

به نام خدا

امیر سجاد خوش صاحبی

نام درس: طراحی و واسط برنامه نویسی شی گرا

نام استاد: جناب آقای میثاق یاریان

موضوع: override

اوررایدینگ یا بازنویسی (Overriding) در زبان برنامه نویسی پایتون به معنای تغییر و یا بازنویسی رفتار یک متد (تابع) از کلاس والد (پدر) در کلاس فرزند (فرزند) است. با استفاده از اورراید، می توانیم رفتار متدی که از کلاس والد به ارث بری شده است را تغییر داده و یا به شکل مورد نیاز در کلاس فرزند به کار ببریم. در ادامه چند نکته کاربردی درباره اوررایدینگ در پایتون آمده است:

۱. میراث بری (Inheritance): برای اورراید کردن یک متد، کلاس فرزند باید از کلاس والد مشتق (inherit) شده باشد. بدین ترتیب، کلاس فرزند تمام متدهای کلاس والد را به ارث می برد و می تواند آن ها را با اوررایدینگ تغییر دهد.
۲. استفاده از کلیدواژه "super": در متد اورراید شده در کلاس فرزند، می توانید با استفاده از کلیدواژه "super" به متد معادل در کلاس والد دسترسی پیدا کنید و از آن استفاده کنید. این امر معمولاً زمانی مفید است که می خواهید به علاوهی عملکرد جدید، عملکرد اصلی متد والد را نیز انجام دهید.
۳. متدهای پلهای (Abstract methods): در پایتون، امکان تعریف متدهای پلهای (abstract methods) وجود ندارد، اما می توان با استفاده از ماژول "abc" این امکان را شبیه سازی کرد. با استفاده از اورراید، می توانید متدهای پلهای را در کلاس های فرزند تعریف کنید و اجبار کنید که این متدها در کلاس های فرزند بازنویسی شوند.
۴. دقت در نام گذاری: هنگام اورراید کردن یک متد، حتماً نام متد در کلاس فرزند باید با نام متد معادل در کلاس والد یکسان باشد. در غیر این صورت، پایتون به عنوان دو متد جداگانه تلقی می کند و اورراید انجام نمی شود.
۵. اورراید متدهای خاص: برخی از متدها در کلاس های والد، به صورت خاص و از پیش تعیین شده تعریف شده اند، مثلاً متدهای "str"، "len"، و "repr" برای اورراید کردن این متدها، باید نام متدها در کلاس های فرزند به صورت دقیق مشخص شده باشد تا جایگزین شوند.
۶. اورراید متدهای معمولی: متدهای معمولی که در کلاس های والد تعریف می شوند، در کلاس های فرزند به صورت طبیعی اورراید می شوند و می توانند به توابع مختلفی بازنویسی شوند.
۷. موارد کاربردی: استفاده از اورراید مفید است زمانی که نیاز به افزودن یا تغییر عملکرد یک متد در کلاس های فرزند دارید، اما نمی خواهید عملکرد کلی آن را تغییر دهید. این مفهوم، به شما امکان می دهد که تغییرات را در محدوده ای محدود به جای ایجاد تغییرات گسترده تر انجام دهید.

همچنین، باید توجه داشته باشید که اورراید تنها برای متدها (توابع) اعمال می شود و نه برای ویژگی ها (متغیرها). در ادامه به بررسی لیست انواع اورراید در پایتون می پردازیم.

ارورها و مشکلات رایج کدنویسی متغیرها

در پایتون، اوررایدینگ (Overriding) به معنای تعریف مجدد یک متد (تابع) از کلاس پدر (سوپر کلاس) در کلاس فرزند (ساب کلاس) است. با اورراید کردن، می توانید عملکرد یک متد ارث بری شده را در کلاس فرزند تغییر دهید. اما هنگام انجام این کار، باید به موارد زیر توجه داشته باشید که برخی از مشکلات و خطاهای رایج در اورراید کردن ممکن است پیش بیایند:

۱. نام متد: نام متد اورراید شده باید دقیقاً مطابق با نام متد از کلاس پدر باشد. در غیر این صورت، پایتون تشخیص می دهد که شما دارید یک متد جدید را تعریف می کنید و اورراید کردن انجام نمی شود.

۲. استفاده از دکوریتور `@override` یک راه معمول برای اطمینان از اورراید کردن صحیح، استفاده از دکوریتور `@override` است. این دکوریتور از پکیج `typing` استفاده می‌کند و در زمان اجرا، بررسی می‌کند که آیا این متد واقعاً اورراید شده است یا خیر.
۳. نداشتن متد موروث‌بری شده: اگر کلاس فرزند یک متد را اورراید می‌کند، اما آن متد در کلاس پدر وجود ندارد، خطا به وجود می‌آید.
۴. بدون فراخوانی متد پدر: اگر می‌خواهید متد اورراید شده، عملکرد متد پدر را هم داشته باشد و تنها قسمت‌های خاصی را تغییر دهید، باید ابتدا متد پدر را از کلاس پدر فراخوانی کنید.
۵. فراموشی `super()`: اگر متد اورراید شده از کلاس پدر تمامی متن خود را نداشته باشد و تنها بخش‌های تغییر یافته را دارد، شما باید `super()` را در ابتدای متد اورراید شده فراخوانی کنید تا متد پدر اجرا شود.
۶. تفاوت‌های پارامترها: در صورتی که پارامترهای متد اورراید شده با پارامترهای متد پدر تفاوت داشته باشند (تعداد یا نوع پارامترها)، این موضوع باعث خطا می‌شود.
۷. نادرست بودن اورراید: گاهی اوقات اورراید کردن متدی از کلاس پدر اصلاً منطقی نیست و باعث ایجاد خطاها و اشتباهات در برنامه می‌شود. در این صورت، بهتر است از استفاده از اورراید خودداری کنید.

سوالات متداول

۱- چگونه متد را در کلاس فرزند اورراید کنیم؟

برای اورراید کردن یک متد در کلاس فرزند، کفایت نام متد مورد نظر را در کلاس فرزند تعریف کنید. این کار باعث می‌شود که متد مشابه در کلاس والدین کنار گذاشته شده و متد جدیدی که در کلاس فرزند تعریف می‌شود، از آن به جای متد والدین استفاده شود.

۲- آیا متدها و ویژگی‌ها (attributes) نیز می‌توانند اورراید شوند؟

بله، علاوه بر متدها، ویژگی‌ها نیز قابل اورراید کردن هستند. اگر یک ویژگی با نام مشابه در کلاس فرزند تعریف شود، از آن به جای ویژگی والدین استفاده می‌شود.

۳- آیا کلاس فرزند می‌تواند چند کلاس والدین داشته باشد و متدهای همنام از چند والدین را اورراید کند؟

بله، در پایتون امکان ایجاد کلاس‌های فرزند با چند کلاس والدین وجود دارد (چندریختی). اگر یک متد با نام مشابه در چند کلاس والدین وجود داشته باشد، متدی که اولین والدین معرفی شده است اولویت دارد و از آن استفاده می‌شود.

۴- آیا اورراید کردن اجباری است؟

نه، اورراید کردن اجباری نیست. اگر در کلاس فرزند متدی با نام مشابه کلاس والدین تعریف نشود، اتفاقی نمی‌افتد و متد والدین به صورت معمول به کار می‌رود.