

**سایت ایران مدرس**

**تدریس خصوصی**

**جزوات آموزشی**

**نمونه سوال امتحانی**

www.IranModares.com

## برنامه نویسی

### ۱- عملگرهای محاسباتی در برنامه نویسی:

عملگرهای دوتایی محاسباتی عملگرهایی هستند که اعمال محاسباتی (ریاضی) روی عملوندهای خود انجام می دهند.

عملگر	عملکرد عملگر
+	دو عدد را جمع می کند.
-	دو عدد را از هم کم می کند.
*	دو عدد را در هم ضرب می کند.
/	عدد اول را بر عدد دوم تقسیم می کند.
%	باقیمانده ی تقسیم عدد اول بر عدد دوم را حساب می کند.

### ۲- عملگرهای رابطه ای در برنامه نویسی:

عملگرهای رابطه ای برای مقایسه بین دو عبارت به کار می روند و بر حسب عبارت موجود می توانند دو نتیجه ی درست یا غلط داشته باشند.

عملگر رابطه ای	عملکرد مربوطه
>	بزرگتر
>=	بزرگتر مساوی
<	کوچکتر
<=	کوچکتر مساوی
==	مساوی
!=	نامساوی

### ۳- عملگرهای منطقی در برنامه نویسی:

عملگرهای منطقی بر روی عبارات منطقی عمل می کنند و عبارات منطقی دارای دو ارزش ۰ (نادرست) یا ۱ (درست) می باشند.  
از عملگرهای منطقی برای ساختن عبارات پیچیده استفاده می شود.

اولویت	عملگر منطقی	عملکرد مربوطه
۱	!	not منطقی
۲	&&	and منطقی
۳		or منطقی

### ۴- عملگرهای بیتی در برنامه نویسی:

عملگرهای بیتی عملگرهایی هستند که بر روی بیتهای عملونشان عمل می کنند این عملگرها را فقط با نوع صحیح می توان به کار برد.

عملگر بیتی	عملکرد مربوطه
&	And بیتی
	or بیتی
^	Xor بیتی
~	Not بیتی
>>	شیفت به راست
<<	شیفت به چپ

### ۵- عملگرهای یکانی در برنامه نویسی:

عملگرهایی که فقط یک عملوند داشته باشند عملگرهای یکانی نامیده می شوند این عملگرها عبارتند از:

عملکرد مربوطه	عملگر یکانی
علامت مثبت	+
علامت منفی	-
افزایش به اندازه ی یک واحد	++
کاهش به اندازه ی یک واحد	--
اندازه	sizeof
آدرس	&
محتوای اشاره	*
تبدیل نوع	(نوع)

#### ۶-تابع (Printf) در برنامه نویسی:

از تابع (Printf) برای چاپ اطلاعات در صفحه ی نمایش استفاده می شود الگوی تعریف این تابع در Stdio.h قرار دارد. اگر این تابع با موفقیت اجرا شود تعداد کاراکترهایی که روی صفحه نمایش چاپ کرده را برمی گرداند و در صورت بروز خطا یک عدد منفی بر می گرداند، این تابع رایجترین تابع خروجی است که می تواند مقدار متغیرهای مختلف را با فرمت های مختلف چاپ نماید.

### ۷-تابع scanf() در برنامه نویسی:

این تابع عمومی ترین تابع برای خواندن اطلاعات از ورودی است و با استفاده از این تابع می توان انواع مختلف داده ها را از ورودی خواند  
شکل کلی آن به صورت زیر است:

Int scanf ("رشته کنترلی")

### ۸- تابع Putch():

از این تابع برای چاپ یک ثابت کاراکتری یا یک متغیر در صفحه نمایش استفاده می شود شکل کلی این تابع به صورت زیر است:

Int putch( int ch ) ;

این تابع یک آرگومان ورودی دارد که همان ثابت کاراکتری یا متغیر است که می خواهیم در خروجی چاپ شود.

### ۹- حلقه تکرار while در برنامه نویسی:

از حلقه while معمولا در شرایطی که تعداد تکرار حلقه از قبل معلوم نباشد استفاده می شود، شکل کلی حلقه بدین صورت است:

While (شرط){

مجموعه دستورات

}

## ۱۰- حلقه تکرار for:

حلقه تکرار For انعطاف پذیر ترین حلقه تکرار موجود در زبان C می باشد از این حلقه معمولاً زمانی که دفعات تکرار حلقه از قبل معلوم است استفاده می شود. شکل کلی آن به صورت زیر می باشد:

(تغییرات شمارنده حلقه، شرط تکرار حلقه، مقدار دهی اولیه) For

```
{  
مجموع دستورات بدنه حلقه  
}
```

در صورتی که بدنه حلقه شامل فقط یک دستور باشد احتیاجی به استفاده از {،} نیست.

## ۱۱- حلقه تکرار Do while :

حلقه Do while مانند حلقه while است تنها تفاوت آن با حلقه while

در این است که شرط ساختار حلقه Do while در انتها تست می شود.

ساختار Do while همیشه حداقل یکبار اجرا می شود. شکل کلی این حلقه

به صورت زیر است:

```
Do{  
مجموعه دستورات  
};while(شرط);
```

## ۱۲- حلقه های تو در تو در برنامه نویسی:

هر گاه حلقه ی تکراری داخل حلقه تکرار دیگری قرار بگیرد سبب ایجاد حلقه های تو در تو می شود شیوه عمل حلقه های تو در تو به این صورت می باشد که به ازای هر بار اجرای حلقه خارجی ، حلقه تکرار داخلی به صورت کامل اجرا می شود و همیشه انتهای حلقه تکرار داخلی ، زودتر از حلقه خارجی مشخص می شود.

## ۱۳- دستور Go to در برنامه نویسی C :

از این دستور برای انتقال کنترل اجرای برنامه از نقطه ای به نقطه ی دیگر استفاده می شود شکل کلی آن به صورت مقابل می باشد:

برچسب Go to

نحوه ی نام گذاری برچسب ها همانند متغیرها می ماند.

توجه کنید دستور Go to به ندرت در زبان های ساخت یافته ای مثل C و پاسکال استفاده می شود..

هر حلقه ای را می توان بوسیله دستور Go to و If شبیه سازی کرد.

#### ۱۴- تابع Exit() در برنامه نویسی C:

این تابع که الگوی آن در فایل Stdlib.h تعریف شده است باعث پایان یافتن اجرای برنامه و بازگشت کنترل به سیستم عامل می شود. درون پرانتز جلو تابع exit عددی نوشته می شود که در هنگام اجرای این تابع عدد به سیستم عامل برگردانده می شود. معمولا Exit() به معنای خروج عادی می باشد و Exit(1) به معنای خروج غیر عادی می باشد.

#### ۱۵- آرایه های چند بعدی در برنامه نویسی C:

آرایه های چند بعدی دارای چند اندیس می باشند ، مثلا آرایه های دو بعدی دارای دو اندیس و آرایه های سه بعدی دارای سه اندیس می باشد . معمولا از آرایه های سه بعدی و بیشتر از آن به ندرت استفاده می شود. شکل تعریف آرایه های دو بعدی در C بصورت زیر است:

[تعداد ستون][تعداد سطر] نام آرایه نوع آرایه



## ۱۶-تابع gets در برنامه نویسی C :

از این تابع که الگوی آن در فایل Stdio.h قرار داده شده است برای دریافت یک رشته در ورودی استفاده می شود. این رشته می تواند حاوی فاصله و tab نیز باشد عمل خواندن به وسیله ی کلید Enter پایان می پذیرد به صورت خودکار کاراکتر "\0" به انتهای رشته اضافه می شود و از کلید Enter زده شده صرف نظر می شود.

```
Char* gets(char *s);
```

پارامتر ارسالی به این تابع یک متغیر رشته ای و خروجی آن یک اشاره گر به متغیر رشته ای است که در ورودی خوانده است.

## ۱۷-اشاره گر در برنامه نویسی C:

همانطور که می دانید وقتی تغییری را در برنامه تعریف می کنیم از سوی کامپایلر فضایی از حافظه RAM به آن متغیر تخصیص داده می شود همچنین هر بایت از حافظه رم دارای آدرس بخصوص می باشد پس هر تغییری در حافظه رم دارای یک آدرس شروع می باشد که آن را از متغیرهای دیگر متمایز می کند و در حقیقت نامی که به یک متغیر داده می شود اسمی برای خانه های اختصاصی داده شده به آن متغیر می باشد که هر کدام از خانه ها دارای یک آدرس می باشند.

## ۱۸- اعمال بر روی اشاره گرها در برنامه نویسی C:

بر روی متغیرهایی از نوع اشاره گر می توان عملیاتی انجام داد هر چند که عملیات بر روی اشاره گرها به وسعت اعمال بر روی متغیرهای معمولی نیست بر روی اشاره گرها اعمال زیر را می توان انجام داد:

۱- انتساب اشاره گرها به هم

۲- اعمال محاسباتی بر روی اشاره گرها

۳- مقایسه اشاره گرها

## ۱۹- متغیرهای محلی و عمومی در برنامه نویسی:

به متغیرهایی که داخل یک تابع تعریف می شوند متغیرهای محلی گفته می شود این متغیرها فقط داخل همان تابعی که تعریف می شود شناخته شده می باشند و قابل استفاده می باشند و متغیرهای عمومی به متغیرهایی گفته می شود که در خارج توابع تعریف می شوند و از محل تعریف آن ها به بعد قابل استفاده می باشند.

## ۲۰- فرستادن آرایه به توابع در برنامه نویسی:

همچون متغیرهای معمولی متغیرهای آرایه ای را به عنوان پارامتر می توان به توابع ارسال کرد همانگونه که قبلا ذکر شد نام آرایه در حقیقت اشاره گری به خانه ی اول آرایه می باشد پس نحوه ی فرستادن آرایه به یک تابع به روش ارتجاعی می باشد .

اگر در ارسال آرایه به یک تابع فقط اسم آرایه بدون هیچ اندیسی ذکر شود ، آدرس اولین عنصر آرایه به تابع ارسال می شود و درون تابع با داشتن آدرس اولین عنصر آرایه می توان به سایر عناصر آرایه دسترسی پیدا کرد.

## ۲۱- توابع بازگشتی در برنامه نویسی C:

بازگشتی به مفهومی گفته می شود که یک تابع در حین اجرای بدنه خود (مجموعه دستورات تابع) خودش را فراخوانی کند. بعضی از مسایل جنبه ی بازگشتی دارند یعنی این مسایل به شکلی هستند که در آنها حل مرحله  $n$  ام مسئله به حل مرحله  $n-1$  ام بستگی دارد که همان مرحله ی قبل می شود.

## ۲۲- آرگومان های تابع ( ) Main در برنامه نویسی C:

تمام برنامه های نوشته شده در C، از تابع ( ) Main شروع به اجرا میشوند اگر در هنگام اجرای برنامه لازم باشد که اطلاعاتی به برنامه ارسال شود از پارامترهای تابع ( ) Main می توانیم استفاده کنیم به پارامترهای تابع ( ) Main پارامترهای خط فرمان گفته می شود. این پارامترها پارامترهایی هستند که در حین اجرای برنامه از محیط سیستم عامل در مقابل نام برنامه اجرایی قرار می گیرند.

## ۲۳- کلاس های حافظه در برنامه نویسی:

کلاس حافظه خصوصی از یک متغیر می باشد که دو چیز را در مورد آن متغیر مشخص می کند.

۱- حوزه ی متغیر : این ویژگی متغیر مشخص می کند که در کجای برنامه

می توان به یک متغیر خاص دسترسی داشت و کجایای برنامه نمی توان به آن دسترسی پیدا کرد.

۲- طول عمر متغیر: این ویژگی متغیر مشخص می کند که یک متغیر تا چه مدت زمانی در حافظه وجود داشته باشد به عبارت دیگر متغیر در چه زمانی بوجود آید و در چه زمانی از بین رند.

در سی چهار نوع کلاس حافظه را می توان بکار برد:

۱- کلاس حافظه اتوماتیک

۲- کلاس حافظه ثبات

۳- کلاس حافظه استاتیک

۴- کلاس حافظه خارجی

### ۲۴- کلاس حافظه استاتیک در برنامه نویسی :

متغیرهای که استفاده از کلاس حافظه استاتیک می توان تعریف نمود

بر دو نوع هستند:

۱- متغیر استاتیک عمومی ۲- متغیر استاتیک محلی

فضای مورد نیاز برای ایجاد متغیرهای استاتیک برای هر نوع (محلی یا عمومی)

از قسمت دیتا سگمنت برنامه گرفته می شود و مقدار اولیه ی آن ها برابر ۰ است.

## ۲۵- متغیرهای استاتیک محلی در برنامه نویسی:

متغیرهای استاتیک محلی در بدنه توابع تعریف می شوند و دارای ویژگی های زیر می باشند:

- ۱- فقط در همان تابعی که تعریف می شوند قابل استفاده هستند.
- ۲- در هنگام ورود به بدنه تابع ایجاد شده و در حافظه قرار می گیرند.
- ۳- فقط یکبار مقدار اولیه می گیرند و همانطور که گفته شد در صورتی که به صورت مستقیم مقداردهی نشوند، مقدار اولیه آنها برابر صفر می باشد. در هر بار خروج از بدنه تابع، مقدار خود را حفظ می کنند.

## ۲۶- ساختار در برنامه نویسی C:

به مجموعه ای از متغیرها که می توانند دارای نوع های مختلفی باشند و به وسیله ی کلمه ی کلیدی struct مشخص می شوند یک ساختار گفته می شوند و به هر یک از اعضای ساختار فیلد گفته می شود و همان طور که گفته شد فیلدهای داخل ساختار می تواند انواع مختلفی داشته باشد.

## ۲۷- اتحاد (union) در برنامه نویسی C:

اتحاد یکی از نوع های داده ای قابل تعریف در زبان C می باشد اتحاد و ساختار شبیه هم هستند تنها و مهم ترین تفاوت بین آنها در این است که فیلدهای اتحاد همگی از یک آدرس حافظه شروع می شوند بر خلاف ساختار که همه ی فیلدهای آن به صورت پشت سر هم در حافظه قرار می گیرند.

## ۲۸- نوع شمارشی در برنامه نویسی C:

یکی دیگر از نوع های قابل تعریف در سی می باشد با استفاده از نوع شمارشی می توان یک مجموعه شمارش پذیر را نام گذاری کرد به عبارت دیگر نوع شمارشی یک مجموعه از اعداد صحیح نامدار می باشد شکل کلی تعریف نوع شمارشی به صورت زیر می باشد:

متغییر شمارشی { عنصر nام، ..... عنصر دوم، عنصر اول} Enum

## ۲۹- دستور typedef در برنامه نویسی C:

با استفاده از این دستور می توان یک نام جدید برای یک نوع داده از پیش تعریف شده ایجاد کرد توجه کنید که با استفاده از دستور Typedef یک نام دیگر برای یک نوع داده ای تعریف می شود اما نوع داده جدید تعریف نمی شود شکل کلی آن به صورت زیر است:

نام جدید نوع داده (تعریف داده) Typedef

**۳۰- وراثت در برنامه نویسی:**

وراثت یعنی اینکه یک شی می تواند یک سری از ویژگی ها و رفتارهای سایر اشیا را به ارث ببرد و از آنها استفاده کنند اما با این حال می تواند از سایر جنبه ها تفاوت داشته باشد.

**سایت ایران مدرس**

**تدریس خصوصی**

**جزوات آموزشی**

**نمونه سوال امتحانی**

www.IranModares.com