



سیستم های اطلاعاتی حسابداری

نویسندگان:

دکتر مهدی مرادی

(دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد)

نعیمه بیات



اللهم صل على محمد وآل محمد

فصل هجدهم:

طراحی پایگاه های داده با استفاده از
مدل REA



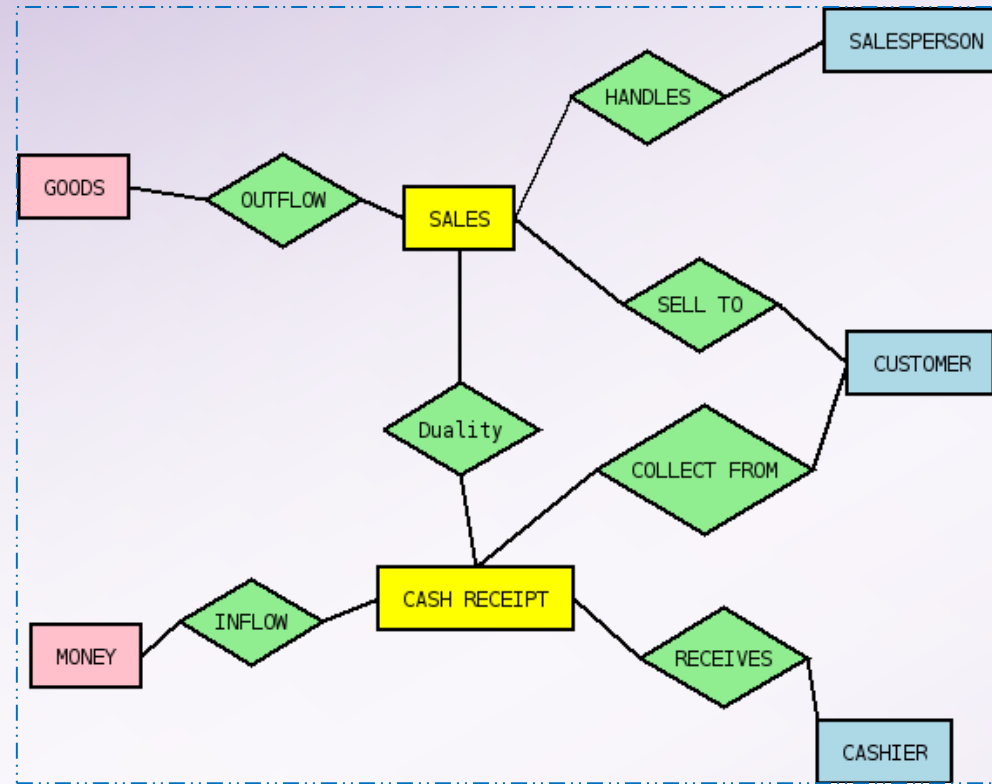
پس از مطالعه این فصل، خواننده با مفاهیم ذیل آشنا می شود:

۱. آشنایی با نمودار منابع، رویدادها و کار گزاران و کاربرد آنها در سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری
۲. آشنایی با انواع شخصیت مدل‌های REA
۳. آشنایی با روابط ساختاری در نمودارهای REA
۴. آشنایی با چگونگی طراحی نمودارهای REA
۵. آشنایی با نحوه پیاده سازی نمودارهای REA در پایگاه‌های داده رابطه‌ای
۶. آشنایی با نقش نمودارهای REA در سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری

ضرورت یادگیری مدلسازی سیستم های اطلاعاتی

سیستم های بزرگ و پیچیده به این دلیل مدل سازی می شوند که نمی توان با کلیت سیستم ارتباط برقرار کرد. قابلیت انسان برای درک پیچیدگی محدود است و با مدل سازی می توان در هر زمان روی یک جنبه از سیستم تمرکز کرد. لذا ضروری است با مدلسازی سیستم های اطلاعاتی آشنا شد.





استفاده از مدل منابع، رویدادها و کارگزاران برای طراحی سیستم های اطلاعاتی حسابداری

Resource, Event, Agent

REA Diagram



نحوه طراحی
سیستم های
اطلاعاتی به
کمک مدل

REA

توصیف و تشریح روابط شخصیت ها

شناسایی شخصیت ها

انواع شخصیت

منابع:

بیانگر چیزهایی هستند که برای سازمان ارزش اقتصادی دارند.

رویدادها:

عبارتند از فعالیت‌های تجاری مختلفی که مدیریت می‌خواهد اطلاعات مربوط به آن‌ها را برای اهداف برنامه ریزی یا کنترل جمع‌آوری کند.

کارگزاران:

افراد و سازمان‌هایی هستند که در فعالیت‌ها و رویدادها مشارکت کرده و اطلاعات مربوط به فعالیت‌های آنان برای اهداف برنامه‌ریزی، کنترل و ارزیابی مورد نیاز است.



✓ هر رویداد باید حداقل به یک منبع که آن را تحت تاثیر قرار داده، متصل شود.

✓ هر رویداد حداقل باید به یک رویداد دیگر متصل شود. (روابط متقابل داد و ستدی).

✓ هر رویداد باید حداقل به دو کارگزار مشارکت کننده در آن رویداد متصل شود.

مرامع
طراحی
نمودارهای
REA

شناسایی رویدادهای مبادله اقتصادی

شناسایی منابع و کارگزاران

تعیین عوامل اصلی هر ارتباط



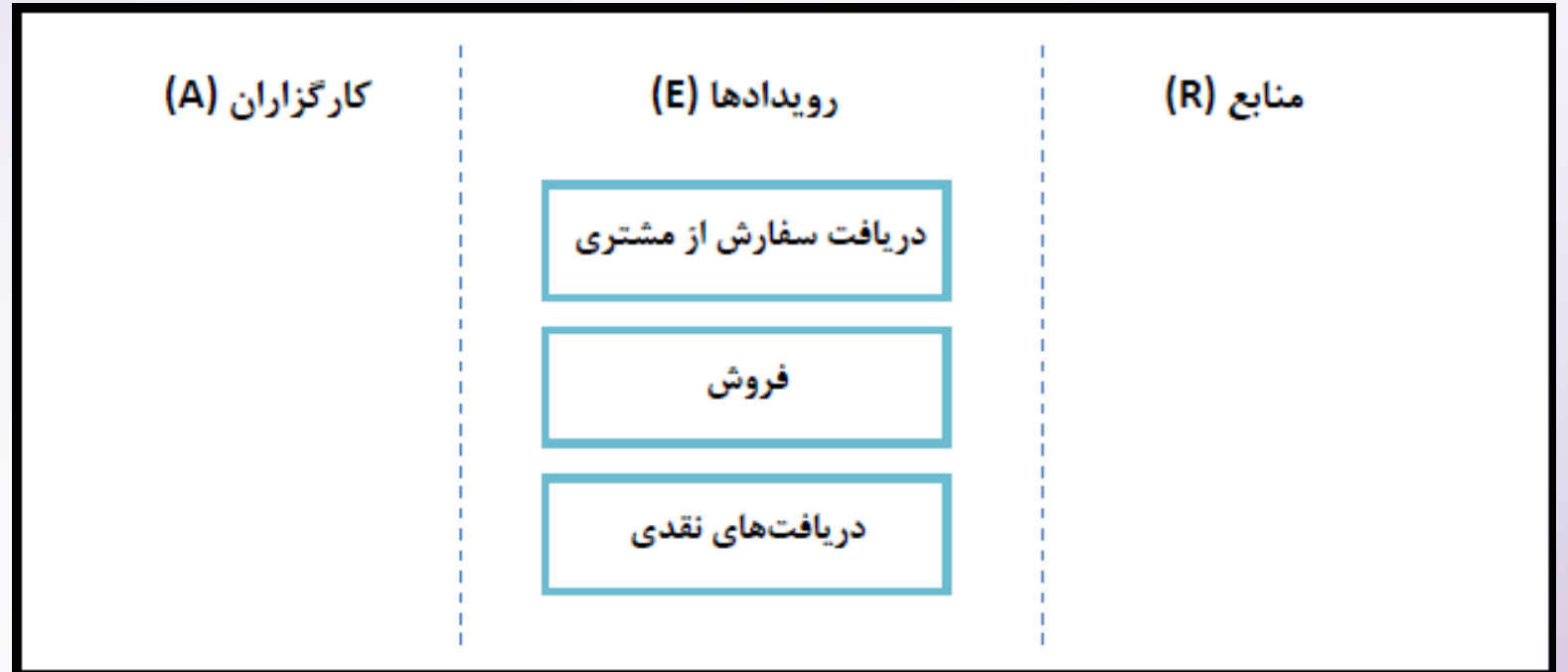
مرحله اول : شناسایی رویدادهای مبادله اقتصادی

برای این که بتوانیم مدل داده‌ای را طراحی کنیم، ابتدا باید رویدادهایی را که در یک مبادله اقتصادی در شرکت اتفاق می افتد را شناسایی کنیم.

• گام اول:

✍ در ترسیم نمودار رویدادها، منابع و کارگزاران، صفحه به سه ستون تقسیم می شود و هر ستون برای یک نوع از شخصیت ها به کار می رود.

در این مرحله رویدادها ترسیم می شوند.





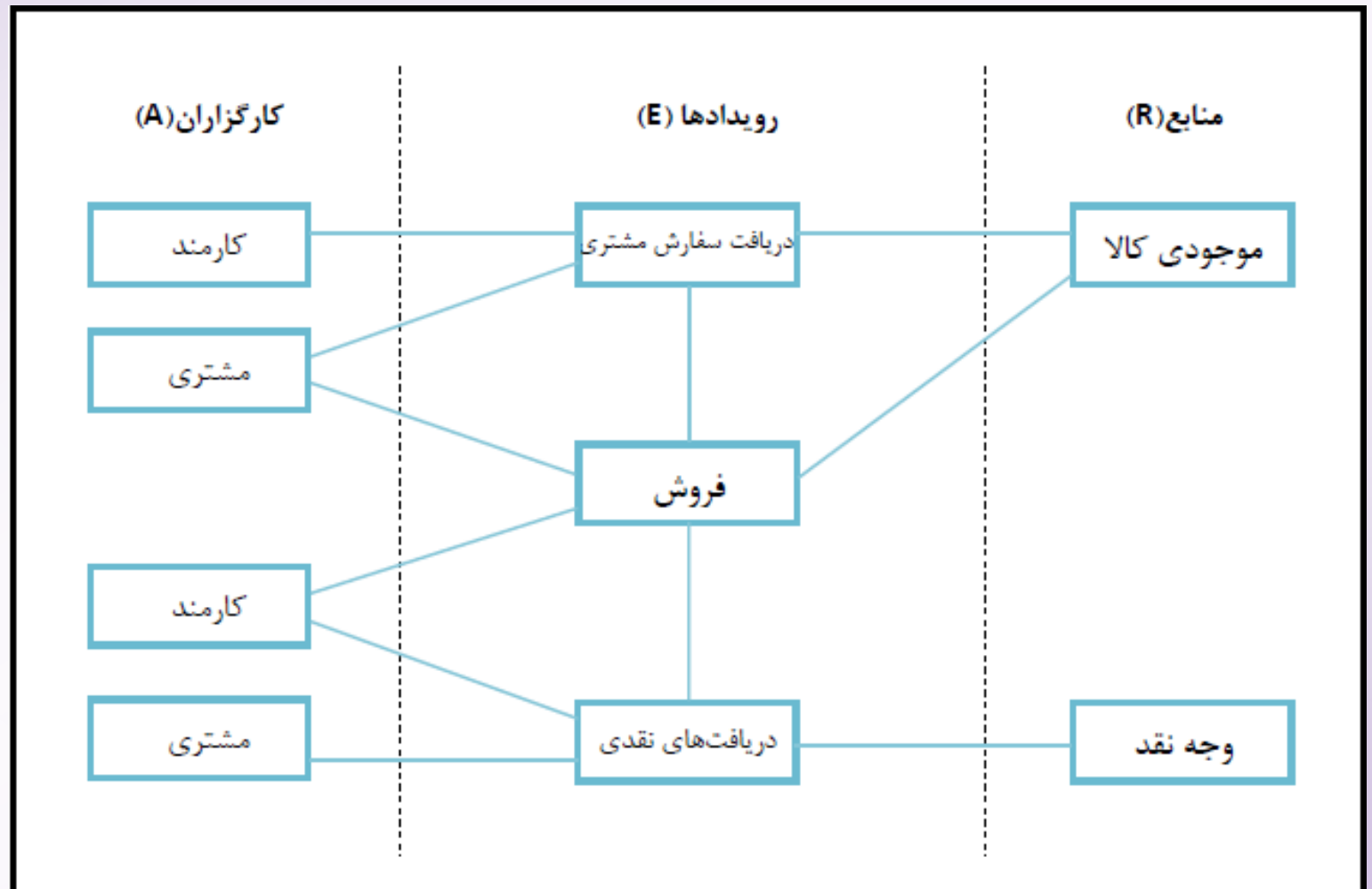
مرحله دوم: شناسایی منابع و کارگزاران

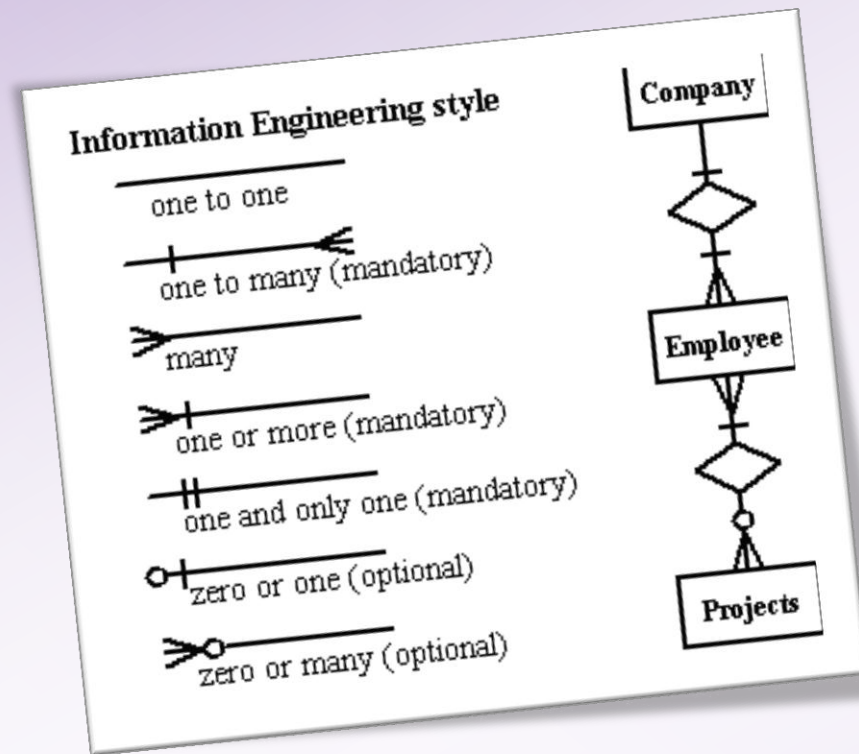
پس از شناسایی رویدادهای موردنظر، باید منابع متأثر از رویدادها نیز شناسایی شوند. همچنین ضروری است کارگزارانی را که در این رویدادها مشارکت دارند، نیز شناسایی نمود.

• گام دوم؛

در این مرحله منابع و کارگزاران شناسایی و در نمودار ترسیم می شوند.

همواره یک کارگزار داخلی و در بیشتر موارد یک کارگزار خارجی در این نمودارها وجود دارد.








مرحله سوم : تعیین عوامل اصلی هر ارتباط

عامل اصلی ارتباط بیان می کند که چگونه هر شخصیت در یک رابطه می تواند به شخصیت دیگر در ارتباط مزبور متصل شود. عوامل اصلی ارتباط، ماهیت روابط میان شخصیت ها را توصیف می کند.

عوامل اصلی ارتباط

تفسیر	مثال	عوامل اصلی ارتباط	نماد
<p>هر مورد از شخصیت A می تواند به هر مورد از شخصیت B متصل شود و یا نشود. همچنین هر مورد از شخصیت A حداکثر می تواند به یک مورد از شخصیت B متصل شود.</p>		<p>(0,1) حداقل: 0 حداکثر: 1</p>	
<p>هر مورد از شخصیت A باید به یک مورد از شخصیت B متصل شود، و تنها می تواند به یک مورد از شخصیت B متصل شود.</p>		<p>(1,1) حداقل: 1 حداکثر: 1</p>	

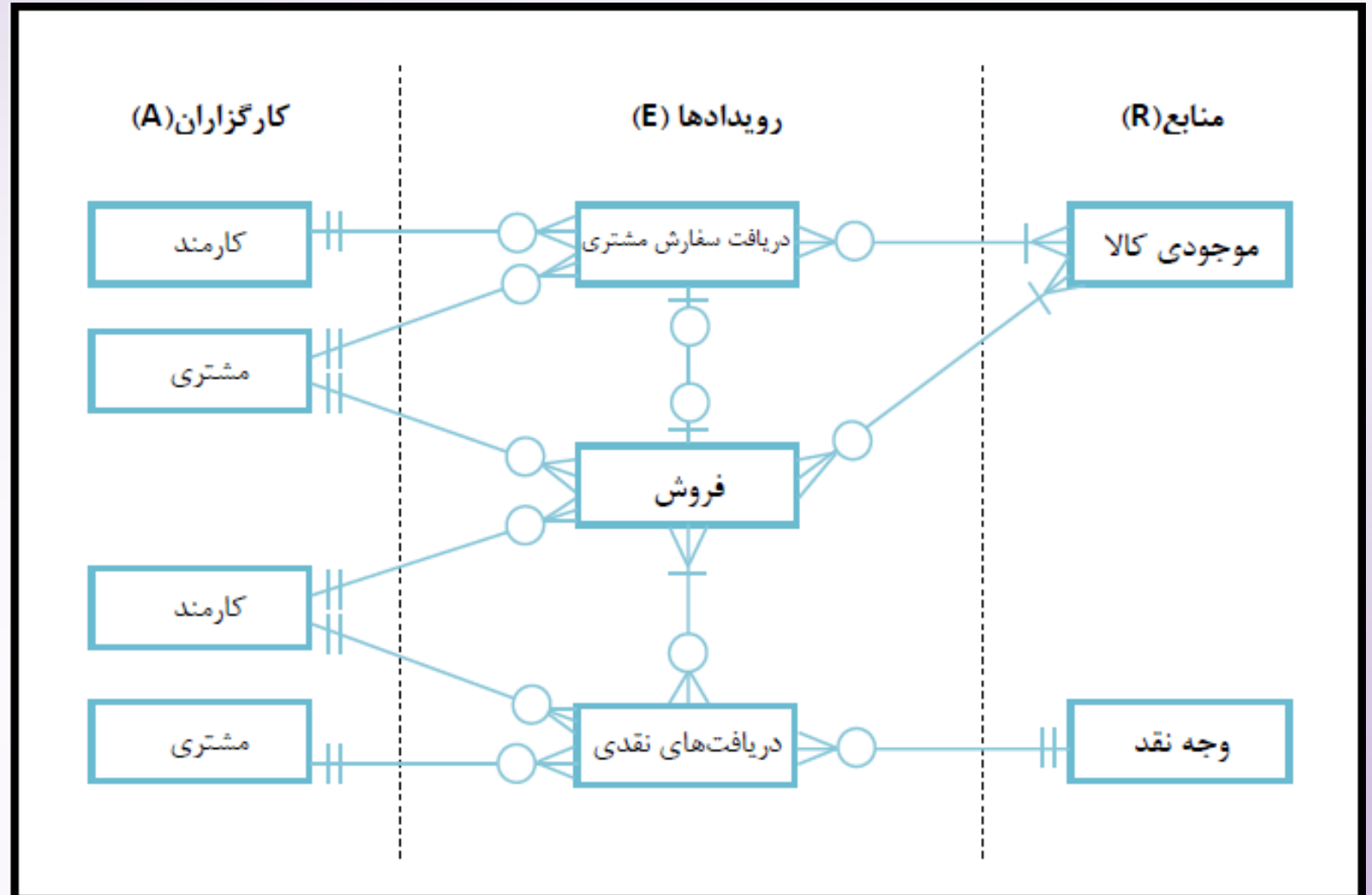
عوامل اصلی ارتباط

تفسیر	مثال	عوامل اصلی ارتباط	نماد
هر مورد از شخصیت A می تواند به هر مورد از شخصیت B متصل شود و یا نشود. همچنین هر مورد از شخصیت A می تواند به بیش از یک مورد از شخصیت B متصل شود.	<p>شخصیت B شخصیت A</p>	$(+,N)$ حداقل: ۰ حداکثر: بی نهایت	
هر مورد از شخصیت A باید به یک مورد از شخصیت B متصل شود. همچنین هر مورد از شخصیت A می تواند به چند مورد از شخصیت B متصل شود.	<p>شخصیت B شخصیت A</p>	$(1,N)$ حداقل: ۱ حداکثر: بی نهایت	

• گام سوم:

در این مرحله عوامل اصلی ارتباط میان شخصیت های مختلف ترسیم می شود.

عوامل اصلی ارتباط بیان کننده این موضوع است که چند مورد از یک شخصیت می تواند به چند مورد از شخصیت طرف دیگر متصل شود.



انواع روابط
با توجه به
حداکثر عامل
ارتباطی

۳. روابط چند به چند

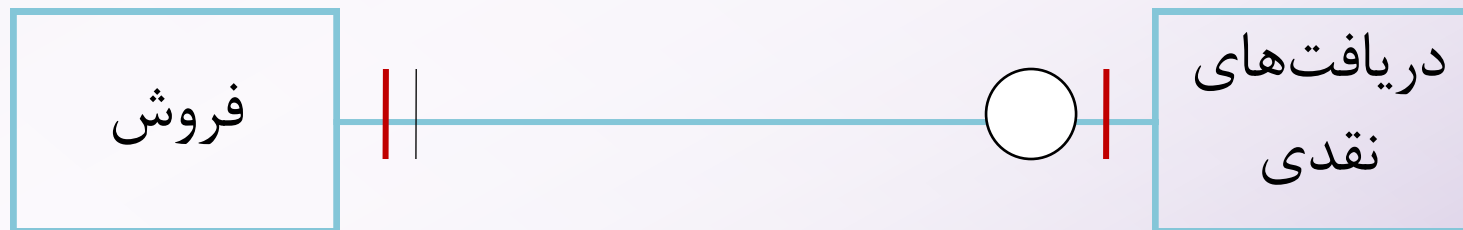
۱. روابط یک به یک

۲. روابط یک به
بی نهایت

رابطه یک به یک (۱:۱)

زمانی که حداکثر عامل ارتباط هر دو طرف شخصیت‌ها یک باشد، این ارتباط برقرار می‌شود.

هر فروش به یک دریافت نقدی مرتبط است و هر دریافت نقدی نیز تنها به یک فروش مرتبط است.

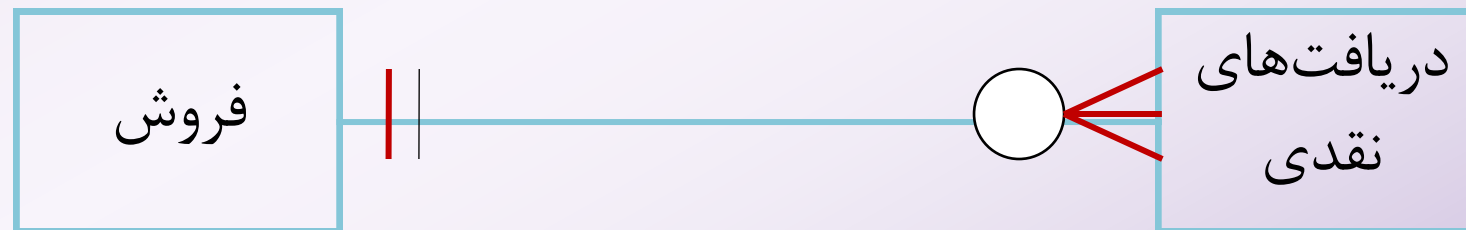


رابطه یک به بی نهایت (۱:N)

زمانی این رابطه به وجود می آید که حداکثر عامل ارتباط یک شخصیت یک و طرف مقابل N باشد. در این جا با توجه به این که حداکثر عامل ارتباط N در کدام طرف رابطه قرار گیرد، دو حالت ممکن است به وجود آید:

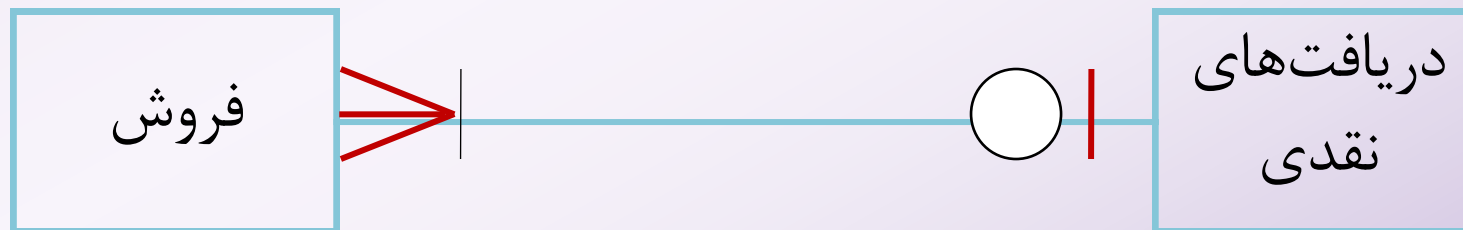
۱. رابطه یک به بی نهایت میان فروش و دریافت های نقدی

- چنانچه رابطه فروش و دریافت های نقدی به شکل زیر باشد، می توان نتیجه گرفت که هر رویداد فروش ممکن است به چندین رویداد دریافت نقدی مرتبط باشد، اما هر رویداد دریافت نقدی تنها و فقط به یک رویداد فروش ارتباط دارد. این موضوع نشان دهنده امکان پرداخت قسطی وجوه توسط مشتریان می باشد.



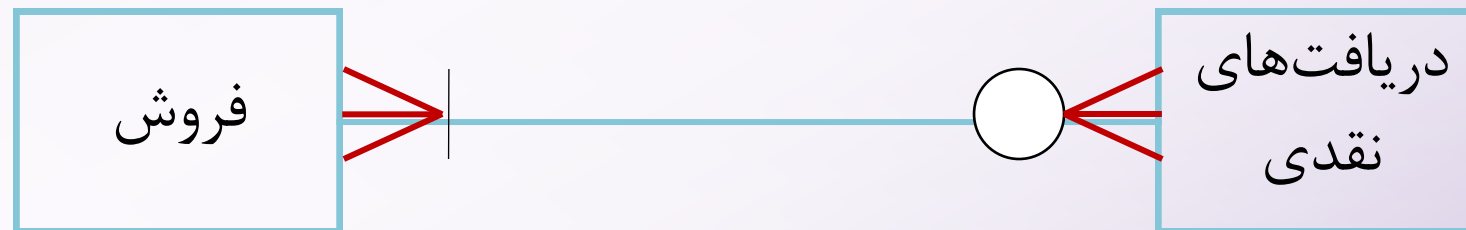
۱. رابطه یک به بی نهایت میان فروش و دریافت های نقدی

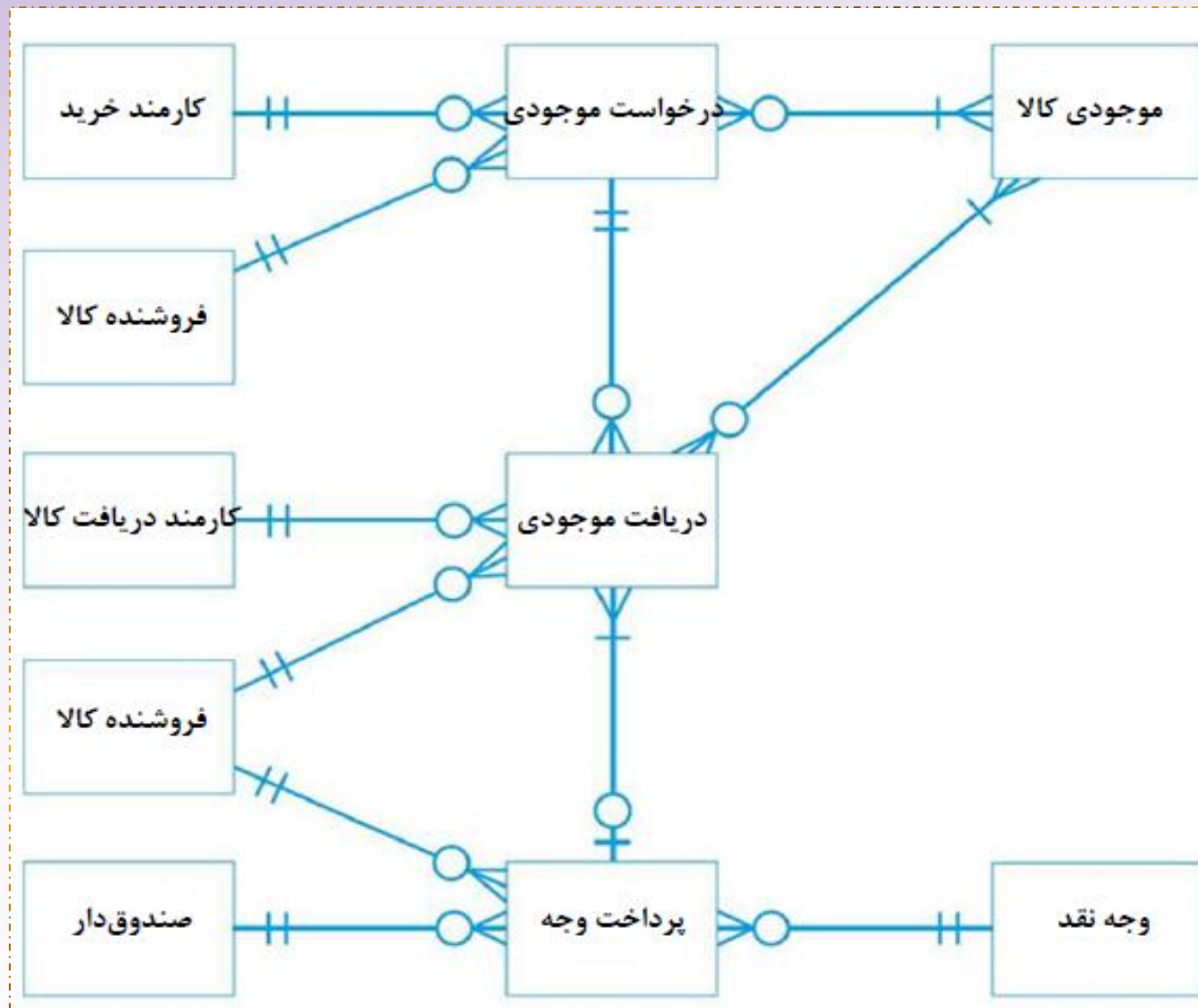
- چنانچه رابطه فروش به شکل زیر باشد، بدین معنی است که مشتریان ممکن است فقط یک پرداخت برای هر فروش داشته باشند. همچنین هر دریافت نقدی می تواند به چند فروش مرتبط باشد. به عبارت دیگر مشتریان اجازه دارند که برای چندین خرید در طی یک ماه پرداخت یک جا داشته باشند. در واقع در این حالت پرداخت چندین رویداد فروش به صورت یک جا صورت گیرد.



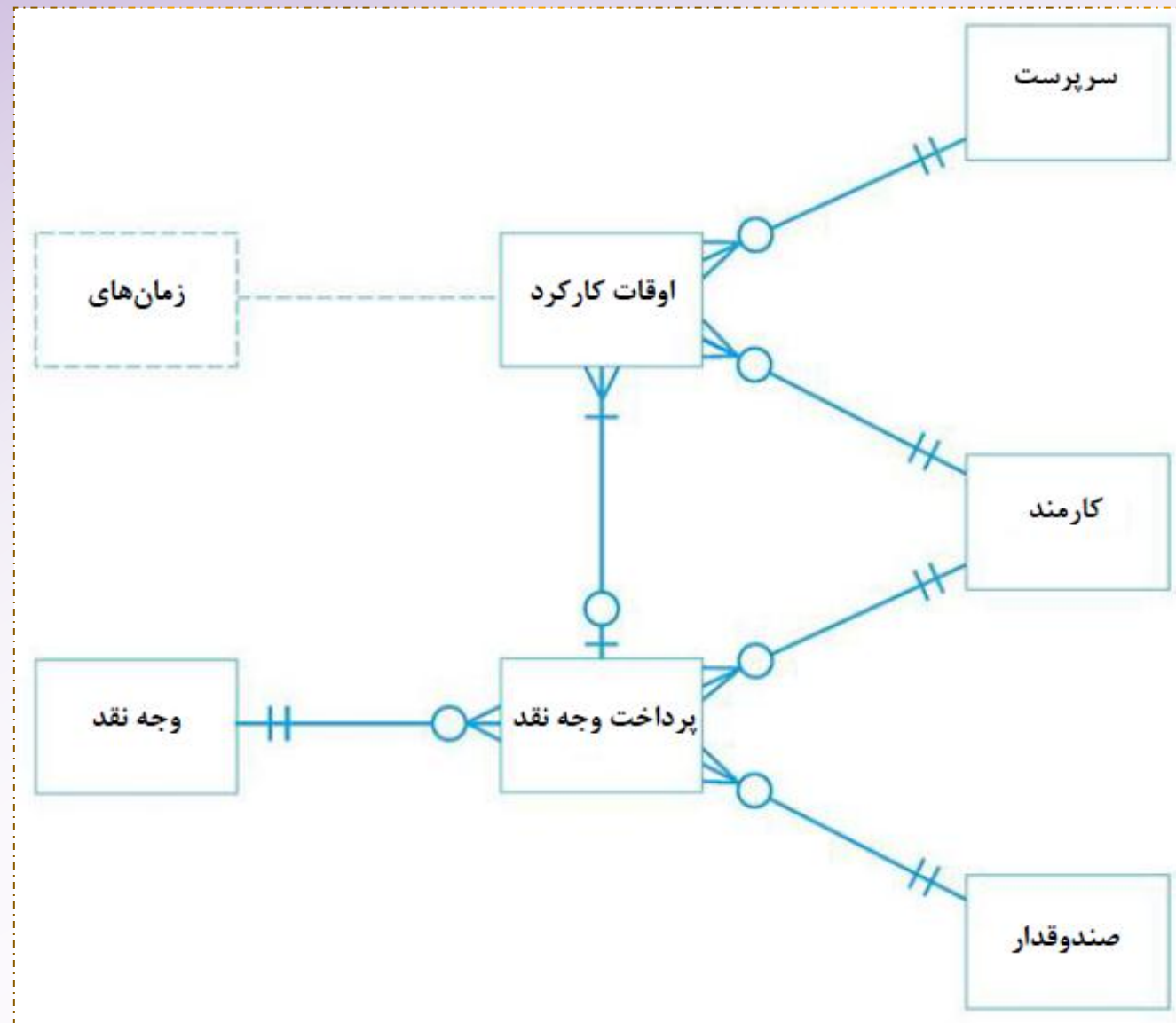
رابطه چند به چند (M:N)

این رابطه وقتی به وجود می آید که حداکثر عامل ارتباط هر دو شخصیت N باشد. رابطه بی نهایت به بی نهایت را با نماد (M:N) نمایش می دهند.





نمودار منابع، رویدادها و کارگزاران چرخه مخارج



نمودار منابع، رویدادها و کارگزاران چرخه حقوق و دستمزد

قوانین ترسیم نمودارهای یکپارچه REA

- هر رویداد باید حداقل به یک منبع متصل شود.

اصل اول

- هر رویداد باید به دو کارگزار که در آن رویداد مشارکت دارند، متصل شود.

اصل دوم

- هر رویداد که یک منبع را تحت تاثیر قرار داده، باید به رویدادی که فراهم کننده آن منبع بوده، متصل شود.

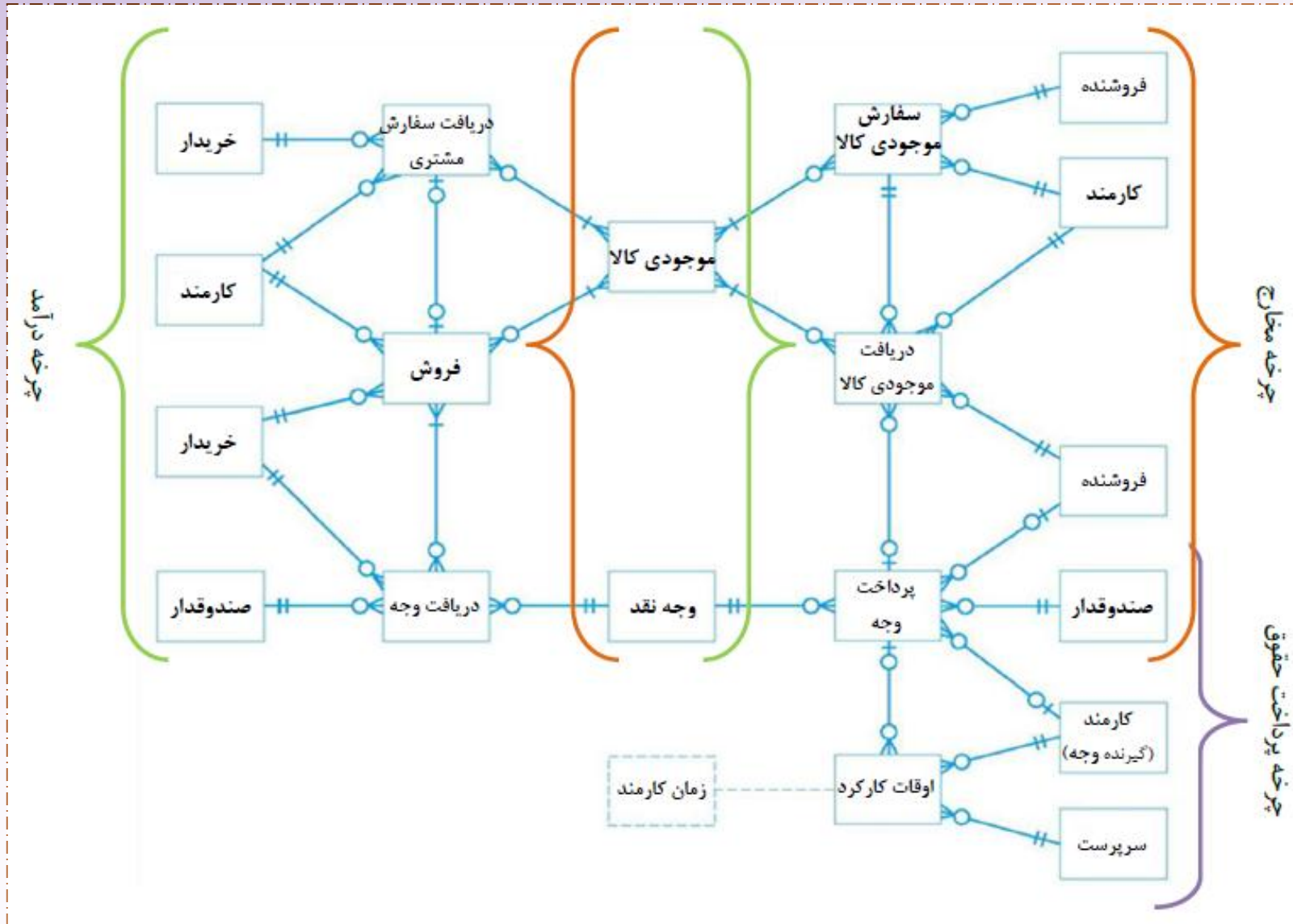
اصل سوم

- هر منبع باید حداقل به یک رویداد که آن منبع را افزایش داده و حداقل یک رویداد که آن منبع را کاهش داده، متصل شود.

اصل چهارم

- اگر یک رویداد مشخص به عنوان یک رویداد مرکزی باشد و بتواند به بیش از یک رویداد متصل شود، اما نتواند به صورت همزمان به تمام آن رویدادها متصل شود، حداقل عامل ارتباط بین رویداد مرکزی و سایر رویدادها باید صفر باشد.

اصل پنجم



نمودار ادغام شده چرخه های درآمد، مخارج و پرداخت حقوق

مراحل پیاده سازی نمودارهای REA در یک پایگاه داده رابطه ای

مرحله اول- ایجاد جدول

مرحله دوم- شناسایی ویژگی های هر جدول

مرحله سوم- استفاده از کلیدهای خارجی برای ایجاد روابط
یک به یک و یک به بی نهایت

مرحله اول – ایجاد جدول

نام جدول	کلید اصلی	کلید خارجی	سایر ویژگی‌ها
فروش			
دریافت‌های نقدی			
موجودی کالا			
وجه نقد			
کارمند			
مشتری			
فروش - موجودی کالا			

مرحله دوم – شناسایی ویژگی های هر جدول

نام جدول	کلید اصلی	کلید خارجی	سایر ویژگی ها
فروش	شماره فاکتور فروش		تاریخ فروش، جمع مبلغ فروش
دریافت های نقدی	شماره حواله		تاریخ دریافت، جمع مبلغ دریافت
موجودی کالا	کد کالا		شرح، بهای تمام شده
وجه نقد	شماره حساب		نام بانک، نوع حساب
کارمند	کد کارمند		نام کارمند، آدرس، شماره تلفن
مشتری	کد مشتری		نام مشتری، آدرس، شماره تلفن
فروش - موجودی کالا	شماره فاکتور فروش و کد کالا		تعداد فروخته شده، قیمت فروش

مرحله سوم –
 استفاده از
 کلیدهای
 خارجی برای
 ایجاد روابط یک
 به یک و یک به
 بی نهایت

نام جدول	کلید اصلی	کلید خارجی	سایر ویژگی‌ها
فروش	شماره فاکتور فروش	کد مشتری، کد کارمند	تاریخ فروش، جمع مبلغ فروش
دریافت‌های نقدی	شماره حواله	کد کارمند، کد مشتری، شماره فاکتور فروش، شماره حساب	تاریخ دریافت، جمع مبلغ دریافت
موجودی کالا	کد کالا		شرح، بهای تمام شده
وجه نقد	شماره حساب		نام بانک، نوع حساب
کارمند	کد کارمند		نام کارمند، آدرس، شماره تلفن
مشتری	کد مشتری		نام مشتری، آدرس، شماره تلفن
فروش - موجودی کالا	شماره فاکتور فروش و کد کالا		تعداد فروخته شده، قیمت فروش

کاربردهای نمودارهای منابع، رویدادها و کارگزاران :

- ۱ مستندسازی
- ۲ استخراج اطلاعات از سیستم های اطلاعاتی حسابداری
- ۳ تهیه دفاتر روزنامه و کل
- ۴ سایر اطلاعات صورت های مالی
- ۵ تهیه گزارش های مدیریتی

