

بسمه تعالی



درسنامه برنامه نویسی کامپیوتری
گروه فیزیک
دانشکده علوم پایه، دانشگاه قم

جلسه دوم:

ساختار یک برنامه ساده در ++C

محمد رضا مظفری

۱۶ مهر ۱۳۹۹

ساختار یک برنامه ساده در ++C

در این بخش نگاهی به ساختار اصلی یک برنامه ساده ++C خواهیم داشت .

• اجزای اصلی برنامه ++C

شامل مواردی مانند کلمات کلیدی رزرو شده (reserved keywords)، identifiers، عملگرها (operators)، علائم نگارشی (punctuation) و نظرات (comments) است.

- **کلمات کلیدی رزرو شده** کلمات کلیدی بخشی از واژگان زبان برنامه نویسی در اکثر زبانها هستند. کلمات کلیدی، کلمات رزرو شده در هر زبان برنامه نویسی هستند. این بدان معنی است که نمی توان آنها را دوباره تعریف کرد یا نمی توان از آنها به گونه ای استفاده کرد که در نظر گرفته نشده اند. کلمات کلیدی در زبان ++C را می توان در وب سایت

<https://en.cppreference.com/w/cpp/keyword>

مشاهده کرد. کلمات کلیدی بسیاری در ++C وجود دارد که بندرت مورد استفاده قرار می گیرند. نیازی به خاطر سپردن آنها نیست و در صورتی که در طول مسیر یادگیری به آنها نیاز پیدا کنیم، آنها را یاد خواهید گرفت. از میان آنها می توان به int و return اشاره کرد که از آنها در اولین برنامه در ++C استفاده کرده ایم.

- identifiers

در اولین برنامه در ++C می توان به کلمات include ، main ، std ، cout ، endl اشاره کرد که identifiers نامیده می شوند و یک تمایز مهم بین identifiers و کلمات کلیدی رزرو شده وجود دارد. identifiers کلماتی هستند که توسط برنامه نویس ایجاد می شود.

- اپراتورها

علاوه بر اپراتورهای جمع، تفریق، ضرب و تقسیم، اپراتورهای غیر استاندارد زیادی در ++C وجود دارد که در اولین برنامه در ++C از آنها استفاده کرده ایم، برای مثال <<^۱ یک جریان خروجی (output) را برای نمایش به console می دهد. در مقابل >>^۲ یک جریان ورودی (input) را به برنامه می فرستد. همچنین می توان به اپراتور ::^۳ اشاره کرد.

^۱insertion operator

^۲extraction operator

^۳resolution operator

- علائم نگارشی

همچنین C++ دارای علائم نگارشی است. مانند استفاده از ^۴؛ در انتهای عبارات، آکولادهای باز و بسته ^۵{ }، پرانتزهای باز و بسته ^۶()، نقل قول باز و بسته ^۷” ” و غیره. وقتی همه این عناصر در یک برنامه قرار می‌گیرند، در نهایت چیزی بنام syntax را تشکیل می‌دهند که ساختار و معنای آنچه را که کامپایلر درک می‌کند را در زبان برنامه نویسی مشخص می‌کند.

• پیش پردازنده در C++

عباراتی هستند که با علامت # شروع می‌شوند. بخشی از کد است که قبل از اجرای بدنه اصلی کد اجرا می‌شود. آنها جزئی از زبان برنامه نویسی C++ نیستند بلکه دستورات توسعه یافته‌ای هستند که به برنامه نویسی در آن کمک می‌کنند.

• تابع main

هر برنامه C++ باید دقیقاً یک عملکرد اصلی داشته باشد. هنگامی که یک برنامه C++ اجرا می‌شود، بخش تابع main توسط سیستم عامل فراخوانی می‌شود و کدهای بین آکولادهای باز و بسته {} اجرا می‌شود تا به عبارت return برسد. اگر مقدار برگشتی صفر باشد، برنامه با موفقیت خاتمه می‌یابد. در غیر اینصورت باید مقدار برگشتی را بررسی و اشتباه را تعیین کرد.

• namespace

روشی که باعث می‌شود تا از فضا برنامه‌نویسی به شکل استاندارد استفاده کنیم. کتابخانه استاندارد C++ حاوی توابعی هستند که برای برنامه نویسی در C++ الزامی است. جهت سهولت دسترسی به آنها معمولاً از namespace استفاده می‌شود. یکی از namespace که توابع جریان ورود و خروج داده‌ها را در دل خود دارد std نام دارد. برای اینکه از namespace مربوط به std استفاده کنیم، دستور

```
using namespace std;
```

⁴semi-colon

⁵open and close curly braces

⁶open and close parentheses

⁷open and close quotes

را قبل از تابع main بکار می‌بریم.

- **comments**

درباره انواع comments که C++ پشتیبانی می‌کند و اینکه چرا از comments در کد خود استفاده می‌کنیم را در اولین برنامه در C++ بررسی کرده‌ایم.

- **جریان ورودی-خروجی**

در مورد جریان ورودی-خروجی با استفاده از cout و cin در اولین برنامه در C++ صحبت کردیم.