# مقدمه ای بر تکنولوژی شی

مقدمه بحث شی گرا را با برخی از اصطلاحات کلیدی آغاز میکنیم.به هر کجا در دنیا واقعی نگاه کنید ، شاهد شی ها خواهیم بود . مردم ، حیوانات ، گیاهان و اتومبیل ها و بسیاری از چیزهای دیگر.تفکر انسان بر اساس شی است.تلفن ها ، خانه ها ، هواپیما ها و غیره تعداد کمی از بی شمار شی ها هستند که در زندگی روزمره شاهد آن ها هستیم.

شی ها در برخی چیز ها مشترک هستند. همه آنها دارای صفات بوده و از خود رفتارهایی را نشان میدهند.( مثلا توپ میغلتد بالا و پایین میپرد ، یک بچه گریه میکند ، میخوابد ، راه میرود و ... ).برنامه های کامپیوتری متشکل از بسیاری از شی های نرم افزاری هستند که با یکدیگر تعامل دارند و هر یک دارای صفاتی می باشند و از خود رفتارهایی بروز میدهند.

انسان ها با بررسی صفات و رفتار اشیا مطالبی رد ارتباط با آنها یادمیگیرند . شی های مختلف میتوانند صفات و رفتار مشابهی داشته باشند مثلا کودکان و بزرگسالان میتوانند در برخی از رفتار ها مشترک باشند.

اشیا را میتوان بر اساس ویژگی ها و رفتار های مشترک دسته بندی نمود مثلا در واقعیت ما به اشیاای که دارای چهار چرخ هستند و حرکت رو به جلو دارند و مکانی برای سوار شدن انسان ها دارند ، اتومبیل میگوییم . به همین جهت به این دسته بندی ها ، کلاس میگویند . مثلا میگوییم شی بنز از کلاس اتومبیل است. در واقع کلاس ها یادآور برخی ویژگی ها و رفتار ها میباشند. حال از روابط بین کلاس ها میتوانیم استفاده ببریم . مثلا شی هایی از یک کلاس دارای ویژگی های مشترک و یکسانی هستند مثلا اگر یک کلاس عام تر به نام وسایل نقلیه داشته باشیم اتومبیل ها و تریلی ها هر دو عضو این کلاس هستند و در ویزگی هایی با هم مشترکند.و همچنین در کلاس اتومبیل ها ، شی های بنز و بی ام و در برخی ویژگی های اصلی با هم مشترکند( مثلا هر دو دارای 4 چرخ هستند هر دو حرکاتی رو به جلو و عقب دارند . هر دو دارای رنگ هستند ) . یا میتوانیم از رابطه ارث بری کلاس ها استفاده کنیم . مثلا کلاس وسایل نقلیه که یک کلاس بسیار عام میباشد دارای زیر کلاس های اتومبییل و تریلی می باشد. ما میدانیم که وسایل نقلیه همگی مثلا دارای موتور هستند در نتیجه به طور نا خودآگاه نتیجه میگیریم که اتومبیل ها و تریلی ها که عضو کلاس وسایل نقلیه بودند هم دارای موتور می باشند . هم چنین اگر بدانیم کلاس تریلی دارای محفظه بار هست آنگاه ولوو یا مان که عضوی از کلاس تریلی هستند نیز دارای محفظه بار خواهند بود . پس در دنیای واقعی میدانیم در رابطه کلاس ها خاصیت ارث بری وجود دارد.

همچنین یکی دیگر از خاصیت های کلاس ها در دنیای واقعی ویژگی چند ریختی بودن میباشد. مثلا وقتی کلاس وسایل نقلیه را تعریف میکنیم و بعد در ذیل آن کلاس اتومبیل را تعریف میکنیم اگر کلاس اتومبیل دارای اشیای بنز باشد آنگاه به طور طبیعی نتیجه میگیریم که بنز یک اتومبیل است و هر اتومبیل نیز خود یک وسیله نقلیه هست( هیچ گاه بر عکس این موضوع را صادق نمیدانیم.یعنی نمیگوییم که وسیله نقلیه یک اتومبیل است ) در واقع بنز همزمان که یک اتومبیل می باشد یک وسیله نقلیه نیز هست که این خاصیت چند ریختی بودن را تداعی میکند.

# طراحی شی گرا

طراحی شی گرا ( Object oriented design ) یک روش طبیعی و ذاتی در فرآیند طراحی نرم افزار توسط مدل سازی شی ها بر اساس صفات و رفتار و رابطه موجود میان شی ها ، همانند دنیای واقعی می باشد.

OOD مبادرت به کپسوله سازی صفات و عملیات در شی ها میکند و این کار را از طریق نهان سازی اطلاعات اشیا انجام میدهد. به این معنی که شی ها از نحوه برقراری ارتباط با یک شی دیگر از طریق یک واسط مناسب مطلع هستند اما معمولا از نحوه پیاده سازی یکدیگر اطلاعی ندارند. معمولا جزییات پیاده سازی درون خود اشیا پنهان میماند. این کار را میتوان با امر ارنندگی مقایسه کرد .. آدم ها هم خود نوعی از اشیا هستند که عضو کلاس انسان می باشند . حال در دنیای واقع آدم ها و اتومبیل ها با هم تعامل دارند به طوریکه آدم ها از اتومبیل استفاده میکنند اما وقتی یک فرد درون اتومبیل مینشیند برای استفاده از اتومبیل لازم نیست نحوه کارکرد موتور و یا میل لنگ و چرخ ها را بداند بلکه اتومبیل برای اینکه بتواند سرویس بدهد پدال و یا فرمان را آماده کرده که آدم ها با آن ها کار میکنند بدون اینکه از جزییات پیاده سازی موتور آگاه باشند.در واقع پدال ها و یا فرمان نوعی واسط مناسب برای برقراری ارتباط با اتومبیل می باشند.

# معرفی کلاس

زبان هایی همانند جاوا یا پایتون زبان های شی گرا هستند.به برنامه نویسی درچنین زبان هایی برنامه نویسی شی گرا ( OOP ) میگویند و به برنامه نویسان این امکان را میدهد کهیک طرح شی گرا را به صورت یک سیستم نرم افزاری پیاده سازی کنند.از سوی دیگر زبان هایی هماندد c , pascal , زبان هایی روالی ( procedural ) هستند.در c واحد برنامه نویسی توابع می باشند اما در زبان هایی مانند جاوا واحد برنامه نویسی کلاس ها می باشند.کلاس ها شامل یک سری متد ( که بیانگر رفتار های یک کلاس است ) و شامل فیلد ها ( که بیانگر ویژگی های یک کلاس است ) می باشند .

کلاس ها در واقع یک نوع جدید هستند ( یک دسته بندی جدید از اشیا را معرفی میکنند ) . مثال اول را به یاد بیاورید . وسیله نقلیه یک کلاس است زیرا به همراه خود رفتار ها و ویژگی های خاصی را به دنبال دارد.اما وسیله نقلیه موجودیت خارجی ندارد بلکه اشیاای که از نوع وسیله نقلیه هستند وجود خارجی دارند . مثلا اتومبیل بنز یک وسیله نقلیه می باشد که وجود خارجی دارد در نتیجه اتومبیل بنز یک شی از کلاس وسیله نقلیه ست.کلاس ها در واقع همانند نقشه های ترسیمی خانه ها هستند.یک کلاس نقشه ایجاد یک شی از همان کلاس است.همان طور که میتوانیم خانه های متعددی از روی یک نقشه بسازیم از روی یک کلاس نیز میتوانیم اشیا متعدد و مستقلی بسازیم.نمیتوان در نقشه آشپزخانه مبادرت به آشپزی کرد( نقشه آشپزخانه وجود خارجی ندارد ) ، آشپزی فقط در آشپزخانه امکان پذیراست.

public class Dog {

String breed;

int ageC

String color;

void barking() {

}

void hungry() {

}

void sleeping() {

}

}