

دانشگاه گلستان

دانشکده فنی و مهندسی

گروه مهندسی کامپيوتر

مدیریت فروشگاه پوشاک

نیازمندی‎های غیرکارکردی بر اساس FURPS+

محمدعلی سلیمانی

21/12/1396

**FURPS+:**

1. **F**unctionality
   1. Feature set:

* نرم‎افزار قابلیت نگهداری رویداد خطاهای ثبت شده در تمام قابلیت‎ها را حداقل برای یک سال اخیر داشته باشد.
  1. Security:
* امکان جلوگیری از 95% حملات DoS وجود داشته باشد.
* حداقل 90% حمله‎ها در کمتر از 1 دقیقه شناسایی شود.
* امکان ثبت IP افرادی که وارد سیستم می‎شوند وجود داشته باشد.
* تمام کارکردهای سیستم نیاز به احراز هویت دارد.
* کاربری که وارد سیستم شده است، در صورتی که در یک مدت زمان خاص عملی در سیستم انجام ندهد، از سیستم خارج شود. این زمان توسط مدیر سیستم قابل تنظیم باشد.
* درصورتی که کلمه عبور کاربر بیشتر از تعداد مجاز در یک مدت زمان خاص، اشتباه وارد شود، حساب کاربری آن قفل شود. این تعداد مجاز و مدت زمان، در نرم‎افزار توسط مدیر سیستم قابل تنظیم باشد.

1. **U**sability
   1. Human factors:

* تمام متن‎ها از فاصله یک متر، برای فردی با چشم سالم قابل خواندن باشد.
* میزان زمان لازم برای آموزش کاربران، حداکثر 20 ساعت باشد.
* پس از زمان آموزش، هر کدام از کارکردهای زیر توسط کاربران، به طور میانگین در 3 دقیقه به صورت درست انجام شود:
  + مدیریت کاربران
  + مدیریت کالاهای خریداری شده
  + ثبت هزینه‎های فروشگاه
  + مدیریت اطلاعات مشتری
  + ثبت اجناس فروخته شده
* پس از زمان آموزش، کارکرد ورود به سیستم به طور میانگین در کمتر از 1 دقیقه به صورت درست قابل انجام باشد.
* پس از زمان آموزش، سایر کارکردهای سیستم به طور میانگین در کمتر از 2 دقیقه به صورت درست قابل انجام باشد.
  1. Aesthetics:
* ظاهر برنامه، حداقل از نظر 70% افراد جامعه آماری جذاب باشد.
* جامعه آماری از افراد زیر تشکیل شده باشد:

فروشندگان پوشاک، صندوقدار فروشگاه پوشاک، مدیران فروشگاه پوشاک، حسابدار فروشگاه پوشاک.

* 1. Consistency:
* نوع قلم، در بخش‎های مختلف نرم‎افزار یکسان باشد.
* اندازه قلم، در بخش‎های مختلف نرم‎افزار یکسان باشد.
* شکل عناصر، مانند دکمه‎ها و فیلدهای ورودی در بخش‎های مختلف نرم‎افزار یکسان باشد.
  1. Help:
* تمام قابلیت‎های سیستم دارای راهنمای آنلاین باشد.
  1. Documentation:
* کارکردهای زیر دارای مستند راهنمای کاربر متنی باشد:
* گزارش‎گیری
* فروش اینترنتی
* ثبت اجناس فروخته شده
* چاپ برچسب
* ثبت هزینه‎های فروشگاه
* مدیریت کالاهای خریداری شده

1. **R**eliability
   1. Frequency of failure:

* هرکدام از کارکردهای زیر حداکثر 5 بار در طول سال و حداکثر یک بار در ماه‎های بهمن، اسفند و فروردین می‎تواند از دسترس خارج شود[[1]](#footnote-1):
  + ثبت اجناس فروخته شده
  + مدیریت کالاهای خریداری شده
  + مدیریت اطلاعات مشتریان
* سایر کارکردهای سیستم حداکثر 10 بار در سال می‎تواند از دسترس خارج شود.
* علاوه بر موارد بالا، کل سیستم حداکثر 5 بار در طول سال (به غیر از ماه‎های بهمن، اسفند و فروردین) می‎تواند از دسترس خارج شود.
* همچنین به ازای هر 50 عدد fault[[2]](#footnote-2) اتفاق افتاده، حداکثر یک بار سیستم می‎تواند از دسترس خارج شود.
  1. Mean time between failures (MTBF):
* زمان از دسترس خارج شدن یک کارکرد یا کل سیستم، حداقل یک ماه بعد از زمان از دسترس خارج شدن قبلی یک کارکرد یا کل سیستم باشد.
  1. Recoverability:
* حداکثر زمانی که سیستم می‎تواند بعد از خرابی در دسترس نباشد، 1 روز در طول سال و حداکثر 2 ساعت در ماه‎های بهمن، اسفند و فروردین می‎باشد.
* در صورتی که کاربر در کارکردهای زیر، اطلاعاتی را وارد کرده باشد ولی آن را ذخیره نکرده باشد و عملیات آن به هر دلیلی (مانند از دسترس خارج شدن سیستم، یا لغو عملیات توسط کاربر) لغو شود، اطلاعات وارد شده توسط کاربر، قابل بازیابی باشد:
  + ثبت اجناس فروخته شده
  + مدیریت کالای خریداری شده
  + مدیریت اطلاعات مشتریان
  1. Predictability:
* عملکرد هر قابلیت نرم‎افزار ثابت باشد و در طول زمان تغییر نکند.
  1. Accuracy:
* تمام عکس‎العمل‎های نرم‎افزار متناسب با عملکرد کاربر باشد.
* حداکثر 1 خطای بحرانی در کل کارکردهای سیستم وجود داشته باشد. خطای بحرانی به خطایی گفته می‎شود که انجام یک قابلیت وجود نداشته باشد.
* به ازای هر 1000 داده مرتبط با داده‎های مالی، بیشتر از 1 داده اشتباه نباشد.

داده‎های مالی شامل: مبلغ‎ها، درصد تخفیف و تعداد اجناس می‎باشد.

* در سایر داده ها، به ازای هر 1000 داده، بیشتر از 5 داده، اشتباه نباشد.

1. **P**erformance
   1. Response times:[[3]](#footnote-3)

* زمان پاسخ سیستم برای هر تراکنش در کارکردهای زیر هنگامی که 10 کاربر همزمان به سیستم درخواست می‎دهند، حداکثر 1 ثانیه باشد:
  + ثبت اجناس فروخته شده
* زمان پاسخ سیستم برای هر تراکنش در کارکردهای زیر هنگامی که 10 کاربر همزمان به سیستم درخواست می‎دهند، حداکثر 3 ثانیه و میانگین آن حداکثر 2 ثانیه باشد:
  + مدیریت کاربران
  + ویرایش کالا
  + مدیریت کالاهای خریداری شده
  + مدیریت اطلاعات مشتریان
  + ورود به سیستم
  + چاپ برچسب (زمان چاپ هر برچسب بر روی کاغذ حداکثر 3 ثانیه باشد)
* زمان پاسخ سیستم برای کارکرد ارسال پیامک، هنگامی که 1000 پیامک همزمان ارسال می‎شود، کمتر از 10 ثانیه باشد.
* زمان پاسخ سیستم برای هر تراکنش در کارکردهای زیر هنگامی که 10 کاربر همزمان به سیستم درخواست می‎دهند، کمتر از 4 ثانیه باشد:
  + گزارش‎گیری
  + ثبت هزینه‎های فروشگاه
  + فروش اینترنتی
  1. Availability:
  + قابلیت ثبت اجناس فروخته شده، هنگامی که 100 درخواست در ساعت ارسال می‎شود، در 95% مواقع در دسترس باشد.
  + سایر قابلیت‎ها در شرایطی که 100 درخواست در ساعت ارسال می‎شود، در 80% مواقع قابل دسترس باشد.
  + زمان‎های پیشبینی و هماهنگ شده مانند بروزرسانی سیستم، در این زمان در نظر گرفته نمی‎شود. (این زمان باعث کاهش معیار دسترسی پذیری نمی‎شود.)
  1. Resource usage:
* میزان استفاده سیستم از تجهیزات سمت سرویس‎دهند (Server):
  + حداکثر RAM مورد استفاده در شرایطی که برای تمام کارکردها 1000 درخواست در هر ساعت ارسال می‎شود، 4 گیگابایت باشد. و در همین شرایط، حداکثر 70% از یک CPU دو هسته‎ای با 4 نخ که مقدار Cache آن 4 مگابایت باشد، را استفاده کند. همچنین میزان مصرف برق آن، در همین شرایط، حداکثر 100 وات بر ساعت باشد.
  + در شرایطی که در هر ماه، 500 کالا به فروشگاه اضافه شود، و 500 کالا فروخته شود، و اطلاعات 100 مشتری در سیستم ثبت شود، حداکثر حجم داده‎های ذخیره شده برای هر ماه، 300 مگابایت باشد.
* میزان استفاده سیستم از تجهیزات سمت مشتری (Client):
  + حداکثر RAM مورد استفاده در شرایطی که برای تمام کارکردها 1000 درخواست در هر ساعت ارسال می‎شود، 200 مگابایت باشد. و در همین شرایط، حداکثر 10% از یک CPU دو هسته‎ای با 4 نخ که مقدار Cache آن 4 مگابایت باشد، را استفاده کند. همچنین میزان مصرف اینترنت در همین شرایط، حداکثر 1 گیگ برای یک ماه باشد.
  + در شرایطی که در هر ماه، 500 کالا به فروشگاه اضافه شود، و 500 کالا فروخته شود، و اطلاعات 100 مشتری در سیستم ثبت شود، حداکثر حافظه فیزیکی مورد نیاز در سمت مشتری، حداکثر 10 مگابایت باشد.

1. **S**upportability
   1. Adaptability:

* هر تغییر در یک کلاس، حداکثر منجر به تغییر در دو کلاس دیگر شود.
  1. Maintainability:
* حداکثر زمان پیدا کردن بلاک کد که منجر به خطا شده است، به طور میانگین 0.5 نفر ساعت باشد.
* حداکثر زمان رفع یک خطا، از زمان شروع به رفع آن به طور میانگین 2 ساعت باشد.
* به طور میانگین، هر تغییر در برنامه حداکثر 10 نفر ساعت زمان‎بر باشد.
* تغییر محیط نرم‎افزار، کمتر از 0.5 ساعت زمان‎بر باشد.
  1. Internationalization (Localizability):
* نرم‎افزار از زبان فارسی و انگلیسی پشتیبانی کند.
* امکان اضافه کردن هر زبان با کاراکتر لاتین بدون در نظر گرفتن زمان ترجمه و با در نظر گرفتن زمان اجرای آزمون، حداکثر 10 ساعت باشد.
* امکان اضافه کردن هر زبان با کاراکتر غیر لاتین (مانند چینی) بدون در نظر گرفتن زمان ترجمه و با در نظر گرفتن زمان اجرای آزمون، حداکثر 30 ساعت باشد.
* امکان انتخاب ارزهای ریال، تومان، دلار، پوند و یورو برای تمام مبلغ‎ها در تمام کارکردها توسط کاربر وجود داشته باشد. (انتخاب برای مبالغ مختلف، جداگانه نباشد و فقط یک بار یک ارز انتخاب شود و نتیجه آن در تمام کارکردها مشاهده شود.)
* امکان انتخاب تاریخ شمسی و میلادی در تمام کارکردهای سیستم که تاریخ دارد، توسط کاربر وجود داشته باشد.
  1. Configurability:[[4]](#footnote-4)
* رنگ پس‎زمنیه نرم‎افزار سمت مشتری (Client) باید از بین دو رنگ روشن و تیره قابل انتخاب باشد.
* اندازه قلم برنامه سمت مشتری (Client) قابل تغییر باشد.
* قابلیت انتخاب زبان وجود داشته باشد.
* قابلیت انتخاب واحد پول وجود داشته باشد.
* امکان تغییر قوانین کلمه عبور (قوانین تعداد کاراکتر و کاراکتر غیر مجاز) وجود داشته باشد.
* امکان تغییر میزان درصد مالیات بر ارزش افزوده وجود داشته باشد.
* حداکثر میزان تخفیف در نقش‎های مختلف، قابل تنظیم باشد.
  1. Testability:
* حداکثر زمان، برای اجرای آزمون هر کارکرد، 2 نفر ساعت باشد. (این زمان به طور کلی در نظر گرفته می‎شود. یعنی می‎تواند برای یک قابلیت 1 نفر ساعت باشد و برای قابلیت دیگر، 3 نفر ساعت باشد.) به عبارت دیگر حداکثر زمان اجرای آزمون کل قابلیت‎های سیستم به صورت جداگانه، برابر با فرمول زیر باشد:

تعداد قابلیت \* 2 نفر ساعت

* حداکثر زمان مورد نیاز برای اجرای آزمون یکپارچگی، 15 نفر ساعت باشد.
  1. Extensibility:
* زمان مورد نیاز برای افزودن یک کارکرد از نوع ثبت یک اطلاعات خاص در یک جدول پایگاه داده و نمایش آن، که ارتباطی با دیگر قسمت‎های سیستم ندارد، حداکثر 20 نفر ساعت باشد. و به ازای هر جدول اضافه شده به پایگاه داده، 5 نفر ساعت، به این زمان افزوده شود همچنین به ازای هر ارتباط با کارکردهای دیگر، در صورتی که تغییر در آن کارکردها ایجاد شود، 10 نفرساعت، به این زمان افزوده شود. و اگر ارتباط با دیگر کارکرد‎ها داشته باشد و تغییری در آن کارکرد نداشته باشد، به این زمان افزوده نمی‎شود. (برای مثال حداکثر زمان مورد نیاز برای افزودن یک کارکرد که منجر به افزایش دو جدول در پایگاه داده شود و ارتباط آن با یک کارکرد منجر به تغییر آن شود و ارتباط آن با یک کارکرد دیگر منجر به تغییر آن نشود، برابر 35 نفر ساعت است.)
* زمان مورد نیاز برای افزودن یک کارکرد، از نوع گزارش‎گیری که نیازی به اضافه کردن جدول در پایگاه داده ندارد، 20 نفر ساعت باشد. و به ازای هر جدول اضافه شده به پایگاه داده، 5 ساعت، به این زمان افزوده شود.
  1. Compatibility:
* نرم‎افزار نباید در نصب، اجرا و کارکرد سایر نرم‎افزارها خلل ایجاد کند.
  1. Serviceability:
* نرم‎افزار قابلیت ثبت رویداد از وضعیت در دسترس بودن یا نبودن را داشته باشد.
* نرم‎افزار قابلیت ارسال پیامک به مسئول پشتیبان و مسئول شبکه در صورتی که از دسترسی خارج شود را داشته باشد.
  1. Installability:
* نصب نرم‎افزار و همچنین بروزرسانی آن برروی سرور کمتر از 0.5 ساعت انجام شود.
* کاربر در نصب نرم‎افزار دخالتی نداشته باشد.
* در صورت نصب بروزرسانی نرم‎افزار، هیچ یک از اطلاعات نرم‎افزار و کاربران از بین نرود.
* در صورتی که به هر علتی نصب انجام نشود یا عملیات نصب متوقف شود، امکان نصب دوباره بدون انجام اقدامات دیگر، امکان‎پذیر باشد.
  1. Portability:
* نرم‎افزار سرور باید بتواند هم در سیستم‎عامل لینوکس و هم ویندوز اجرا شود.
* نرم‎افزار سمت مشتری (Client) باید بتواند در مرورگرهای IE، Chrome، Opera، Firefox و Safari قابل اجرا باشد.
* نرم‎افزار سمت مشتری (Client) باید بتواند در صفحه نمایش‎، با دقت‎های زیر اجرا شود:
* 800 x 600
* 960 x 720
* 1024 x 768
* 1080 x 720
* 1280 x 600
* 1280 x 720
* 1280 x 768
* 1280 x 800
* 1280 x 960
* 1366 x 768
* 1600 x 900
* 1920 x 1080
* 2560 x 1440
* 3840 x 2160
* 7680 x 4320

1. Implementation
   1. Resource limitation:

* نرم‎افزار برروی سیستمی با میزان 4 گیگابایت RAM برای سرور و 2 گیگابایت برای کاربر (Client) قابل اجرا باشد. همچنین نرم‎افزار با CPU دوهسته‎ای برای کاربر (Client) و 4 هسته‏ای برای سرور قابل اجرا باشد.
* درصورتی که استفاده نرم‎افزار از هریک از منابع سخت‎افزاری به 80% برسد، توسط پیامک و ایمیل به مسئول پشتیبانی اطلاع‎رسانی شود.
  1. Languages and tools:
* زبان برنامه‎نویسی و ابزارهای مورد نیاز: تفاوتی ندارد.

1. Interface
   1. Constrains imposed by interfacing with external systems:

* نرم‎افزار بتواند با درگاه بانک ملت، تجارت، سامان و کشاورزی (پرداخت اینترنتی) در تعامل باشد.
* نرم‎افزار بتواند با سیستم POS در تعامل باشد و اطلاعات را به آن ارسال و همچنین از آن دریافت کند.
* نرم‎افزار بتواند با پنل ارسال پیامک مخابرات در تعامل باشد.
* نرم‎افزار باید بتواند با انواع چاپگر، جهت چاپ رسید و برچسب در تعامل باشد.
* نرم‎افزار بتواند با لیزر بارکدخوان در عامل باشد.

1. Operations
   1. System management in its operational setting:

* از تمام اطلاعات برنامه به صورت ماهانه، 2 نسخه فایل پشتیبان تهیه شود.

1. Packaging:

* نرم‎افزار از طریق وب در دسترس باشد.

1. Legal
   1. License:

* نرم‎افزار متن‎باز نباشد و کد و مستندات برنامه (به غیر از راهنمای کاربر) فقط در دسترس تیم تولید باشد.
* نرم‎افزار در دسترس همگان نباشد. و فقط افرادی که نرم‎افزار را خریداری کرده باشند، بتوانند از آن استفاده کنند.

1. Failure [↑](#footnote-ref-1)
2. می‎تواند هر نوع خطایی باشد: هم خطایی که توسط خود نرم‎افزار یا سخت‎افزار اتفاق افتاده باشد، و هم خطایی که توسط کاربر سیستم، اتفاق افتاده باشد. [↑](#footnote-ref-2)
3. این زمان، بدون در نظر گرفتن سرعت اینترنت و سرعت تجهیزات کامپیوتری مشتری (Client) در نظر گرفته شده است. (در اندازه گیری این معیار سرعت اینترنت و تجهیزات سمت مشتری، محدودیتی ایجاد نکند.) [↑](#footnote-ref-3)
4. تمامی این موارد بدون تغیر کد برنامه قابل انجام باشد. [↑](#footnote-ref-4)