

مهندسی نرم افزار

مدرس: مسعود معاونی

منبع تدریس: کتاب مهندسی نرم افزار مهندس عین اله جعفرنژاد قمی و کتاب
مهندسی نرم افزار سجاد نقدعلی زنجانی

سرفصل‌های درس

- فصل اول: معرفی و آشنایی با ماهیت نرم‌افزار
- فصل دوم: فرایند
- فصل سوم: مهندسی سیستم و تحلیل نیازهای نرم‌افزار
- فصل چهارم: مدل‌های تحلیل
- فصل پنجم: مفاهیم طراحی
- فصل ششم: مدل‌های طراحی
- فصل هفتم: تعاریف و مفاهیم شی‌گرایی
- فصل هشتم: تحلیل و طراحی شی‌گرا
- فصل نهم: تعاریف و روش آزمون نرم‌افزار
- فصل دهم: راهبردهای آزمون نرم‌افزار
- فصل یازدهم: مدیریت پروژه و ارائه متریک‌های نرم‌افزاری
- فصل دوازدهم: تخمین و زمانبندی پروژه
- فصل سیزدهم: مباحث پیشرفته در مدیریت نرم‌افزار
- فصل چهاردهم: متدولوژی‌های نرم‌افزار

فصل هفتم: تعاریف و مفاهیم شی گرای

- مفاهیم شی گرای، مفاهیمی ملموس و قابل درک هستند. از نگاه شی گرای، دنیای ما دنیای اشیا است. هر چیزی که با آن سر و کار داریم یک شی است. در شی گرای، هر شی موجودیتی قابل لمس است که توسط مجموعه‌ای از خصوصیات توصیف می‌شود.
- در شی گرای ما خود انسان را بخشی از اشیا می‌دانیم. شی‌ای که صفاتی مانند نام، نام خانوادگی، قد، وزن و... دارد. همچنین عملیاتی مانند راه رفتن، دویدن، نامه نوشتن و... توسط شی انسان اتفاق می‌افتد.
- تمامی اتفاقاتی که در نیای ما اتفاق می‌افتد، نتیجه ارتباط بین اشیا است. انسان زمانی که تصمیم می‌گیرد در را باز کند، در واقع ابتدا رفتار راه رفتن را فراخوانی می‌کند تا به در برسد، در هم یک شی است که خصوصیات مثل جنس، عرض، ارتفاع و... دارد. هم چنین درب دو رفتار باز شدن و بسته شدن را به‌عنوان رفتارهای خود معرفی می‌کند.

مزایای شی گرای

- شی گرای به صورت ذاتی از اصول طراحی (تجری، پیمانه سازی، استقلال عملکردی، اتصال پایین و انسجام) تبعیت می کند. مهمترین مزیت شی گرای قابلیت استفاده مجدد (Reusability) است که هزینه ها و زمان لازم برای توسعه نرم افزارها را کاهش داده است. همچنین قابلیت اطمینان را بیشتر می کند زیرا مولفه @ها در برنامه های پیشین امتحان خود را پس داده اند.

اشیا Object چیست؟

- همانطور که گفته شد، دنیای ما دنیای اشیاست. اشیای موجودیت‌های قابل لمس هستند. که سه مفهوم **حالت (State)**، **رفتار (Behavior)** و **هویت (Identity)** را در برمی‌گیرد.
- حالت دارای دو وضعیت فعال یا غیرفعال است. حالت وضعیت کنونی یک شی را نشان می‌دهد.
- در دنیای واقعی شی با اشیای دیگر در ارتباط است. رفتار مجموعه‌ای از فعل و انفعالاتی است که بین اشیای رخ می‌دهد.
- هویت همان خصوصیات شی هستند که آن شی را از اشیای دیگر متمركز می‌کند.

کلاس‌ها (Classes)

- رابطه نزدیکی بین کلاس و شی وجود دارد. زمانی که اشیا را بررسی می‌کنیم مشاهده می‌کنیم که بسیاری از آن‌ها دارای خصوصیات و عملیات مشابه‌ای هستند و در یک کلاس قرار می‌گیرند و تنها تفاوت آن‌ها در مقادیر تعیین شده آن‌ها است. به عنوان مثال بازیکنان یک بازی فوتبال کامپیوتری در یک کلاس قرار می‌گیرند و رفتارهای مشابه‌ای (مثل شوت کردن، پاس دادن و...) دارند. تنها تفاوت آن‌ها در مقادیری است که در جریان بازی می‌پذیرند.
- در پیاده‌سازی یک نرم‌افزار، ابتدا کلاس‌ها شکل می‌گیرند و بعد برحسب نیاز نمونه‌هایی از کلاس ساخته می‌شود.

ویژگی‌های منحصربه‌فرد شی‌گرایی

- **بسته‌بندی:** یکی از مهمترین خصوصیات کلاس‌ها آن است که دو مفهوم داده و الگوریتم را در قالب یک مفهوم، یعنی کلاس دسته‌بندی می‌کنند. با بسته‌بندی یکی از مهمترین اصول طراحی یعنی پنهان‌سازی اعمال می‌شود.
- **ارث‌بری:** در تحلیل و طراحی شی‌گرا گاهی بین کلاس‌ها، می‌توان خصوصیات و رفتارهای مشترکی یافت. مثلاً در بازی رایانه‌ای فوتبال، هم کلاس مربی، هم کلاس داور و هم کلاس بازیکن دارای خصوصیات مشترکی هستند. در ارث‌بری، زیر کلاس از ابرکلاس ارث می‌برد.
- **چندریختی:** یکی از وجوه مهم شی‌گرایی، پشتیبانی از مفهوم چند ریختی است. این ویژگی توانسته فرایند توسعه برنامه را ساده‌تر کند. در چند ریختی یک متد (کلاس) چندین رفتار را براساس شرایط مختلف از خود نمایش می‌دهد.

مهندسی دامنه در شی گرای

- هدف اصلی استفاده از شی گرای در طراحی نرم افزار، استفاده مجدد از اشیا در پروژه های دیگر است. در مهندسی تحلیل دامنه تلاش می شود تا ویژگی های یک موجودیت به طور کامل استخراج شود تا امکان استفاده مجدد از آن شی را در سایر پروژه ها داشته باشیم.
- از آنجا که تحلیل دامنه به تحلیل مولفه های یک پروژه بسنده نمی کند، در تحلیل خود مجموعه ای از پروژه ها را در نظر می گیرد. مهندسی دامنه، زمان تحلیل را در پروژه اولیه افزایش می دهد. اما در پروژه های آینده، امکان قابلیت استفاده مجدد سبب کاهش زمان تحلیل می شود

سوالات پایان فصل ۷

- شی گرایي چیست و مزیت کلیدی آن چیست؟
- منظور از اشیا (Object) چیست؟
- ویژگی‌های منحصربه‌فرد شی گرایي را نام ببرید؟
- چرا در شی گرایي به سراغ مهندسی دامنه می‌رویم؟