

تکلیف درس مهندسی نرم افزار

۱- مهندسی نرم افزار چیست و مهندس نرم افزار کیست؟

برقراری و استفاده از مفاهیم مهندسی به منظور دستیابی به نرم افزار هایی که از نظر اقتصادی به صرفه بوده، قابل اعتماد باشند و بتوانند در ماشین های واقعی به صورتی کارآمد عمل نمایند. در واقع به کارگیری روشی سیستماتیک، منظم و قابل اندازه گیری برای توسعه، اجرا و نگهداری نرم افزار است و همچنین مطالعه شیوه های مختلف آن.

۲- بحران نرم افزاری چیست؟ عوامل این بحران کدامند؟

نرم افزار باید خوب کار کند، در زمان تعیین شده و با هزینه معین با کیفیت مناسب، طراحی و ایجاد شود و قابل نگهداری و استفاده مجدد باشد.

۳- نرم افزارهای قدیمی (Legacy) چه هستند؟ چه ویژگیهایی دارند؟

در دهه های قبل توسعه داده شده اند و به طور مستمر اصلاح شده اند. غالباً دارای این ویژگی ها هستند :
کیفیت پایین- طراحی های غیر قابل توسعه- کد ترتیبی- مستندات ضعیف- انجام تغییرات با مدیریت ضعیف

۴- علت فرسودگی یا زوال نرم افزار چیست؟ تفاوت آن با فرسودگی سخت افزار چیست؟

نرم افزار در طول دوران حیات و نگهداری، دستخوش تغییرات می شود که اعمال این تغییرات امکان دارد عیوب جدید وارد شده و نرم افزار را دچار زوال کند. بنابراین نرم افزار مانند سخت افزار نیست که با تعویض قطعات یکی بهبود یابد. بنابراین نگهداری نرم افزار بسیار پیچیده تر است.

۵- دامنه های کاربرد نرم افزار به چند دسته تقسیم می شود؟ نام ببرید و به طور مختصر شرح دهید.

- A. نرم افزار سیستمی : مانند کامپایلر ها و سیستم عامل برای سرویس دادن به سایر نرم افزار ها استفاده می شوند.
- B. نرم افزار کاربردی : برنامه های مستقلی که برای حل یک نیاز شغلی استفاده می شوند. نرم افزار های تجاری و بلادرنگ
- C. نرم افزار علمی مهندسی : برای حل یک مساله علمی
- D. نرم افزار جاسازی شده : در ROM قرار می گیرند و برای کنترل محصولات و سیستم های صنعتی استفاده می شوند.
- E. نرم افزار خط تولید : فراهم نمودن توانایی خاص برای استفاده توسط بسیاری از مشتری های متفاوت.
- F. نرم افزار Web : شامل دستور های اجرایی و داده ها است و در دسترس کاربران مرتبط با شبکه استفاده می شود.
- G. نرم افزار هوش مصنوعی : از الگوریتم های غیر عددی برای حل مسائل پیچیده استفاده می نماید.

۶- نرم افزار به عنوان یک تکنولوژی لایه ای شامل چه لایه هایی است؟

- A. هر روش مهندسی باید بر روی ساختار سازمانی مبتنی بر کیفیت قرار گیرد.
- B. اساس مهندسی نرم افزار لایه فرآیند یا پردازش آن می باشد.
- C. روشها، چگونگی انجام کار را از نظر تکنیکی برای ساخت نرم افزار بیان می کنند.
- D. ابزارها کار روشها و فرآیند را ساده می کنند.

۷- فعالیتهای چارچوبی عمومی نرم افزار چیست؟

- A. ارتباط و همکاری با مشتری جهت درک اهداف و گردآوری نیازها.
- B. برنامه ریزی، فعالیت های مهندسی نرم افزار را با توصیف کارهای تکنیکی، ریسکهای احتمالی، منابع مورد نیاز محصول و برنامه کاری، تعریف می کند.
- C. مدل سازی، ایجاد مدل برای درک بهتر نیاز مندیها و طرحهای پیشنهادی
- D. ساخت، تولید کد و آزمایش
- E. استقرار، تحویل محصول به مشتری و دریافت بازخورد

۸- مدل‌های فرایند متداول (تجویزی یا prescriptive) را نام ببرید.
در ابتدا برای نظم بخشیدن به آشوب موجود در توسعه نرم افزار پیشنهاد شدند.
مدل آبشاری، مدل های فرآیند افزایشی، مدل های فرآیند تکاملی، مدل توسعه همروند

۹- مدل‌های فرایند خاص (تخصص یافته) را نام ببرید.
A. توسعه بر مبنای مولفه B. مدل روشهای رسمی C. توسعه نرم افزار جنبه گرا

۱۰- تعریف ساده ای از UML ارائه دهید.

یک زبان مدل سازی متحد که برای به تصویر کشیدن و مستند کردن سیستم محصولات نرم افزاری و غیر نرم افزاری UML برای نشان دادن یک همکاری عالی مهندسی علمی که موفقیت آنها در مدل های سیستم های بزرگ و کامل، ثابت شده است.

۱۱- فازهای فرایند یکپارچه را نام ببرید و به اختصار شرح دهید.

A. فاز آغاز Inception

- شامل فعالیتهای ارتباط با مشتری و برنامه ریزی است.
- نیازهای شغلی اساسی از طریق مجموعه use-case اولیه که ویژگی ها و اعمال مورد نیاز هر گروه از کاربران را بیان می کند، برای نرم افزار تعریف می شود.
- یک معماری مشخص برای سیستم تعریف می شود که شامل تعیین زیر سیستمهای عمده و عملکرد آنهاست.
- این معماری پالایش شده و به مجموعه ای از ماژولها تبدیل می شود.
- برنامه ریزی، منابع عمده ریسک را شناسایی می کند و زمانبندی برای فازهای بعدی ایجاد می گردد.

B. فاز جزئیات Elaboration

- شامل فعالیتهای ارتباط و مدلسازی یک مدل فرایند عمومی است.
- Use-case اولیه را پالایش نموده و گسترش می دهد.
- نمایش معماری را گسترش می دهد تا شامل دیدگاه های مختلف نرم افزار شود: مدل use-case، مدل نیازمندیها، مدل طراحی، مدل پیاده سازی و مدل استقرار.
- گاهی در این مرحله، یک « مبنای معماری قابل اجرا » ایجاد می شود که اولین برش از سیستم قابل اجرا است که بعداً نمو پیدا می کند.

C. فاز ساخت construction

- مشابه فعالیت ساخت تعریف شده برای فرایند نرم افزار عمومی است.
- در این فاز مولفه های نرم افزاری برای عملیاتی سازی use-case ها ایجاد می شوند.
- در ضمن پیاده سازی مولفه ها، آزمایش واحد ها طراحی شده و برای هر یک اجرا می شود. فعالیتهای مجتمع سازی (شامل اسمبل نمودن مولفه ها و آزمایشهای مجتمع سازی) انجام می شوند.

D. فاز انتقال Transition

- شامل مراحل بعدی ساخت عمومی و اولین بخش از فعالیت استقرار عمومی (تحويل و بازخورد) می باشد.
- نرم افزار برای آزمون بتا به کاربران نهایی داده می شود و بازخورد بدست آمده از کاربران هم تقایص و هم تغییرات لازم را گزارش می کند.
- تیم نرم افزار، اطلاعات لازم را (مانند راهنمای کاربرد، راهنمای اشکال زدایی، فرایندهای نصب) که برای نسخه مورد نظر لازم هستند، ایجاد می کند.

E. فاز تولید production

- منطبق بر فعالیت استقرار در فرایند عمومی است.
- طی این فاز، استفاده از این نرم افزار نظارت شده، و حمایت از محیط عملیاتی (زیر ساخت) فراهم شده و گزارشهای اشکال ها و درخواست های تغییر دریافت و ارزیابی می شود. به ترتیب انجام نشود.
- ممکن است پنج فاز UP به ترتیب انجام نشود.

۱۲- منظور از فرایند سریع چیست؟

فرایندی که بتواند قابلیت سازگاری داشته باشد اما سازگاری مداوم بدون پیشرفت، نتایج کمی دارد. لذا فرایند نرم افزار سریع باید به صورت افزایشی سازگار باشد.

۱۳- اتحاد سریع ۱۲ مورد را به عنوان اصول سرعت مطرح کرده است. ۵ مورد را بنویسید.

- A. بالاترین اولویت، رضایت مشتری با تحویل زود هنگام و مداوم نرم افزار ارزشمند
- B. تغییرات را بپذیرید، حتی در اواخر توسعه فرایندهای سریع تغییر را در جهت بهره مندی مشتری مهار می کنند.
- C. تحویل نرم افزار قابل اجرا به صورت مکرر
- D. کار هر روزه کاربران و تیم نرم افزار در طول پروژه
- E. سپردن پروژه به افراد با انگیزه و فراهم نمودن شرایط کاری

۱۴- فعالیت های زیربنایی در فرایند xp را نام ببرید. برنامه ریزی، طراحی، کدنویسی و آزمایش

۱۵- منظور از Ixp چیست؟

Ixp یا xp صنعتی با شش عمل جدید برای اطمینان از عملکرد xp در پروژه های مهم در سازمانهای بزرگ طراحی شده است:
الف) تشخیص آمادگی ب) تشکل پروژه ج) ارزیابی پروژه د) مدیریت آزمایش محور ه) بازنگری retrospective
و) آموزش مداوم

۱۶- منظور از مهندسی نیازها چیست و شامل چه فازهایی است؟

مهندسی نیازها مکانیزمی را برای درک خواسته های کاربر، انجام امکان سنجی و مذاکره برای حل مساله فراهم میکند. شامل هفت فاز عمده است: آغازین، جمع آوری، جزئیات، مذاکره، مشخصه، اعتبارسنجی و مدیریت نیازها

۱۷- Use-case چیست و برای توسعه آن چه کارها و مراحل انجام می شود؟

- یک use-case داستانی ساختار بندی شده از چگونگی تعامل کاربر نهایی با سیستم در شرایط خاص می باشد.
- قدم اول تعریف مجموعه ای از بازیگران (کنش گر) است.
 - یک بازیگر و یک کاربر مشابه نیستند.
 - تمام بازیگران در اولین تکرار مشخص نمی شوند.
 - بازیگر اولیه: برای تعیین عملکرد سیستم
 - بازیگر ثانویه: حمایت سیستم تا بازیگران اولیه کارشان را درست انجام دهند.

۱۸- در اعتبارسنجی نیازها چه مواردی مطرح می شود؟

در این فاز، نیازهای مشخصه را بررسی میکند تا مطمئن شود:

- عدم وجود ابهام در بیان نیازها
- آشکار سازی و اصلاح خطاها
- تطابق محصول کاری با استانداردهای فرایند
- عناصر اولیه مکانیزم اعتبارسنجی، مرورهای تکنیکی است.

۱۹- کدام يك از موارد زیر در مدل طراحی مورد توجه قرار نمی گیرند؟

الف - معماری ب- داده ج- واسطه ها *د- محیط پروژه

۲۰- اهمیت طراحی نرم افزار را می توان در کدام کلمه خلاصه نمود؟

الف - صحت ب- پیچیدگی ج- کارایی *د- کیفیت

۲۱- رویه نرم افزار بر کدام مورد زیر تاکید دارد؟

- الف - سلسله مراتب کنترل در حالت انتزاعی تر
ج - پردازش جزئیات هر مجموعه از پیمانها به طور جمعی
*ب - پردازش جزئیات هر پیمانها به طور مجزا
د - رابطه بین کنترل و رویه

۲۲- سلسله مراتب کنترل نمایانگر کدام مورد زیر است؟

الف - ترتیب تصمیم گیری * ب - سازماندهی پیمانه ها ج - تکرار عملیات د - ترتیب رویه ها

۲۳- اطلاعات مورد نیاز برای مدل طراحی معماری از کدام عناصر مدل تحلیل تامین می شود؟

الف- کلاس محور - رفتاری
ب- سناریو محور - جریان گرا
ج- کلاس محور - جریان گرا
د- رفتاری - جریان گرا

۲۴- سه ویژگی که مک گلوگین به عنوان راهنمایی برای ارزیابی طراحی خوب پیشنهاد می کند، بیان نمایید.

- A. طراحی باید کلیه خواسته های موجود در مدل تحلیل را پیاده سازی کرده جایی برای تمامی خواسته های مبهم مشتری در نظر بگیرد.
- B. طراحی باید برای کسانی که کد را تولید می کنند، کسانی که نرم افزار را آزمایش می کنند و کسانی که آن را پشتیبانی می کنند، راهنمایی قابل فهم باشد.
- C. طراحی باید تصویر کاملی از نرم افزار ارایه دهد که در برگزیده دامنه های رفتاری، عملیاتی و داده ای از دیدگاه پیاده سازی باشد.

۲۵- اصول طراحی که دیویس پیشنهاد می کند، ۸ مورد است، ۵ مورد آن را بنویسید.

- A. در فرایند طراحی نباید دیدی تک بعدی داشت. طراح خوب باید روشهای متفاوت را در نظر بگیرد و بر اساس خواسته های مساله، منابع در دسترس و مفاهیم طراحی که در زیر به آنها اشاره خواهد شد، هر یک از آنها را مورد قضاوت قرار دهد.
- B. مدل تحلیل در طراحی باید قابل پیگیری باشد.
- C. طراحی نباید دوباره کاری باشد. زمان طراحی باید صرف ارایه ایده های واقعا جدید و الحاق آنها به ایده های موجود باشد (استفاده از الگوهای طراحی).
- D. طراحی باید یکنواخت و منسجم باشد. طراحی در صورتی یکنواخت است که به نظر برسد یک نفر کل آن را انجام داده است.
- E. ساختار طراحی باید چنان باشد که پذیرای تغییرات باشد.

۲۶- انتزاع رویه ای و داده ای را با مثال تعریف کنید.

انتزاع رویه ای: یک سری دستورالعمل های با نام است که دارای عملکرد مشخص و محدود است. مثالی از انتزاع رویه ای، واژه “بازکردن” برای یک در (یک دنباله ای از قدمها: رفتن به طرف در، گرفتن دستگیره، پیچاندن دستگیره، کشاندن در، و عقب رفتن) انتزاع داده ای: مجموعه ای از داده های با نام است که یک شیء داده ای را توصیف می کند. مثل در باز کردن “در”، می توان در را بعنوان انتزاع داده ای تعریف کرد. انتزاع داده ای برای در شامل مجموعه ای از صفات می شود که آن را توصیف می کنند (مثل نوع در، جهت چرخش، راهکار باز و بسته شدن، وزن، ابعاد)

۲۷- پنج ملاک که مایر برای سنجش توانایی یک روش طراحی در سیستم پیمانه ای تعریف کرده است به اختصار بیان کنید.

- A. تجزیه پذیری پیمانه ای: یعنی روش طراحی، راهکاری سیستماتیک برای تجزیه مساله به مسایل کوچکتر فراهم آورد.
- B. ترکیب پذیری پیمانه ای: بتوان در یک روش طراحی، از مولفه های طراحی موجود (قابل استفاده مجدد) در سیستم جدیدی استفاده کرد.
- C. درک پذیری پیمانه ای: یعنی پیمانه را بتوان به عنوان واحدی مستقل درک کرد (بدون رجوع به پیمانه های دیگر)
- D. تداوم پیمانه ای: یعنی تغییرات کوچک در خواسته های سیستم، منجر به تغییر دادن پیمانه های منفرد شوند، نه به تغییرات گسترده در کل سیستم.
- E. حفاظت پیمانه ای: یعنی اگر در داخل پیمانه ای، یک شرط نامطلوب رخ دهد و اثرات آن فقط به آن پیمانه محدود شده باشد، اثرات جانبی کاهش می یابد.

۲۸- معماری نرم افزار را به عنوان یکی از مفاهیم بنیادی طراحی، تعریف کنید.

ساختار کلی نرم افزار و شیوه هایی که آن ساختار برای سیستم یکپارچگی می آورد.

۲۹- اصل پنهان سازی اطلاعات از مفاهیم بنیادی طراحی چه چیزی را بیان می کند؟

اصل پنهان سازی اطلاعات پیشنهاد می کند، که پیمانه ها باید توسط تصمیم گیریهای طراحی مشخص شوند بطوریکه هر یک از دید بقیه پنهان بماند.

به عبارت دیگر، پیمانه ها باید طوری مشخص و طراحی شوند که اطلاعات (رویه ها و داده های) موجود در هر پیمانه در دسترس پیمانه های دیگری که نیاز به این اطلاعات ندارند، قرار داده نشود.

۳۰- آزمایش یک محصول نرم افزاری وظیفه کیست؟

توسط توسعه دهنده نرم افزار و برای پروژه های بزرگ توسط گروه مستقل آزمایش، هدایت می شود.

۳۱- منظور از آزمایشهای جعبه سیاه و جعبه سفید چیست؟ (به اختصار شرح دهید)

آزمایش جعبه سفید، که گاهی آزمایش جعبه شیشه ای نامیده می شود، یک روش طراحی نمونه های آزمایش است که از ساختار کنترل طراحی رویه ای برای هدایت نمونه های آزمایش استفاده می کند. با استفاده از روش های آزمایش جعبه سفید، مهندس نرم افزار می تواند نمونه های آزمایشی را بدست آورد که

a. تضمین نمایند که تمام مسیرهای مستقل داخل پیمانه حداقل یک بار آزمایش شوند،

b. تمام تصمیمات شرطی را در دو بخش درست و غلط بررسی نمایند،

c. تمام حلقه ها را در شرایط مرزی و در محدوده های عملیاتی اجرا کنند

d. ساختمان داده های داخلی را بررسی نمایند تا از اعتبار آنها مطمئن شوند.

به منظور انجام آزمایش جعبه سفید با دو بحث مسیر پایه و گراف جریان مطرح گردد.

آزمایش جعبه سیاه که آزمایش رفتاری نیز نامیده می شود، بر نیازهای تابعی نرم افزاری تأکید دارد. یعنی، آزمایش جعبه سیاه باعث می شود مهندس نرم افزار مجموعه هایی از شرایط ورودی را بدست آورد که کاملاً تمام نیازهای تابعی برنامه را بررسی می کنند. آزمایش جعبه سیاه راه جایگزینی برای تکنیک جعبه سفید نیست. در عوض، روشی تکمیلی است که احتمالاً رده متفاوتی از خطاها را نسبت به روش های جعبه سفید آشکار می کند.

آزمایش جعبه سیاه سعی در یافتن خطاهایی در دسته بندی های زیر دارد:

A. توابع غلط یا حذف شده،

B. خطاهای واسط ها،

C. خطا در ساختمان داده ها یا دسترسی به بانک اطلاعاتی خارجی،

D. خطاهای رفتاری یا کارایی

E. خطاهای آماده سازی و اختتامیه

برخلاف آزمایش جعبه سفید که در اوایل فرآیند آزمایش انجام می شود، آزمایش جعبه سیاه در مراحل آخر آزمایش به کار گرفته می شود. چون آزمایش جعبه سیاه عمدتاً به ساختار کنترلی توجهی ندارد، توجه بر دامنه اطلاعات متمرکز می باشد.

۳۲- چهار مرحله اصلی آزمایش نرم افزار را نام ببرید.

(Unit Testing) آزمایش واحد، (Integration Testing) آزمایش یکپارچه سازی، (Validation Testing) آزمایش اعتبار سنجی،

(System Testing) آزمایش سیستم

۳۳- آزمایش رگرسیون جز کدام یک از ۴ مرحله اصلی نرم افزار است؟ آزمایش یکپارچه سازی

۳۴- آزمایش دود شامل چه فعالیتهایی است؟ (به اختصار بیان کنید)

A. مؤلفه هایش نونردم افزاری که به کد ترجمه شده اند، در قالب یک "بنا" یکپارچه می. یک بنا شامل تمام فایل های داده، کتابخانه ها، پیمانه های قابل استفاده مجدد، و مؤلفه های ایجاد شده با فرآیند مهندسی است که برای پیاده سازی یک یا چند تابع محصول مورد نیاز می باشند.

- B. يك سري از آزمایش ها طراحی می شوند تا خطاهایی را آشکار نمایند که باعث می شوند يك بنا به طور منظم عمل خود را انجام ندهد. هدف، یافتن خطاهای بازدارنده ای است که بالاترین احتمال به تأخیر انداختن پروژه را دارند.
- C. این بنا، با بناهای دیگر یکپارچه می شود و محصول کامل به صورت روزانه با این روش آزمایش می گردد. روش یکپارچه سازی می تواند بالا به پایین یا پایین به بالا باشد.

۳۵- آزمایش پذیرش چیست؟

به جای مهندسين نرم افزار، توسط کاربر نهایی انجام می شود، و می تواند شامل هدایت غیر رسمي یا يك سري آزمایش های برنامه ریزی شده و سیستماتيك باشد.

۳۶- آزمایش آلفا و بتا را به اختصار شرح دهید.

اگر نرم افزار به صورت بسته نرم افزاري توسعه داده شود که توسط کاربران متعددي اجرا می گردد، اجرای آزمایش های پذیرش با هر يك، غیر عملي خواهد بود. اکثر سازندگان محصولات نرم افزاري، فرآیندي را به نام آزمایش آلفا و بتا استفاده می کنند تا خطاهایی را که به نظر می رسد فقط کاربر نهایی می تواند بیابد کشف نمایند. آزمایش آلفا در سایت توسعه دهنده توسط مشتري انجام می شود.

۳۷- آزمایش سیستم شامل چه آزمایشهایی است؟

آزمایش احیاء (Recovery Testing)

آزمایش امنیت

آزمایش فشار (Stress Testing)

آزمایش کارایی (Performance Testing)

۳۸- کدام یک جز نقشهای افراد در فرایند نرم افزار نیست؟

الف- مشتریان ب- کاربران نهایی ج- مدیران ارشد د- فروشندگان*

۳۹- کدام گزینه بهترین الگو سازمانی تیم پروژه را برای حل مسائل بسیار پیچیده نشان می دهد؟

الف- بسته ب- باز* ج- تصادفی د- همگام

۴۰- مدیریت پروژه را تعریف کنید و دلیل اهمیت آن را بیان نمایید.

مدیریت شامل برنامه ریزی، نظارت و کنترل افراد، فرایند و رخدادهایی می باشد که در طول تکامل نرم افزار از مفهومي اولیه به يك پیاده سازی عملیاتی منجر می شود. علل اهمیت مدیریت: ساختن نرم افزار، کاری پیچیده است بخصوص اگر افراد بسیاری در آن دخیل باشند و برای مدت طولانی بروی آن کار کنند.

۴۱- اصل WOHH باری بوهم شامل چه سوالاتی است؟

- چرا سیستم توسعه می یابد؟
- چه کاری و چه زمانی انجام خواهد شد؟
- چه کسی مسئول يك عمل است؟
- این مسئولیت ها به صورت سازمانی چه جایگاهی دارند؟
- کار از نظر مدیریتی و فنی چگونه انجام خواهد شد؟
- چه میزان از هر يك از منابع مورد نیاز می باشد؟