

## نام اعضای تیم و شماره دانشجویی ها

سید ابوالحسن رضوی (۴۰۲۲۱۲۶۵۵)

ایمان محمدی (۹۹۱۰۲۲۰۷)

علی اسلامی نژاد (۴۰۲۲۱۱۷۸۹)

شماره گروه: ۲۰

## سوال ۱

چرا دستیاران آموزشی درس مهندسی نرم افزار به این نتیجه رسیده اند که درس، پروژه یا تمرین عملی نداشته باشد؟

## جواب سوال ۱

چند علت ممکن است وجود داشته باشد که این جا به شرح هر کدام از این علت ها و توضیح آن ها می پردازیم:

الف) هدف اصلی یادگیری این درس: ممکن است از سمت استاد درس و دستیاران، هدف این درس درک مفاهیم مهندسی نرم افزار و افزایش مهارت تحلیل دانشجو باشد. پس شاید پروژه ی عملی در این راستا نباشد و وجود تمرین تئوری و مفهومی به این هدف کمک بیشتری کنند. در واقع ممکن است هدف گذاری استاد درس و دستیاران به این شکل باشد که در پایان این درس، یادگیری مفاهیم و مهارت تحلیل مهم باشد و نه توانایی پیاده سازی، برای همین منطقی ست که پروژه یا تمرین عملی در سیاست های درس جایی نداشته باشند.

ب) زمان کم: فشرده بودن برنامه درسی دانشجویان و زمان کم هر ترم باعث می شود که پروژه های عملی با کیفیت خوب و کامل قابل اجرا نباشند و هماهنگی بین افراد گروه به خوبی انجام نگیرد. برای همین شاید منطقی ست که پروژه های عملی که به خصوص در این درس، زمان زیادی نیاز دارند برای این که همه ی افراد در آن درگیر شوند، حذف شود.

ج) ساختار برنامه ی درسی: گاهی اوقات برنامه ی درسی به گونه ای طراحی شده است که تمرینات عملی در دروس دیگر یا در سطوح بالاتری از تحصیل تعبیه شده اند.

د) فرضیه های پیش زمینه ای: ممکن است دستیاران آموزشی فرض کنند که دانشجویان قبلاً مهارت های عملی لازم را در دروس دیگر یا از طریق تجربیات شخصی کسب کرده اند، برای همین اصلاً یادگیری مبحث جدیدی نمی تواند برایشان داشته باشد بخش عملی این درس.

ه) ارزیابی و سنجش: ممکن است سیستم ارزیابی دانشگاه تمرکز بیشتری بر روی امتحانات کتبی داشته باشد و بر این باور باشد که تمرینات عملی به سادگی قابل ارزیابی و نمره دهی نیستند.

در هر صورت، اینکه آیا تصمیم برای عدم شامل کردن پروژه‌ها و تمرینات عملی در این درس، تصمیم درستی است یا خیر، به شرایط خاص کلاس و اهداف آموزشی تیم دستیاران و استاد درس بستگی دارد. با این‌که طبق بیان کتاب پرسمن، بدون تجربه‌ی عملی، دانشجویان نمی‌توانند دانش نظری را به طور کامل درک کنند و آن را در محیط‌های واقعی به کار گیرند، منطقی‌ست که پس از آگاهی از هدف‌گذاری تیم تدریس، به بررسی این موارد پردازیم و تحلیل کنیم.

## سوال ۲

تفاوت بین «مهندس نرم‌افزار» و «توسعه‌دهنده نرم‌افزار» چیست؟

## جواب سوال ۲

### فعالیت‌ها

توسعه‌دهنده نرم‌افزار بخش مشخصی از یک نرم‌افزار یا سیستم کامپیوتری را توسعه می‌دهد، ولی مهندس نرم‌افزار، برنامه‌ریزی، طراحی، توسعه و ساخت کامل یک نرم‌افزار یا سیستم کامپیوتری را بر عهده دارد و همچنین بر اساس اصول مهندسی و معیارهای کیفی، به مدیریت پروژه، تضمین کیفیت، تخمین هزینه و جدول‌بندی زمانی می‌پردازد.

### مهارت‌ها

#### مهارت‌های توسعه‌دهنده نرم‌افزار

دانش زبان‌های برنامه‌نویسی فرانت‌اند و بک‌اند، تست کد، استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری جهت توسعه برنامه‌های کاربردی، و درک خوبی از فرآیندهای توسعه چابک و یکپارچه‌سازی مداوم.

#### مهارت‌های مهندس نرم‌افزار

دانش گسترده از زبان‌های برنامه‌نویسی فرانت‌اند و بک‌اند، دیباگ نرم‌افزار، ایجاد ابزارهای نرم‌افزاری، دانش معماری نرم‌افزار، مهارت همکاری، توانایی درک و تحلیل نیازمندی‌های کسب‌وکار و تبدیل آن‌ها به مشخصات فنی، و همچنین مهارت‌های مربوط به مدیریت پروژه و ارتباط با مشتری.

### همکاری با دیگران

توسعه‌دهنده معمولاً به طور مستقل کار می‌کند و بعضاً با توسعه‌دهنده‌های دیگر همکاری می‌کند. مهندس نرم‌افزار در یک محیط کاملاً مشارکتی کار می‌کند و با سایر مهندسان، علاوه بر آن با تیم‌های دیگر مثل محصول، طراحی، تضمین کیفیت، و حتی مشتریان برای تضمین اینکه محصول نهایی نیازهای آن‌ها را برآورده می‌کند، مشارکت دارد.

## نتیجه گیری

به طور کلی توسعه دهنده روی یک بخش از سیستم یا برنامه تمرکز می کند در حالی که مهندس نرم افزار بر کل پروژه مسئولیت دارد. (می توانیم بگوییم انگار توسعه دهنده روی هر کدام از طبقات تمرکز دارد، ولی مهندس نرم افزار به کل ساختمان و ارتباط و تاثیر تمام طبقات به یکدیگر و در نهایت، کیفیت کل ساختمان توجه دارد، و به نوعی نقش معمار را در پروسه ساخت نرم افزار ایفا می کند).

## سوال ۳

ابتدای فصل اول کتاب پرسمن، داستانی از حضور آقای پرسمن در یک شرکت بازی سازی آورده شده است. این داستان را بخوانید. به نظرتان چرا آقای پرسمن این داستان را در ابتدای کتاب خود آورده است؟

## جواب سوال ۳

در یک شرکت بازی سازی است. این داستان به خواننده نشان می دهد که آقای پرسمن در عمل به مشکلات و چالش های مربوط به توسعه نرم افزار برخورد کرده است و تجربه های خود را با خواننده به اشتراک می گذارد.

آقای پرسمن این داستان را در ابتدای کتاب آورده است تا خواننده را با مفاهیم و مسائل مربوط به مهندسی نرم افزار آشنا کند. این داستان می تواند به خواننده نشان دهد که توسعه نرم افزار چقدر پیچیده و چالش برانگیز است و نیاز به روش ها و رویکردهای مناسب دارد. همچنین، این داستان می تواند از خواننده خواسته هایی مانند تفکر سیستمی، تحلیل و طراحی نرم افزار، مدیریت پروژه و کیفیت نرم افزار را درک کند.

به طور کلی، این داستان می تواند به خواننده کمک کند تا با مفاهیم اساسی مهندسی نرم افزار آشنا شود و درک بهتری از محتوای کتاب پیدا کند.

برای بررسی جزئی تر دلیل استفاده از این داستان در ابتدای کتاب به تحلیل جزئیات آن می پردازیم:

اهمیت مهندسی نرم افزار: این داستان نشان می دهد که حتی در صنایعی که شاید به ظاهر نیازی به رویکردهای سختگیرانه ی مهندسی نرم افزار ندارند، مانند صنعت بازی های ویدئویی، استفاده از تکنیک ها و اصول مهندسی نرم افزار ضروری است.

تطبیق پذیری مهندسی نرم افزار: داستان بر لزوم انطباق و تطبیق اصول مهندسی نرم افزار با نیازهای خاص یک شرکت یا یک پروژه تأکید دارد، نشان داده می شود که چگونه می توان اصول کلی را برای رسیدن به اهداف خاص، شخصی سازی کرد.

پیچیدگی های فزاینده در توسعه نرم افزار: با افزایش پیچیدگی های بازی ها و کوتاه شدن چرخه های توسعه، نیاز به رویکردهای منضبط تر در توسعه نرم افزار بیشتر شده است. این داستان بر اهمیت استفاده از رویکردهای مهندسی نرم افزار برای موفقیت در چنین محیط هایی تأکید می کند.

تأکید بر نقش «کریتیوها»: داستان به اهمیت تعامل بین تیم های خلاق و توسعه دهندگان فنی اشاره می کند و اینکه چگونه نیازهای خلاقانه باید به زبان فنی ترجمه شوند تا امکان پذیر شدن توسعه واقعی فراهم آید.

در نهایت، با قرار دادن این داستان در ابتدای کتاب، آقای پرسمن سعی دارد ارتباط عمیقی بین نظریه مهندسی نرم افزار و کاربرد عملی آن در صنعت ایجاد کند، و ما را تشویق کند که به این ارتباط اهمیت دهیم و از مفاهیم کتاب برای حل مسائل واقعی استفاده کنیم.

## سوال ۴

چرا نیازمندی‌های پروژه این قدر تغییر می‌کنند؟ آیا مشتری نمی‌داند چه می‌خواهد؟!

## جواب سوال ۴

تغییرات در نیازمندی‌های پروژه معمولاً به دلیل چندین عامل مختلف رخ می‌دهند.

یکی از این عوامل می‌تواند عدم دقت در تعریف نیازمندی‌ها باشد. در ابتدای یک پروژه، مشتری ممکن است نتواند نیازمندی‌های خود را به طور کامل و دقیق تعریف کند. این ممکن است به دلیل عدم آگاهی کامل از قابلیت‌ها و محدودیت‌های سیستم باشد یا به دلیل عدم تجربه در حوزه فناوری اطلاعات. بنابراین، در طول زمان و با پیشرفت پروژه، مشتری ممکن است به نحوه بهتری بتواند نیازمندی‌های خود را تعریف کند و تغییرات لازم را اعمال کند.

عوامل دیگری مانند تغییر در شرایط کسب و کار، رقابت با سایر سازمان‌ها، تغییرات در فناوری و نیازهای جدید مشتریان نیز می‌توانند باعث تغییر در نیازمندی‌های پروژه شوند. در واقع، در دنیای امروز، بازار و تکنولوژی به سرعت تغییر می‌کنند. آنچه امروز نیاز است، ممکن است چند ماه دیگر منسوخ شود. شرکت‌ها برای بقا در بازار رقابتی باید خود را با این تغییرات هماهنگ کنند، که این امر می‌تواند به تغییر نیازمندی‌ها منجر شود.

همچنین، در برخی موارد، مشتری ممکن است در ابتدا نتواند تمامی جزئیات پروژه را پیش‌بینی کند و تغییرات لازم را در طول زمان اعمال کند. در واقع، فیدبک کاربران نهایی پس از مشاهده‌ی نسخه‌های اولیه‌ی محصول هم می‌تواند منجر به تغییرات در نیازمندی‌ها شود.

همچنین ممکن است محدودیت‌هایی در زمینه‌ی تکنولوژی یا معماری سیستم وجود داشته باشد که تنها در حین توسعه‌ی محصول مشخص شوند و نیازمند تغییر در نیازمندی‌ها باشند.

بعضاً حتی تغییر در قوانین دولتی یا صنعتی نیز می‌تواند منجر به تغییر نیازمندی‌ها شود.

به طور کلی، تغییرات در نیازمندی‌های پروژه نشان از یک فرآیند تکاملی و تعاملی است که در طول زمان بهبود می‌یابد. این تغییرات معمولاً نشان از این دارند که مشتری بهتر متوجه نیازهای خود می‌شود و سعی می‌کند تا بهترین نتیجه را از پروژه بگیرد.

## سوال ۵

آیا «متدولوژی ایجاد نرم‌افزار» همان «فرآیند ایجاد نرم‌افزار» است؟ از پاسخ خود با جزئیات و تفصیل دفاع کنید.

در «مدل فرآیند عمومی ایجاد نرم‌افزار» در کتاب پرسمن، پنج «فعالیت چارچوبی» معرفی می‌شود که یکی از آن‌ها مدل‌سازی است.

در این فعالیت به صورت کلی چه اقداماتی انجام می‌شود؟ امروزه در عمل چه زبان مدل‌سازی استاندارد شده است؟ توضیح دهید که خروجی‌های فعالیت مدل‌سازی، چگونه و با چه هدفی در فعالیت بعدی از فرآیند عمومی ایجاد نرم‌افزار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

آیا فعالیت مدل‌سازی با اصل ششم از اصول دوازده‌گانه‌ی چابک در تناقض است؟ از پاسخ خود با مثال دفاع کنید.

## جواب سوال ۵

**متدولوژی ایجاد نرم افزار:** مجموعه‌ای از رویه‌ها، تکنیک‌ها، ابزارها و رویکردهای استاندارد است که برای تولید نرم افزار استفاده می‌شود. این رویکردها می‌توانند از مراحل تحقیق و توسعه تا تست و نگهداری نرم افزار کشیده شود. **فرآیند ایجاد نرم افزار:** مرحله‌ای است که یک نرم افزار از ابتدای توسعه تا انتشار و نگهداری طی می‌کند. هر متدولوژی ممکن است یک فرآیند خاص را برای توسعه نرم افزار تعریف کند. پس، فرآیند ایجاد نرم افزار یکی از جزءهای متدولوژی است. فرآیند ایجاد نرم افزار و متدولوژی ایجاد نرم افزار اگرچه به نظر می‌رسد از نظر مفهومی به یکدیگر نزدیک هستند و گاهی اوقات به جای یکدیگر استفاده می‌شوند، اما تفاوت‌های اساسی با یکدیگر دارند.

### تفاوت‌ها

- تمرکز فرآیندی نسبت به چارچوب متدولوژیک:  
فرآیند ایجاد نرم افزار ممکن است شامل مجموعه‌ای از قدم‌های مشخص برای توسعه نرم افزار باشد، مانند نیازسنجی، طراحی، پیاده‌سازی، آزمایش و تحویل.  
متدولوژی ایجاد نرم افزار، از سوی دیگر، شامل فرآیند مذکور به همراه فلسفه‌ها، ابزارها، روش‌ها و بهترین شیوه‌هایی است که چگونگی اجرای هر کدام از این قدم‌ها را تعیین می‌کند. به عنوان مثال، متدولوژی چابک تاکید بر توسعه تدریجی، همکاری نزدیک با مشتری و تطبیق پذیری دارد.
- ابزارها و تکنیک‌ها:  
یک فرآیند ممکن است استفاده از تکنیک‌های خاصی مانند UML برای طراحی یا JUnit برای آزمایش را پیشنهاد دهد.  
یک متدولوژی ممکن است فراتر از تکنیک‌های مشخص برای طراحی و آزمایش رفته و فرهنگ سازمانی، نگرش‌ها، ارزش‌ها و اصولی را که باید در تمامی جنبه‌های توسعه نرم افزار رعایت شوند، معرفی کند.
- مقیاس و دامنه:  
فرآیندها معمولاً کوچکتر و بیشتر به جنبه‌های عملیاتی توسعه نرم افزار مربوط می‌شوند.  
متدولوژی‌ها ممکن است در یک دامنه وسیع‌تر و با دیدگاهی جامع‌تر به مدیریت پروژه، استراتژی‌های ارتباطی، آموزش و توسعه تیم، و ملاحظات استراتژیک کلان نگاه کنند.

### مثال عینی: Scrum به عنوان متدولوژی

فرآیند Scrum ممکن است به سری از اسپرینت‌های دو هفته‌ای اشاره کند که در هر یک اهداف کوتاه مدت تعیین و دنبال می‌شوند. متدولوژی Scrum، این فرآیند را در چارچوبی از قواعد، نقش‌ها (مانند Scrum Master و Product Owner)، جلسات (مانند دیلی استنداپ) و ابزارها (مانند کانبان برد) قرار می‌دهد و این‌ها همگی به همراه مجموعه‌ای از ارزش‌های کلیدی مانند اعتماد، شفافیت و تعهد مطرح می‌شوند.

## مدل سازی

مدل سازی در زمینه توسعه نرم افزار، فرایندی است برای ایجاد یک مدل مفهومی از یک سیستم کامپیوتری که شامل نرم افزار و گاهی اوقات سخت افزار مرتبط با آن می باشد. مدل ها می توانند ساختار، رفتار و نحوه تعامل اجزای سیستم با یکدیگر و با کاربران را نشان دهند. در فرایند مدل سازی، معمولاً اقدامات زیر صورت می گیرد:

- تعریف نیازمندی ها: درک و تعریف دقیق نیازمندی های سیستم که باید توسط مدل پوشش داده شوند.
- انتخاب روش مدل سازی: تعیین اینکه از چه نوع مدل سازی استفاده شود، مانند مدل های انتزاعی، مدل های داده، مدل های رفتاری، یا مدل های تعاملی.
- تعریف مفاهیم: مشخص کردن مفاهیم کلیدی و موجودیت های مورد نیاز برای مدل، مانند کلاس ها، شیء ها، عملیات، فرایندها و تعاملات.
- طراحی مدل: استفاده از ابزارها و نمادهای استاندارد برای ترسیم مدل، مثل نمودارهای UML یا BPMN
- تحقق و اعتبارسنجی: ساختن یک نسخه اولیه از مدل و اعتبارسنجی آن برای اطمینان از دقت و کارایی در نمایش مفاهیم و روابط واقعی.
- تکرار و بهبود: بازبینی و بهبود مدل بر اساس بازخورد و یافته های جدید برای اطمینان از دقت و کامل بودن مدل.
- مستندسازی: تهیه مستندات کامل و دقیق از مدل و توضیحاتی در مورد چگونگی تعامل اجزاء مختلف.
- تست و شبیه سازی: استفاده از مدل برای تست سناریوهای مختلف و شبیه سازی رفتار سیستم قبل از پیاده سازی واقعی.
- انتقال مدل به طراحی: تبدیل مدل های تایید شده به معماری ها و طراحی هایی که می توان بر اساس آن ها نرم افزار را پیاده سازی کرد.

فرایند مدل سازی به توسعه دهندگان کمک می کند تا یک درک مشترک از سیستم و نیازمندی های آن پیدا کنند و همچنین به انتقال دانش در میان تیم و ذینفعان کمک می کند. همچنین این فرایند می تواند در کاهش خطاها و سوء تفاهات در مراحل بعدی توسعه نرم افزار مفید باشد.

## فعالیت مدل سازی در فرآیند عمومی ایجاد نرم افزار

در فعالیت مدل سازی، نیازها و مشخصات پروژه به صورت دقیق و واضح مدل سازی می شوند. این مدل ها می توانند شامل نمودارهای کلاس، نمودارهای فرآیند، و نمودارهای توالی باشند. زبان مدل سازی استاندارد شده امروزه UML یا Unified Modeling Language است. این زبان، یکی از زبان های استاندارد برای مدل سازی نرم افزار است که برای توصیف و طراحی سیستم ها استفاده می شود.

خروجی های فعالیت مدل سازی، به عنوان نقشه راه برای برنامه نویسان و توسعه دهندگان عمل می کنند و به آن ها کمک می کند تا با دیدی روشن تر، به طراحی و پیاده سازی سیستم بپردازند.

## تناقض مدل سازی با اصول چابک

متدولوژی های نسل سومی، مانند Rational Unified Process (RUP) بر فرایندهای ساختاریافته و مرحله ای تأکید زیادی داشتند و به طور معمول شامل مراحل مشخصی بودند که باید به ترتیب دنبال می شدند. در این

متدولوژی‌ها، مدل‌سازی نقش محوری داشت و اغلب با استفاده از ابزارهای مهندسی نرم‌افزار و نمودارهایی مانند UML انجام می‌شد. هدف از مدل‌سازی، ایجاد یک نمایش دقیق و کامل از سیستم قبل از آغاز برنامه‌نویسی واقعی بود، به طوری که تمام جنبه‌ها و پیچیدگی‌های سیستم در مدل‌ها در نظر گرفته شده باشد.

## Rational Unified Process (RUP)

RUP به عنوان یک متدولوژی تکراری و تدریجی، به توسعه دهندگان این امکان را می‌داد که بخش‌های مختلفی از نرم‌افزار را در مراحل مختلف توسعه بسازند و بهبود ببخشند، که هر کدام ممکن بود شامل مدل‌سازی باشد. در RUP، مدل‌سازی به عنوان یک ابزار برای کاهش ابهامات، پیش‌بینی مشکلات احتمالی و تسهیل ارتباط بین اعضای تیم در نظر گرفته می‌شد.

## ظهور رویکردهای Agile

با ظهور رویکردهای Agile، تمرکز از مدل‌سازی و مستندسازی گسترده به سمت توسعه سریع و انعطاف‌پذیر منتقل شد. اصول Agile به کارایی و سادگی تأکید دارند، و اصل ششم منشور Agile بیان می‌کند که روش ارتباطی مؤثرترین و کارآمدترین روش انتقال اطلاعات به تیم توسعه و درون آن است مکالمه رو در رو است. این موضوع به بحث و مناقشه‌ای در جامعه توسعه نرم‌افزار منجر شد، که آیا مدل‌سازی به طور کامل از بین خواهد رفت یا خیر.

## تعادل بین مدل‌سازی و گفتگوی رو در رو

در واقعیت، Agile نفی کامل مدل‌سازی را مد نظر ندارد، بلکه به دنبال یافتن تعادل مناسب بین مدل‌سازی و ارتباطات غنی است. در این رویکرد، مدل‌سازی هنوز هم می‌تواند به عنوان ابزاری برای فکر کردن از طریق مشکلات و ارتباط بصری مفاهیم پیچیده به کار رود، اما با حجم کمتر و بیشتر به عنوان ابزاری برای پشتیبانی از گفتگوی رو در رو استفاده می‌شود، تا اینکه به عنوان یک اسناد نهایی در نظر گرفته شود.

توسعه نرم‌افزار در طول زمان تکامل یافته و همچنان در حال تغییر است. اگرچه مدل‌سازی و مستندسازی دقیق در متدولوژی‌های نسل سومی نقش بزرگی داشتند، اما با پیشرفت رویکردهای Agile و تمرکز بر انعطاف‌پذیری و سرعت، جایگاه این تکنیک‌ها تغییر کرده است. در حالی که رویکردهای Agile مدل‌سازی را به کلی رد نمی‌کنند، آن‌ها استفاده از مدل‌ها را به شیوه‌ای متفاوت توصیه می‌کنند، به گونه‌ای که پشتیبانی‌کننده ارتباطات فعال و سازنده باشند و نه به عنوان مستندات سنگین و دائمی.

## سوال ۶

تفاوت «مدل ایجاد نرم‌افزار» مانند آبشاری یا حلزونی با «متدولوژی ایجاد نرم‌افزار» مانند XP یا RUP در چیست؟ انجمن علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر خواستار «مدلی» برای برگزاری رویدادهای دانشجویی است. در طراحی این مدل، باید به ویژگی‌های زیر توجه شود:

- حق‌الزحمه‌ای به نیروهای برگزارکننده پرداخت نمی‌شود.
- احتمال عدم انجام وظایف توسط برگزارکنندگان به دلیل عدم تعهد رسمی.
- دانشجویان وقت محدودی دارند.
- موضوعات رویداد حول مباحث رشته‌ی مهندسی کامپیوتر است.

- هدف اصلی، یادگیری و سپس لذت بردن از کار تیمی است.
- مخاطبین عمدتاً دانشجویان و دانش‌آموزان هستند.

## موارد مورد توجه در طراحی

- جامعه مخاطبین
- ثبت نام مخاطبین
- جذب داوطلبین برگزاری
- انتخاب افراد داوطلب
- تخمین هزینه‌ها
- حامی مالی
- تبلیغات و برندینگ
- خط زمانی رویداد
- هماهنگی‌های اداری

با توجه به مدلی که در قسمت قبل تهیه کرده‌اید، متدولوژی‌ای برای برگزاری یک رویداد خاص طراحی کنید. این متدولوژی باید موقعیت خاصی را در نظر بگیرد و به صورت دقیق به ویژگی‌های آن بپردازد.

## جواب سوال ۶

تفاوت بین مدل ایجاد نرم‌افزار و متدولوژی ایجاد نرم‌افزار به نحوه‌ی دستورالعمل‌ها، فرآیندها، تکنیک‌ها و ابزارهایی برمی‌گردد که در هر کدام استفاده می‌شوند. بیایید این دو را با یکدیگر مقایسه کنیم:

### مدل ایجاد نرم‌افزار:

مدل ایجاد نرم‌افزار به الگوهای کلی مراحل و فعالیت‌های لازم برای توسعه نرم‌افزار اشاره دارد. این مدل‌ها معمولاً رویکردی سطح بالا به فرآیند توسعه نرم‌افزار دارند و می‌توانند مفاهیم مختلفی را در بر بگیرند که تیم‌ها باید دنبال کنند.

- **آبشاری (Waterfall):** یک مدل خطی و ترتیبی است که در آن هر مرحله باید کاملاً تمام شود قبل از اینکه مرحله بعدی شروع شود. مثال: ابتدا تحلیل نیازمندی‌ها، سپس طراحی سیستم، پس از آن پیاده‌سازی، تست و نهایتاً نگهداری.
- **حلزونی (Spiral):** مدل حلزونی نیز مراحل آبشاری را دنبال می‌کند، اما با یک رویکرد تکراری که اجازه می‌دهد بازگشت به مراحل قبلی برای بهبود و اصلاح وجود داشته باشد. در هر دور، یک نسخه جدید و بهبود یافته از نرم‌افزار ساخته می‌شود.



## متدولوژی ایجاد نرم افزار:

متدولوژی ایجاد نرم افزار نه تنها مراحل کلی فرآیند توسعه را تعریف می کند، بلکه تکنیک ها، ابزارها، و دستورالعمل های دقیقی را برای هر مرحله ارائه می دهد. متدولوژی ها معمولاً بسیار جامع تر هستند و می توانند شامل توصیه هایی برای برنامه ریزی، تخمین زمان، مدیریت پروژه، توسعه و نگهداری باشند.

- **XP (eXtreme Programming)** : یک متدولوژی چابک است که بر توسعه تکراری، برنامه ریزی مداوم، و بهبود مستمر تأکید دارد. همچنین، این متدولوژی بر توسعه به شیوه ای جفتی، تست محور و داشتن بازخورد مداوم از مشتری تأکید می کند.

- **RUP (Rational Unified Process)** : این متدولوژی یک فرآیند تکراری و افزایشی است که به تیم ها کمک می کند تا معماری نرم افزار را به خوبی تعریف کنند و مدیریت ریسک را در فرآیند توسعه ادغام کنند. RUP مجموعه ای از بهترین شیوه ها را در تمام جنبه های توسعه نرم افزار معرفی می کند.

بنابراین با توجه به تعریف هایی که داشتیم، تفاوت عمده در این است که مدل های توسعه نرم افزار بیشتر به الگوی کلی و توالی فعالیت ها توجه دارند، در حالی که متدولوژی های توسعه نرم افزار جزئیات دقیق تری از نحوه اجرای هر مرحله و اصول راهنما را ارائه می دهند و اغلب شامل راهنمایی های عملی تر و مشخص تر برای تیم های توسعه می شوند.

- **تمرکز بر فرآیند**: مدل های ایجاد نرم افزار بیشتر روی فرآیند توسعه متمرکز هستند. آنها مراحل و توالی عمومی فعالیت های مورد نیاز برای تولید نرم افزار را تعریف می کنند.

- **جامعیت پایین تر**: مدل هایی مانند آبشاری یا حلزونی معمولاً دستورالعمل های مشخص و جزئی برای پیاده سازی فرآیندها ارائه نمی دهند. آنها چارچوب های کلی هستند که نحوه به دنبال کردن هر مرحله را به تیم های توسعه واگذار می کنند.

- **انعطاف پذیری کمتر**: مدل ها مانند آبشاری سفت و سخت تر هستند و تغییرات را در میانه ی پروژه به خوبی تحمل نمی کنند.

- **پیش بینی پذیری**: این مدل ها به دلیل ترتیب مشخص شده شان پیش بینی پذیری بیشتری در مراحل توسعه فراهم می آورند، که می تواند برای مدیریت پروژه مفید باشد.

## بررسی دقیق تر متدولوژی های ایجاد نرم افزار (مانند XP یا RUP):

- **تمرکز بر جزئیات**: متدولوژی ها جزئیات دقیق تری از نحوه اجرای هر مرحله از فرآیند توسعه را فراهم می آورند، شامل روش ها، ابزارها، و دستورالعمل های خاص.

- **جامعیت بالاتر**: متدولوژی ها مجموعه ای از بهترین شیوه ها، قالب ها و استانداردهای صنعتی را ادغام می کنند که می تواند شامل توصیه های متعدد برای تمام جنبه های توسعه نرم افزار باشد.

- **انعطاف پذیری بیشتر**: متدولوژی ها مانند XP طراحی شده اند تا به تیم ها اجازه دهند به صورت چابک و با قابلیت پاسخگویی بالا به تغییرات پاسخ دهند.

- **تأکید بر بهبود مداوم**: متدولوژی ها اغلب شامل مکانیزم هایی برای بازنگری و بهبود مداوم فرآیندها هستند.

مثال:

- مدل آبشاری به شما می گوید که ابتدا نیازمندی ها را جمع آوری کنید، سپس طراحی کنید، پس از آن کدنویسی، سپس تست و در نهایت به تحویل محصول بپردازید. این یک توالی خطی و غیرقابل بازگشت است.

- متدولوژی RUP ، که یک متدولوژی تکراری و تدریجی است، به شما می‌گوید که چگونه باید نیازمندی‌ها را با استفاده از تکنیک‌های خاص جمع‌آوری کنید، چطور باید معماری را مدل‌سازی کنید، چگونه ریسک‌ها را مدیریت کنید و چطور فرآیندهای کدنویسی و تست را به صورت تکراری و با ادغام تغییرات انجام دهید.

## ارائه‌ی مدل برای برگزاری رویدادهای انجمن علمی

همان‌طور که می‌دانیم، 4MAT Learning Model مدلی برای طراحی تجربیات یادگیری و تدریس است که توسط دکتر برنیس مکارتی توسعه یافته است. این مدل مبتنی بر این است که یادگیری در چهار فاز اصلی رخ می‌دهد: وابستگی (Why) ، تفکر (What) ، عملی (How) ، و ابداع (If) . با این حال، می‌توانیم از اصول این مدل برای طراحی و پیاده‌سازی مدل برگزاری رویدادهای دانشجویی استفاده کنیم. حالا در این مرحله، ما به تعریف دقیق هر مرحله از مدل خودمون می‌پردازیم و بررسی می‌کنیم که در هر مرحله چه کارهایی باید انجام شود و سپس تسک‌های تعریف شده در هر رویداد انجمن علمی را، اساین می‌کنیم به مراحل با توجه به تعاریفشان.

### وابستگی (چرا؟ - Why) :

**هدف‌گذاری و انگیزه:** در این مرحله، لازم است که انگیزه‌های برگزاری رویداد را مشخص کرده و به اعضا و داوطلبان بفهمانیم که چرا مشارکت آن‌ها اهمیت دارد. این کار با ارائه مزایای شرکت در رویدادها، مانند یادگیری و تجربه کار تیمی، انجام می‌شود. به‌خصوص باید در فرم جذب استفاده و صحبت‌های دبیر-نایب‌دبیر رویدادها با افراد خارج از رویداد، باید به مزایای شرکت در رویداد اشاره شود و همچنین برگزارکنندگان اصلی رویدادها باید تلاش کنند تا مزایای زیادی ایجاد کنند برای حضور در تیم برگزاری رویداد و تمرکزشان را روی یادگیری مهارت‌های نرم و سخت قرار دهند.

### تفکر (چه چیزی؟ - What) :

**اطلاعات و داده‌ها:** ارائه اطلاعات کلیدی در مورد رویداد، موضوعات، مخاطبین هدف، و فرآیند برگزاری به داوطلبان و شرکت‌کنندگان. این شامل توزیع دستورالعمل‌های دقیق، برنامه‌ها و مواد آموزشی است. در واقع، در این مرحله اطلاعات کلی و جزئی مربوط به نحوه‌ی شرکت در رویداد، نحوه‌ی استفاده شدن در رویداد، جزئیات شیوه‌ی برگزاری رویداد، مکان برگزاری‌ها، اطلاعات مربوط به شبکه‌های اجتماعی و باقی موارد، به اطلاع مخاطبان می‌رسد. این روند از طریق سوشال مدیاهای رویداد و همچنین کلامی می‌تواند شکل بگیرد.

### عملی (چگونه؟ - How) :

**فرایند برگزاری:** توسعه یک نقشه عملی برای برگزاری رویداد که شامل جذب داوطلبین، ثبت‌نام، تخمین هزینه‌ها، جذب حامی مالی، تبلیغات و برندینگ، خط زمانی رویداد و هماهنگی‌های اداری می‌شود. در این فاز باید دستورالعمل‌های عملی و واضحی برای هر یک از این بخش‌ها ارائه شود. این بخش خیلی دقیق به روند برگزاری رویداد می‌پردازد و نحوه‌ی برگزاری را مشخص می‌کند. در این‌جاست که دبیر-نایب‌دبیر رویدادها، درباره‌ی موارد مختلف مربوط به رویدادها تصمیم‌گیری می‌کنند و برنامه‌ی شیوه‌ی برگزاری را می‌ریزند.

### ابداع (اگر چه چیزی؟ - If) :

**بازخورد و بهبود:** در این مرحله، فرصتی برای ارزیابی و بازاندیشی فراهم می‌شود. پس از هر رویداد، تیم برگزاری باید دور هم جمع شوند و در مورد آنچه خوب پیش رفت و چه چیزهایی نیاز به بهبود دارند بحث کنند. این مرحله

همچنین فرصتی برای بررسی احتمالات جدید و نوآوری‌های احتمالی در رویدادهای آتی است. جلسات بازبینی رویداد در این مرحله برگزار می‌شوند و مستندات در این مرحله به کار می‌آیند. در واقع تیم مستندسازی با هدف این مرحله تشکیل می‌شود در رویدادها.

در طراحی یک مدل برگزاری رویدادهای انجمن علمی، موارد زیر باید با دقت مورد توجه قرار گیرند تا اطمینان حاصل شود که هر جنبه از رویداد به درستی برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود:

### جامعه مخاطبین

- تعیین جامعه مخاطبین هدف با توجه به موضوع و هدف رویداد.
- شناخت دقیق نیازها و علایق مخاطبین برای طراحی محتوای مرتبط و جذاب.

### ثبت نام مخاطبین

- ایجاد فرم‌های ثبت نام آسان برای استفاده که تمامی اطلاعات لازم را جمع‌آوری کند.
- طراحی سیستم ثبت نام آنلاین و اتوماسیون برای کاهش اشتباهات و تسهیل پروسه ثبت نام.

### جذب داوطلبین برگزاری

- تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌های داوطلبین و ایجاد فراخوان عمومی برای جذب داوطلبین.
- انتشار فراخوان در شبکه‌های اجتماعی، تابلوهای اعلانات، و دیگر پلتفرم‌ها برای رسیدن به جامعه گسترده‌تری از داوطلبین.

### انتخاب افراد داوطلب

- برگزاری مصاحبه‌های کوتاه و ارزیابی‌های مهارتی برای انتخاب داوطلبین مناسب.
- تاکید بر تیم‌سازی و تعامل برای اطمینان از همکاری موثر داوطلبین.

### تخمین هزینه‌ها

- تهیه یک جدول بودجه دقیق که تمام هزینه‌های مورد انتظار را پوشش دهد.
- بررسی منابع مالی موجود و تعیین استراتژی برای تامین کسری بودجه احتمالی.

### حامی مالی

- شناسایی و جذب حامیان مالی با ارائه پروپوزال‌های قانع‌کننده و مزایای تبلیغاتی متقابل.
- مذاکره با حامیان بالقوه و ایجاد قراردادهای شفاف و متعهدانه.

### تبلیغات و برندینگ

- طراحی یک کمپین تبلیغاتی جامع که شامل رسانه‌های دیجیتال، چاپی و شاید پرودکست باشد.
- ایجاد یک هویت برند قوی و به یادماندنی برای رویداد که در تمامی مواد تبلیغاتی به کار گرفته شود.

## خط زمانی رویداد

- تدوین یک برنامه زمانی دقیق برای تمام جنبه‌های رویداد، از پیش‌برنامه‌ریزی تا پیگیری پس از برگزاری.
- انتخاب تاریخ و زمان مناسب که با رویدادهای دیگر تداخل نداشته باشد و برای اکثر مخاطبین قابل دسترس باشد.

## مکان برگزاری

- انتخاب مکانی مناسب با ظرفیت کافی و امکانات لازم برای اجرای رویداد.
- بررسی دسترسی به مکان، امنیت، پارکینگ و سایر عوامل لجستیکی.

## برنامه‌ریزی محتوا

- تعیین اسپیکرها، موضوعات ارائه، کارگاه‌ها، و بحث‌های پنلی.
- طراحی برنامه‌ای جذاب و متنوع که مخاطبین را ترغیب به مشارکت فعال کند.

## لوجستیک و تدارکات

- تدارک تجهیزات لازم مانند سیستم‌های صوتی/تصویری، وسایل ارتباطی، و نیازهای پذیرایی.
- ایجاد تیم لجستیکی برای مدیریت و نظارت بر جزئیات در طول رویداد.

## ارزیابی و بازخورد

- طراحی نظرسنجی‌ها و فرم‌های بازخورد برای ارزیابی تجربه شرکت‌کنندگان.
- برنامه‌ریزی برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده به منظور بهبود رویدادهای آتی.

## مدیریت بحران

- پیش‌بینی مشکلات احتمالی و تهیه برنامه‌های جایگزین برای حوادث ناگهانی.
- تعیین فرایندهای ارتباطی برای مواجهه با شرایط اضطراری.

با دقت به این موارد و انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات احتمالی، یک انجمن علمی می‌تواند رویدادهای موفق و ماندگاری را برگزار کند که به ارتقای دانش و همکاری بین اعضا کمک می‌کند. در بخش‌بندی بالاتر ذکر شده بود که هر کدوم از این موارد در کدوم یک از ۴ بخش مدل قرار می‌گیرند، برای همین در زیر هر کدام، فقط به توضیح روند کلی تعیین شده در مدل برای هر کدام، پرداختیم.

## تعریف متدولوژی برگزاری یک رویداد خاص

### تعریف موقعیت و ویژگی‌های رویداد

- نوع رویداد: وبینار تخصصی با پنل‌های بحث و کارگاه‌های آموزشی.
- هدف رویداد: افزایش آگاهی درباره چالش‌های امنیت سایبری و ارائه راهکارهای نوآورانه.

- مخاطبین هدف: متخصصان IT ، دانشجویان حوزه تکنولوژی، شرکت‌های فعال در حوزه امنیت سایبری.
- زمان بندی: یک رویداد ۳ روزه در ماه دسامبر.
- پلتفرم: برگزاری آنلاین از طریق پلتفرمی مانند Zoom یا Webex با قابلیت‌های امنیتی بالا.

### تحلیل نیازمندی‌ها و محدودیت‌های رویداد

- تکنولوژی مورد نیاز: نیاز به سرورهای قوی برای پشتیبانی از وبینار و پخش زنده.
- محتوای آموزشی: جذب سخنرانان مطرح، مدرسان مجرب و ارائه‌دهندگان محتوا.
- بودجه: تعیین بودجه متناسب با هزینه‌های تکنولوژیک و تبلیغات.
- زمانبندی: هماهنگی با تقویم‌های بین‌المللی تا با رویدادهای مشابه تداخل نداشته باشد.

### برنامه‌ریزی جامع برای برگزاری

- برنامه رویداد تدوین جدول زمانی دقیق برای سخنرانی‌ها، پنل‌ها و کارگاه‌ها.
- تبلیغات طراحی کمپین‌های تبلیغاتی موثر در شبکه‌های اجتماعی و انجمن‌های تخصصی.
- حامیان مالی جذب حامیان مالی با ارائه بسته‌های تبلیغاتی اختصاصی.
- ثبت‌نام ایجاد سیستم ثبت‌نام آسان و امن برای شرکت‌کنندگان.

### پیاده‌سازی و اجرای رویداد

- فنی: راه‌اندازی و آزمایش زیرساخت‌های فنی قبل از رویداد.
- مدیریت داوطلبین: تربیت و هماهنگی تیم پشتیبانی برای راهنمایی و پاسخگویی به شرکت‌کنندگان.
- پشتیبانی زنده: تأمین پشتیبانی فنی به صورت لحظه‌ای در طول برگزاری رویداد.

### ارزیابی و بازبینی پس از اتمام رویداد

- نظرسنجی‌ها: اجرای نظرسنجی‌ها فوراً پس از پایان هر بخش و در پایان رویداد.
- تحلیل داده‌ها: بررسی داده‌های جمع‌آوری شده برای فهمیدن نقاط قوت و ضعف رویداد.
- گزارش‌دهی: تهیه گزارش کامل از رویداد و به اشتراک‌گذاری با سخنرانان و شرکت‌کنندگان.
- طرح بهبود: توسعه طرح‌های بهبود برای اجرای موفق‌تر رویدادهای بعدی.

### توسعه محتوا و مواد آموزشی

- تهیه محتوا: همکاری با سخنرانان برای تهیه اسلایدها، ویدئوها و مواد دوره‌های آموزشی.
- دسترسی به مواد: فراهم کردن دسترسی به محتوا برای شرکت‌کنندگان قبل و بعد از رویداد.
- تنوع بخشی: اطمینان حاصل کردن از تنوع بخشی به مواد آموزشی برای پوشش دادن به انواع یادگیری.

## برقراری ارتباط و شبکه‌سازی

- فضاهای تعاملی: ایجاد فضاهای تعاملی مجازی برای ارتباط بین شرکت‌کنندگان و سخنرانان.
- فعالیتهای شبکه‌سازی: برنامه‌ریزی برای فعالیتهای شبکه‌سازی مانند جلسات Q&A و میزگردها.
- استفاده از رسانه‌ها: تشویق شرکت‌کنندگان به استفاده از هشتگ‌های رویداد در شبکه‌های اجتماعی.

## مدیریت ریسک و مسائل امنیتی

- برنامه‌ریزی برای امنیت: تضمین امنیت سایبری و حفظ حریم خصوصی در طول برگزاری وبینار.
- مدیریت ریسک: شناسایی و ارزیابی ریسک‌های احتمالی و تدوین برنامه‌های مدیریت بحران.

## تبلیغات و ارتقاء رویداد

- تبلیغات پیش از رویداد: اجرای کمپین‌های هدفمند برای جذب حداکثری شرکت‌کنندگان.
- مشارکتهای استراتژیک: همکاری با انجمن‌ها و سازمان‌های مرتبط برای افزایش دید و اعتبار.
- تبلیغات درون برنامه‌ای: استفاده از فرصت‌های درون رویداد برای ترویج برنامه‌های آتی.

## پایان‌بخش و تحویل محتوا

- ارائه گواهی‌نامه‌ها: صدور گواهی شرکت برای شرکت‌کنندگان و سخنرانان.
- بایگانی و دسترسی: ارائه دسترسی به ضبط جلسات برای بازبینی در آینده.
- پیگیری پس از رویداد: ارسال ایمیل‌های تشکر و دعوت برای فیدبک به شرکت‌کنندگان.

## نتیجه‌گیری

با دنبال کردن این متدولوژی، می‌توان یک رویداد مجازی موفق برگزار کرد که نه تنها در زمان برگزاری، بلکه قبل و بعد از آن نیز تاثیر مثبت و دوامی درازمدت بر جامعه هدف خود داشته باشد.

---