

به نام خدا

پاسخ نامه آزمون میان ترم و پایان ترم

درس مدیریت پروژه های نرم افزاری

زهرا شاه قلیان قهفرخی ۹۵۰۰۹۹۲۰۳

جناب آقای دکتر رضوی ابراهیمی

۱-معنا و مفهوم **function points** چیست و ترجمه مناسب آن به فارسی را پیشنهاد دهید.

نقطه عملکرد یک " واحد اندازه گیری" برای بیان میزان عملکرد تجاری یک سیستم اطلاعاتی (به عنوان یک محصول) را به کاربر ارائه می دهد. از نقاط عملکرد برای محاسبه اندازه گیری اندازه عملکردی(FSM) نرم افزار استفاده می شود. هزینه (به ریال یا ساعت) یک واحد از پروژه های گذشته محاسبه می شود.

Function Points سیستم بررسی می شوند :

- نوع داده ورودی کاربر
- نوع داده خروجی برای کاربر
- پرس و جوهای انجام شده توسط کاربر
- فایل های داخلی سیستم
- فایل های خارجی (فایل هایی که با سیستم های بیرونی به اشتراک گذاشته شده و یا به آنها تحويل می شود)

به هر یک از انواع فوق یکی از کلاس‌های پیچیدگی ۱ (ساده)، ۲ (متوسط)، ۳ (پیچیده) و یک مقدار وزنی از ۳ (برای نوع داده ورودی ساده) تا ۱۵ (فایل داخلی پیچیده) اختصاص می یابد. UFC (unadjusted Function Point Count) با فرمول زیر تعریف می شود :

$$\text{UFC} = \text{بـ ترتیب تعداد و وزن انواع A} + \text{بـ پیچیدگی J} \times \text{هـستند}$$

. به طور مثال، اگر در یک پروژه ۲ ورودی کاربر با وزن ۳، ۲ خروجی پیچیده با وزن ۷ و ۱ فایل داخلی پیچیده با وزن ۱۵ داشته باشیم، آنگاه:

$$\text{UFC} = 2*3 + 2*7 + 1*15 = 35$$

مزیت این روش در این است که بر اساس نیازمندیهای سیستم و در همان گامهای اولیه پروژه قابل استفاده است.

نام پیشنهادی نقطه عملکرد به جای نقاط تابعی در کتاب می باشد . زیرا این واژه در سال ۱۹۷۹ به منظور اندازه گیری کارایی توسعه ابداع شد و در آن نیازمندی های کاربردی نرم افزار تشخیص داده شده است . در واقع میزان اندازه کارکرد که برای سیستم مورد استفاده قرار میگیرد را نشان می دهد که ممکن است از یک تایع به دست آید اما در تخمین به یک عددی تواند برسد و نه لزوماً تابع و نشان دهنده کارایی و عملکرد است که به وسیله نام پیشنهادی نقطه عملکرد کاملاً شفاف می باشد.

۲- معنی و مفهوم و رابطه تضمین کیفیت نرم افزار و کیفیت نرم افزار را بحث نمایید .

یکی از چالش‌های موجود بررسی مفهوم چیستی کیفیت نرم‌افزار و متعاقب آن معیارهای سنجش و روش‌های تضمین کیفیت آن است. صحبت از کیفیت نرم‌افزار و بررسی و سنجش آن تنها از طریق پاسخگویی به سوالات زیر و مشخص کردن روشهای رسیدن به این پاسخ امکانپذیر است:

۱. تعریف صریح و دقیق معنا و مفهوم «کیفیت نرم‌افزار»

۲. ایجاد مجموعه‌ای فعالیتهایی که ما را از بالا بودن کیفیت محصولات نرم‌افزاری ارائه شده مطمئن می‌کنند.

۳. اجرا کردن فعالیتهای کنترل و ضمانت کیفیت در همه پروژه‌های نرم‌افزاری

۴. استفاده از ابزارها در راستای توسعه استراتژی‌های بهبود فرایندهای نرم‌افزار و در نتیجه با کیفیت شدن محصول نهایی

توجه به کیفیت نرم‌افزار موضوع مهمی است و هر فرد در گیر فرایندهای مهندسی نرم‌افزار مسئولیت دارد به آن توجه کند. از آنجایی که این توجه به این مسئله سبب کاهش اضافه کاری‌های متتحمل شده بردوش تیم توسعه نرم‌افزار می‌شود، بسیار اهمیت داشته و ضمن کاهش زمان لازم برای توسعه محصول و ارائه به بازار، هزینه‌ها را نیز کاهش می‌دهد. تضمین کیفیت سیستم‌های نرم‌افزاری کلید موفقیت شرکت‌ها و سازمان‌های تولیدکننده یا تهیه‌کننده نرم‌افزار محسوب می‌شود چرا که موجب رضایت تمامی ذینفعان در گیر در پروژه، خصوصاً مشتری و کاربران نهایی می‌گردد.

در مبحث مهندسی نرم‌افزار، کیفیت نرم‌افزار به دو رده مرتبط اما مجزای زیر اشاره دارد:

- کیفیت عملیاتی نرم‌افزار (Software Functional Quality): شاخصی جهت نشان دادن میزان تطابق نرم‌افزار با نیازمندی‌های عملیاتی تعریف شده برای نرم‌افزار.
- کیفیت ساختاری نرم‌افزار (Software Structural Quality): که منعکس کننده میزان دست یابی به نیازمندی‌های غیر عملیاتی مانند استحکام (Robustness) و قابلیت نگهداری (Maintainability) نرم‌افزار است.

بسیاری از جنبه‌های کیفیت ساختاری نرم‌افزار تنها با تحلیل و بررسی ساختار درونی و کد آن در سطح واحد، سطح تکنولوژی و سطح سیستم بررسی می‌شود. اما برخی خصوصیات ساختاری مثل قابلیت استفاده بودن فقط به صورت پویا قابل ارزیابی می‌باشند جنبه‌های دیگر مثل قابلیت اطمینان ممکن است علاوه بر نرم‌افزار، سخت افزار را نیز در بر بگیرد. پس می‌توان آن را به صورت ایستا و پویا ارزیابی کرد.

کیفیت عملیاتی نرم‌افزار معمولاً به صورت پویا بررسی می‌شود اما می‌توان بررسی‌های ایستا هم برای آن در نظر گرفت.

تصمیم کیفیت نرم افزار عبارتست از نظارت بر روند مهندسی نرم افزار و روش هایی که برای اطمینان یافتن از کیفیت آن مورد استفاده قرار می گیرند.

روش های تصمیم کیفیت نرم افزار کل فرایند توسعه نرم افزار را دربرمی گیرند. از جمله مراحل توسعه نرم افزار می توان به تعریف نیازمندی ها، طراحی نرم افزار، کدنویسی، بازبینی کد، مدیریت پیکربندی نرم افزار، تست، مدیریت پخش، یکپارچه سازی محصول اشاره کرد. تصمیم کیفیت نرم افزار به اهداف، الزامات، توانایی ها، فعالیت ها، اندازه گیری ها و ارزیابی ها سامان می بخشد.

تصمیم کیفیت نرم افزار در واقعیک فرایند حمایتی است که باید به وسیله طرح های از پیش تعیین شده ISO کیفیت را در تک تک محصولات، فعالیت ها و فرایندها به طور مستقل تصمیم کند.

تست به عنوان یک فرایند کلیدی در تصمیم کیفیت سیستم های نرم افزاری ایفاء نقش می کند. در حال حاضر تست به عنوان یک صنعت در حوزه نرم افزار محسوب می شود. در طی چند سال گذشته و تولید بومی بسیاری از نرم افزارهای داخلی، نیاز به این فرایند بیش از پیش احساس شده و در صورت عدم توجه به آن، کاهش کیفیت سیستم های ارائه شده، عدم رضایت مشتری و در نهایت از دست دادن بازار را به همراه خواهد داشت.

اندازه گیری کیفیت نرم افزار حداقل با دو هدف اساسی صورت می گیرد . مدیریت ریسک و مدیریت هزینه

با این حال ، بین اندازه گیری و بهبود کیفیت نرم افزار در یک سیستم جاسازی شده (با تأکید بر مدیریت وجود دارد . بنابراین تجزیه و تحلیل و اندازه گیری کیفیت نرم افزار باید به صورت جامع و مداوم مدیریت شود ، و از هدف نهایی یا استفاده نهایی نرم افزار جدا شوند.

سوالات پایان ترم :

۱-چگونه می توان در محیط دانشگاه تیم های دانشجویی برای تولید موثر نرم افزار را تشکیل داده و مدیریت نمود ؟

ایجاد بستره مناسب برای تیم های دانشجویی اولین نیاز در دانشگاه های ایران است . تشکیل اتاق های فکر و پایگاه های دائمی تولید نرم افزار همچون انجمن های برنامه نویسی بسیار در این مسیر راهگشا خواهد بود . عضویت دانشجویان در این انجمن ها وجود رزومه ای از آنها در این مکان به مدیر پروژه این امکان را می دهد چینش درست از یک تیم قوی و مناسب برای تولید نرم افزار داشته باشد .

از آنجایی که در دانشگاه برای یافتن دانشجویان مستعد تنها راه ارتباطی دانشجویان وجود استادان فعل برای مرتبط ساختن دانشجویان در ترمehای مختلف است ، استادان می توانند نقش یسزایی در چینش دانشجویان در تشکیل تیم های تولید نرم افزار داشته باشند . استادان با دادن ایده های خام به دانشجویان محور اصلی تشکیل تیم برایشروع مسیر تولید هستند. ایجاد انگیزه و حمایت پروژه توسط استاد و سرمایه گذاری از جانب دانشگاه در این مهم موثرخواهد بود .

چون هم اکنون بیشتر پروژه های دانشجویان تنها منوط به یک ترم و پاس شدن درس می باشد . زمان ناکافی منجر به عدم تولید نرم افزار می شود . اما اگر پروژه به عنوان کار دانشجویی انجام گیرد و منافع پروژه تنها در اختیار دانشگاه نباشد و طی قراردادهای رسمی سهمی برای دانشجو عنوان گردد امکان تولید نرم افزار میسر می شود.

علاوه بر همه این موارد بهتر است در ابتدای راه کارها را با تولید افزوونه های یک نرم افزار ایجاد کنیم تا کم کم تیم ها شکل بگیرند و با رسیدن به خروجی انگیزه سایرین برای حضور در تیم افزایش یابد و ترس اولیه از بین برود.

تا اینجا و اینگونه مدیر پروژه با حصول این موارد سه رکن اصلی پروژه یعنی محصول(ایده) زمان مناسب برای تولید محصول و هزینه تولید محصول را می تواند تخمین بزند و مدیریت مناسب از تخمین نهایی هزینه پروژه را داشته باشد . علاوه بر این با وجود تشکل برنامه نویسی وجود رزومه ها مدیر پروژه می تواند تیم را درست مدیریت کند و هزینه های انسانی را جایگزین کند و پروژه به تولید نرم افزار ختم شود.

۲- نقش درس مدیریت پروژه های نرم افزاری برای تاثیرگذاری در تحقق شعار سال « تولید، پشتیبانی و مانع زدایی ها» چه می تواند باشد ؟

بسیاری از تکنیک های مدیریت پروژه های عمومی، برای مدیریت پروژه های نرم افزاری هم کاربرد دارد. اما واقعیت امر این است که پروژه های نرم افزاری از اساس دارای ویژگی های خاصی هستند که تفاوت آن ها را مشخص می کند. که شامل : نامرئی بودن ، پیچیدگی و انعطاف پذیری است . و به ترتیب به این معنا هستند که میزان پیشرفت پروژه مشخص نیست، به ازای هر ریال هزینه ای که برای یک پروژه نرم افزاری صرف می شود، پیچیدگی بیشتری در محصول پدید خواهد آمد و در واقع یک محصول نرم افزاری با دارا بودن درجه انعطاف پذیری بالا، قادر است مطابق با هر نیازی خود را تغییر دهد. با اینکا به این موارد در مدیریت نرم افزار می توان از نرم افزار در تحقق شعار سال استفاده کرد . چون این سه ویژگی باعث تولید و بهبود نرم افزارها در جهت رسیدن به تولید و رفع موانع آن می انجامد.

ضعف در حوزه کارشناسی های مدیریتی و هم ضعف در سیاست گذاری باعث کمبود نرخ تولید در ایران است . از این رو حمایت و پشتیبانی از تولیدکنندگان و نظارت بر کار آنان فراهم ساز زیرساخت ها برای تولید ملی می باشد . مراکز دانشگاهی می توانند به عنوان نهادهایی مهم در این مسیر گام بردارند . به گونه ای که با همکاری با سایر ارگان ها برای برطرف کردن موانع حقوقی، قانونی و استفاده از ابزارهای حمایت مالی و نظارت بر اجرای قوانین راهگشای تولید باشند . در اینحاست که نقش پروژه های نرم افزاری آشکار خواهد شد . کارشناسان حوزه نرم افزار در ساخت و بومی سازی این ابزارها مفید خواهند بود . ابزارهای نظارتی و یکپارچه در سراسر ایران باعث می شود حوزه مدیریت درست عمل کند . این ابزارها می توانند در هر حیطه ای معرفی شوند . که در ذیل برخی از آن ها را نام می برم :

۱. وب سایت یا هر شبکه اجتماعی دیگر با امکان ایجاد حساب کابری برای اشخاص حقیقی و حقوقی با احراز هویت واقعی : این شبکه اجتماعی برای گردآوری تولیدکنندگان ، سرمایه گذاران و تمامی افراد مسمره ثمر در صنعت تولید خواهد شد . این شبکه می تواند باعث جذب سرمایه های اندک اما به تعداد فراوان برای آغاز پروژه های تولیدی خواهد شد . یا هیچ موقع یک پروژه کاری به خاطر عدم وجود نیروی خبره معطل نمی ماند.

۲. تولید نرم افزارهایی برای نشست جلسات علمی . شبیه محیط : adobe connect اما با امکانات بومی شده . این محیط می تواند بستر امن و مطمئنی به صورت ویدئو کنفرانس یا جلسه های چند صد نفری برای جمع آوری ایده های تولید ، اشتراک ایده های تجاری سازی ، اشتراک تجربیات کارآفرینان بزرگ و ... می شود . اینگونه کسانی که نوپا در عرصه تولید هستند یا در مرحله تحقیق و توسعه ابتدایی هستند با کمک بزرگان صنعت می توانند سریع تر وار فاز تولید محصول شوند.

۳. تولید نرم افزارهای مدیریتی برای هماهنگ سازی برنامه نویسان برای آنکه بعد از تعریف پروژه توسط کارفرما به صورت دورکار به تولید یک نرم افزار جامع بپردازن بدون آنکه در کنار هم حضور داشته باشند یا حتی یکدیگر را بشناسند.

۴. نرم افزاری برای ایجاد تشكل برای دریافت پروژه ها از کارفرما برای افرادی که نمی شناسد. صرفاً رزومه ای حقیقی از آنان را مطالعه کرده است . این مورد می تواند هم برای برونسپاری کارهای سازمانی وهم برای پروژه ها با کارفرماهای خانگی باشد . بدین گونه که کارفرما کار خود را در سامانه قرار می دهد (ایده هی نو گواهی ثبت ایده دریافت می کنند) کسانی که توانایی انجام کار را دارند با کارفرما ارتباط می گیرند . کارفرما بین ان ها انتخاب می کند پروژه انجام می شود . این حالت در صورت وجود کارفرماهایی از سایر کشورها می تواند باعث ارزآوری شود و موانعی که تحریم ها برای ایران به ارمغان آورده است را از بین ببرد.

۳. تجزیه و تحلیل نمایید مشکل نظام آموزشی از ابعاد مختلف چیست که دانشجویان دوره های کارشناسی و ارشد در این حوزه قادر به تولید نرم افزار و ارائه و خروجی مطلوب نمی باشند. سپس برای حل مشکل کارآمدی دانشجویان برای مشارکت در تولید نرم افزار در دوران دانشجویی یا پس از آن پیشنهاداتی ارائه نمایید.

به منظور پاسخ به این سوال، باید با مفاهیم در رابطه با برنامه ریزی، نظات و کنترل در پروژه های نرم افزاری آشنا باشیم . پروژه های تولید نرم افزار، تنها در صورتی ارزشمند هستند که بتوانند نیازهایی واقعی را برآورده کنند. بنابراین، حین فرآیند مدیریت پروژه های نرم افزاری همواره باید ذینفعان پروژه و اهداف آن ها مورد توجه قرار گیرند. شناسایی این اهداف و موضوع برآورده شدن آن ها، اساس یک پروژه موفق هستند. با این حال، رسیدن به این هدف تنها در صورتی ممکن است که اطلاعاتی دقیق در دسترس مدیر پروژه باشد. مدیر پروژه چه در دانشگاه و چه در هر جای دیگر همواره باید این مسائل را در نظر داشته باشد.

اگر در ابتدا چرخه حیاط پروژه های نرم افزاری را بررسی می کنیم و هر یک از آن ها را به عنوان مرحله ای در پروژه دانشگاه بومی سازی کنیم ، مشخص می شود مدیر پروژه هی نرم افزاری چگونه باید بستر مناسب را فراهم آورد . سپس موارد مهم و لازم برای مدیریت آن را بحث می نماییم.
چرخه حیاط پروژه های نرم افزاری عبارت است از :

تعریف پروژه و مشخص کردن نیازمندی ها ، تجزیه و تحلیل برنامه ریزی ، طراحی ، تست و در نهایت پیاده سازی و اجرا

طبق این موارد مشکل نظام آموزش ما از همان مرحله اول شروع می شود . بدین گونه که تعریف درستی از پروژه نداریم . دانشجو تحت عنوان یک پروژه کلاسی با استاد مربوطه یک پروژه را کلید میزند . استاد به علت تعداد دانشجویان زیاد تا جایی میتواند نیازمندی ها و اهداف پروژه را شفاف سازی کند و دانشجو محدوده ای از آن ها را درک می کند. اما همواره باید به یاد داشته باشیم که تنها در صورتی که مطالعه امکان سنجی، نتایجی مثبت را برای آینده پروژه پیش بینی کند، مرحله برنامه ریزی پروژه در دستور کار قرار می گیرداما این امر دردانشگاه نادیده گرفته می شود و صرف اینکه پروژه تعریف مناسبی داشته باشد کلید میخورد که سبب عدم موفقیت خواهد شد. عدم استاندارد شدن واژه ها در این حوزه و تعاریف نادرست نیز باعث تعریف نادرست از نیازمندی ها می شود.

دانشگاه باید دانشجو را در این مسیر قرار دهد که در ابتدای راه توانمندی خودرا بشناسد و در یک حوزه خاص خبره شود . اما دروس دانشگاهی و سرفصل نامناسب آن ها دانشجو را در مجموعه ای از اطلاعات سطحی اما وسیع درگیر می کند . اینگونه مورد نیاز اصلی در برنامه ریزی پروژه شکل نمی گیرد یعنی تعریف دقیقی از مسئولیت ها و اختیارات را نمی توان متذکر شد . اما تعریف دقیق مسئولیت ها برای کلیه پرسنل و اطلاع رسانی مناسب و به هنگام در این رابطه ضروری است . مشخص بودن مسئولیت های پرسنل پروژه، کارایی و بازدهی پروژه را افزایش می دهد و تاثیرگذاری کنترل مدیریتی به تبع آن افزایش می یابد . در این مورد دو حالت پیش می آید . یا در دانشگاه و بین دانشجویان متخصص خبره وجود ندارد یا جایگذاری پرسنل اشتباہ صورت می گیرد. در زمانی که یک تیم برنامه نویسی و فرآیند پیاده سازی پروژه به درستی پیش نمی رود لازم است تا یک بازنگری به تیم و نحوه اجرای پروژه نرم افزار داشته باشیم . بررسی کنیم که آیا افراد مناسبی را در جای مناسب خودشان قرار داده ایم یا خیر. مثلا هیچ وقت شخصی که بسیار ریزبین و محظوظ باشد قادر نخواهد در نقش یک مدیر ظاهر شود. پس انتخاب یک شخص اشتباہ برای مدیریت می تواند ریسک بزرگی باشد. مثلا، در صورتی که شخصی که بسیار کم حوصله است را برای بخش برنامه نویسی انتخاب کنید احتمالاً توانایی برطرف سازی باگ یا خطاهای در صورت وجود برای او دشوار خواهد بود. به طور کلی برای دست یافتن به توانایی شناخت تیپ شخصیتی افراد برای تشکیل تیم برنامه نویسی از متدهای نام **DISC** استفاده می شود. این متدهای شما یاد می دهد از نوع صحبت کردن، رفتارها و لباس پوشیدن تیپ شخصیتی فرد را تشخیص بدهید. آن وقت انتخاب فرد مناسب کار راحتی خواهد بود. این متدهای در محیط دانشگاه به علت ناآشنایی مدیر پروژه با دانشجویان برای انتخاب صحیح جایگاه افراد در پروژه بسازمغاید است .

طراحی و تست مراحل مهم دیگر هستند که متأسفانه دانشجویان امکانات محدود و زمان محدود در این رابطه دارند . مساله زمانبندی نیز در پژوهه مهمترین چالش تولید نرم افزار است که عمدتاً از مشکلات تخمین نشات می گیرد. و از آنجا که مدیر پروژه از ابتدا با توانمندی دقیق تیم خود آشنایی ندارد و زمانبندی درسی دانشگاه نیز این امکان را نمی دهد عدم تخمین درست باعث زمانبندی های غیر واقع بینانه شده و نهایتاً تیم پژوهه توافقیت زمانبندی تعیین شده را ندارد و پروژه دانشگاهی ناتمام می ماند

پس زمان پروژه نباید به تایم یک ترم درس محدود شود و این نیازمند انگیزه ای بیش از نمره واحد درسی است . اگر در پروژه به دنبال خروجی کارآمد و واقعی و رسیدن به درآمد باشیم ادامه پروژه از سوی دانشجویان با شوق بیشتر انجام خواهد شد .

جلو رفتن پروژه برنامه نویسی و تکمیل شدن فازهای مختلف آن هم بخش دیگری از وظایف مسئول تیم برنامه است. فازبندی را پس از تحلیل انجام می دهد به طوری که هر فاز دارای مجموعه Taskها است که در یک مدت زمان مشخص انجام می شوند. البته این مدیریت تقسیم کارها بین اعضای تیم برنامه نویسی باید به گونه ای انجام شود که این افراد بتوانند Taskهای خود را ببینند. اعضای تیم توسعه نرم افزار بر اساس Taskهای خود جلو می روند. پس از تقسیم Taskها بین افراد تیم ، در طول مدت زمان اجرای پروژه مدیر پروژه مسئولیت چک کردن کار هر یک از اعضای تیم را بر عهده دارد و تا پایان پروژه آن ها را همراهی خواهد کرد. هماهنگی دانشجویان که اجرای پروژه در کنار درس آن ها اولویت دوم قرار میگیرد امری ضروری برای تحقق اتمام پروژه است .

در ادامه مراحل پیاده سازی نرم افزار، گزارش دهی و اطلاع رسانی مناسب نقش عمدہ ای در کشف زود هنگام مشکلات و چالش ها در پروژه دارد که نهایتاً پتانسیل فعالیت های اصلاحی به موقع را افزایش می دهد . ارتباط بین تیم های توسعه و پیاده سازی نقش عمدہ در موفقیت پروژه دارد که در دانشگاه همه اینها نیازمند درایت و سرعت عمل مدیر پروژه خواهد بود

با همه این تفاسیر باید راهبرد دانشجو در حوزه تخصص خاص از دوران دانشجویی و ترم های اول شکل بگیرد . دانشجو بر اساس این توانمندی ها در جایگاه درست کار آن هم با پشتیبانی دانشگاه قرار گیرد به گونه ای که دانشجو هزینه های پروژه را متقابل کند و به درآمد رسیدن پروژه نیز ممکن شود . همچنین وجود استادانی که تایم کافی برای مدیریت این تیم ها داشته باشند و توانایی شخصیت شناسی و چیدمان تیم مناسب را چه به صورت حضوری و چه ارتباط از راه دور فراهم کنند، در دانشگاه ضروری است. همچنین دانشگاه باید امکانات لازم را در اختیار دانشجویانی که از مناطق محروم هستند را فراهم کن و البته ارتباط دانشگاه با صنعت و کارفرمایان صنایع بزرگ قوی و مستحکم شود .