



Classes and object in c++

کلاس ها و اشیا

کلاس ها و اشیا

- یک کلاس در C++ دارای ۳ بخش اصلی است:
نام کلاس
اعضای داده ای
متدها یا توابع

- **Classname** (or identifier): identifies the class.
- **Data Members** or **Variables** (or *attributes, states, fields*): contains the *static attributes* of the class.
- **Member Functions** (or *methods, behaviors, operations*): contains the *dynamic operations* of the class.

كلاس ها و اشيا

Classname (Identifier)	Student	Circle
Data Member (Static attributes)	name grade	radius color
Member Functions (Dynamic Operations)	getName() printGrade()	getRadius() getArea()
	SoccerPlayer	Car
	name number xLocation yLocation	plateNumber xLocation yLocation speed
	run() jump() kickBall()	move() park() accelerate()

Examples of classes

کلاس ها و اشیا

- به عبارتی در C++ اعضای داده ای و متد های آنها در قالب کلاس کپسوله می شوند.
- هر کلاس دارای نمونه ها یا اشیا می باشد که معرف موجودیت های واقعی از نوع کلاس انتزاعی یا مجرد خود هستند.

Classname	<u>paul:Student</u>	<u>peter:Student</u>
Data	name="Paul Lee"	name="Peter Tan"
Members	grade=3.5	grade=3.9
Member Functions	getName() printGrade()	getName() printGrade()

Two instances of the **Student** class

کلاس ها و اشیا

- اعضای داده ای و متدهای کلاس می توانند عمومی، خصوصی یا حفاظت شده باشند.
- نوع عمومی یا **Public**: نوعی است که همه به آن دسترسی دارند.
- نوع خصوصی یا **private**: هیچ کس جز اعضای کلاس به آن دسترسی ندارد
- نوع حفاظت شده یا **protected**: به جز اجزای کلاس، کلاس هایی که از آن ارث برده اند نیز دسترسی دارند.
- بهتر است انواع داده ای خصوصی و توابع عمومی باشند.
- اگر قبل از داده ها و توابع نوع دسترسی را مشخص نکنیم دسترسی عمومی خواهد بود.

کلاس ها و اشیا

- کلاس ها در `cpp` با کلمه کلیدی `class` تعریف شده و سپس داده ها و توابع تعریف و پیاده سازی می شوند.
- سپس باید از کلاس شی یا نمونه ای تعریف شود.
- تعریف اشیا درست مانند تعریف متغیرهای عادی است

```
Class class_name{  
    Data;  
    Methods;  
}  
Methods imp
```

کلاس ها و اشیا

- به داده ها و توابع کلاس با ذکر اسم کلاس و • دسترسی پیدا می کنیم.
- دقت کنید که به داده ها و توابع خصوصی نمی توان خارج از کلاس دسترسی داشت.
- توابع را می توان داخل کلاس تعریف کرد ولی این کار مرسوم نیست مگر اینکه تابعی کوچک باشد. زیرا در ساخت ها متعدد در حافظه کپی شده و فضای حافظه را هدر می دهد.
- برای تعریف توابع نام کلاس و عملگر : استفاده می شود.
- مثال
- برنامه ای شی گرا بنویسید که شعاع دایره را و مساحت آن را حساب کند.

مثال

```
#include <iostream>
using namespace std;
class circle{
private:
int r;
public:
void read();
void calc();
};
void circle::read() {
std::cout<<"please enter radius : " ;
std::cin>>r;
}
void circle::calc() {
std::cout<<"\n the area is : " << 3.14*r*r;
}
int main() {
circle c;
c.read();
c.calc();
return 0;
}
```


كلاس ها و اشيا

```
std::cout << "The area is: " << 3.14159 * r * r << "\n";
}
int main() {
circle c
c.r = 10;
circle();

return 0;
}
```

Line	Message
	=== Build file: "no target" in "no project"
	In function 'int main()':
19	error: expected initializer before 'c'
20	error: 'c' was not declared in this scope

کلاس ها و اشیا

- برنامه قبلی را به گونه ای اصلاح کنید که علاوه بر شعاع، رنگی نیز از کاربر دریافت کرده و آن را در خروجی چاپ کند.
- برای چاپ رنگ تابعی جداگانه تعریف کنید.

کلاس ها و اشیا

• مثال

برنامه ای بنویسید که نام و شماره ملی فردی را گرفته و در خروجی چاپ کند.

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 class person
4 {
5     char name[20];
6     int id;
7     public:
8     void getdetails();
9     void printperson() {
10         std::cout<<name<<"-----"<<id;
11     };
12 };
13 void person::getdetails() {
14     std::cout<<"please enter name and id:" ;
15     std::cin>>name;
16     std::cin>>id;
17 }
18 int main() {
19     person p;
20     p.getdetails();
21     p.printperson();
22     return 0;
23 }
```