به نام خدا

دستور کار کارگاه مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی

جلسه ششم

# ورودی و خروجی‌ها در C

در این جلسه قصد داریم با نحوه‌ی کار با ورودی و خروجی‌ها در زبان C بیشتر آشنا شویم. همه‌ی برنامه‌ها نیاز دارند که با کاربر خود در ارتباط باشند که این ارتباط از طریق ورودی‌ها و خروجی‌ها صورت می‌گیرد. این ارتباط باید به گونه‌ای باشد که کاربر به سادگی و آنطور که نیاز دارد با سیستم شما ارتباط برقرار کند و در این صورت است که شما یک برنامه موفق نوشته‌اید.

## انجام دهید:

۱. فرض کنید از شما خواسته شده است که مساحت یک قطعه زمین مستطیل شکل را محاسبه کنید. ورودی‌ها طول و عرض زمین می‌باشند که به متر هستند. این برنامه برای اینکه بتواند پاسخگوی نیازهای مختلف افراد باشد ورودی‌ها را به صورت اعداد حقیقی از نوع double در نظر می‌گیرد.

از آنجایی که ورودی‌های این برنامه به صورت اعداد حقیقی از نوع double می‌باشند، خروجی‌های آن نیز اعداد حقیقی از نوع double خواهند بود. راه‌های مختلفی برای چاپ خروجی حقیقی در C وجود دارد، بخشی از آن‌ها به شرح زیر می‌باشد. آن‌ها را امتحان کرده و نتیجه‌ی هر یک را با مدرس خود بررسی نمایید.

printf("%lf\n", area);

printf("%.02lf\n", area);

printf("%.2lf\n", area);

printf("%02.02lf\n", area);

printf("%g\n", area);

در صورتی که به جای %lf از %f استفاده شود چه اتفاقی رخ خواهد داد؟

۲. یک شرکت تولیدی گاو صندوق برنامه‌ای می‌خواهد که از طریق آن بتواند برای گاو صندوق خود رمز تولید کند. این برنامه به این ترتیب می‌باشد که کاربر در ابتدا یک عدد به عنوان تعداد حداکثر ارقام رمز وارد می‌کند. در ادامه برنامه یک عدد تصادفی تولید می‌کند که محدودیت حداکثر ارقام تولید شده را دارا می‌باشد به این معنا که اگر رمز حداکثر ۳ رقمی است عدد تولید شده بیشتر از ۹۹۹ نخواهد بود و آن را چاپ می‌کند.

برای اینکه خروجی برنامه زیباتر باشد، آن را به این ترتیب چاپ می‌کنیم که عدد را نوشته و به تعداد ارقامی که نیاز است تا عدد ما به حداکثر ارقام مجاز رمز برسد در سمت راست آن صفر می‌گذاریم. به طور مثال اگر حداکثر ارقام مجاز ۵ رقم و عدد تولید شده ۱۰۹ باشد می‌نویسیم:

00109

برنامه را نوشته و در مورد آن با مدرس خود صحبت کنید.

حال فرض کنید که رمز تولید شده را در متغیر pass و حداکثر تعداد ارقام مجاز را در متغیر n ذخیره کرده‌اید. دستور زیر را برای چاپ خروجی استفاده کنید:

printf("%0\*d\n", n, pass);

در مورد آن با مدرس کارگاه خود صحبت کنید.

۳. تفاوت بین دستورات زیر در چه موردی می‌باشد؟

char c1 = getchar();

char c2;

printf("%c", &c2);

به نظر شما از این دستورات در چه مواردی می‌توان استفاده کرد؟

۴. ماشین حساب کوچک – می‌خواهیم برنامه‌ی یک ماشین حساب ماتریسی کوچک را بنویسیم. این ماشین حساب عملیات‌های ضرب، جمع و تفریق بر روی ماتریس‌های ۲ در ۲ انجام می‌دهد. در ادامه به توصیف چگونگی عملکرد این ماشین‌حساب می‌پردازیم. توجه شود که آنجه با رنگ آبی مشخص شده است توسط برنامه چاپ می‌شود و آنچه با رنگ سیاه مشخص شده است توسط کاربر وارد می‌گردد.

کاربر در ابتدا به صورت زیر ماتریس اول را وارد می‌کند:

X11: 10

X12: 10

X21: 20

X22: 20

کاربر در ادامه به صورت زیر ماتریس دوم را وارد می‌کند:

Y11: 10

Y12: 10

Y21: 10

Y22: 10

در نهایت منوی زیر به کاربر نمایش داده می‌شود:

1. Sum
2. Difference
3. Multiplication

کاربر یک گزینه را انتخاب می‌کند و در نهایت نتیجه‌ی آن گزینه را می‌بیند، مثلا اگر کاربر گزینه‌ی C را انتخاب کند:

<X11\*Y11+X12\*Y21>, <X11\*Y12+X12\*Y22>, <X21\*Y11+X22\*Y21>, <X21\*Y12+X22\*Y22>

و سایر موارد نیز به همین ترتیب خواهد بود. دقت کنید که می‌بایست فرمت ورودی و خروجی شما به ترتیب باشد که بحث شده است و اعداد ورودی شما نیز حقیقی و از نوع double می‌باشند. خروجی‌ها را نیز به صورت حقیقی و از نوع double در نظر گرفته و آن‌ها را با دو رقم اعشار چاپ کنید.