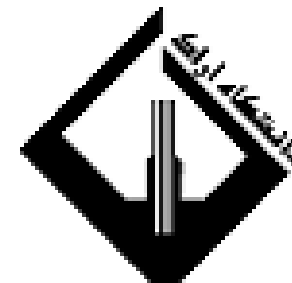


به نام خدا



طراحی زبان‌های برنامه‌سازی

مرجان عظیمی
Azimi.marjan@gmail.com



۱۳۵۰

فصل هفتم

وراثت

نگاهی دوباره به انواع داده انتزاعی



داده انتزاعی شامل موارد زیر است:

- نوع داده ای که توسط برنامه نویس تعریف شد.
- مجموعه ای از عملیات انتزاعی بر روی اشیایی از آن نوع
- بسته بندی اشیای آن نوع به طوریکه کاربر آن نوع نمی تواند آن اشیا را بدون استفاده از این عملیات دستکاری کند.

نگاهی دوباره به انواع داده انتزاعی



انتزاع داده : طراحی اشیا داده و عملیات انتزاعی بر روی آن اشیا
هر زیر برنامه ای که می تواند متغیری را از نوع جدید اعلان کند اجازه
دارد به هر عنصر از نمایش آن نوع دستیابی داشته باشد.
پیاده سازی: پکیج بسته بندی را برای تعریف نوع و زیربرنامه فراهم
می کند.
اولین اثرش محدود کردن قابلیت مشاهده اسامی اعلان شده در پکیج
است.

هر پکیج شامل دو بخش است:

مشخصات

پیاده سازی

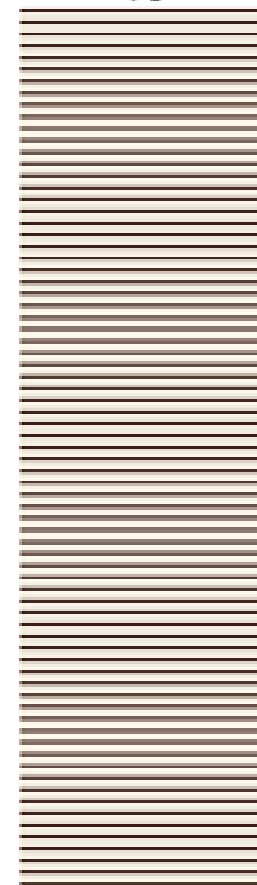
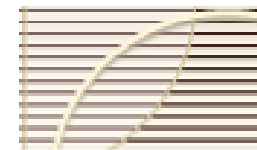
کلاس‌ها و اشیا

کلاس‌ها در زبان‌های برنامه‌سازی مثل C++، C# و Java، انواع جدیدی هستند که برای مدل‌سازی سیستم‌های دنیای واقعی به کار می‌روند. در واقع، نوع داده انتزاعی در این زبان‌ها با استفاده از کلاس‌ها تعریف می‌شوند.



کلاس‌ها و اشیا

هر کلاس حاوی مجموعه‌ای از اشیای داده و عملیاتی است که بر روی آن اشیا اجرا می‌شوند. اشیای داده عضو کلاس را معمولاً اعضای داده‌ای یا فیلد و عملیات عضو کلاس را توابع عضو یا متد گویند.



کلاس‌ها و اشیا



شکل کلی اعلان کلاس در C++ به صورت زیر است:

class نام کلاس {

private:

داده ها و توابع اختصاصی

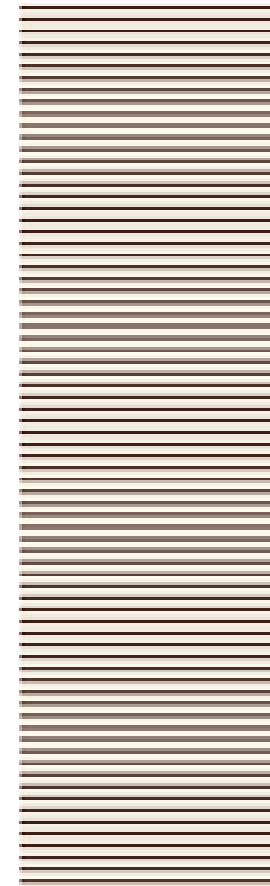
public:

داده ها و توابع عمومی

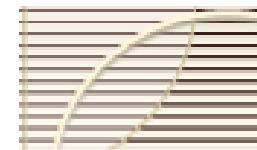
protected:

داده های محافظت شده

};

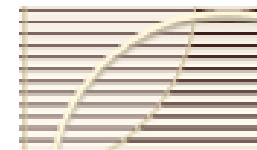


وراثت



- اطلاعات موجود در یک بخش از برنامه در بخشهای دیگر مورد استفاده قرار می گیرند.
- اغلب اطلاعات بطور ضمنی بین قطعات برنامه تبادل می شود.
- وراثت یعنی اخذ خواص و ویژگیهای یک قطعه از برنامه توسط قطعه دیگر بر اساس رابطه ای که بین این قطعات وجود دارد.

وراثت(ادامه)



در زبان های شیء‌گرایی مثل C++، C# و Java، نوع داده انتزاعی معمولاً کلاس نام دارد.

در رابطه وراثت کلاس ها، اگر کلاس X وارث کلاس Y باشد، آن گاه کلاس Y را کلاس پایه، اَبَرکلاس یا کلاس والد و کلاس X را کلاس مشتق یا زیرکلاس یا کلاس فرزند می گویند. یادآوری می شود که زیربرنامه های عضو کلاس را متد گویند. گاهی فراخوانی متد را پیام گویند. علاوه براین، کل متدهای مربوط به یک کلاس را پروتکل پیام یا واسط پیام می نامند.

وراثت(ادامه)

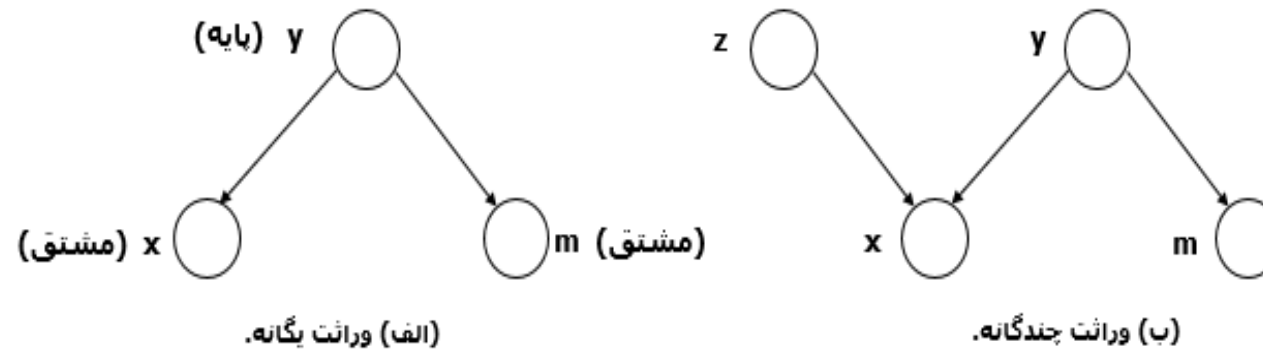
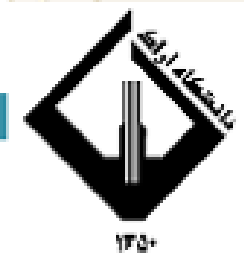


وراثت به طور کلی بر دو نوع است:

وراثت یگانه: در این رابطه ی وراثت، کلاسی مثل X فقط وارث یک کلاس مثل Y است.

وراثت چندگانه: در این رابطه وراثت، کلاسی مثل X وارث چند کلاس است.

وراثت (ادامه)



وراثت(ادامه)



در ++C، برای این که کلاسی از کلاس دیگر مشتق شود، به صورت زیر عمل می شود:

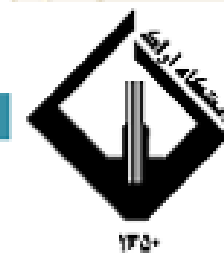
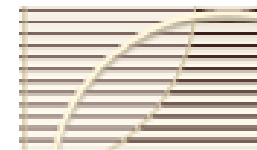
```
class subclass : accesscontrol baseclass
```

```
{
```

```
...
```

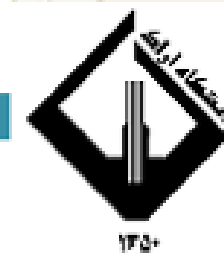
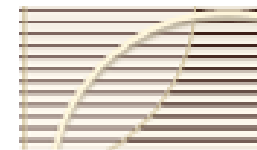
```
}
```

وراثت(ادامه)



کلاس پایه می تواند متدهایی داشته باشد که همانم آن ها در کلاس های مشتق نیز موجود باشد. به عنوان مثال، ممکن است کلاس پایه `employee` متدی به نام `display` داشته باشد که اطلاعات مربوط به کارکنان رسمی را چاپ نماید. کلاس `employeeServ` که از کلاس کارکنان مشتق می شود، ممکن است دارای متدی به نام `display` باشد که اطلاعات کارکنان قرار دادی را چاپ کند. می گوئیم کلاس مشتق، متد `display` کلاس پایه را لغو کرده است. متد `display` موجود در کلاس پایه را متد مجازی می گوئیم.

وراثت (ادامه)



مفاهیم انتزاع: اگر $A \rightarrow B$ نشان دهنده ارتباط کلاس A با کلاس B باشد. از این رو 4 نوع رابطه از روی اشیای ساخته شده از روی A و B میتواند وجود داشته باشد:

چهار نوع رابطه وجود دارد:

اختصاصی: به اشیا B اجازه می‌دهد که خصوصیات دقیق‌تری نسبت به اشیا A داشته باشند.

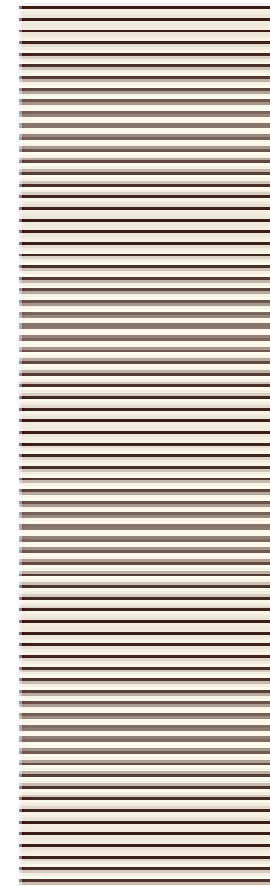
تجزیه: تجزیه یک شی به اجزای آن می‌باشد.

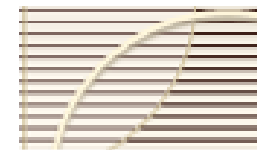
نمونه سازی: فرایند ایجاد نمونه‌هایی از یک کلاس می‌باشد.

انفرادی سازی: اشیا مشابه با یکدیگر برای اهداف مشترک گروه‌بندی می‌شوند.

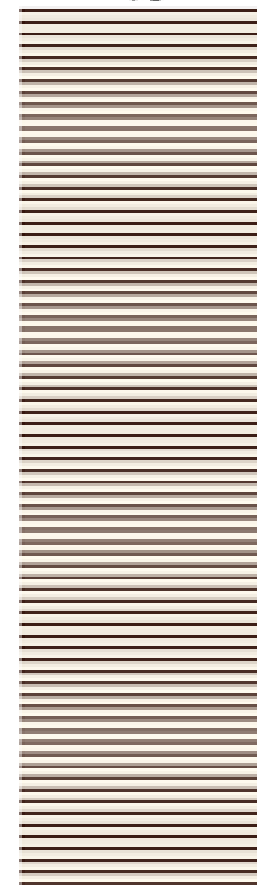
چندریختی

- استفاده از پارامترها در زیربرنامه ها قدیمی ترین ویژگی زبانهای برنامه سازی است
- چندریختی به توابعی اعمال می شود که یک نوع به عنوان آرگومان آنها است.
- زبانهای ام ال و اسمالتاک از چندریختی به بهترین شکل استفاده می کنند.





۱۳۵۰



۱۷