

Programming

برنامه نویسی

برنامه نویسی برای یافتن سری های بی پایان

سری اعداد فیبوناچی

امیربهاالدین سبط الشیخ

چنان که در ویکی پدیا آمده، فیبوناچی نام ریاضیدان ایتالیایی است که در مسابقات سال ۱۲۲۵ برای حل مساله مطرح شده راه حل ارائه داد که جواب آن سری فیبوناچی شد و به احترام او این سری اعداد را سری فیبوناچی نامگذاری کردند. این سری به دنباله ای از اعداد گفته می شود که به ازای هر عضو اعداد صحیح مثبت بزرگتر از ۲ داشته باشیم:

$$F(x) = F(x-1) + F(x-2)$$

و به ازای $x=0,1$ داریم: $F(x)=x$.

جمله عمومی سری فیبوناچی به صورت زیر است:

$$F(n) = \frac{\varphi^n - (-\varphi)^{-n}}{\sqrt{5}} = \frac{\varphi^n - (-\varphi)^{-n}}{\sqrt{5}}$$

حال ما قصد داریم همین اعداد را با برنامه نویسی محاسبه کنیم. اولین سوال ما به دست آوردن یک عنصر مشخص از اعداد فیبوناچی است، مثلا عنصر x ام از این سری از اعداد را به دست بیاورید.

برای این کار باید در یک حلقه اعداد را با دو عدد قبلی جمع کنیم، مثلا اگر عنصر 10 ام سری فیبوناچی را از ما خواستند در یک حلقه از 1 تا 10 اعداد را با دو عدد پیشین جمع می کنیم.

فقط دقت داشته باشید که دو عدد اول 0 و 1 هستند. فرض می کنیم عدد اول a و عدد دوم b باشد و fib عدد مورد نظر ما باشد. در هر بار اجرا شدن حلقه فوق داریم:

$Fib = a + b;$

$A = B;$

$B = Fib;$

این طوری می دانیم که در هر مرحله عدد فیبوناچی مورد نظر ما چیست. پس کد را به صورت زیر می نویسیم:

```
long Fibonacci(int no) {
    long a = 0, b = 1;
    long fib = 0;
    if (no < 2) {
        return no;
    }
    for (int i = 1; i < no; i++) {
```

```
        long FibonacciRecursive(int no) {
            if ((no == 1) || (no == 2))
                return 1;
            else if (no == 0)
                return 0;
            else
                return FibonacciRecursive(no - 1) +
                    FibonacciRecursive(no - 2);
        }
    }
```

در هر دو روش ممکن است عدد فیبوناچی حاصل بقدری بزرگ باشد که در متغیرهای معمول زبان های برنامه نویسی جای نگیرد، آن وقت تکلیف چیست؟

برای حل این مشکل باید عدد حاصل را یک آرایه تعریف کرده و فرض کنید هر رقم از آرایه یک رقم از عدد است. برای اطلاعات بیشتر در مورد پیاده سازی جمع برای اعداد بزرگ به مقاله های قبلی که پیرامون این موضوع هستند مراجعه کنید.

آیا راه حل دیگری برای به دست آوردن عدد فیبوناچی وجود دارد؟ بله! با استفاده از عدد طلایی Φ .

برای محاسبه عدد فیبوناچی با استفاده از عدد طلایی کفایت جای n در فرمول زیر شماره عدد فیبوناچی مورد نظر را قرار دهید.

```
fn = math.pow(Phi, n) / math.sqrt(5)
عدد فی برابر است با:  $2 / (1 + 1/\sqrt{5}) = 1.6180339$ 
double Phi = (Math.Sqrt(5) + 1) / 2;
double fibonacci = Math.Pow(Phi, 40) / Math.Sqrt(5);
```

بسیار خوب ما توانستیم برای محاسبه عدد فیبوناچی از سه روش استفاده کنیم، هر کدام از روش های ذکر شده ویژگی های خود را دارند.

مزیت روش آخر نسبت به روش های دیگر این است که دیگر حلقه های اجرا نمی شود و بیشتر از توابع کتابخانه ای هر زبان استفاده شده است (توابع Math.Pow تابع توان و Math.Sqrt تابع جذر).

یکی دیگر از مسائلی که در مورد اعداد فیبوناچی مطرح می شود این است که عکس مراحل بالا را انجام دهیم، یعنی یک عدد به ما بدهند و تشخیص بدهیم که آیا این عدد جزئی از سری فیبوناچی است یا نه؟ یا به اصطلاح این عدد فیبوناچی است یا خیر؟

حل این مساله بر عهده خواننده گذاشته شده است.

```
fib = a + b;
a = b;
b = fib;
}
```

```
return fib;
}
```

بسیار خوب این روش ترتیبی برای به دست آوردن اعداد فیبوناچی است، می توانیم به صورت بازگشتی نیز اعداد فیبوناچی را محاسبه کنیم.



در روش بازگشتی در هر مرحله تابع به دو بخش تقسیم می شود و برای هر دو بخش دوباره تابع فراخوانی می شود. در مرحله اول تابع به ازای $Fibonacci(n-2)$ و $Fibonacci(n-1)$ دوبار اجرا می شود و همین طور در مرحله بعدی این دو تابع از حل 4 تابع دیگر به دست می آید و همین طور اگر حساب کنیم می بینیم که در محاسبه عدد n ام سری فیبوناچی باید 2 به توان $1+n$ بار تابع اجرا شود. از آنجا که در توابع بازگشتی از $Stack$ پشته استفاده می شود و فضای پشته محدود است با زیاد شدن no دچار خطای $Stack Overflow$ خواهیم شد!

پس در محاسبه اعداد بزرگ بهتر است از روش بازگشتی استفاده

نویسنده: امیربهاالدین سبط الشیخ

از ساده ترین آنها را عنوان می کنیم. از منوی **Start** گزینه **Run** را انتخاب کرده و عبارت **CMD** را تایپ و تایید کنید. در خط فرمان عبارت **زیر** را تایپ و تایید کنید:

```
Netstat -n
اطلاعاتی که به شما نمایش داده می شود شامل وضعیت آدرس سیستم هایی است که با سیستم شما در ارتباطند. برای این که ببینید کدام IP در حال ارتباط با شماست باید قسمت Address Foreign را مشاهده کنید. در ضمن شماره پورتی که IP مورد نظر از آن طریق به سیستم شما متصل است را هم می توانید ببینید و همچنین در قسمت State می توانید ببینید که IP مورد نظر با سیستم شما ارتباط دارد یا نه؟
```

دوره آموزش تخصصی شبکه کاربردی Cisco, Security, Wireless, MCSE, Network+ ۸۸۱-۴۷۳۸-۹ آدرس: بالاتر از میدان ولی عصر - خ نجفی - بعد از پست آباد - بلاک ۴۱

غیرقابل تغییر پیدا نکردم. باید بدانید که برخی از اطلاعات فایل قابل تغییر نیستند و برخی از آنها نیز توسط خود دوربین برای فایل ایجاد می شود.

در فتوشاپ تصویر را باز کنید و از منوی **File Info** را انتخاب کنید. قسمت هایی که قابل تغییر هستند نمایش داده می شوند که می توانید آنها را به دلخواه تغییر دهید. سپس تصویر را با نام دلخواه ذخیره کنید. از این پس با قرار گرفتن ماوس روی آن فایل اطلاعاتی که شما تغییر داده اید، نشان داده خواهند شد.

همین طور می توانید از نرم افزار **Acdsee** نیز برای این کار کمک بگیرید. کافی است عکس را با استفاده از این برنامه باز کنید و سپس روی عکس کلیک راست کنید و بر روی گزینه **Properties** کلیک کنید. در پنجره باز شده فیلدهایی برای ورود و تغییر این اطلاعات وجود دارند.

ع.س. از گروه - آیا می توانم IP فردی که با من چت می کند را پیدا کنم؟ آری. راه های مختلفی برای این کار وجود دارد. یکی

است. نوسانات برق تاثیر بسیار مخربی بر روی هارد می گذارد و بهتر است از محافظ برق برای کامپیوتر استفاده شود زیرا این عامل می تواند به مدارات داخلی هارد به شدت آسیب برساند.

عامل سوم هم ویروس است. ویروس ها هم می توانند علاوه بر اختلال در بخش نرم افزاری سیستم، به هارد دستگاه نیز آسیب های فراوان برسانند. با توجه به تنوع ویروس ها و انواع جدیدی که به طور مداوم در حال انتشار هستند، بهتر است همواره کامپیوتر با آنتی ویروس قوی و به روز اسکن شود.

شاهمرادی از اردبیل - زمانی که نشانگر ماوس را روی یک فایل عکس قرار می دهیم، یک سری اطلاعات داخل یک کادر کوچک کرم رنگ نشان داده می شود. مثلا اگر عکسی را با یک موبایل یا با یک دوربین دیجیتال بگیریم، اطلاعاتی از قبیل نوع دوربین، اندازه تصویر، تاریخ و... را نشان می دهد. می خواستم بدانم برای تغییر این اطلاعات نیاز به نرم افزار خاصی هست یا این که از امکانات خود ویندوز هم می شود استفاده کرد؟ من تمام فتوشاپ نگارش ۱۰ را زیر و رو کردم ولی چیزی جز اطلاعات

نوع پوشه ها سیستمی است که به طور پیش فرض در پنجره ها نمایش داده نمی شوند و بنابراین نیازی به **Hidden** کردن آنها نیست. اما چنانچه منظور شما امکان فعال کردن نمایش **Show\Hidden** در **Folder Options** است، در شماره های گذشته کلیک بارها به این مطلب پرداخته شده و دلیل آن ویروسی بودن سیستم است. بنابراین توصیه می شود هرچه سریع تر سیستم خود را با یک آنتی ویروس قوی و به روز اسکن کنید.

علی سمنگان از شهرری - آیا ویروس می تواند باعث خرابی هارد شود؟ اصولا چه عواملی باعث خرابی هارد می شوند؟

آری. ویروس های مختلفی باعث خرابی سخت افزاری هارد می شوند. با وجود آن که بحث در این مورد بسیار گسترده است، ولی می توان به سه مورد از مهم ترین این عوامل به اختصار اشاره کرد:

عامل اول عمر مفید یک دستگاه الکتریکی است. باید دانست که تمام وسایل الکتریکی عمر مفیدی دارند که پس از آن مدت ممکن است دچار مشکل شوند و دیگر قابل تعمیر نباشند. عامل بعدی، نوسانات برق