

## مروری بر برنامه نویسی رویدادگرا

## مواظب باشید!

امیربهالدین سبطالشیخ

برنامه نویسی رویدادگرا یکی از الگوهای برنامه نویسی است که جریان برنامه را از طریق رخدادها (Event) کنترل می کند. این رخدادها می توانند از سمت دستگاه های ورودی مثل ماوس و کیبورد صادر شوند یا از طریق پیغام های صادر شده یک نخ یا فرآیند باشند. در این مقاله قصد داریم در مورد رخدادها و کنترل آنها در سیستم عامل ویندوز صحبت کنیم. برای روشن تر شدن موضوع بگذارید یک مثال بزنیم: یک برنامه Word را باز می کنید و شروع به تایپ می کنید. مطالب تایپ شده همان لحظه نمایش داده می شوند. این عمل چطور اتفاق می افتد؟ وقتی شما کلیدی از صفحه کلید را فشار دهید، از طرف کیبورد یک وقفه صادر می شود که به سیستم عامل می فهماند که فلان کلید زده شده است. سیستم عامل با یک مکانیزم درونی پیغامی به نام WM\_KEYDOWN را در صف پیغام ها قرار می دهد. حال برنامه ورد این پیغام را دریافت کرده و مقدار کلید زده شده را در صفحه نمایش چاپ می کند. خوب، برنامه ورد این کار را چگونه انجام می دهد؟

وقتی شما یک برنامه ویندوزی می نویسید به یک فراخواننده (Callback) برخورد می کنید که وقتی پیغامی از طرف سیستم عامل صادر شد، توسط این تابع هندل می شود و عملیات مورد نظر انجام می شود. پس قبل از این که بحث را دنبال کنیم، بگذارید کمی در مورد مفهوم فراخواننده صحبت کنیم: فرض کنید شما یک برنامه نوشته اید که قصد دارد یک سری داده را مرتب کند و می خواهید در هر مرحله به یک روش آنها را مرتب کنید.

یک راه استفاده از تابع های مختلف برای مرتب کردن آنها است. این روش ساده و درست است، اما فرض کنید شما کد خود را در یک کتابخانه قرار داده اید و برنامه نویس دیگری که قرار است از کتابخانه شما استفاده کند، نمی خواهد از متدهای مرتب سازی شما استفاده کند. در این جا کتابخانه شما در انجام این عمل ناتوان است، خوب چه کار کنیم که دیگر برنامه نویسان بتوانند برای مرتب سازی از روش های دلخواه خودشان استفاده کنند؟

برای این کار شما نیاز به تعریف یک اشاره گر به تابع (To Function Pointer) دارید. برنامه نویس های دیگر با مقداردهی آن می توانند روش

خروجی قبول می کند. بسیار خوب حال که با فراخواننده آشنا شدیم، برویم سراغ اصل موضوع که گرفتن مقدار پیغام صادر شده توسط سیستم عامل است.

شما به یک شیء از کلاس WNDCLASS (این کلاس نشان دهنده یک پنجره است) برای کنترل کردن پیغام های سیستم عامل نیاز دارید. فیلد lpfnWndProc را از کلاس WNDCLASS مقداردهی کنید این فیلد یک اشاره گر به تابع است و از این الگو تبعیت می کند:

```
typedef LRESULT (CALLBACK* WNDPROC)
(HWND, UINT, WPARAM, LPARAM);
```

برای تعریف مقادیر ورودی و خروجی به لینک پاورقی رجوع کنید. به طور خلاصه HWND یک عدد صحیح است که کنترل کننده پنجره یا یک کنترل را در خود نگهداری می کند که پیغام برای آن صادر شده است. با مقدار HWND می توانیم تشخیص دهیم که پیغام برای کدام کنترل صادر شده است.

حال باید مقدار پیغام را باز یابی کنیم برای این کار با توجه به پیغام صادر شده مقدار LPARAM یا WPARAM را باز یابی می کنیم برای مثال WM\_KEYDOWN شما با باز یابی LPARAM می توانید تشخیص دهید که کدام کلید فشار داده شده است. دیدید که کار سختی را برای هندل کردن پیغام ها و نمایش مقدار آن در صفحه نمایش داریم. این مشکل در زبان های ویژوال (زبان هایی که قابلیت ساخت GUI رابط کاربری را دارند) معمولاً وجود ندارد و اشیای موجود در این زبان ها به صورت داخلی تمام کارها را انجام می دهند.

به طور مثال شما می توانید با قرار دادن یک باکس متنی، مقدار وارد شده توسط صفحه کلید را نمایش دهید. ولی خوب ممکن است بخواهید که کاربر در تکست باکس فقط عدد وارد کند.

فرض کنید که این کار را با زبان های مثل C قرار باشد انجام دهیم. خوب باید شما مقدار WM\_KEYDOWN را باز یابی کنید و بعد آن را اعتبار سنجی کنید. در زبان های ویژوال با مقداردهی رخداد مربوط به KeyDown، می توانید مقدار کلید زده شده را بررسی کنید.

این رخداد در واقع یک نماینده است و نماینده خود یک اشاره گر به تابع است و رخداد یک شیء از یک مقدار پیش فرض دارند که اگر رخداد توسط برنامه نویس مقداردهی نشد مقدار پیش فرض آنها فراخوانی می شود و کاربر می تواند آنرا مقداردهی کند و از آن استفاده کند. یا این که با ارث بری و باز نویسی متد مربوط به کنترل بدون مقداردهی رخداد متد خود را اجرا کند و یک کنترل سفارشی درست کند. مثلاً باکس متنی که فقط عدد را به عنوان ورودی قبول کند.

مرجع: <http://msdn.com>



مرتب سازی خود را استفاده کنند برای تعریف اشاره گر به تابع در C++ به روش زیر عمل می کنیم:

```
<returnType> (*<callbackName>)
(<param1>, <param2>, ...);
```

مقدار returnType نوع داده برگشتی را مشخص می کند. callbackName نام فراخواننده است و مقدارهای param1 و param2 نشان دهنده متغیرهای ورودی اند. وقتی شما یک تابع را به یک فراخواننده می دهید، باید الگوی تابع مطابق با الگوی فراخواننده باشد. مانند کد زیر:

```
#include <iostream>
double (*pf)(int);
double Callback(int x){
    std::cout << x << std::endl;
    return 0;
}
void main(void){
    pf = Callback;
    std::cout << pf(10) << std::endl;
}
```

همان طور که مشاهده می کنید تابع Callback از الگوی fp تبعیت می کند یعنی یک int را به عنوان ورودی و یک double را به عنوان

## پرسش و پاسخ

سیدمحمدامین موسوی از اهواز - چند وقتی است که بعضی از فایل های اجرایی (مثل دانلود آی دی ام) را که می خواهم اجرا کنم با خطای زیر مواجه می شوم و حتی وقتی که با ادمین بالا می آیم باز هم مشکل به قوت خودش باقیست:

" Windows can not access to the specified device, path, or file. You may not have the appropriate permissions to access the item. "

در ضمن حتی با خاموش کردن آنتی ویروس (کاسپرسکی ۲۰۱۰ آپدیت) و پاک کردن برنامه و نصب مجدد آن، دقیقاً همین پیام تکرار می شود.

این آنتی ویروس بعضی از برنامه های شما را بلوک کرده است. بعد از باز کردن Kaspersky از سمت چپ وارد تب My Security Zone شوید. در این قسمت آمارهایی خواهید دید. روی اعداد و ارقام سمت راست نمودار کلیک کنید. از فهرستی که می بینید Category را گسترش دهید و گزینه All را انتخاب کنید. در فهرستی که در پایین دیده می شود، برنامه های مورد نظر (بلوک شده) را پیدا کنید و چنانچه در حالت Trusted نبودند، روی آنها کلیک راست کرده و از منوی change statue حالت Trusted را انتخاب کنید. پنجره های باز را تایید کنید و آنتی ویروس را ببندید.

فرمت شده در ابتدای بالا آمدن سیستم راهنمایی کنید. روی My Computer کلیک راست کرده و گزینه Properties را انتخاب کنید. از لبه Advanced زیر بخش Startup & Recovery گزینه Settings را انتخاب کنید.

در پنجره جدیدی که باز می شود شما می توانید ویندوز پیش فرض خود را انتخاب کنید و یا مدت زمان منوی انتخاب ویندوزها را تعیین کنید. اکنون بر روی گزینه Edit در بخش Startup کلیک کنید. یک فایل

متنی نمایش داده می شود. درون متن دو عبارت شبیه:

```
multi (0) disk (0) rdisk (0) partition (1) \WINDOWS=
"Microsoft Windows XP Professional" /noexecute
=optin /fastdetect
```

خواهید دید. عبارتی که ویندوز قبلی شما را نشان می دهد را بیابید و تمام این خط را حذف کنید و فایل را ذخیره کنید و تمام پنجره های موجود را تایید کنید تا بسته شوند.

سپس سیستم خود را دوباره راه اندازی کنید. تاکید می شود دقت کنید که تنها خطی که مربوط به ویندوزی که استفاده نمی شود را حذف کنید و ویندوزی که استفاده می کنید را تغییر ندهید.

دی وی دی بازی می گذارم هم در زمان نصب و هم در زمان اکسترتکت، سرعت به شدت افت می کند، جوری که حتی آهنگ در حال پخش هم کند می شود. می خواستم ببینم مشکل از کجاست و چگونه برطرف می شود؟ کند شدن سرعت سیستم می تواند دلایل مختلف سخت افزاری و نرم افزاری داشته باشد.

در هنگام بروز چنین مشکلی Task Manager را کنترل کنید و ببینید چه پردازشی حافظه سیستم را اشغال کرده و سرعت سیستم را پایین آورده است؟ نوع ویندوز، حافظه رم، سرعت پردازنده، ایرادات نرم افزاری و مشکلات سخت افزاری و... از جمله عواملی هستند که در سرعت سیستم (و البته سرعت استفاده سیستم از دی وی دی رام) دخیل هستند.

شاگو ملکی از قروه کردستان - من روی کامپیوترم دو ویندوز نصب کرده بودم که یکی را فرمت کردم و حالا هر بار که سیستم بوت می شود منوی دو ویندوز ظاهر می شود که در صورت انتخاب نکردن به صورت پیش فرض سیستم با منوی ویندوز پاک شده بالا می آید که کار بوت شدن ویندوز را دچار اختلال می کند. لطفاً مرا برای حذف کردن منوی ویندوز