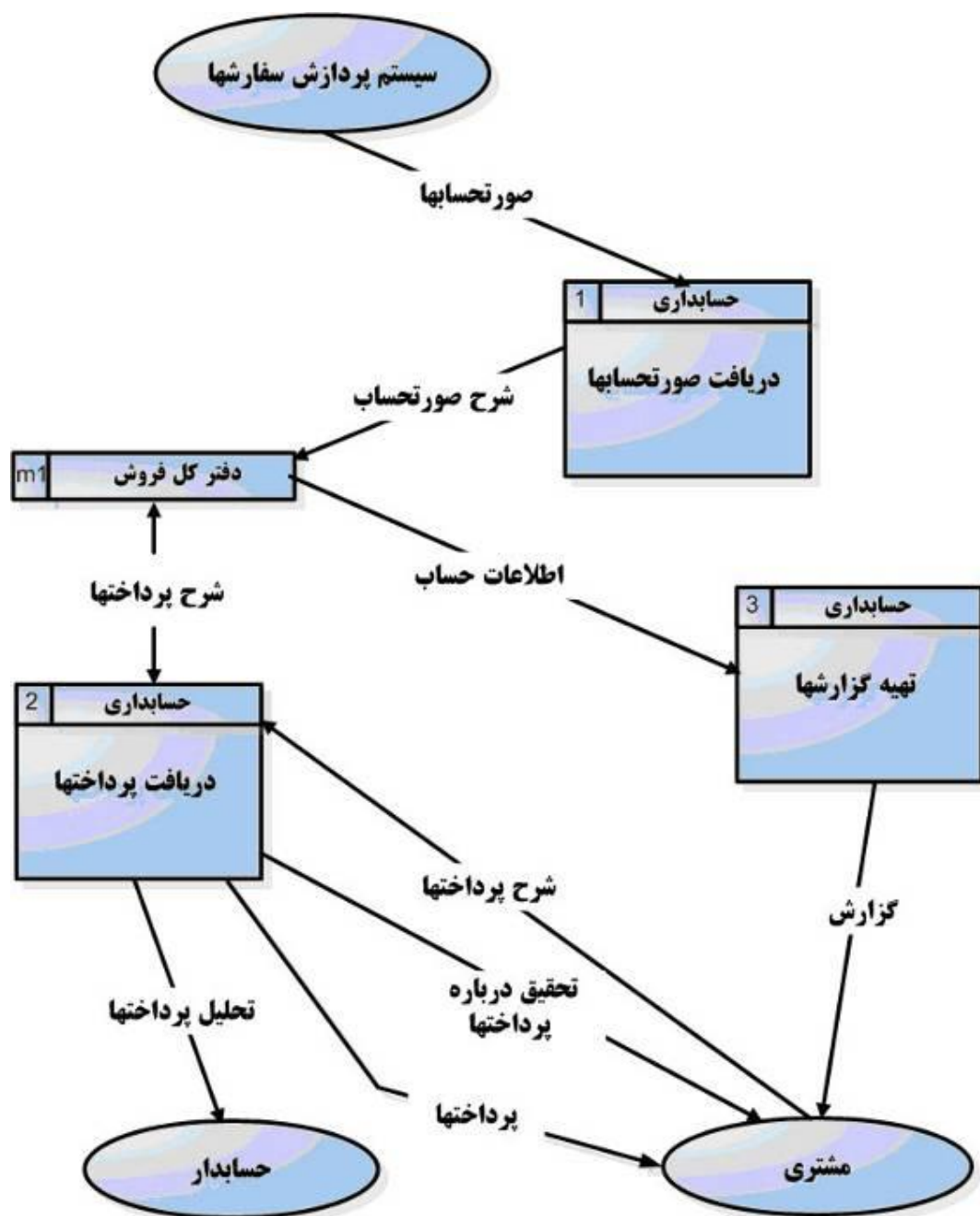
در این مرحله بیضی هایی که درون محوطه انتخاب شده قرار دارند به فرآیند تبدیل می گردند. (شکل زیر)



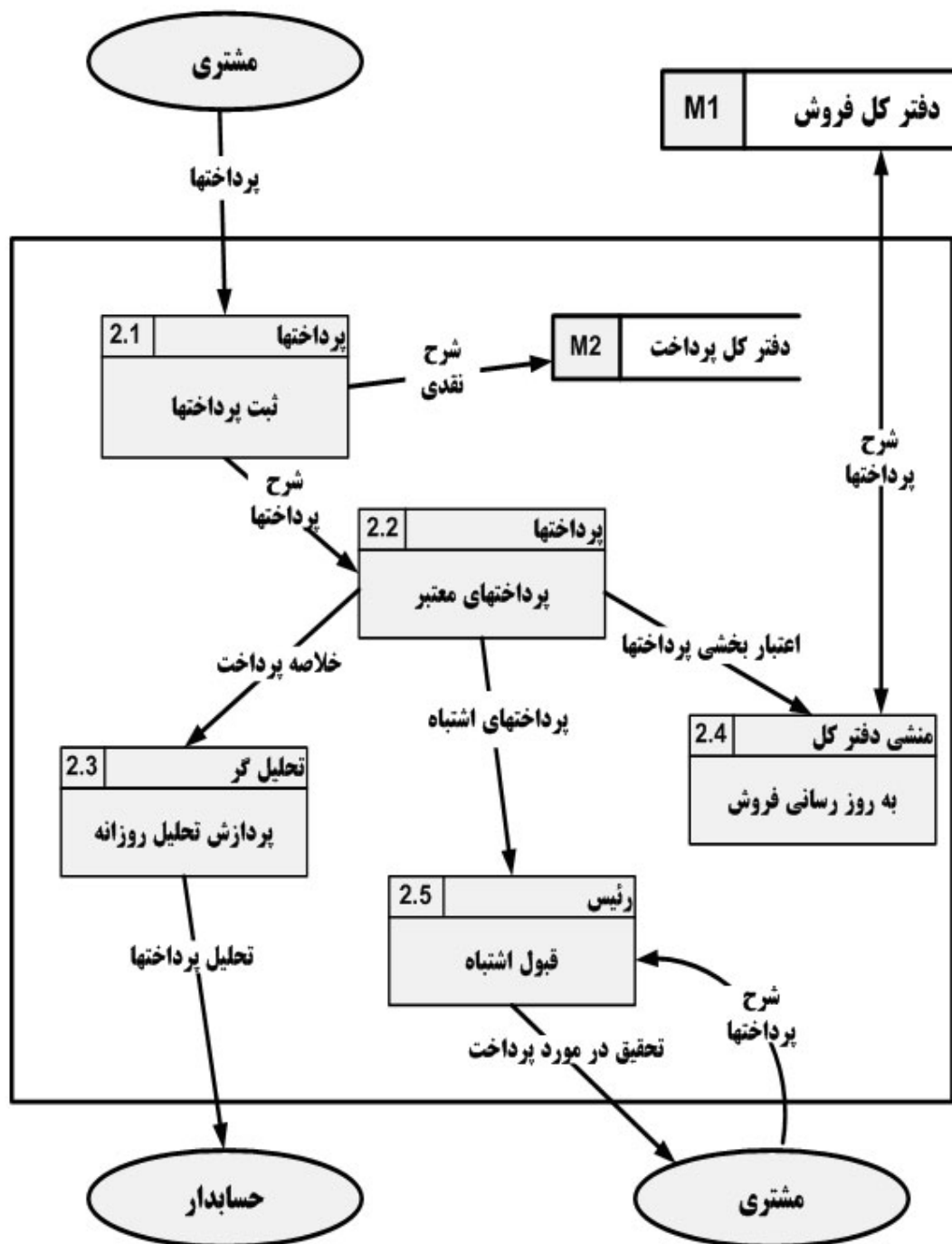
نمودار سطح زمینه ای (DFD):



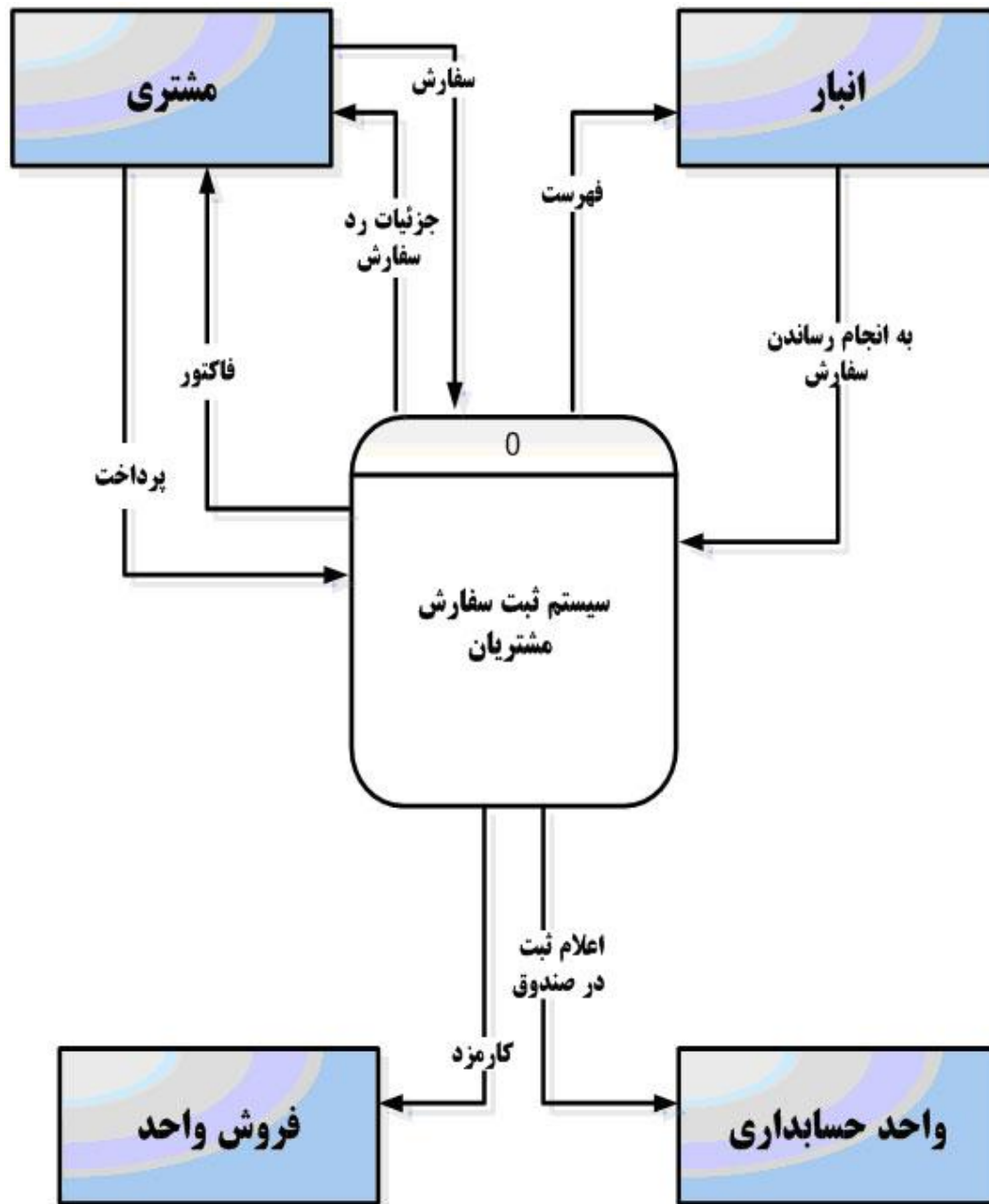
نمودار زمینه ای تجزیه شده به سطح یک (DFD):



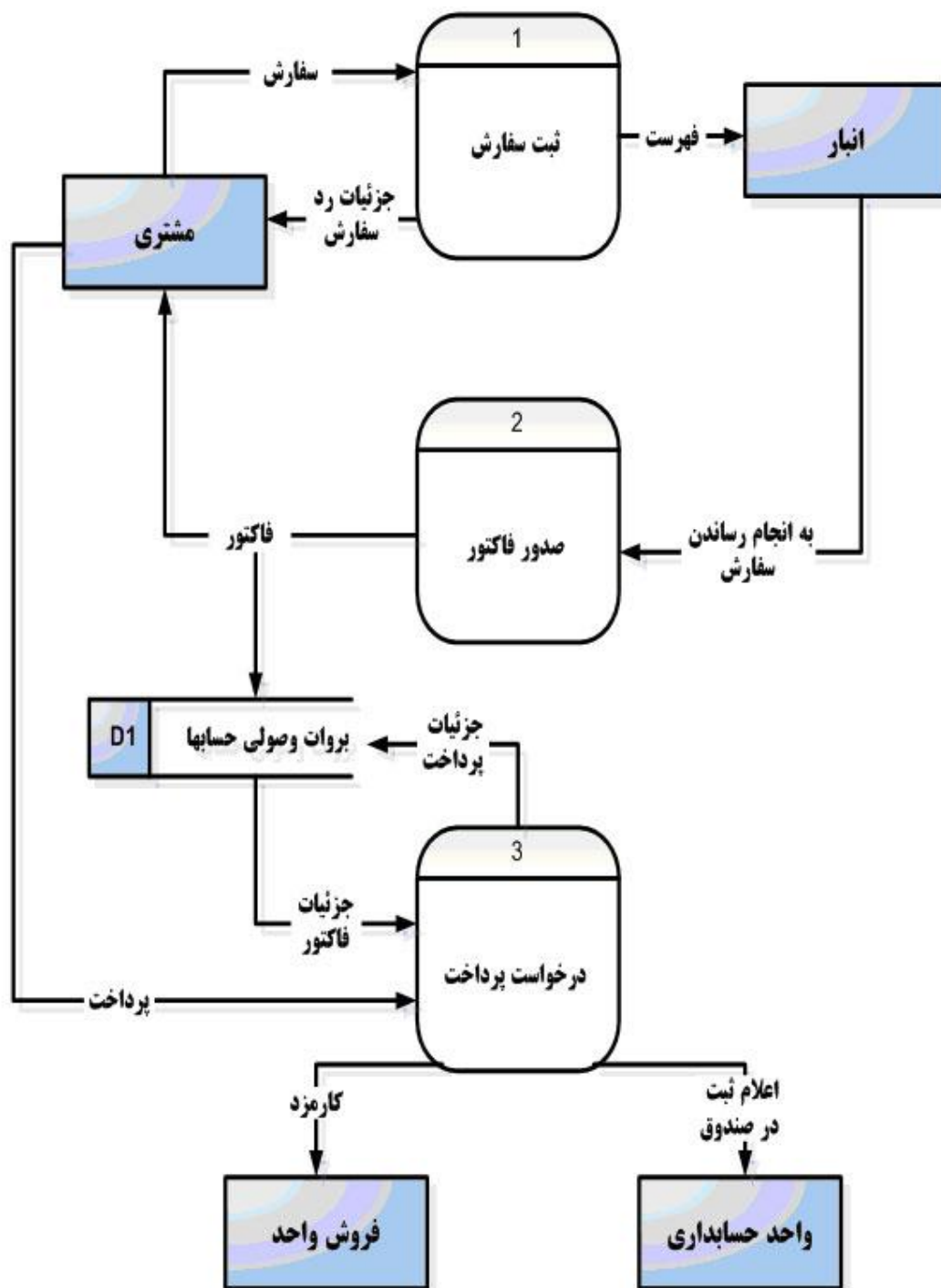
نمودار DFD سطح ۲ مربوط به دریافت و پرداخت سطح ۱



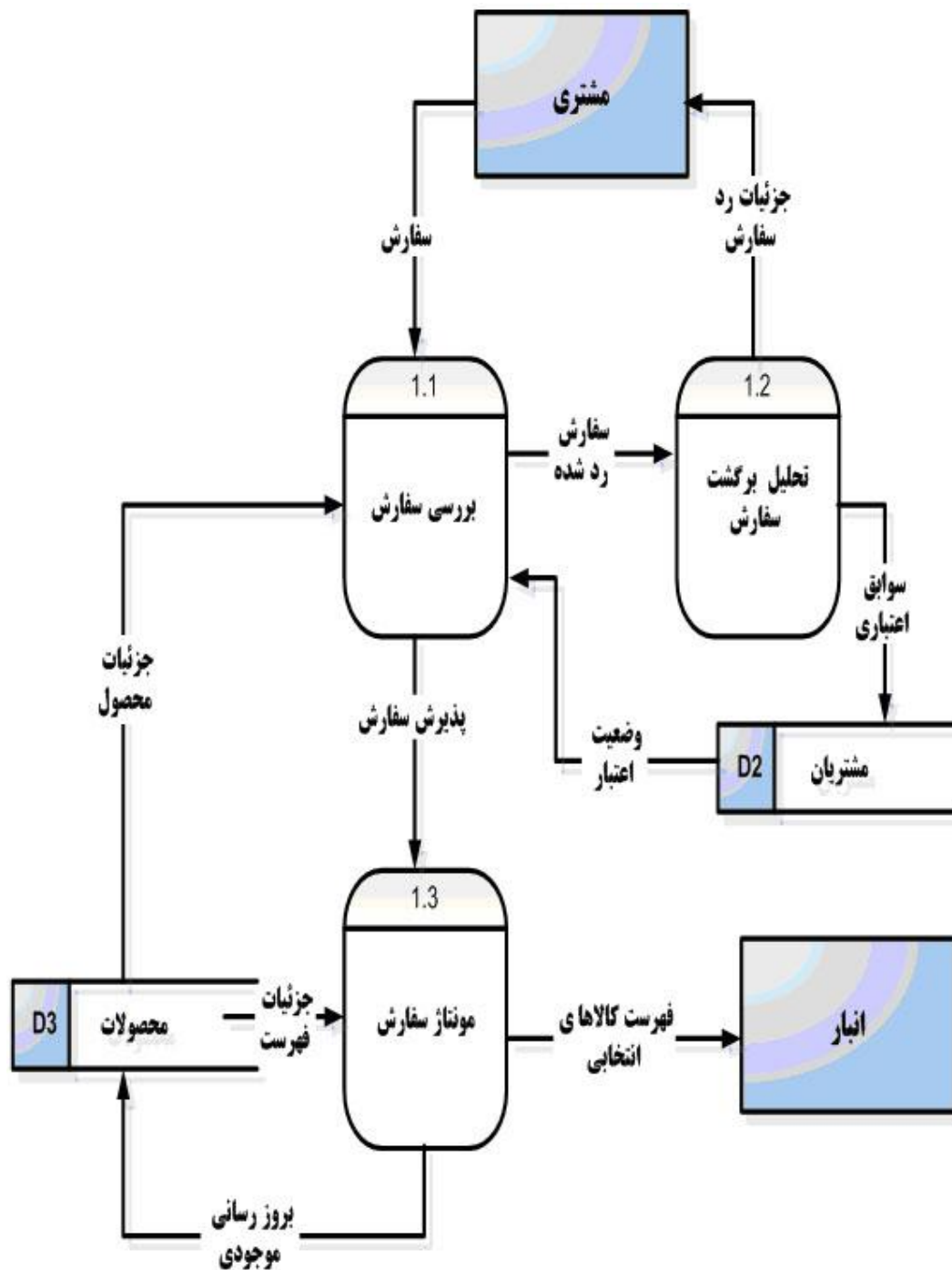
نمودار DFD منطقی زمینه ای مربوط به سیستم فروش



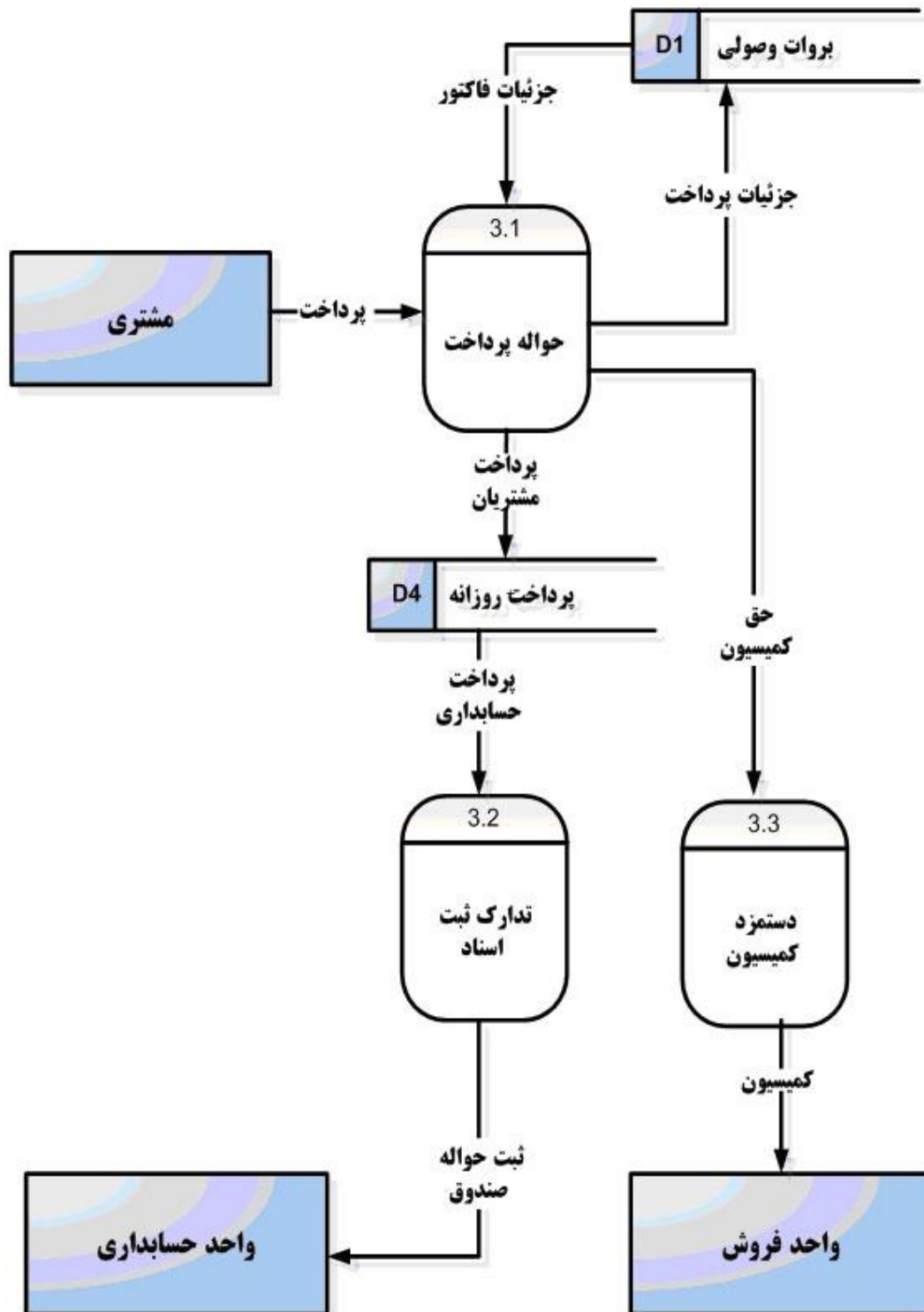
نمودار DFD منطقی سطح 0 مربوط به سیستم فروش



نمودار DFD منطقی سطح 1 مربوط تحلیل ثبت سفارش



نمودار DFD منطقی سطح 1 مربوط تحلیل ثبت پرداخت



فصل ششم: زبان برنامه نویسی

معرفی زبان برنامه نویسی و علت انتخاب آن

برنامه نویسی VBA : (Visual Basic Application)

VBA یا ویژوال بیسیک در حقیقت همان زبان کامل شده برنامه نویسی Basic می باشد که در دهه ۱۹۶۰ به وجود آمد و از سال ۱۹۸۲ با تکمیل آن توسط شرکت مایکروسافت و ارائه نسخه GW Basic مورد استقبال برنامه نویسان قرار گرفت و در چند سال گذشته توسط شرکت مایکروسافت نسخه تحت ویندوز آن به نام VBA به وجود آمد.

از ویژگی های خوب این زبان این است که یک زبان شیء گراست . همچنین قابلیت استفاده از توابع (توابع شخص ثالث) و یا قدرت dynamic link یا اتصال پویا را (به توابع کتابخانه ای) دارند . VBA به دلیل قدرت ارتباطی خوب با Access توانایی استفاده از Data Base ها (DB) ، جداول ، فرم ها ، گزارشات ، پرس و جو ها و ... را خواهد داشت . بنابراین زبان بسیار خوبی جهت برنامه نویسی برای شرکتها و کارخانجات که دارای حجم نسبتا بالای اطلاعات می باشند است.

ساختار VBA : VBA دارای یک چهارچوب به صورت زیر است :

- ۱- ماژولها (models): که در حقیقت ماژول ها دارای دستورالعمل هستند.
- ۲- اشیاء: که در آنها تمرکز اعمال تعیین می شود.
- ۳- متغیر ها (variable): متغیر ها در حقیقت مقادیری قابل تغییر هستند که در حقیقت در برنامه استفاده شده ولی همیشه قابل تغییر هستند .
- ۴- ثابت ها : در حقیقت مقادیر مورد استفاده در اجرا هستند که مقدار آنها قابل تغییر نیست .

نقش Access در بین کاربران

این نرم افزار که در حقیقت از سال ۱۹۹۲ توسط شرکت مایکروسافت در بسته نرم افزاری office ارائه شد ، توانست به خاطر ویژگی های خود جایگاه مطلوبی را به دست آورد .

ویژگی ها :

۱- یادگیری و استفاده آن در پایگاه داده های شخصی بسیار راحت و ساده تر از نرم افزار هایی مثل پارادوکس (paradox) یا D Bas و یا Fox Base بود . همچنین برای استفاده در کامپیوترها بسیار راحت تر بود .

۲- Access به دلیل توانایی ارتباط با برنامه های بزرگتر مانند OLEDB و اخیرا پشتیبانی XML و XSL توانست به عنوان یک منبع داده جهانی شود و امروزه حتی به عنوان یک DBMS سیستم مدیریت پایگاه داده ها می تواند داده های SQL server را مستقیما مدیریت نماید.

۳- با توجه به اینکه Access توانایی گزارش اسناد به صورت XML را دارد بنابراین می تواند گزارشات خود را از جهت ایجاد صفحات HTML ارائه نماید که این صفحات به راحتی در فن آوری Browser3 یا مرور گر ها قابل استفاده هستند .

۴- استفاده از فن آوری .net : این فن آوری که خود نرم افزاری پرهیاهو از طرف مایکروسافت است، برای اتصال سیستم ها ، دستگاه ها و منابع داده های ناسازگار و متفاوت است که در آن از سرویسهای وب XML برای اتصال برنامه های کامل و اجزای برنامه های بلوکه شده از طریق اینترنت استفاده شده است .

به دلایل ذکر شده همانطور که مشخص می گردد (با توجه به ارزان بودن ، راحتی در فراگیری (HELP) ، همچنین راحتی ارتباط کاربر (User friendly) و پشتیبانی DBMS و HTML توانسته جایگاهی مناسب برای خود باز نماید .

مفهوم شی گرائی:

وقتی که در مورد یک برنامه از مفهوم شی گرائی صحبت می کنیم یعنی در هنگام کار با آن همواره با شی های مختلف سروکار دارید و حتما لازم نیست که زبان برنامه نویسی خاصی بلد باشید یعنی در واقع شی گرائی کنترل و مدیریت اشیا و نحوه قرارگیری آنها به جای استفاده از دستورات است. به عنوان مثال وقتی ما می خواهیم در محیطی مانند faxpro یک دکمه ایجاد کنیم که هنگام فشاردادن آن اطلاعات کاربری مشتری در جدول ثبت شود باید دستورات بسیار پیچیده و ویژه ای بنویسیم ولی در محیط Visual Basic Application کافی است از قسمت ابزار با استفاده از شی دکمه (وسیله ای جهت ساخت دکمه های مختلف) این دکمه را به راحتی ایجاد می کنیم .

اصول برنامه نویسی پایگاه داده ها :

دو عمل کلی در برنامه نویسی صورت خواهد گرفت :

۱- سیستم های توسعه چرخه عمر

۲- سازماندهی تیم های برنامه نویسی

۱- System Development Life Cycle :

برنامه نویسی نرم افزاری (SDLC) هفت مرحله را توصیه می نماید :

الف - تعریف

ب- الزامات

ج- ارزیابی

د- طراحی

ه- پیاده سازی

و- آزمون و مستند سازی نهایی

ز- نگهداری

الف - تعریف : در تعریف یک سیستم بایستی به خوبی عملکرد سیستم ، هدف آن و چگونگی برآورده سازی نیاز های ما مشخص گردد و چنانچه در این مرحله کار به درستی صورت نگیرد برنامه نویس موفق نخواهیم بود .

ب- الزامات : در این مرحله بایستی تعریف نمائیم که برنامه ما چه مواردی را بایستی داشته باشد ، به چه سوالاتی پاسخگویی نماید و چه شرایطی را الزاما بایستی در بر بگیرد. (مثلا گزارش تامین اجتماعی در حقوق و دستمزد)

ج- ارزیابی : در این مرحله بایستی تعاریف و الزامات از لحاظ صحت ، نیاز ، ارتباط و.... بررسی گردد .

د- طراحی : در این مرحله برنامه ابتدا به صورت الگوریتم طراحی شده پس از بررسی تبدیل به فلوچارت شده و پس از آن با استفاده از یک زبان برنامه نویسی تبدیل به برنامه می گردد .

ه- پیاده سازی : در این مرحله برنامه های نوشته شده به صورت آزمایش بر روی یک سیستم نوشته شده و برنامه به صورت آزمایش اجرا خواهد شد . در این مرحله بایستی تمام امکانات و توانایی های برنامه مورد بررسی قرار گیرد . لازم به ذکر است کاربران و برنامه نویسان مجاز به حذف سیستم قبلی نیستند (مدت این زمان یک دوره مالی است)

و- آزمون و مستند سازی نهایی : در مرحله آزمون سعی می گردد یک بار دیگر تمام قابلیت های سیستم مورد استفاده قرار گیرد و بهتر است در این مرحله مستندات با مستندات سیستم قبلی مقایسه گردد . همچنین در مورد مستند سازی بایستی اولاً طرز استفاده از برنامه را مکتوب نمود (ایجاد HELP) ثانياً گزارشات کتبی را به صورت مستند جمع آوری و ارائه نمائید . در مرحله نگه داری اولاً در فواصل زمانی مشخص برنامه از لحاظ صحت چک می شود . ثانياً برنامه بایستی قدرت تهیه پشتیبان گیری (Back up) را داشته باشد . همچنین در نگه داری بایستی هر چند مدت یک بار بسته به تغییرات سخت افزاری و platform های نرم افزاری (سکوی پرش یا بستر نرم افزاری مانند سیستم عامل) (مثلاً با تغییر سیستم عامل برنامه نیز تغییر می کند) بایستی نگارش نسخه تعویض شده و با تکمیل برنامه کارایی ها را زیادتر نماید .

متدولوژی منظم

امکان برنامه نویسی به زبان Visual Basic Application و اکسس که یکی از برنامه های موجود در بسته نرم افزاری آفیس (Microsoft Office) است برای ساماندهی و کنترل و مدیریت پایگاه داده ایجاد شده است. این برنامه دارای قابلیت های بسیار است , مانند ایجاد صفحه ورود اطلاعات به شکل دلخواه. به عنوان مثال وقتی شما می خواهید اطلاعات موجود در یک چک را در کامپیوتر خود ذخیره کنید شما با استفاده از VBA و برنامه اکسس می توانید صفحه ای درست همانند صفحه چک ایجاد کنید و اطلاعات را به صورت کاملاً گرافیکی در آن وارد کنید. شما پس از ایجاد پایگاه داده هایتان حتی می توانید از آنها گزارش گرفته و یا در بین اطلاعات خود با استفاده از کدنویسی VBA جستجو کرده البته تمامی این امکانات را شما با دستان قدرتمند خود ایجاد خواهید کرد.

از موارد استفاده برنامه اکسس به طور شهودی می توان به استفاده آن در قسمت حسابداری یک شرکت و یا نگهداری اطلاعات اشخاص عضو در سایتها و حتی نگهداری اطلاعات کارمندان (حتی عکس آنها) و موارد بسیار متنوع دیگر اشاره کرد. شما پس از ایجاد این پایگاه داده حتی می توان آن را در شبکه در اختیار دیگران قرار داده یا بر روی آن کلید رمز گذاشته یا حتی در سطح کاربران مختلف مقدار دسترسی هر کاربر را تعیین کرد. یکی از مهمترین خطراتی که برنامه نویسی تحت Access را مشخص می کند اعتماد مفرط است. مثلاً پس از اینکه مشتری به شما عنوان کرد چه می خواهد با فعال کردن Access جهت ساختن پایگاه داده ها و همچنین ایجاد فرم ها و سپس برنامه نویسی گزارشات معمولاً برنامه نویسان فوراً وسوسه می شوند و دچار مشکلاتی به دلایل زیر خواهند شد :

- ۱- کافی نبودن اطلاعات مشتری در مورد نیاز های خود
- ۲- عدم توافق افراد در سازماندهی مشتری که باعث مشکلات در سیستم جدید خواهد شد.
- ۳- فاصله ارتباطی بین مشتری و برنامه نویس
- ۴- زمان ناکافی (در زمان ناکافی به دلیل اینکه برنامه نویسی خیلی سریع انجام گرفته و تحویل مشتری می شود وقت برای برنامه نویسی و ارزیابی و همچنین تست برنامه نخواهد بود.
- ۵- مستندات نامناسب برای نگه داری سیستم : چنانچه مستندات تهیه شده به اندازه کافی نبود ، بنابراین نه برنامه نویس و نه مشتری از قابلیت ها و قدرت های انجام برنامه اطلاع کافی نخواهند داشت.
- ۶- آزمون نامناسب سیستم در طی برنامه نویسی : چنانچه روش ارزیابی و آزمون کارایی سیستم ناقص باشد ، عملکرد درستی سیستم مشخص نخواهد شد.

لازم به ذکر است که سیستم های بزرگ احتیاج به پروژه های بزرگتر دارند که برای پروژه های بزرگ بایستی تیم پروژه تهیه شود تا بتوان از آن استفاده نمود که در این صورت یک نفر به عنوان سر تیم و یا رهبر تیم مسئولیت انتخاب اعضاء ، سازماندهی اعضا و تقسیم پروژه به بلوک های کوچکتر را به عهده خواهد گرفت و در نهایت با جمع آوری این بلوک ها پروژه نهایی آماده به تحویل خواهد بود .

طراحی یک سیستم :

همانطور که قبلا گفته شد بعد از تهیه الگوریتم و فلوچارت و بعد از آن برنامه نویسی صورت می گیرد.

در برنامه نویسی تجاری دو کار صورت می گیرد:

الف - تهیه پایگاه داده ها ، که در حقیقت بایستی از الفبایی جهت داده ها استفاده نمود. که برای این امر در این کلاس از Access به عنوان یک پایگاه استفاده می شود.

ب - برنامه پایگاه داده ها که در حقیقت برنامه ای است که برای کاربر توانایی ارتباط داده ها را در پایگاه داده به وجود می آورد . این ارتباطات عبارتند از :

Insert Add	۱- افزودن
Modify	- تغییر دادن
Delete	- حذف کردن در پایگاه داده
Query	۲- اجرای پرس و جو ها
Reporting	۳- نشر گزارشات

تذکر: که البته اکثر اعمال بدون استفاده از برنامه نویسی قابل انجام است. اما برای برنامه نویسی از VBA استفاده خواهیم کرد.

مقدمه ای بر مدل پایگاه داده

طراحی پایگاه داده ها: به راحتی می توان یک مدل معنایی برای یک سیستم با استفاده از مدل E-R (Entity-Relationship) ایجاد نمود. در مدل E-R چهار عنصر وجود دارد:

۱- **موجودیت:** آیتمی است که کاربر می تواند شناسایی کند و به موضوعات پروژه مربوط می شود. به طور مثال یک کلاس موجودیت (مثلا Employer) را می توان مثالی از کلاس موجودیت مدل E-R در یک سازمان تجاری نام برد.

۲- **صفت:** جنبه دیگری از موجودیت کاربران از نظر ارزش است. به طور مثال آدرس خانه هر کارمند در پایگاه داده صفتی با ارزش است. (بستگی به موقعیت دارد)

۳- **شناسه:** صفت یا ترکیبی از صفات که منحصر نمایانگر نمونه خاصی است. مانند شماره پرسنلی که معمولا فیلد کلیدی است.

۴- **روابط:** روشی را تعریف می کند که براساس آن موجودیت ها در مدل E-R به یکدیگر

مربوط می شوند. مثلا ممکن است یک کارمند یک فروش برای مشتری ایجاد نماید. همانطور که مشخص است کارمند به فروش و فروش به مشتری مربوط می شود که این یک رابطه است و به آن رابطه Binary می گویند چون یا ارتباط دارند و یا ندارند.

سه نوع رابطه Binary وجود دارد .

این روابط عبارتند از :

۱- رابطه یک به یک : که در آن یک نمونه از کلاس موجودیت را به یک نمونه

کلاس موجودیت دیگر ارتباط می دهیم . به طور مثال رابطه بین کاپیتان و کشتی

کشتی ۱:۱ کاپیتان

۲- رابطه یک به چند: یک نمونه از موجودیت کلاس را به چندین نمونه از کلاس

دیگر (دومین کلاس) ربط می دهد. مانند رابطه بین یک کارمند و لیست های

موجود ولی ہر لیست توسط یک کارمند نوشته می شود .

لیست سفارشی ۱:N کارمند تعداد مشخص

است

۳- رابطه چند به چند: در این حالت چند نمونه از یک کلاس موجودیت به چند

نمونه از دومین کلاس موجودیت مرتبط می گردند. به طور مثال رابطه بین

کلاس دانشجویان و کلاس درس در یک دانشکده فرضی از رابطه چند به چند

است. یعنی احتمال دارد یک دانش آموز در ترم معینی در چندین درس ثبت نام

کند. همچنین در چندین درس یا یک درس ممکن است چند دانشجوی مختلف

ثبت نام نمایند .

دروس N : M دانشجو

همچنین در برنامه های کاربردی معمولاً ترکیبی از این روابط استفاده می شود. به طور

مثال اگر در یک دانشگاه بخواهیم روابط مختلف را بررسی کنیم خواهیم دید که بین

دانشگاه و دانشکده یک رابطه یک به چند وجود دارد و بین یک دانشکده و استاد یک

رابطه یک به چند وجود دارد. همچنین بین دانشکده‌ها و دانشجویان رابطه چند به چند

وجود دارد. بین دروس و اساتید مختلف نیز رابطه چند به چند وجود دارد.

بین دانشجویان و دروس فیزیک رابطه چند به چند وجود خواهد داشت و بین شهریه و دانشجویان یک رابطه یک به چند وجود خواهد داشت .

اساتید	$1:N$	دانشکده	$1:N$	دانشگاه
	$N:M$		$N:M$	
دروس	$N:M$	دانشجویان	$1:N$	خوابگاه (شهریه)
				دانشجویان (

تغییر مدل E-R به یک مدل رابطه ای :

در پایگاه داده رابطه ای همانطور که در Access طراحی شده ، مدل رابطه ای است که توسط یکی از کارمندان IBM (دکتر کاد) جهت بهبود مسایل سیستمی و قوی نمودن و یکپارچگی آنها به وجود آمد .

مدل های E-R مدل های رابطه ای نیست . اما به راحتی می توان با تبدیل آنها استفاده نمود . به طور مثال اگر بخواهیم رابطه مثال قبلی را تبدیل کنیم خواهیم که در دانشگاه با داشتن کد دانشگاه (فیلد شناسایی دانشگاه) و رابطه آن با دانشکده به صورت کد شناسایی دانشکده می توان رابطه را تعریف نمود . همچنین ارتباط دانشکده را با اساتید از طریق کد اساتید و ارتباط دروس را از طریق کد شناسایی دروس با دانشجویان از طریق کد شناسایی آنها و همچنین دانشکده نیز از طریق کد شناسایی خود به دانشجویان ارتباط خواهد داشت و همچنین دانشجویان نیز می توانند با ارتباط با یک کد خوابگاه با خوابگاه ارتباط داشته باشند.

البته مدل های رابطه ای را می توان به صورت ساده تر نیز ترسیم کرد.

اساتید _____
دانشگاه

کد اساتید	کد دانشگاه
دروس	دانشکده
کد دروس	کد شناسایی
کد شناسایی دانشجویان	خوابگاه
دانشجویان	کد خوابگاه

طراحی برنامه پایگاه داده ها :

پایگاه داده ها معمولا همه دارای ظاهری مشابه هستند اما در عین حال قدرت دستیابی ، بازیابی و عملیات بر روی اطلاعات را زیاد نموده اند و در بین آنها Access به دلیل داشتن ابزار های متفاوت ، می توانند به صورتی شگفت انگیز بدون برنامه نویسی این ارتباطات و گزارش ها را به وجود آورند و همچنین با استفاده از VBA می توان به سادگی برای آن برنامه نویسی کرد.

طراحی رابطه کاربر برنامه :

فرآیند بازیابی اطلاعات بسته به نیاز آنها متفاوت و متنوع می باشد . از این لحاظ بایستی عملکرد صفحه نمایش از لحاظ اطلاعات بر اساس نیاز کاربر متنوع باشد . لذا بایستی با برنامه نویسی این نیاز را برآورده کرد .

طراحی روند کنترل برنامه :

انتقال از یک تابع به تابع دیگر فرآیندی منطقی و قابل فهم است . اما این ساختار برای یک کاربر عادی معنی دار و مشهود نیست . بنابراین بایستی در برنامه نویسی روند کنترلی (از یک تابع به تابع دیگر) رعایت گردد .

به دام اندازی خطا (Error trapping):

در برنامه نویسی خیلی از اوقات اشتباهاتی به وجود می آید که بایستی این اشتباهات بررسی شده و از برنامه خارج گردند. البته Editor مربوط به VBA در هنگام تبدیل دستورات، خطاهای ساختاری را شناسایی و اعلام می کند. ولی برخی از خطاها ممکن است به علت ورود داده های نامعتبر توسط اپراتورها باعث بروز اختلال در اجرای برنامه گردند. بدیهیست در اینجا در صورتی که برنامه نویس تجربه کافی نداشته باشد نمی تواند برای این گونه خطاها پیش بینی های لازم را انجام دهد.

طراحی ویژگی های امنیتی :

معمولا یک پایگاه داده بایستی جوری تهیه شده باشد که بتواند با حدود مجاز دسترسی یک کاربر از اطلاعات استفاده نماید.

با گسترش استفاده از تکنولوژی شبکه و توسعه برنامه هایی که برای کارکرد در این بستر تولید می شوند مباحث مربوط به امنیت پایگاههای داده ای بعد جدیدتری پیدا کرده اند. هر چند از آغاز پیدایش پایگاههای داده همواره امنیت و تامین آن یک دغدغه مهم و پیاده سازی مناسب و کارای آن یک خصوصیت بنیادی در پایگاههای داده بوده است اما بهر روی بحث امنیت (Security) همواره در سایه مقولاتی همچون عملکرد مناسب (Functionality)، کارایی (Performance) و قابلیت اطمینان (Reliability) قرار میگرفت. به عبارتی هنوز هم چندان عجیب نیست اگر ببینیم یک برنامه رده سازمانی (Enterprise Level) با تعداد زیادی Client بدون هیچگونه ملاحظه امنیتی تولید شده و مورد استفاده باشد. حتی می توان درین زمینه مثالهای جالبتری یافت. اغلب برنامه های Client-Server با نام کاربری (System Administrator) به

پایگاههای داده متصل می شوند. از دید امنیتی این مطلب یک فاجعه محسوب می شود. هیچ تغییر و یا خرابکاری ای قابل ردیابی نیست، همه کاربران به همه اطلاعات دسترسی دارند و الی آخر.

آنچه ذکر شد ، در واقع تصویری از وضعیت جاری بود، که باید از دو منظر نگرینسته شود:

عدم وجود مکانیزمهای امنیتی مناسب و نیز در صورت وجود چنین مکانیزمهایی عدم بهره گیری صحیح از آنها یا نداشتن سیاست امنیتی مطلوب.

این وضعیت شاید در دنیای برنامه های مبتنی بر تکنولوژی های Mainframe یا Client-Server قابل تحمل بود اما در شرایط فعلی که برنامه ها با سرعت زیادی به سمت بهره گیری از بستر شبکه و پایگاه های داده می روند ادامه این روند فاجعه بار است. در حال حاضر دیگر کاربران یک برنامه به صورت بالقوه تنها کارمندان یک سازمان نیستند. هر فردی میتواند به سادگی باز کردن یک مرورگر به پایگاه داده متصل شود و اگر مکانیزمهای امنیتی رعایت نشده باشد ، حذف تمامی داده ها از عهده یک نفوذگر عادی هم بر می آید.

ارائه امن اطلاعات

از دید کلی امنیت اطلاعات برای ارائه خدمات اطلاع رسانی بر روی وب به صورت عمده دو راه وجود دارد:

تولید اطلاعات به صورت استاتیک

تولید اطلاعات به صورت دینامیک

روش اول از مبحث این پروژه خارج است. ولی در مورد دوم می توان با استفاده از یک Server و یک Switch تمام پایگاه داده را در یک جا ذخیره نمود. برنامه های کاربردی

نیز هیچگونه دسترسی مستقیم به Database ندارند. پس از دریافت یک درخواست از طرف کاربر ، در صورتی که نام کاربری غیر مجاز نبود برنامه رابط درخواست را به DBMS ارسال می کند و نتایج به صورت یک گزارش کد گزاری شده به برنامه رابط ارسال می نماید. در این موقع دوبار گزارش Decode شده و نتیجه به نرم افزار کاربردی کاربر مجاز ارسال می شود.

انجام محاسبات :

برنامه پایگاه داده قادر به ذخیره سازی و بازیابی اطلاعات هستند . اما زمانی که عملیات پیچیده ریاضی و یا منطقی مورد نظر باشند بایستی از زبان های برنامه نویسی مانند VBA استفاده کرد. مزیتی که این زبان دارد این است که می توان محاسبات ریاضی را در همان لحظه فراخوانی از حافظه انجام داد. البته این کار یکی از بهترین ترفندهای برنامه نویسی برای استفاده بهتر و مفیتر از فضای دیسک سخت است.

بخش های برنامه فروش :

کلا در برنامه پایگاه داده ها سه بخش اصلی وجود دارد :

۱- ارتباط کاربر

۲- اجرای عملکرد هایی که برنامه باید انجام دهد

۳- ارتباط پایگاه داده ها

*این سه بخش ارتباطی حائز اهمیت هستند . هر چند که مهارتهای انجام هر یک از آنها متفاوت است ولی اصولا یک برنامه نویس بایستی همه این ها را به خوبی بداند. از قبیل ارتباط کاربر با رابط کاربر و همچنین رابط کاربر با منطق کاربردی ، همچنین منطق

کاربردی با موتور پایگاه داده ها ، همچنین ارتباط موتور پایگاه داده که توسط شکل زیر ارتباط آنها به صورت یک نمودار سیستم پردازش اطلاعات مشخص می شود.

پایگاه داده موتور پایگاه داده منطق کاربردی رابط کاربر کاربر
پایگاه داده مانند Access ماژولها و فانکشن ها VBA ما
کاربران

مرکز اصلی این سیستم همان برنامه کاربردی پایگاه داده هاست که ما در این پروژه VBA استفاده خواهیم کرد.