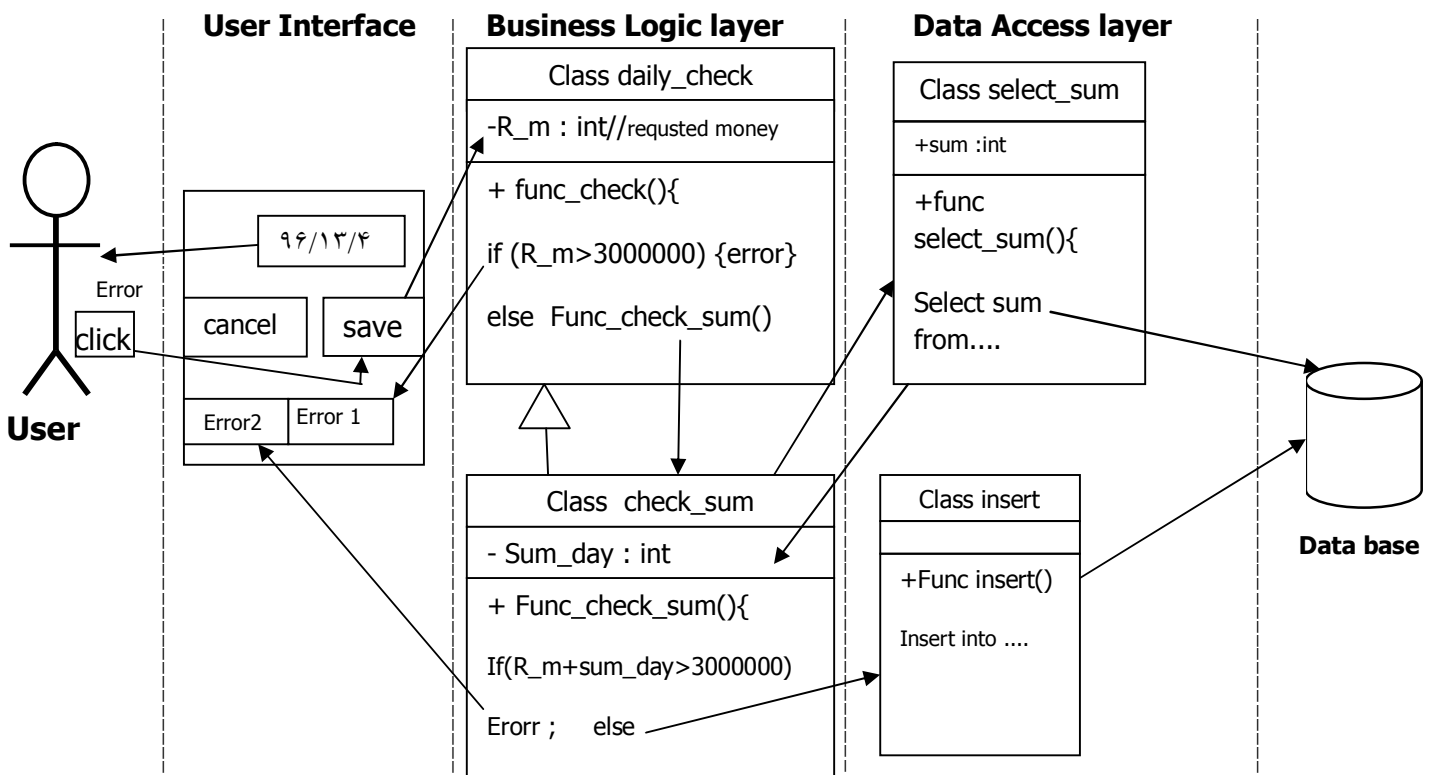


معماری سه لایه نرم افزار :

تشکیل شده از لایه های سیستمی جداگانه و در ارتباط با یکدیگر شامل :

- **لایه واسط کاربر :** عناصر قابل رویت نرم افزار و هر آنچه کاربر استفاده میکند مانند : موارد مربوط نمایش (از قبیل فرم ها و منو های نرم افزار و...) ، خطا در ورود اطلاعات ، پرمودن اجباری برخی فیلد ها و ... در این لایه نوشته میشود . در این درس تمرکز اصلی بر روی اصول طراحی این لایه است که سه جنبه تکنیکی ، روانشناختی و هنری را دربر میگیرد .
 - **لایه کسب و کار :** منطق اصلی برنامه که مجموعه قوائد کسب و کار مربوط به نرم افزار مورد نیاز در این لایه نوشته میشود .
 - **لایه دسترسی اطلاعات :** اعمال مربوط به تراکنش و مدیریت بانک اطلاعاتی از قبیل connect , select ,insert ,update ,delete,drop table, create table ,rollback ,disconnect در این لایه نوشته میشود .
- ✓ مزیت این نوع معماری این است که با تفکیک لایه ها وعدم وابستگی آنها به یکدیگر ، نگهداشت نرم افزار و اعمال تغییرات ساده تر و کم هزینه تر میشود .

شکل زیر شمای کلی از لایه های یک نرم افزار ATM سه لایه را نشان میدهد



استاندارد نظامی آمریکا (۱۹۹۹) :

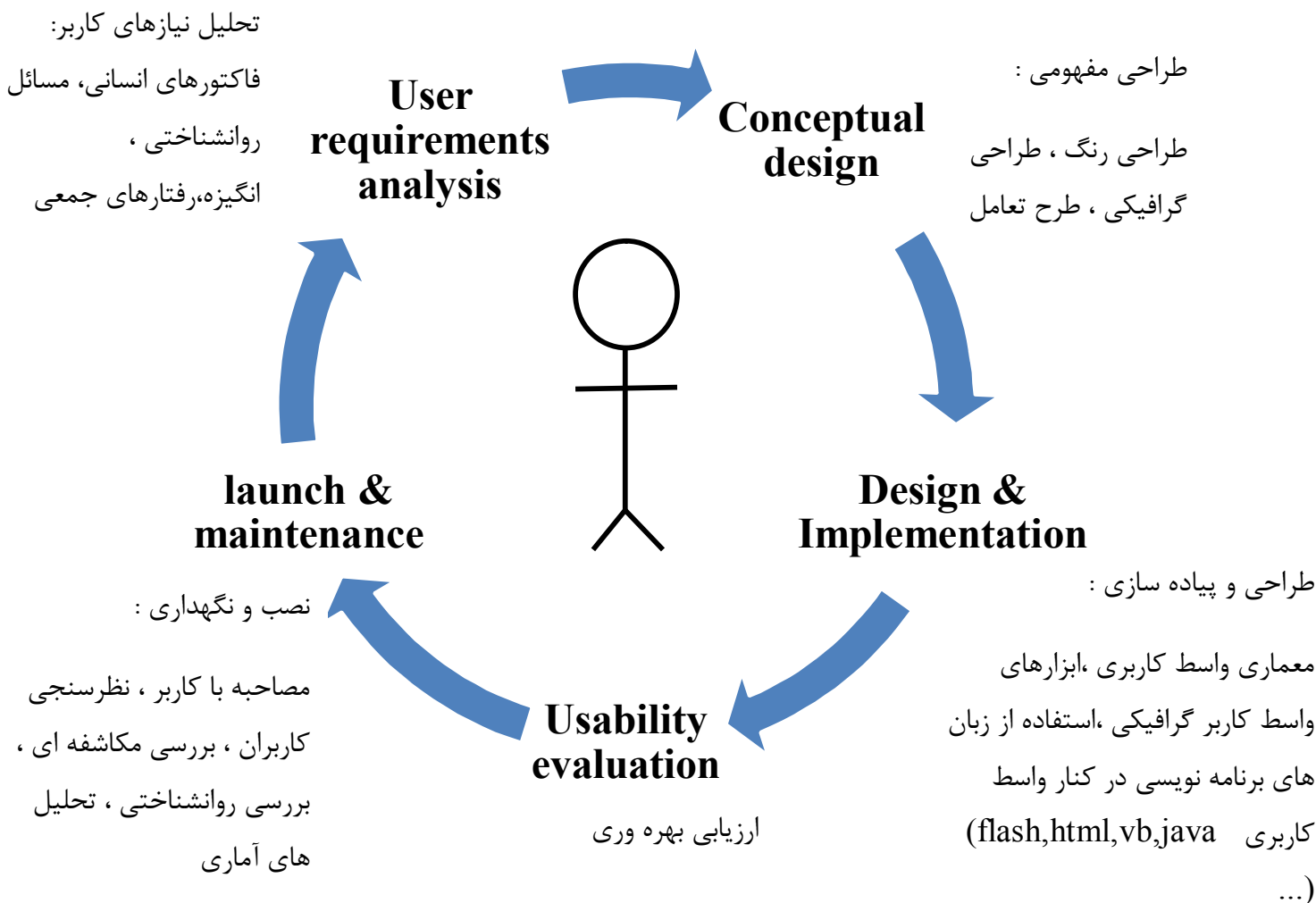
معیارهای استاندارد نظامی آمریکا در طرح مهندسی انسانی :

- رسیدن به کارایی مورد نظر توسط اپراتور و پرسنل کنترل و نگهداری .
- کاهش میزان مهارت مورد نیاز ، نیازمندی های پرسنل و زمان آموزش .
- رسیدن به اعتماد کافی نسبت به تجهیزات و نرم افزار ها .
- ترویج استاندارد سازی طراحی بین سیستم ها .

اهداف تحلیل نیازمندی ها :

- شناخت نیازمندی های کاربران : تحلیل وظایف (Task Analysis)
به طور کلی وظایف شامل دو نوع هستند :
 - (۱) وظایف تکراری که به تعداد زیاد انجام میشوند و به سادگی قابل شناسایی هستند .
 - (۲) وظایف به ندرت که همواره شناسایی آنها دشوار و چالش برانگیز است .
- اعتماد از درجه اطمینان کافی و لازم .
- افزایش قابلیت های استاندارد سازی ، حفاظت ، سازگاری و انتقال پذیری .
- تکمیل پروژه در زمان و بودجه تعیین شده .

طراحی انسان محور : (Human Centered Design)



Standardization (استاندارد سازی) :

مفهومی است که باعث یک شکل شدن اجزا واسط کاربری بین سیستم های مختلف نرم افزاری میشود .
تطبیق پذیری کاربران با سیستم هایی که مبنی بر یک استاندارد عمومی پذیرفته شده می باشد ، ساده تر است .

Integration (یکپارچگی) :

در انتقال بین پلتفرم های سخت افزاری در عمل انتقال،تصفیه و اعتبار سنجی ، یکپارچی و تمامیت صورت پذیرد.

Consistency (سازگاری) :

سازگاری به معنی سازگاری در چینش ، هم شکلی ، هم رنگی ، هم نوعی و هم معیاری بین واسط های کاربری در نسخه های مختلف نرم افزار است .

Portability (انتقال پذیری) :

به معنی سازگاری واسط کاربری نسبت به جا به جایی بین نرم افزار ها(سیستم های مختلف و مرورگرهای وب) یا سخت افزار های مختلف (صفحه های نمایش با سایز های متفاوت) است .

فاکتور های بهره وری : (Usability Measures)

۱. میزان زمان آموزش (time to learn) :

مدت زمانی که طول میکشد که کار با واسط کاربری که را به کاربر آموزش دهیم .

۲. سرعت کارایی (speed of performance) :

مدت زمانی که طول میکشد که کار مربوطه را به انجام برسانیم .

۳. نرخ خطای کاربر (rate of errors by user) :

تعداد و نوع خطاهای کاربر در حین انجام عملیات سیستم .

۴. به یاد آوری در طول زمان (retention over time) :

ارتباط تنگاتنگی با مورد ۱ دارد و میزان زمانی است که کاربر نحوه کار با سیستم را در ذهن خود به یاد می آورد .

۵. رضایت مندی موضوعی (subjective satisfaction) :

میزان رضایتمندی کاربران در آن حوزه نرم افزاری (subjection area) چقدر است ؟ که به وسیله نرم افزارهای نظرسنجی ، تحلیل های آماری و ... برآورد میشود .

انگیزه های مختلف بهره وری : (Usability Motivations)

۱. سیستم های حیاتی (Life-critical systems) :

سیستم های حیاتی نظیر سیستم های راهبری هواپیما ، ترافیک هوایی ، سیستمهای هوا فضا ، نیروگاهی و ... که نداشتن خطا در آنها نقش مهمی ایفا میکند . از میان فاکتور های بهره وری که در فوق به آنها اشاره شد فاکتورهای ۱ و ۵ در این نوع سیستم ها اهمیتی ندارند . فاکتور ۳ بسیار مهم است ، فاکتور ۲ به طور متوسط اهمیت دارد و فاکتور ۴ با تکرار پوشش داده میشود .

۲. استفاده های صنعتی و تجاری (Industrial and commercial uses) :

مانند بانکداری، بیمه، رزرو هواپیما و هتل و... میباشد . بهتر است فاکتور ۱ و ۲ در این دسته از نرم افزار ها رعایت شود چرا که برای جلب رضایت مشتری ، باید سرعت عملکرد سیستم مطلوب باشد همچنین به دلیل زمان و هزینه بالای آموزش، این نوع سیستم ها باید کاربر پسند باشند و براحتی فراگرفته شوند.

۳. نرم افزارهای مرتبط با امورات اداری ، خانگی و سرگرمی

:(Office,home and entertainment applications)

این نوع نرم افزار ها بر سر کاربران با یکدیگر رقابت دارند در نتیجه فاکتورهای ۲،۳،۵ بهترینها هستند .

۴. سیستم های اجتماعی (عموما ارتباط مردم با نرم افزارهای دولتی)

:(sociotechnical systems)

این سیستم ها معمولا در سازمان های دولتی و مردم نهاد به چشم میخورند مانند سیستم رای گیری ، ثبت نام یارانه ، تامین اجتماعی ، سیستم های سلامت و پزشکی مالیات و ... در اینجا میزان اعتماد کاربر به سیستم در دریافت درخواست هایش بسیار مهم است . برای اینکار گرفتن بازخورد (feedback) از سیستم ، نظیر چاپ برگه الکترونیکی داده شده در سیستم رای گیری بسیار مهم است همچنین توانایی سرویس دادن به انواع مختلف از کاربران ، راحتی استفاده (ease to use) اخذ بازخورد از سیستم (feedback) از مهمترین فاکتور هاست .(فاکتور های ۱ و ۳)

۵. واسطه‌های توسعه دهنده ، خلاق و تجمیع کننده (عموما شبیه سازهای تکنیکی)

(Exploratory, creative and collaborative interfaces)

این نوع نرم افزارها یک یا چند محیط نرم افزار و یک یا چند نوع از کاربران را در بر میگیرند . نظیر نرم افزار های تحت وب ، موتور های جست و جو ، شبیه سازها و... در اینجا فاکتور ۵ مهم است و انواع کاربران از مبتدی تا پیشرفته باید به راحتی به خواسته هایشان برسند .

بهره وری جهانی (Universal usability) :

بهره وری جهانی شامل موارد زیر است :

- گوناگونی در توانایی های فیزیکی و مکانهای فیزیکی مختلف
- گوناگونی در توانایی های ادراکی و مفهومی و ذهنی
- گوناگونی شخصیتی
- گوناگونی بین المللی و فرهنگی
- کاربران معلول
- کاربران پیر
- کاربران خردسال
- گوناگونی نرم افزارها و سخت افزارها