

به نام خدا

امتحان نهایی درس : معماری نرم افزار - رشته و مقطع تحصیلی : ارشد مهندسی نرم افزار - دی ماه ۱۴۰۰

دانشجو : سمیه کرباسی کد دانشجویی : ۹۹۰۱۹۰۳۴۵

سوالات را با توجه به دو منبع و تدریس استاد و اطلاعات خودم نوشته ام . سعی کرده ام طبق نظر استاد پاسخ هایک کوتاه و مفید باشد . طراحی شکل ها کاملاً ابتکاری و توسط اینجانب است. ضمناً پاسخ ها ها در گیت هاب نیز قرار داده ام

http://github.com/skarbasy/PNU_4001_AR

در کلاس درس هم چنین فعال بودم و به سوالات درسی با میکروفن پاسخگو بودم.

سوالات میان ترم (۸ نمره – الزامی)

۱- معماری نرم افزار چیست و نحوه ارزیابی یک معماری طرح شده را شرح دهید؟(۸نمره)

(راهنمایی : یکی از روشهای کیفی ارزیابی معماری را به زبان ساده شرح دهید.)

در معماری نرم افزار ساختار کلی یک سیستم مورد بحث است و ساختار بین اجزا آن سیستم مطرح است. نقش معماری نقش اساسی در ایجاد و نگهداری نرم افزار است . use case ها و موارد کاربردی در معماری مورد بحث هستند. در معماری صفت، کیفیت، چگونگی انجام کار – سختی یا آسانی و نیازمندی های عملیاتی (use case ها) و غیر عملیاتی و نیازمندی های سیستمی مطرح است. ابزار طراحی صفات کیفی معماری نرم افزار است . معماری نرم افزار می تواند تاثیر زیادی بر روی صفات کیفی داشته باشد. نرم افزاری که مجهز به فضای ذخیره سازی مناسب نیست؛ اتلاف انرژی بالایی دارد. معماری نرم افزار ساختار ها و روابط آنها را توجه می کند و مجموعه ای از ساختارهایی است که لازم است در طراحی و نگهداری و ... نرم افزار مورد توجه داشته باشیم . مثلاً ساختاری که با پایگاه داده نرم افزار مورد در ارتباط است . رابطه بین آن ها و خصوصیات آن ها را بحث می کند.

معماری نرم افزار به ساختارهای بنیادی یک سیستم نرم افزاری و نظم ایجاد چنین ساختارها و سیستم هایی اشاره دارد. هر ساختار در نرم افزار شامل عناصر نرم افزاری، روابط بین آن ها و خصوصیات هر دو عنصر و روابط است. در واقع معماری یک سیستم، اجزای اصلی آن، روابط آن ها (ساختارها) و نحوه تعامل آن ها با یکدیگر را توصیف می کند. معماری یک سیستم نرم افزاری مشابه معماری یک ساختمان است. این معماری به عنوان یک طرح اصلی برای سیستم و پروژه در حال توسعه عمل می کند و وظایفی را که باید توسط تیم های طراحی انجام شود، مشخص می کند. معماری نرم افزار در واقع انتخاب ساختاری اساسی است که تغییر آن پس از اجرا پر هزینه است. گزینه های معماری نرم افزار شامل گزینه های ساختاری خاص از امکانات موجود در طراحی نرم افزار است.

ارزیابی معماری چابک می تواند بخشی از فرایند چابک باشد . توسط متد ارزیابی موازنه های معماری (ATAM) درست شده است . ATAM سعی در تحلیل همه یا بیشتر یک معماری ندارد. این روش بر روی مجموعه ای از صفات کیفی متمرکز شده که مهمترین (اما نه همه ی) دغدغه ذینفعان را دارد. به منظور بازخورد و تحلیل سریعتر می توان یک ارزیابی سبک وزن از معماری انجام داد. این چنین ارزیابی ها را می توان برای مهیا سازی ورودی با ارزش در باز تولید و باز طراحی انجام داد. یک مثال از معماری چابک WebArrow : سیستم کنفرانس بر مبنای وب

برای برآورده کردن نیازهای ذینفعان ، معمار و توسعه دهندگان باید فکر و عمل را به صورتی متفاوت و همزمان انجام دهند :

بالا به پایین : طراحی و تحلیل ساختارهای معماری برای برآورده کردن نیازمندی های کیفی و موازنه ها

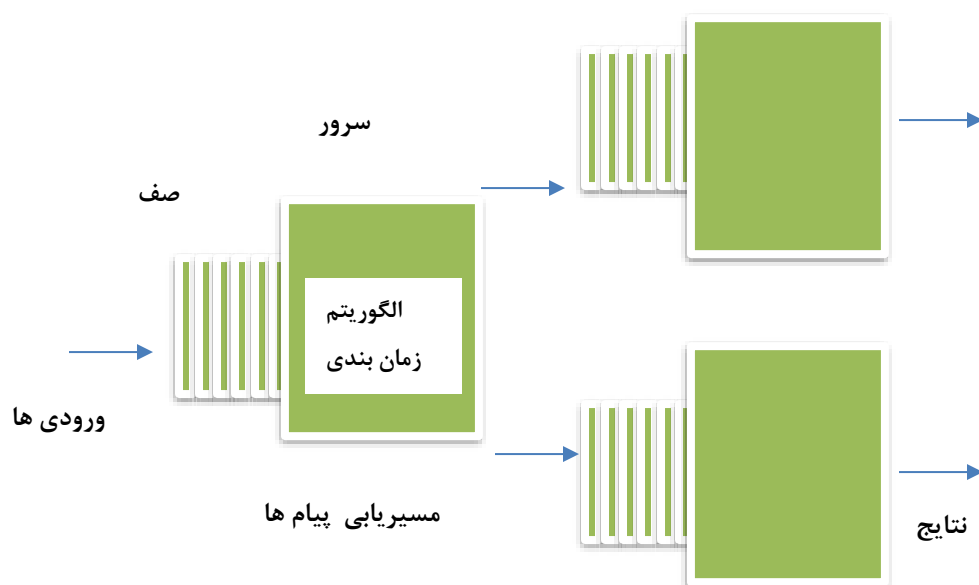
پایین به بالا : تحلیل گسترده وسیعی از قید و بندهای مربوط به پیاده سازی و محیط و ارائه ی راه حل برای آن ها

سوالات پایان ترم (۱۲ نمره-الزامی)

۱- مدل یک صفت کیفی را به طور کامل شرح دهید؟ (۲نمره)

مدل کارایی (Performance):

ابتدا شکل آن را رسم می کنم :



پارامترهای تاثیر گذار بر کارایی Performance

سرعت بخشیدن اتفاقات- انتخاب قاعده ی صف بندی یعنی از چه رابطه ای برای صف بندی ورودی ها استفاده می شود .-انتخاب الگوریتم زمان بندی- زمان پاسخ به رویدادها- توپولوژی شبکه- پهنای باند شبکه- الگوریتم مسیریابی

مزایا و معایب مدل کارایی Performance

هزینه پارامترهایی که قبلا تعیین کردیم باید حساب کنیم . - سود را می توان به طور دقیقی حساب کرد - هر چه قدر پارامترها را دقیق تر تخمین بزنیم محاسبه راحت تر است . در جایی که کارایی اهمیت نداشته باشد نیاز به مدل سازی ندارد.

۲- یک صفت کیفی تخیلی را طراحی و جدول سناریوهای عمومی و یک نمونه سناریوی معین تعریف کنید؟ (۱۰ نمره)

صفت کیفی دلچسب : خصوصیات یک سیستم فرضی مثل گلستان باید دلچسب باشد یعنی مشکلات رایج را نداشته باشد ، سرعت بالایی داشته باشد . پشتیبانی های لازم را داشته باشند

ما از یک قالب مشترک برای مستند سازی صفات به عنوان سناریو استفاده می کنیم .

باز نمایش صفت کیفی دلچسب شامل بخش های زیر است :

محرك- منبع تحريك- پاسخ - اندازه گیری پاسخ- محیط-محصول

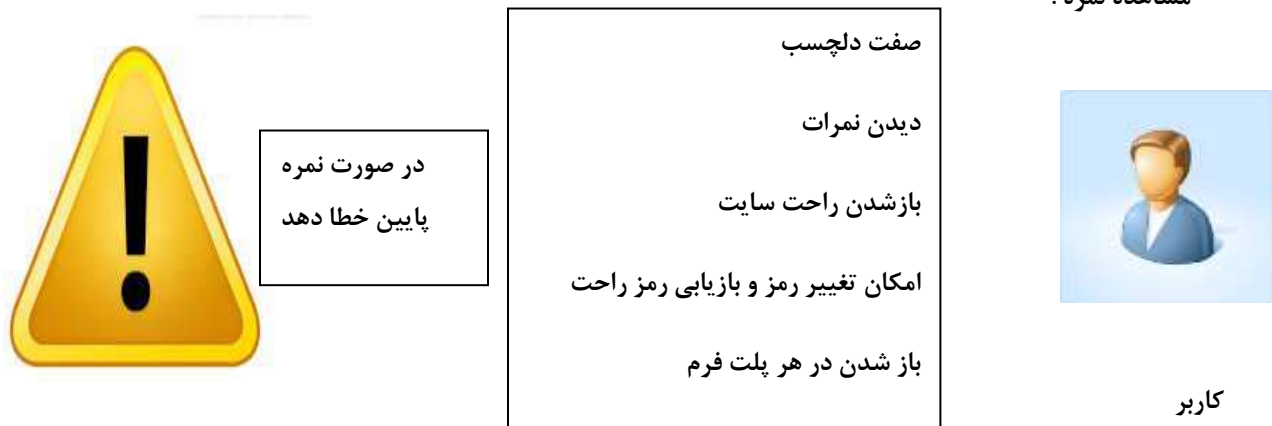
Use case ها عملیاتی بودن سیستم را مدل می کنند و این صفت دلچسب میزان خوب بودن نحوه انجام عملیات را مشخص می کند. یعنی چگونگی انجام کار و میزان دقت و کیفیت را نشان می دهد .

چون ما مهندس نرم افزار هستیم باید بتوانیم این صفت را اندازه گیری کنیم.

باید سناریو های عمومی صفات کیفی (یا فقط سناریوی عمومی) که مستقل بوده و سناریو های معین صفات کیفی (با سناریوی معین) که با شرایط خاص سیستم مواجه باشد.

سناریو عمومی :

مشاهده نمره :



سناریو معین :

حالت خاص :

اگر شهریه پرداخت نشده باشد . به دانشجو در بازه معین فرصت پرداخت راحت و بدون خطا بدهد.



در بالا سناریو عمومی و معین برای صفت خیالی دلچسب طراحی شده است .

دست یابی به صفات کیفی با استفاده از تکنیک ها :

مجموعه ای از تصمیمات طراحی اولیه وجود دارد که می توان از آنها برای دست یابی به صفت کیفی دست یافت

برای خاصیت دلچسب طراحی اولیه باید حتی الامکان بدون عیب باشد و روی تست زیاد کار شود .

می توان دانشجویها و یا اساتید که از سیستم فعلی رضایت کامل ندارند برای تست سیستم و رسیدن به صفت کیفی دلچسب استفاده کرد.

تاکتیک ها مانند الگوهای طراحی، تکنیک هایی هستند که طراحان و معماران سیستم از سال ها قبل از آن استفاده می کردند. دقیقا مورد جدیدی وجود ندارد

فقط باید ایرادات حل شده و تمام نقطه ضعف هایی که اساتید و دانشجویان مطرح می کنند برطرف شده و خصوصیت کیفی دلچسب محقق شود

تخصیص وظایف – مدل هماهنگی- مدل داده – مدیریت منابع – نگاشت بین عناصر معماری- تصمیمات زمان انقیاد و انتخاب تکنولوژی بسیار مهم و حیاتی است و نیاز به دقت دارد .

برای انتخاب تکنولوژی اول باید بررسی کنیم چه تکنولوژی هایی وجود دارد و بعد کمبودها را شناسایی و اقدام به طراحی و پیاده سازی و تست کرد و در نهایت سیستم را راه اندازی کرد

ضمنا پشتیبانی و نگهداری سیستم جهت تحقق صفت کیفی دلچسب بسیار مهم است.