





دانشگاه صنعتی اصفهان



دانشگاه صنعتی اصفهان

# معرفی استانداردها و اصول رابطهای کاربری در سیستم های اطلاعاتی

---

استاد راهنما : جناب آقای دکتر حمیدرضا فاردار

درس : تعامل انسان و کامپیوتر

گردآورنده : پیمان کامران

# مقدمه

هر سیستم اطلاعاتی برای طراحی رابط کاربر خود یک سری معیارهای تخصصی را علاوه بر معیارهای عام باید لحاظ کند. وجود عملکردهای فعال باعث می شود کاربر با پایگاه اطلاعاتی ارتباط داشته باشد. این عملکردهای فعال از مولفه های رابط کاربر نشأت می گیرد. این مولفه ها می تواند به لحاظ قواعد سفارشی یا سفارشی سازی رابط در حوزه های سیستم ها اطلاعاتی مختلف هم تخصصی و هم عام باشند که بسته به نوع سیستم ، فعالیت ها و سیستم های موجود می توان آن را لحاظ کرد. رابط کاربر به کاربر نهایی امکان می دهد که به سیستم و محتوای آن دسترسی داشته باشد و به مدیران و کاربران سیستمی امکان می دهد مجموعه را کنترل نمایند . عامل مهم در بحث طراحی رابط تعامل بین انسان و رایانه، توجه به الگوی ذهنی کاربر است و عدم توجه به همه الگوها باعث ناکارآمدی سیستم می شود

# رابط کاربری

مفهوم رابط به عاملی دلالت دارد که برقراری ارتباط دو سویه بین دو موجودیت مستقیم وابسته به هم را فراهم می کند. این دو عامل می توانند وابسته به هم یا یک انسان با یک محیط تعاملی دیگر باشد.

از ویژگی های رابط کاربر خوب این است که خطاها را به حداقل برساند و باعث جذب کاربر به نظام شود. همچنین قابل فهم کردن محتوا و ساختار نظام و ایجاد انعطاف پذیری با توجه به سطح کاربران، از دیگر خصوصیات آن است. باید توجه داشت که بر اساس سطح کاربران می توان رابط کاربر را طراحی کرد و گسترش خدمات نیز براساس بازخوردهای کاربران باشد.

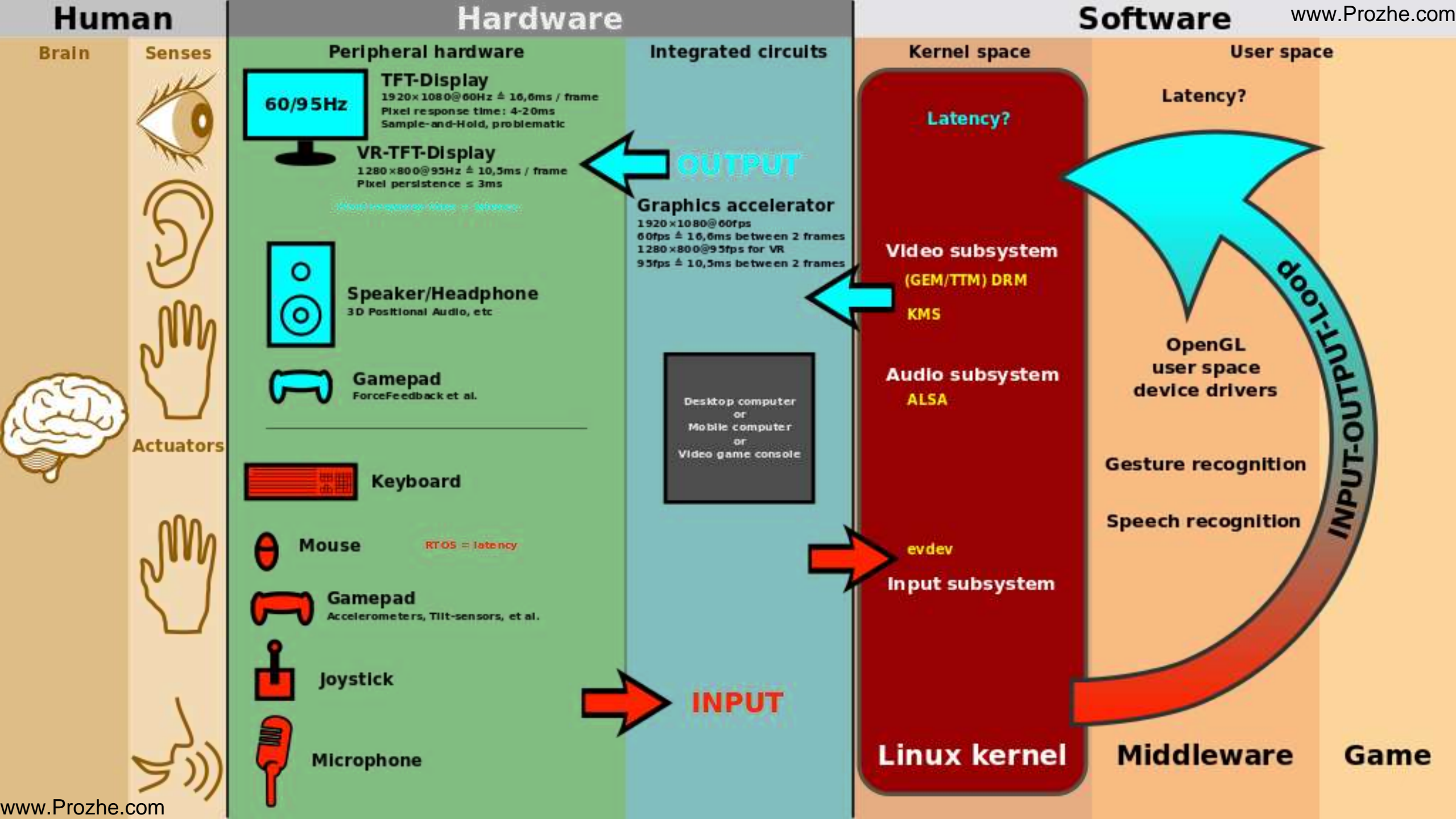
# تعریف رابط کاربری و تفاوت آن با UX

رابط کاربری یا User Interface و به اختصار ال یک میانجی بین انسان و ماشین (دستگاه) است که امکان استفاده از ماشین را برای انسان فراهم می‌کند. رابط کاربری، بخش دیدنی و قابل لمس یک ابزار است که کاربر مستقیماً با آن سر و کار دارد. این اصطلاح را میانای کاربر، میانجی کاربر و رابط کاربری ترجمه کرده‌اند.

معنی رابط کاربری برخلاف تصور رایج در بین عموم یعنی تمرکز بر آن چیزهایی که کاربر به آن نیاز دارد و بتواند نیازهای خود را به سادگی و قابل فهم که با چندین شیء Element برطرف کند. معنی و مفهوم درست و کامل رابط کاربری زیبایی و رنگ آمیزی یک محصول نیست، بلکه سادگی و قابل فهم بودن محصول برای عموم کاربران معنی و مفهوم یک رابط کاربری خوب را نشان می‌دهد. زیبایی و رنگ آمیزی منحصر بفرد محصول یکی از ویژگی‌های مهم برای یک رابط کاربری خوب است.

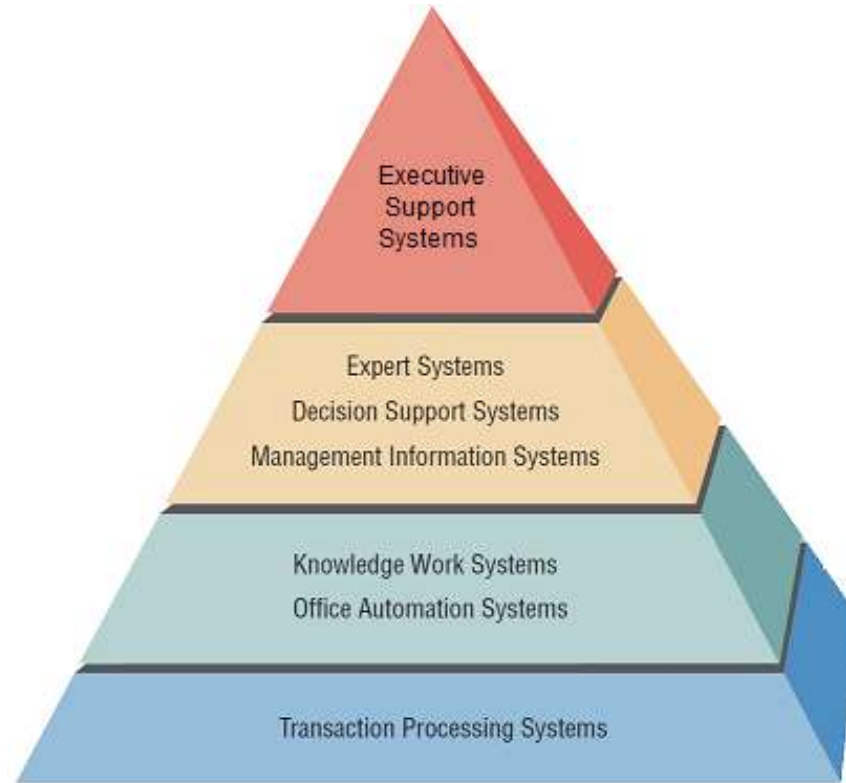
برخلاف تصور عموم که ال و UX را یک دسته به حساب می‌آورند، رابط کاربری ال زیر مجموعه UX است. کاربر برای رفع نیاز خود از یک اپلیکیشن استفاده می‌کند لذا ظاهر آن باید به صورتی طراحی شده باشد که کاربر سطح پایین هم به سادگی با آن تعامل برقرار کند و بتواند از آن استفاده کند و نیاز خود را برطرف نماید.





# سیستم های اطلاعاتی

سیستم های اطلاعاتی با اهداف متفاوتی بسته به نیاز کاربران انسانی و تجاری، توسعه داده شده اند. این سیستم ها می توانند در محدوده ای میان سیستم های تراکنشی TPS که به سطح عملیاتی سازمان می پردازد تا سیستم های پشتیبانی اجرایی ESS که به تصمیم گیری در سطوح کلان سازمان ها کمک می کنند، متغیر باشند. انواع مختلف این سیستم ها در شکل زیر نمایش داده شده است





# انواع سیستم های اطلاعاتی

## سیستم های اطلاعاتی تراکنشی TPS

سیستم های اطلاعاتی تراکنشی یا Transaction Processing Systems، ابتدایی ترین نوع سیستم های اطلاعاتی می باشند که جهت ثبت و پردازش تراکنش های روزمره و حجیم سازمان ها طراحی و پیاده سازی می گردند. این نوع سیستم ها در سطوح عملیاتی سازمان ها پیاده شده و وظایف، منابع و اهداف آن از قبل تعریف شده می باشند. در این نوع سیستم ها عملیاتی که از قبل به صورت کاغذی و دستی انجام می گرفت، به صورت مکانیزه انجام می شوند. این کار به دلیل کاهش هزینه ها، کاهش زمان و خطای انجام عملیات صورت می گیرد. به عنوان مثالی از این نوع سیستم ها می توان به سیستم های حسابداری، انبارداری و حقوق اشاره کرد. سیستم های مذکور در سازمان های سنتی به صورت جداگانه و مستقل از هم فعالیت می کنند و ارتباط سیستمی و اطلاعاتی مکانیزه با هم ندارند. مدیران در اکثر مواقع زمان زیادی را صرف می کنند تا داده های مختلف را از سیستم های مختلف جمع آوری کرده و آن ها را پردازش نمایند و بتوانند یک تصویر کلی از وضعیت و عملیات سازمان دریافت کنند.

# انواع سیستم های اطلاعاتی

## سیستم های اتوماسیون اداری و سیستم های کار دانشی

هدف اصلی سیستم های اتوماسیون اداری یا Office Automation Systems ایجاد تسهیلات مربوط به ارتباطات و کار تیمی در داخل و خارج یک سازمان می باشد. این سیستم ها اطلاعات جدیدی تولید نمی کنند بلکه وظیفه ی سازماندهی و اشتراک گذاری اطلاعات را بین ذینفعان سازمان به عهده دارند. نمونه های متدوال این سیستم ها عبارتند از: پردازشگرهای متون، صفحات گسترده، نرم افزارهای برنامه ریزی، نرم افزارهای ارتباطی مانند ایمیل و چت و ...

در یک مرتبه بالاتر، سیستم های کار دانشی یا Knowledge Work Systems قرار دارند که عملیات حرفه ای مانند کار محققان، مهندسان، پزشکان و ... را با کمک به آنها در خلق دانش جدید بر عهده دارند. به عنوان نمونه ای از این سیستم ها می توان به سیستم های طراحی نقشه های مهندسی مانند Auto Cad، Solid Works، Catia و غیره اشاره کرد.

# انواع سیستم های اطلاعاتی

## سیستم های پشتیبان تصمیم گیری DSS

یک سطح بالاتر از سیستم های اطلاعات کامپیوتری به سیستم های پشتیبان تصمیم گیری یا Decision Support Systems معروف است. DSS از یک جهت با سیستم های اطلاعات مدیریتی مشابه هستند، چرا که این سیستم ها نیز به دیتابیزی از اطلاعات تراکنشی متصل هستند. این سیستم ها البته از یک جهت با سیستم های اطلاعات مدیریتی متفاوت هستند، چراکه آنها بر روی پشتیبانی از تصمیم گیری در تمامی فازهای آن تاکید دارند.

سیستم های پشتیبان تصمیم گیری به دو نوع تقسیم می شوند:

در نوع اول که به سیستم های مدل محور یا Model Based مشهور هستند، اطلاعات مربوط به یک دوره از مسئله ی تصمیم گیری (مانند اطلاعات سه ماهه ی فروش) انتخاب می شود و سعی می شود که با آزمایش کردن چندین سناریو بر روی این اطلاعات، بهترین سناریو را انتخاب نمود.

نوع دوم این سیستم ها نیز به سیستم های دیتا محور یا Data Based مشهور هستند. در این سیستم ها سعی می شود که با تحلیل اطلاعات مربوط به یک دوره از مسئله ی تصمیم گیری به یک الگو یا رفتار یا خوشه بندی مشخص از اطلاعات دست پیدا کرد.

# انواع سیستم های اطلاعاتی

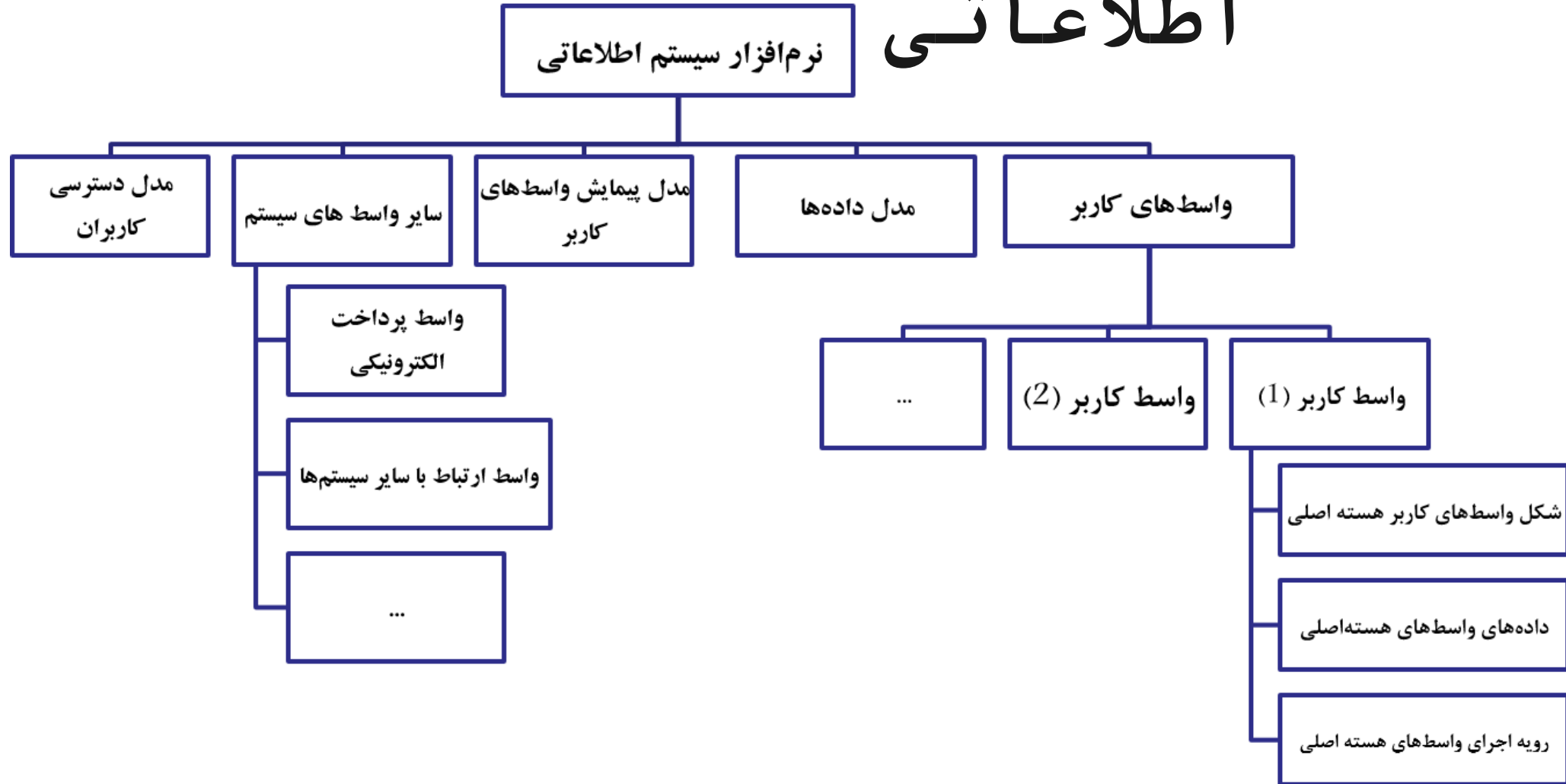
## سیستم های خبره و هوش مصنوعی Expert Systems

سیستم های خبره مدل خاصی از سیستم های اطلاعاتی هستند که با تکیه بر وجود گستره ی وسیعی از نرم افزارها و سخت افزارهای کامپیوتری طراحی و ایجاد می شوند. این سیستم ها به گونه ای طراحی می شوند که مانند یک انسان بتواند به صورت خبره و هوشمند اقدام به تصمیم گیری نماید. این سیستم ها (که در بیشتر مواقع به عنوان سیستم های دانش محور نیز شناخته می شوند) از اطلاعات و خبرگی انسانها در حل مسائل بزرگ سازمانها استفاده می کنند. باید توجه داشت که برخلاف سیستم های DSS که قضاوت نهایی را به کاربر واگذار می کنند، در این سیستم ها، خود سیستم بهترین راهکار و گزینه را انتخاب می کند.

## سیستم های پشتیبان مدیران ESS

وقتی که مدیران به کامپیوترها روی می آورند، انتظار دارند که این سیستم ها در تصمیم گیری های کلان و استراتژیک به آنها کمک نمایند. سیستم های پشتیبان مدیران ارشد یا Executive Support Systems با هدف کمک به مدیران ارشد در تعامل ایشان با محیط داخلی و خارجی سیستم خودشان طراحی می شوند. این سیستم ها با ایجاد گزارشات گرافیکی و بصری، مدیران را در درک بهتر شرایط واقعی کسب و کار خود کمک می کنند.

# پیکربندی سیستم اطلاعاتی



# رابط کاربری در سیستم های اطلاعاتی

هر سیستم اطلاعاتی برای طراحی رابط کاربر خود یک سری معیارهای تخصصی را علاوه بر معیارهای عام باید لحاظ کند. وجود عملکردهای فعال باعث می شود کاربر با پایگاه اطلاعاتی ارتباط داشته باشد. این عملکردهای فعال از مولفه های رابط کاربر نشأت می گیرد. این مولفه ها می تواند به لحاظ قواعد سفارشی یا سفارشی سازی رابط در حوزه های سیستم ها اطلاعاتی مختلف هم تخصصی و هم عام باشند که بسته به نوع سیستم، فعالیت ها و سیستم های موجود می توان آن را لحاظ کرد.

رابط کاربر به کاربر نهایی امکان می دهد که به سیستم و محتوای آن دسترسی داشته باشد و به مدیران و کاربران سیستمی امکان می دهد مجموعه را کنترل نمایند. عامل مهم در بحث طراحی رابط تعامل بین انسان و رایانه، توجه به الگوی ذهنی کاربر است و عدم توجه به همه الگوها باعث ناکارآمدی سیستم می شود. عوامل دیگر در طراحی رابط کاربر عوامل انسانی، حس کنترل، مهندسی سیستم یا معماری و برنامه ریزی است.

# شکل رابط کاربری در سیستم های اطلاعاتی

عبارتست از:

طرح و فرم نمایش محتوای مورد نیاز کاربر بر روی صفحه نمایش  
طرح و فرم انتقال محتوای مورد نیاز کاربر به وسیله رسانه ارتباطی مورد استفاده کاربر

نحوه اجرا:

باید محدودیت‌ها، نوع محتوا، نوع محیط و ابزار پیاده‌سازی نرم‌افزار در طراحی شکل واسط کاربر مورد توجه قرار گیرد.  
کلیه جریان‌های داده ما بین افراد و سیستم، در مدل فیزیکی جریان‌ها به سیستم مکانیزه باید به صورت واسط کاربر طراحی گردد.

فاکتور اجناس مشتری

شماره فاکتور:

تاریخ فروش:

نام مشتری:

کد مشتری:

ردیف	کد کالا	عنوان کالا	واحد	تعداد فروش	قیمت واحد	قیمت کل کالا

قیمت کل اقلام:

نحوه پرداخت:  مقدار پرداخت شده:  مقدار باقی مانده:

خروج      چاپ      ویرایش      ثبت



مشخصات کالای دریافت شده

تاریخ دریافت:  شماره قرارداد:

کد دریافت کننده:  کد تحویل دهنده:

نام دریافت کننده:  نام تحویل دهنده:

ردیف	کد کالا	عنوان کالا	واحد	تعداد دریافتی

(سایر توضیحات)

# مدل داده های نرم افزار

## تعریف :

عبارتست از الگو و ساختار داده های مورد نیاز برای ایجاد واسطها و بخش های مختلف نرم افزار

## انواع مدل داده :

مدل داده منطقی :

نمایش دهنده عناوین منطقی داده ها و روابط اولیه میان آنها

مدل داده فیزیکی :

نمایش دهنده ساختار فیزیکی نهایی مجموعه داده های مورد نیاز و روابط نهایی بین آنها

## اجزاء مدل داده های نرم افزار

فهرست موجودیتها

جدولی که در آن مشخصات تمامی موجودیت های مدل داده درج می گردد.

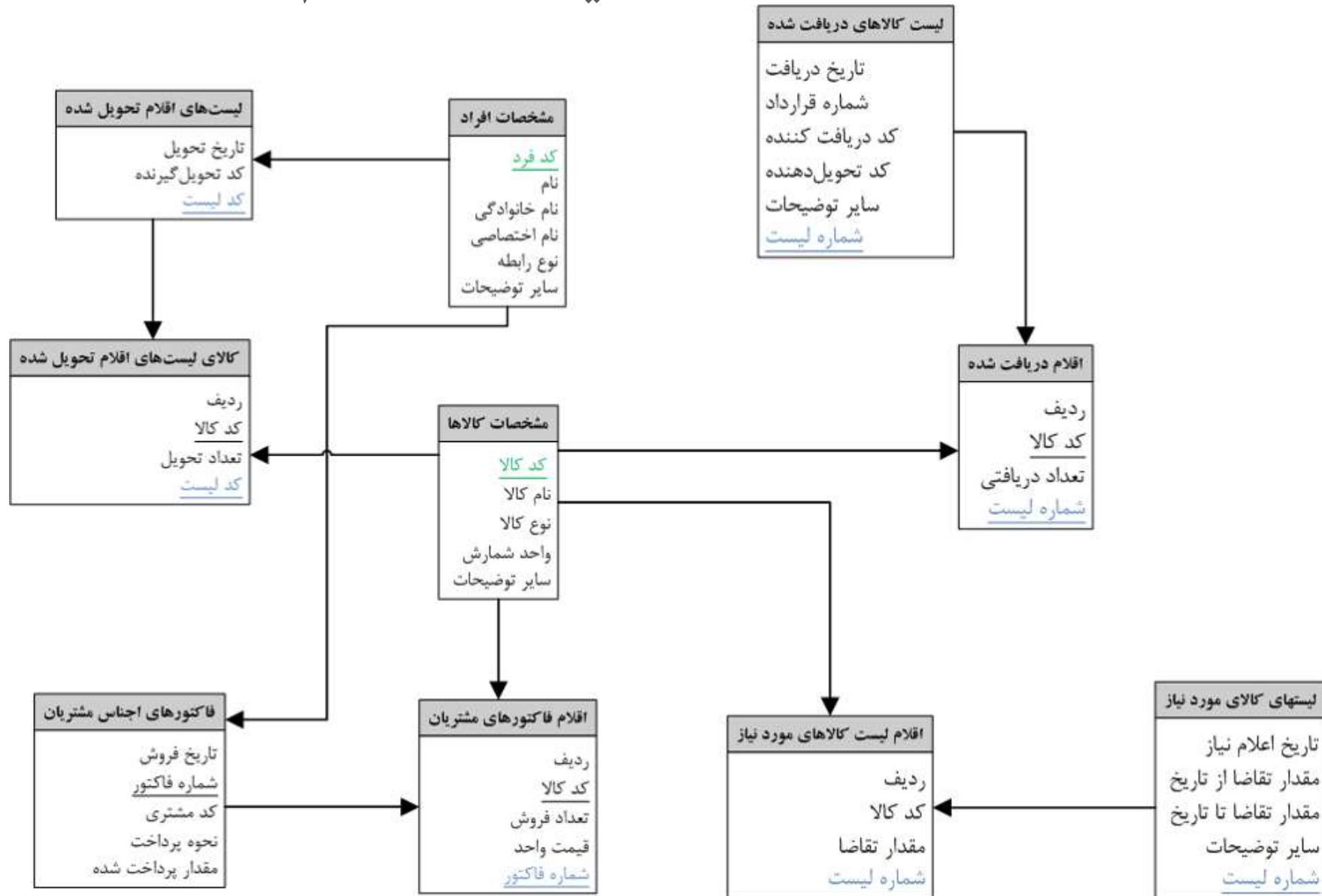
ساختار هر موجودیت

جدولی که در آن مشخصات فیلدها و سایر جزئیات مربوط به هر موجودیت مدل درج می گردد.

نمودار ارتباط بین موجودیتها

عبارتست از نحوه ارتباط و وابستگی بین موجودیتها

# مدل نهایی ارتباط موجودی‌های سیستم



# مشخصات داده‌های واسط کاربری

تعریف :

عبارتست از مجموعه داده‌هایی که منشا و منبع هر یک از عناوین داده بکاررفته در واسط کاربر را مشخص می‌سازد.

انواع داده مورد استفاده در واسط کاربر:

داده‌های وابسته به پایگاه داده (DataBase Binded)

عبارتند از داده‌هایی که مقدار آنها مستقیماً مرتبط با فیلدهای پایگاه داده می‌باشد.

داده‌های تشکیل شده در حافظه (Memory Binded)

عبارتند از داده‌هایی از واسط‌های کاربر که مقدار آنها به متغیر حافظه‌ای که به صورت موقت و پس از انجام پردازش‌هایی محاسبه می‌شود، نمایش یا دریافت می‌شود.

داده‌های وابسته به متغیرهای سیستم (System Binded)

عبارتند از داده‌هایی که مقدار آنها مستقیماً از منابع موجود در سیستم عامل، یا سایر منابع سیستم استخراج می‌گردد. (مانند تاریخ، ساعت، ...)

مشخصات داده‌های هر یک از واسط‌های کاربر سیستم باید در یک جدول مجزا ثبت گردد.

# مشخصات داده های واسط کاربری- فاکتور اجناس

## مشخصات

ردیف	عنوان داده در واسط	نوع داده	کد داده	ملاحظات
1	تاریخ فروش	SB	Today_Date	مقدار آن از تاریخ سیستم استخراج می گردد
2	شماره فاکتور	DB	FactorMoshtarian:ShomarehFactor	مقدار دهی بصورت اتوماتیکه و با سیر صعودی
3	کد مشتری	DB	FactorMoshtarian:MoshtariCode	
4	نام مشتری	DB	Afrad:NameEkhtesasi	
5	ردیف	DB	AghlamFactor:Radif	
6	کد کالا	DB	AghlamFactor:CodeKala	
7	عنوان کالا	DB	Kalaha:NameKala	
8	واحد (شمارش)	DB	Kalah:VahedShomareh	
9	تعداد فروش	DB	AghlamFactor:TedadForush	
10	قیمت واحد	DB	AghlamFactor:GheymatVahed	
11	قیمت کل کالا	MB	Total_Product_Price	مقدار آن از مقادیر ردیف های 9 و 10 قابل محاسبه می باشد
12	قیمت کل اقلام	MB	Factor_Total_Price	مقدار آن از جمع مقادیر ردیف 11 قابل محاسبه می باشد
13	نحوه پرداخت	DB	FactorMoshtarian:NahvehPardakht	
14	مقدار پرداخت شده	DB	FactorMoshtarian:MeghdarPardakht	
15	مقدار باقی مانده	MB	Factor_Remained_Amount	از تفاضل مقدار ردیف 12 و 14 بدست می آید

# پیمایش های واسط کاربری

تعریف :

عبارتست از نموداری به شکل شبکه که در آن :  
 گره‌ها : هر یک از واسط‌های کاربر سیستم  
 یال‌ها: امکان ورود به یک واسط کاربر از واسط دیگر

نحوه مدل :

با استفاده از مدل پیمایش واسط‌های کاربر می‌توان روند استفاده از کل نرم‌افزار را به صورت منطقی طراحی نمود.

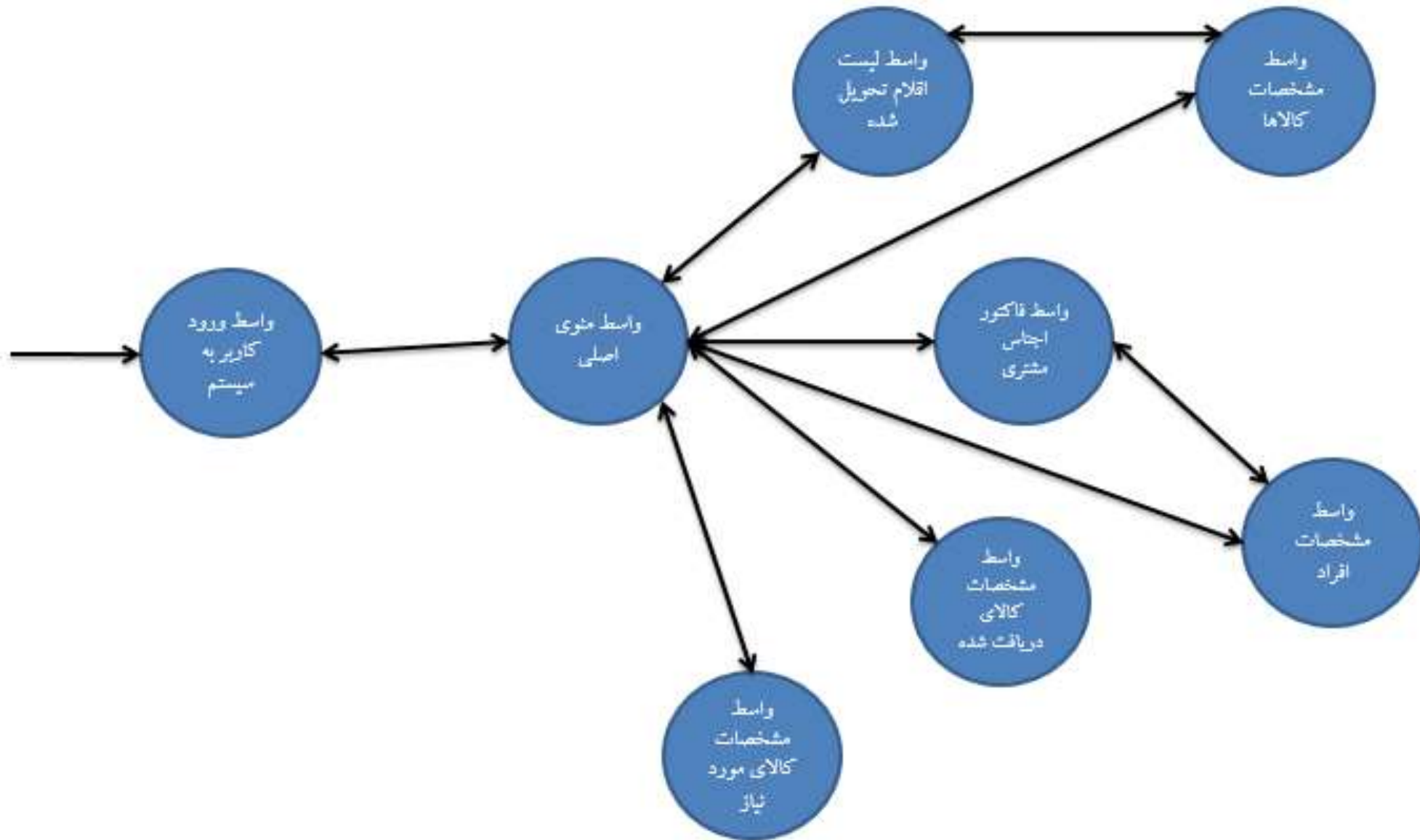
برنامه نویس با مشاهده نمودار پیمایش واسط کاربر، قادر به تشخیص نحوه بهم‌بندی و ارتباط میان واسط‌ها و نحوه حرکت بین آنها خواهد شد.

در صورت نیاز و مشاهده نقص در واسط‌های کاربر، طراح می‌تواند واسط‌های کاربری تکمیلی را بر اساس خلاهای مشاهده شده در نمودار پیمایش در نظر بگیرد.

مثال در سیستم ارائه شده برای فروشگاه کالا:

واسط منوی اصلی نرم‌افزار، واسط ویرایش مشخصات کالاها، واسط ویرایش مشخصات افراد،...

# پیمایش های واسط کاربری



# رویه اجرای رابط کاربری

عبارتست از نحوه اجرا و جریان عملیات در واسط کاربر

اجزای مفهومی رویه اجرای واسط کاربری :  
رویداد (Event) :

عبارتست از هرگونه عمل کاربر یا سایر موجودیتها در قبال واسط کاربر  
مثال: حرکت موس، کلیک کردن موس، ورود مکان نما به محل خاص، ..  
روش عکس العمل (Method) :

عبارتست از نحوه عکس العمل واسط کاربر (یا بطور کلان نرم افزار کاربردی) به رویداد تولید شده  
نکته: روش عکس العمل می تواند به اشکال مختلفی، نظیر توصیف معمولی، استفاده از زبان برنامه نویسی، استفاده از pseudo code و ... مستند و تشریح گردد.

رویه اجرا، باید برای تک تک واسطهای کاربری سیستم طراحی و تشریح گردد.



## رویه اجرای رابط کاربری

ردیف	عنوان رویداد (Event)	شرح عکس العمل (Method)	ملاحظات
1	ظهور فرم بر روی صفحه نمایش	1) تمامی داده‌های فرم، از منبع خود مقداردهی می‌گردد. 2) مکان‌نما بر روی فیلد کد مشتری قرار گرفته و منتظر ورود مقدار از سوی کاربر می‌شود.	
2	زدن کلید Tab یا Enter بر روی فیلد کد مشتری / خروج کنترل از روی فیلد کد مشتری	1) در جدول مشخصات افراد، کد وارد شده جستجو می‌گردد. 2) در صورت یافتن رکورد مرتبط، مقدار فیلد نام مشتری در فرم بروز می‌گردد. 3) در صورت عدم یافتن رکورد مرتبط، پیغام خطای "عدم یافتن کد مشتری" درج می‌گردد. 4) در صورت تایید کاربر بر روی پیغام، برای ورود نام مشتری فرم "مشخصات افراد" فعال می‌گردد. 5) مقدار فیلد ردیف، بطور خودکار مقدار دهی و بروز آوری می‌گردد. 6) مکان‌نما بر روی فیلد کد کالا، از جدول مربوطه قرار گرفته و منتظر ورود کد از سوی مشتری می‌گردد.	فرم "مشخصات افراد" یک واسط کاربری تکمیلی است.
3	زدن کلید Tab یا Enter بر روی فیلد یا ستون کد کالا در جدول / خروج کنترل از فیلد کد کالا در جدول	1) مقدار کد وارد شده در جدول کالاها جستجو می‌گردد. 2) در صورت یافت شدن رکورد، مقدار فیلدهای عنوان کالا و واحد (شمارش)، در سطر مربوطه در جدول به‌نگام می‌گردند. 3) در صورت عدم یافتن رکورد، پیغام خطای "عدم یافتن کالای وارد شده" درج می‌گردد. 4) مکان‌نما بر روی فیلد تعداد فروش در ستون مربوطه قرار گرفته و منتظر ورود مقدار از سوی کاربر می‌گردد.	
4	خروج کنترل / زدن کلید Tab یا Enter بر روی فیلد تعداد فروش	1) مقدار وارد شده توسط کاربر، با مقدار موجودی کالا مقایسه می‌گردد. 2) در صورتی که مقدار وارد شده، بزرگتر از مقدار موجودی بود، پیغام خطای "عدم وجود تعداد درخواست شده" درج گردیده و مجدداً کنترل بر روی فیلد تعداد شمارش قرار می‌گیرد. 3) مقدار وارد شده در فیلد و جدول مربوطه در پایگاه داده سیستم درج و کنترل بر روی فیلد قیمت واحد قرار می‌گیرد.	