|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| معاونت پژوهشی**معاونت پژوهشی** | معاونت پژوهشی | **کد سند:** RO-S-F-27-02  |
| **تاریخ صدور: 22/4/1399** |
| فرم خلاصه فارسی طرح / پروژه | **تاریخ ویرایش: 15/5/1399** |
| **عنوان طرح/پروژه:**  راه‌اندازی فاز اولیه آزمايشگاه نرم‌افزارهای تخصصی صنعت برق و بازنگری طرح آن

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **واحد مجري:** | گروه پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات | **كارفرما:** | پژوهشگاه نیرو |
| **مدير طرح/پروژه:** | الهه حبیبی | **مجری:** | شیدا سیدفرشی |
| **کد مالی پروژه:** | 182107 | **کد کیفی پروژه:** | PCOPN37 |
| **نوع طرح/پروژه:** | امانی | **معاونت:** | پژوهشی |

**همكاران:** فرزانه مرتضوی، محمدعلی صغیری، وحید قربانی، فائزه قلی‌پور (همکار پاره وقت)، حدیث موسوی (همکار پاره‌وقت)**کلمات کلیدی: (6 تا 10 مورد)** آزمایشگاه نرم‌افزار، آزمون نرم‌افزار، کیفیت، استاندارد**ضرورت انجام پروژه/طرح:**  در سال‌های اخیر، در راستای اهداف پژوهشگاه نیرو، نرم‌افزارهای تخصصی و کاربردی بسیاری در حوزه‌های دانشی متفاوت، در حال تولید و توسعه می‌باشند. در مطالعات انجام شده در یکی از پروژه های این گروه پژوهشی ، با بررسی 20 پروژه‌ی نرم‌افزاری در گروه‌های پژوهشی، مراکز و طرح‌های پژوهشگاه نیرو در 10 سال اخیر، مشخص شده است که در 40 درصد از پروژه‌های نرم افزاری پژوهشگاه نیرو، هیچ‌گونه آزمونی بر روی نرم‌افزارها انجام نگرفته است، ضمن اینکه آزمون‌های انجام شده در بقیه پروژه ها طبق اصول مهندسی نرم افزار و کامل نبوده است و در بهترین حالت فقط بخشی از آزمون های عملکردی را پوشانده است. همچنین در حال حاضر تعدادی از پروژهای نرم افزاری بزرگ در مراکز و طرح‌ها به خارج از پژوهشگاه برون‌سپاری شده‌اند/می‌شوند که لازم است در زمان تحویل‌گیری از نظر انجام آزمون های لازم بررسی شوند. علاوه بردو مورد فوق، روند مراجعات جهت آزمون نرم‌افزارهای تخصصی حوزه برق به پژوهشگاه نیرو رو به رشد است، نرم‌افزارهای بازار برق مدیریت شبکه، مدیریت داده‌های کنتور (MDM) توانیر، نرم‌افزار تعمیرات و نگهداری شرکت توربوتک و همچنین نرم‌افزار کنتورهای هوشمند برق از نمونه این مراجعات هستند. با توجه به موارد فوق، راه‌اندازی یک آزمایشگاه جهت یکپارچه‌سازی این فعالیت و بهره‌گیری از دانش تخصصی در این حوزه، امری ضروری است.**اهداف پروژه/طرح:**  به منظور بررسي اوليه‌ي نيازها و روش‌هاي آزمون نرم‌افزار، پروژه‌ " طراحي آزمايشگاه مرجع سنجش كيفيت نرم‌افزار" در سال 1391 در گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات (كامپيوتر سابق) انجام شد. پس از پایان پروزه به دلیل محدودیت‌ها و شرایط زمان، امکان راه‌اندازی آزمایشگاه میسر نگردید. اکنون با گذشت زمان و تغییراتِ رخ داده در طول سال‌های گذشته، بررسی‌های انجام شده نیاز به بازبینی و به‌روزرسانی داشته و همچنین لازم است بندهایی جهت تکمیل طرح به آن اضافه گردد. تعیین فرایند و محدوده آزمایشگاه نرم‌افزار و به روزرسانی مستندات از اهداف این پروژه بوده است.**چکیده پروژه/طرح:** يكي از اساسي‌ترين مراحل ساخت و تحويل يك محصول نرم‌افزاري، فرآيند آزمون آن مي‌باشد، اين مرحله در بكارگيري سيستم‌هاي صنعتي كه داراي پيچيدگي‌هاي زيادي هستند اهميت دوچنداني مي‌يابد. نگاه كلي به نرم‌افزارهاي متعددي كه در صنعت برق خريداري شده و به علت عدم كارايي لازم كنار گذاشته شده‌اند، لزوم آزمون دقيق نرم‌افزار توسط روش‌هاي حرفه‌اي را مشخص مي‌‌كند. از آن‌جايي كه آزمون نرم‌افزار به صورت علمي نياز به تخصص و ابزارهاي خاص دارد، توجه به تجربه‌هاي گذشته در رابطه با نرم‌افزارهاي خريداري شده در صنعت برق كه به صورت حرفه‌اي مورد آزمون قرار نگرفته اند، اهميت وجود چنين آزمايشگاهي در صنعت برق را آشكار مي‌كند. به عبارت دیگر نرم­افزار یک عنصر کلیدی در بسیاری از سیستم‌های مورد استفاده کنونی است و رفتار بسیاری از شبکه‌ها ازجمله شبکه­های مالی، مخابراتی، وب، شبکه های هوشمند برق و دیگر زیرساخت­های زندگی مدرن را تعریف می­کند. با وجود فاکتورهای زیاد و متفاوت در بررسی قابلیت اطمینان در مهندسی نرم­افزار، از جمله طراحی دقیق و مدیریت فرآیند، آزمون نرم‌افزار، اصلی‌ترین روش در صنعت برای ارزیابی نرم­افزار به شمار می­رود. آزمون دقیق در طول توسعه، بازبینی و تحویل، به منظور کاهش نقص در محیط عملیاتی و افزایش کیفیت سیستم عملیاتی ضروری است. معمولا کیفیت نرم­افزار با توجه به تعداد نقص­های موجود، آزمون­های انجام شده و میزان پوشش سیستم توسط آزمون­ها مورد سنجش قرار می‌گیرد. آزمون نرم افزار برای ویژگی های عملکردی نرم­افزار و الزامات و ویژگی‌های غیرعملکردی آن انجام می شود و به دو دسته کلی آزمون‌های عملکردی و غیرعملکردی (مانند امنیت، دسترس‌پذیری، بار و کارایی) دسته‌بندی می‌شوند.**مراحل و روش‌های انجام پروژه/طرح:** هدف نهایی از انجام پروژه حاضر، تحقیقات و به روزرسانی تحقیقات انجام گرفته جهت راه‌اندازی آزمایشگاه نرم‌افزار در فاز اول و تکمیلی می‌باشد. در مرحله اول پروژه، تمرکز راه اندازي فیزیکی آزمايشگاه نرم‌افزارهاي تخصصي صنعت برق با امکانات اولیه می‌باشد. مرحله دوم پروژه شناختی بر آزمايشگاه نرم‌افزارهاي تخصصي صنعت برق (فاز تكميلي) دارد. این مرحله شامل بندهای 1) به روزرساني بررسي ضرورت راه‌اندازي آزمايشگاه، 2) به روزرساني بررسي مشخصات و ويژگي هاي آزمايشگاه هاي مشابه در داخل و خارج از كشور، 3) به روزرساني بررسي و انتخاب استانداردهاي سنجش كيفيت و گزارش‌دهي آزمون نرم افزار و 4) به روزرساني بررسي آزمون‌هاي اتوماتيك و ابزارهاي لازم می‌باشد. مرحله سوم در تکمیل مرحله دوم به ابعاد دیگری از شناخت آزمایشگاه و راه‌اندازی آن می‌پردازد و شامل بندهای به شرح می‌باشد: 1) تعيين محدوده و تدوين فرآيندهاي آزمون در آزمايشگاه، 2) به روزرساني بررسي و تعيين نرم افزارها و سخت افزارهاي لازم و برآورد هزينه ، 3) به روزرساني بررسي و تعيين الزمات مكاني، تأسيساتي و ... فضاي آزمايشگاه و 4) ارزيابي اقتصادي و مطالعه بازار، 5) امكان سنجي انجام آزمون هاي بررسي شده در پروژه طراحي آزمايشگاه، 6) ارائه برنامه زمانبندي راه اندازي آزمايشگاه (فاز تكميلي)، 7) بررسي نحوه تاييد صلاحيت آزمايشگاه.  **اهم نتایج به‌دست‌آمده از انجام پروژه/طرح (خروجی‌های فنی، ثبت اختراع، مقالات، کتب، گزارش‌های فنی و ...) :** با توجه به تحقیقات انجام گرفته گزارش مرحله دوم پروژه شامل بررسي و مطالعه پيرامون لزوم راه‌اندازی آزمايشگاه نرم‌افزارهای تخصصی صنعت برق، اهداف و خدمات آزمايشگاه، تعيين مشخصات و ويژگي‌هاي آزمايشگاه‌هاي مشابه موجود در سطح ايران و جهان، مطالعه‌ي استانداردها و ابزارهاي مورد استفاده می‌باشد که در فصل‌ای جداگانه در قالب جداولی تشریح شده‌اند. این گزارش مبنایی جهت انتخاب ابزار و استاندارد مورد نیاز در مرحله سوم پروژه جهت تعیین محدوده و فرآیند آزمون در آزمایشگاه قرار خواهد گرفت. در گزارش مرحله سوم پروژه، فصل اول ضرورت راه‌اندازي آزمايشگاه، در فصل دوم نرم‌افزارها و سخت‌افزارهاي لازم در آزمایشکاه به همراه برآورد هزينه بررسي و تعيين شده‌اند. فصل سوم به بررسي و تعيين الزمات مكاني، تأسيساتي فضاي آزمايشگاه اختصاص گرفت. فصل چهارم دربرگیرنده ارزيابي اقتصادي و مطالعه بازار است، فصل پنجم به نحوه تاييد صلاحيت آزمايشگاه می‌پردازد و در فصل آخر، برنامه زمانبندي راه اندازي آزمايشگاه (فاز تكميلي) ارائه گردید. |