

به نام خدا



آزمون درس: مهندسی نرم افزار پیشرفته

نام و نام خانوادگی دانشجو: چنور حسینی

شماره دانشجویی: ۹۹۰۱۸۲۰۶۰

رشته و مقطع تحصیلی: ارشد مهندسی نرم افزار

زمان آزمون: ۴۸ ساعت

استاد درس: سید علی ابراهیمی رضوی

تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/۰۴

دانشگاه پیام نور

سوالات میان ترم

۱- در معنی و مفهوم علمی **function point** و ترجمه مناسب آن به فارسی بحث نمائید؟

Function point که در ترجمه فارسی کتاب مهندسی نرم افزار پرسمن تحت عنوان نقطه عملکرد ترجمه شده؛ جزو معیارهای اندازه گیری نرم افزار است؛ هر برنامه دارای تعداد مشخصی **Function Point** است برای محاسبه **Function Point** ها پارامترهایی مانند تعداد ورودی ها، تعداد خروجی ها و... در نظر گرفته می شود که با توجه به مقدار آن پیچیدگی نرم افزار، تعداد افراد، زمان مورد نیاز برای تولید و... محاسبه می شود. یکی از مزیت های استفاده از این روش برای ارزیابی ها این است که **Function Point** ها قبل از تولید نرم افزار قابل ارزیابی هستند.

Function Point یک نقطه نیست بلکه یک معیار و یک پیمانه یا واحد اندازه گیری برای بیان میزان عملکرد تجاری یک سیستم است که تعداد بخش های نرم افزار را نشان می دهد.

نحوه کار با این مفهوم به این صورت است که تعداد این پیمانه ها را در نرم افزاری که قصد طراحی آن را داریم پیش بینی کرده و با توجه به ارزیابی های قبلی که از سیستم های نرم افزاری داشتیم میزان هزینه، تعداد افراد و زمان مورد نیاز و... را تخمین می زنیم، به این صورت می توانیم به یک برنامه ریزی نسبتا مناسب در کار تولید نرم افزار برسیم.

پس با توجه به مطالب ذکر شده به نظر من کلمه پیمانه عملکردی یا پیمانه محاسباتی و یا مقیاس کارایی نرم افزار معنی و مفهوم **Function Point** را بهتر بیان می کند.

۲- در معنی و مفهوم و رابطه «تضمین کیفیت نرم افزار» و «کیفیت نرم افزار» بحث نمائید؟

هدف نهایی در مهندسی نرم افزار تولید یک سیستم، برنامه کاربردی یا محصول با کیفیت بالا در چارچوب زمانی مشخص است که نیازهای بازار را برآورده می کند، کیفیت یک محصول نرم افزاری، به اندازه کیفیت خواسته هایی است که مساله را توصیف می کنند، طراحی که راهکار را مدل سازی می کند، کدهایی که به برنامه اجرایی منتهی می شوند و آزمون هایی که نرم افزار را تمرین می دهند تا خطاها را برملا سازند.

کیفیت نشان می دهد که نرم افزار چقدر خوب طراحی شده است (کیفیت طراحی)، و محصول چقدر با طراحی در نظر گرفته شده مطابقت دارد (کیفیت انطباق). در واقع نرم افزاری که به صورت دقیق بر اساس نیازهای مشتری (یا کاربران) ساخته شده باشد، می تواند با کیفیت باشد.

تضمین کیفیت نرم افزار مجموعه فعالیت هایی است که تضمین می کند فرآیندها، رویه ها و همچنین استانداردها برای پروژه مناسب هستند و به درستی اجرا می شوند. فرآیندی است که به موازات توسعه نرم افزار کار می کند. تمرکز آن بر بهبود فرآیند توسعه نرم افزار است تا بتوان از مشکلات قبل از تبدیل شدن به یک مسئله اصلی جلوگیری کرد. تضمین کیفیت نرم افزار نوعی فعالیت چتری است که در طول فرآیند نرم افزار اعمال می شود و در هر مرحله ای از تولید نرم افزار برای کسب اطمینان از کیفیت به کار برده می شود و اگر بتوانیم در هر کدام از این مراحل کیفیت را تضمین کنیم در واقع در پایان کار قطعا نرم افزار با کیفیتی خواهیم داشت پس برای داشتن نرم افزار با کیفیت لازم است تضمین کیفیت نرم افزار محقق شود و اگر مراحل تضمین کیفیت نرم افزار به درستی انجام شود آنگاه یک نرم افزار با کیفیت خواهیم داشت.

تضمین کیفیت نرم افزار

کیفیت نرم افزار و یا نرم افزار با کیفیت

سوالات پایان ترم

۱- چگونه می توان در محیط دانشگاه تیم های دانشجویی برای تولید «موثر» نرم افزار تشکیل داد؟ اثر بخشی نشان دهنده دستیابی به حداکثر خروجی در منابع معین است که با تحقق فعالیت معین استفاده می شود. دانشگاه به عنوان محل حضور جوانان و دانشجویان می تواند در زمینه تولید نرم افزار بسیار فعال بوده و در سطح کشور نقش سازنده و مثبتی داشته باشد، کار تیمی یکی از ملزومات اساسی در تولید نرم افزار است و برای تولید نرم افزار موثر وجود تیم های قوی، منسجم، هماهنگ و... بسیار ضروری است. در محیط دانشگاه می توان با رعایت موارد زیر تیم های بسیار مناسب و فعالی ایجاد کرد:

۱. دانشگاه ها محل حضور استعداد ها و توانایی های بسیار متفاوتی است، یکی از کارهای مثبت در زمینه تولید نرم افزار کنار هم قرار دادن این استعداد ها و کشف توانایی های خاص در این زمینه است.
 ۲. یکی از ضعف های محیط دانشگاهی کشور به روز نبودن و دور بودن علم از نیازهای بازار است، که می توان با جذب افراد توانا در زمینه نرم افزار و آموزش دانشجویان این ضعف را برطرف کرده و آنها را به سمت کار تولید نرم افزار هدایت کرد.
 ۳. نبود ارتباط بین صنعت و دانشگاه نیز یکی از ضعف های دیگر این محیط های آموزشی است، قطعاً اگر این ارتباط بهبود پیدا کند دانشجویان با مشاهده نیازمندی های صنعت و بازار کار می توانند زمینه های مناسبی برای تولید نرم افزار پیدا کنند.
 ۴. پرورش روحیه کار تیمی در جوانان و دانشجویان و آموزش مهارت های اجتماعی و برقراری ارتباط در زمینه ایجاد تیم های موثر و منسجم بسیار تاثیر گذار است. اگر دانشجویان بتوانند در محیط دانشگاه به ساختار تیم ژله ای و یا تیم چاپک دست پیدا کنند احتمال موفقیت آنها در زمینه تولید نرم افزار بسیار زیاد خواهد بود.
 ۵. وجود مکانی برای کار و حضور دانشجویان به صورت گروهی، فراهم کردن امکانات لازم برای آنها و در نظر گرفتن امتیازات خاص برای کسانی که در این حوزه فعالیت می کنند می تواند تاثیر مثبت زیادی بر موفقیت تیم های نرم افزاری داشته باشد.
 ۶. اطلاع از اصول مهندسی و پایبند بودن به آنها هنگام تولید نرم افزار در میزان موفقیت دانشجویان بسیار تاثیر گذار است و هرچه میزان پایبندی و عمل به اصول مهندسی بیشتر باشد نرم افزار تولید شده موفق تر خواهد بود.
 ۷. تعیین سرپرست تیم تولید نرم افزار و نظارت بر انجام کارها به طوری که کارها به صورت پیوسته و منظم و با استفاده از برنامه ریزی منسجم و دقیق انجام شوند هم چنین نقش رهبری به طور کامل ایفا شود به طوریکه سرپرست یا رهبر تیم بتواند به اعضا انگیزه کافی داده و با آنها ارتباط قوی کلامی و غیر کلامی داشته باشد، از ابتکارات و نوآوری های اعضا حمایت کند، مشکلاتی که بر سر راه تولید نرم افزار قرار می گیرند را پیش بینی کرده و برای حل آنها در صورت پیش آمد برنامه ریزی داشته باشد.
 ۸. این مورد حتما در نظر گرفته شود که مراحل نیاز سنجی و تست و آزمایش نرم افزارها می بایستی بسیار دقیق صورت گیرد و در این زمینه نیز دانشگاه با کنترل کیفی و نظارت بر انجام این مراحل می تواند تاثیر مثبت در روند تولید نرم افزار داشته باشد.
 ۹. آشنا بودن با تکنولوژی های جدید و استفاده از آنها در فرآیند تولید نرم افزار سبب بهبود این کار می شود و دانشگاه ها می توانند در محیط خود کارگاه ها و جلسات هم اندیشی برای دانشجویان فراهم کنند که بتوانند هر لحظه از تغییرات تکنولوژی مطلع بوده و از فناوری های جدید استفاده کنند.
 ۱۰. بررسی کردن ریسک های تولید نرم افزار یکی از موارد بسیار مهم در فرآیند تولید نرم افزار می باشد، تیم های دانشجویی که برای کار تولید نرم افزار شکل می گیرند حتما باید شامل اشخاصی باشند که توانایی و مهارت بررسی ریسک های احتمالی را داشته و قبل از شروع به کار نسبت به این ریسک ها هشدار بدهند.
 ۱۱. رهبری و هدایت گری مناسب برای تیم های نرم افزاری، که هم قادر به مدیریت باشند و هم اینکه توانایی ایجاد انگیزه و انرژی در دانشجویان را وجود داشته باشد.
- پس دانشگاه ها می توانند با فراهم کردن امکانات و شرایط مناسب برای دانشجویان در زمینه مهندسی نرم افزار، تیم های دانشجویی قوی و توانایی در تولید « موثر» نرم افزار تشکیل دهند.

۲- نقش مهندسی نرم افزار پیشرفته برای تاثیرگذاری در تحقق شعار سال «تولید، پشتیبانی ها و مانع زدایی ها» چه می تواند باشد؟

با توجه به وضعیت اقتصادی کشور و شرایطی که در حال حاضر برای کشور پیش آمده است تولید از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است و قطعاً بر سر راه تولید موانع زیادی وجود خواهد داشت که شعار سال تاکید بر برداشتن این موانع و پشتیبانی از عمل تولید است. مهندسی نرم افزار پیشرفته در تمامی فصل هایی که مورد مطالعه قرار گرفته به این مقوله می پردازد.

این درس در قالب مفاهیمی مانند مدیریت پروژه، معیارهای پروژه، برآورد پروژه های نرم افزاری و.... مطرح شده است و با توجه به اینکه کار تولید پروژه نرم افزاری نیز شباهت زیادی به تولید سایر محصولات دارد اگر دید کامل و جامعی نسبت به این مفاهیم شکل گیرد قطعاً می توان از آن ها در عرصه های مختلف تولید نیز استفاده کرد.

مثلاً مبحثی مانند تیم های چابک که براساس فلسفه چابکی شکل گرفته است و این فلسفه خود می تواند هدایت گر بسیاری از مراحل تولید باشد. ویژگی های این فلسفه عبارتند از: تشویق به مشتری مداری، تحویل زود هنگام اولین نسخه ها که البته در تمام کارهای تولیدی این عمل امکان پذیر نیست، تشکیل تیم های کوچک با انگیزه بالا، استفاده از روش های غیر رسمی در فرآیند تولید و.... که همین چند مورد را می توان به انواع محصولات تولیدی بسط داده و بکار ببریم.

در نظر گرفتن این موارد و عمل به آنها در کیفیت تولید، هزینه های تولید و بسیار تاثیرگذار خواهد بود.

اصل W^5HH که رویکردی برای پرداختن به اهداف پروژه ها، نقاط عطف و زمانبندی ها، مسئولیت ها، رویکردهای فنی و مدیریتی و منابع مورد نیاز است در تمامی کارهای تولیدی قابل استفاده است.

برنامه ریزی RMMM تمامی کارهایی که برای تحلیل ریسک انجام می شود را مستند کرده و در اختیار مدیر پروژه قرار می دهد که پس از مستند سازی و آغاز پروژه می توان مراحل تقلیل ریسک و پایش آن را شروع کرده و در طول پروژه داد، پایش بینی و مدیریت ریسک پروژه های تولیدی به مانع زدایی از این پروژه ها کمک بسیار زیادی می کند.

مهندسی مجدد فرآیندهای تجاری مقوله ای است که کاملاً خارج از حوزه دامنه فن آوری اطلاعات و مهندسی نرم افزار است و می توان فعالیت های موجود در این مدل را به تمامی محصولات تولیدی بسط داده و از روند تولید به صورت دقیق و مناسب و علمی پشتیبانی کرد.

موارد ذکر شده در بالا تنها چند نمونه از نقش مهندسی نرم افزار پیشرفته و مباحث مطرح شده در آن در تحقق شعار سال می باشد. باید این را در نظر داشت که تولید می تواند هم بدون برنامه و هدف و فرآیند خاصی صورت گیرد و هم اینکه با برنامه ریزی دقیق، استراتژی مناسب و کنترل موقعیت های قابل کنترل صورت گیرد که در واقع روش دوم بهترین روش ممکن بوده و به تولید کنندگان امکان استفاده از حداکثر امکانات و توانایی ها و رسیدن به نتایج مطلوب را می دهد، تمام موارد بیان شده نقش بسیار مثبت مهندسی نرم افزار پیشرفته را در تحقق شعار «تولید، پشتیبانی ها و مانع زدایی ها» را نشان می دهد.

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

(راهنمایی :تلاش نمائید بعضی از فرایندهای نرم افزار مورد مطالعه در درس را با اصلاحاتی جزئی برای کارآمدی در محیط دانشگاه مناسب سازی نمائید)

یکی از بزرگترین فرصت ها در هر کشوری استفاده از دانشجویان آن کشور برای رسیدن به سودآوری و تغییر و تحول است و با توجه به درآمد زایی بسیار زیاد حوزه تولید نرم افزار دانشگاه ها با فراهم کردن امکانات و ایجاد شرایط مناسب به راحتی می توانند به این هدف برسند. اما ضعف های عمده ای در دانشگاه ها وجود دارد که نه تنها امکان استفاده از دانشجویان نیست در بیشتر مواقع مانع بزرگی بر سر راه آنها نیز می شوند. تولید نرم افزار شاخه بسیار متغیری است که در صورت به روز نبودن در این زمینه نمی توان هرگز موفق شد، دانشگاه ها در دوران دانشجویی نه تنها علم به روز را ارائه نمی دهند، بلکه از منابع بسیار قدیمی در طول تحصیل استفاده می کنند.

در طول تحصیل دانشجو هیچ اطلاعی از بازار کار نداشته و بسیاری از دانشجویان هیچ ایده ای برای ساخت نرم افزار ندارند و حتی تفکر اینکه در چه زمینه هایی می توانند نرم افزار تولید کنند در آنها وجود ندارد و این به دلیل فاصله بسیار زیاد بین صنعت و دانشگاه ها است.

فضا و امکانات لازم برای تولید نرم افزار در دانشگاه ها وجود ندارد و هیچ تلاشی نیز برای تامین این نیازها صورت نمی گیرد. به این دلیل که تولید نرم افزار توسط دانشجویان دغدغه دانشگاه ها نیست.

به کارگاه ها و جلسات هم فکری و هم اندیشی میان دانشجویان که می تواند محل شکوفایی بسیاری از ایده ها و تفکرات سازنده باشد، اهمیتی داده نمی شود و حتی در بسیاری از مواقع با این گردهمایی ها و گروه های دانشجویی مخالفت می شود.

اغلب دانشجویان به دلیل شرایط فرهنگی و قومیتی و توانایی برقراری ارتباط مفید و درست را ندارند و در بسیاری از مواقع نیز تیم هایی که برای کار نرم افزاری تشکیل می شوند با شکست مواجه می شوند چون فرهنگ کار تیمی و نیازمندی های کار تیمی فراهم نیست.

تولید نرم افزار ویژگی دارد که اگر شخص و یا اشخاصی که در این زمینه کار می کنند چشم اندازی از کار نهایی و روند انجام کار نداشته باشند با شکست مواجه می شوند و اکثر دانشجویان در دوران دانشجویی فاقد این توانایی هستند و برای اینکه قادر به تولید نرم افزار باشند نیاز به شخصی دارند که این چشم انداز را داشته و نقش هدایتگری را بر عهده بگیرد در دانشگاه ها چنین شخصی که توانایی هدایت و مدیریت دانشجویان به سمت تولید نرم افزار را داشته باشد یا وجود ندارد و یا در بیشتر مواقع به دلیل نداشتن انگیزه کار در این زمینه فعالیتی نمی کند.

بازار کار تولید نرم افزار و مخصوصاً تولید اتوماسیون های اداری در سطح کشور مانند بسیاری از زمینه های دیگر به دلیل وجود ارتباطات در دست عده خاصی قرار داشته و در این زمینه به دانشجویان فرصت کار داده نمی شود.

می توان از فرآیند SPI برای تولید نرم افزار در دوران دانشجویی استفاده کرده و این روند را بهبود دهند