

您的潜力，我们的动力

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

**Windows Embedded**从入门到精通系列课程

## Windows CE6.0的流驱动—I/O驱动

刘立明

FAE经理

深圳市亿道电子技术有限公司

# 本次课程内容包括

- Windows CE6.0流驱动分析
- 驱动的硬件接口电路分析
- I/O驱动的分析
- BSP添加驱动的方法

您的潜力. 我们的动力

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

# 收听本次课程需具备的条件

- 了解驱动开发工具的使用
- 了解驱动的基础知识
- 具有一定的硬件知识
- 了解Windows CE的BPS的结构

## Level 200

# 本次课程内容包括

- Windows CE6.0流驱动分析
- 驱动的硬件接口电路分析
- I/O驱动的分析
- BSP添加驱动的方法

您的潜力. 我们的动力

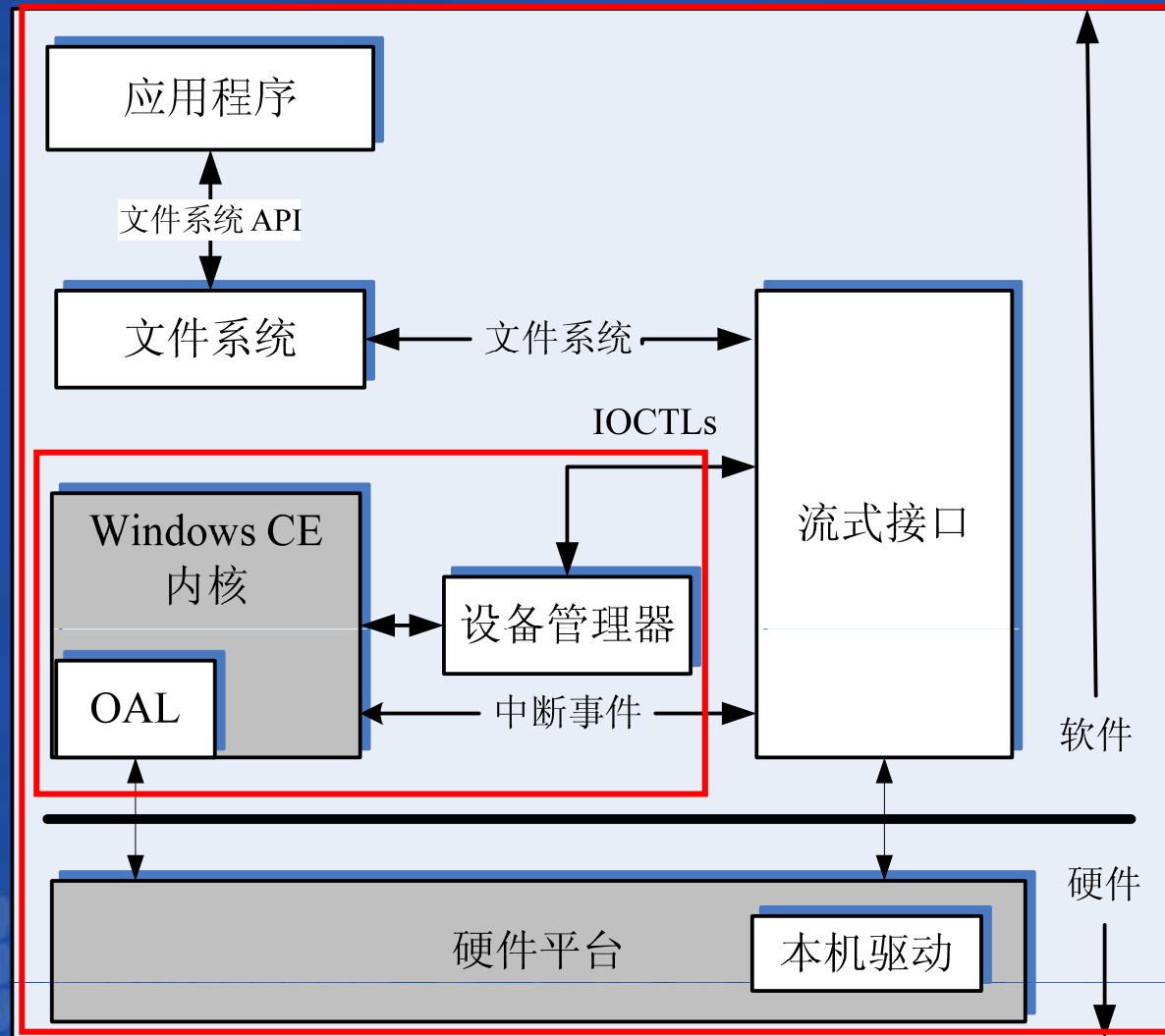
**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

# 驱动的开发工具

- Platform Builder
- Visual studio 2005
- EVC



# 流驱动的结构



# 通用的流驱动

- 编写流接口驱动步骤：
  - 选择定义一个设备文件名；
  - 实现所需流接口函数；
  - 创建驱动模块定义文件(.def)，导出必要的标准流接口函数；
  - 编辑必要的注册表键值，加载流驱动；

# 设备文件名

您的潜力. 我们的动力

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

- 流驱动作为一个特殊的设备文件系统;
- 三种不同的设备文件的命名方式:
  - 传统方法: 前缀 + 索引 + 冒号
    - 例: “COM1:”, “FSD1:”
  - 前缀
    - 三个大写字母
    - 存储在驱动程序对应注册表键的”Prefix”子键中
  - 索引
    - 区分同一驱动程序管理的不同设备
    - 缺省: 0~9; 可通过 “index” 的值指明起始索引数
  - 适合大多数流式驱动, 最大只能指定10个设备;



# 设备文件名

您的潜力. 我们的动力

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

- Device: `\$device\` + 前缀 + 索引
  - 例: “`\$device\COM1`”
  - 命名方法与传统命名方法相似;
  - 支持多于10个流设备名;
    - 例: “`\$device\COM27`”

# 标准的流接口函数

您的潜力. 我们的动力

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

xxx\_Init

驱动初始化 (**loaded**)

xxx\_DelInit

驱动卸载 (**unloaded**)

xxx\_Open

应用程序调用 CreateFile

xxx\_Close

应用程序调用 CloseHandle

xxx\_IOCTLControl

应用程序调用 DeviceIoControl

xxx\_Read

应用程序调用 ReadFile

xxx\_Write

应用程序调用 WriteFile

xxx\_Seek

应用程序调用 SetFilePointer

xxx\_PowerOn

操作系统从挂起状态中恢复

xxx\_PowerOff

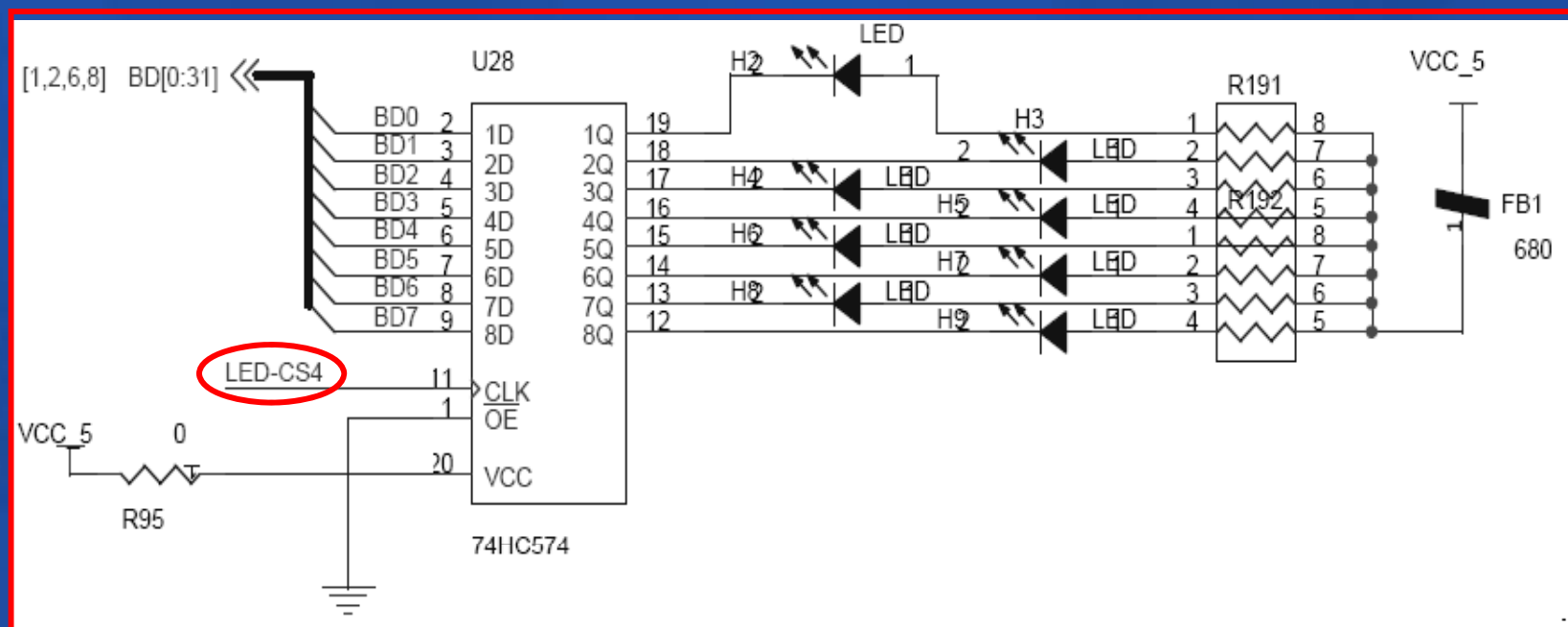
操作系统进入挂起状态

# 本次课程内容包括

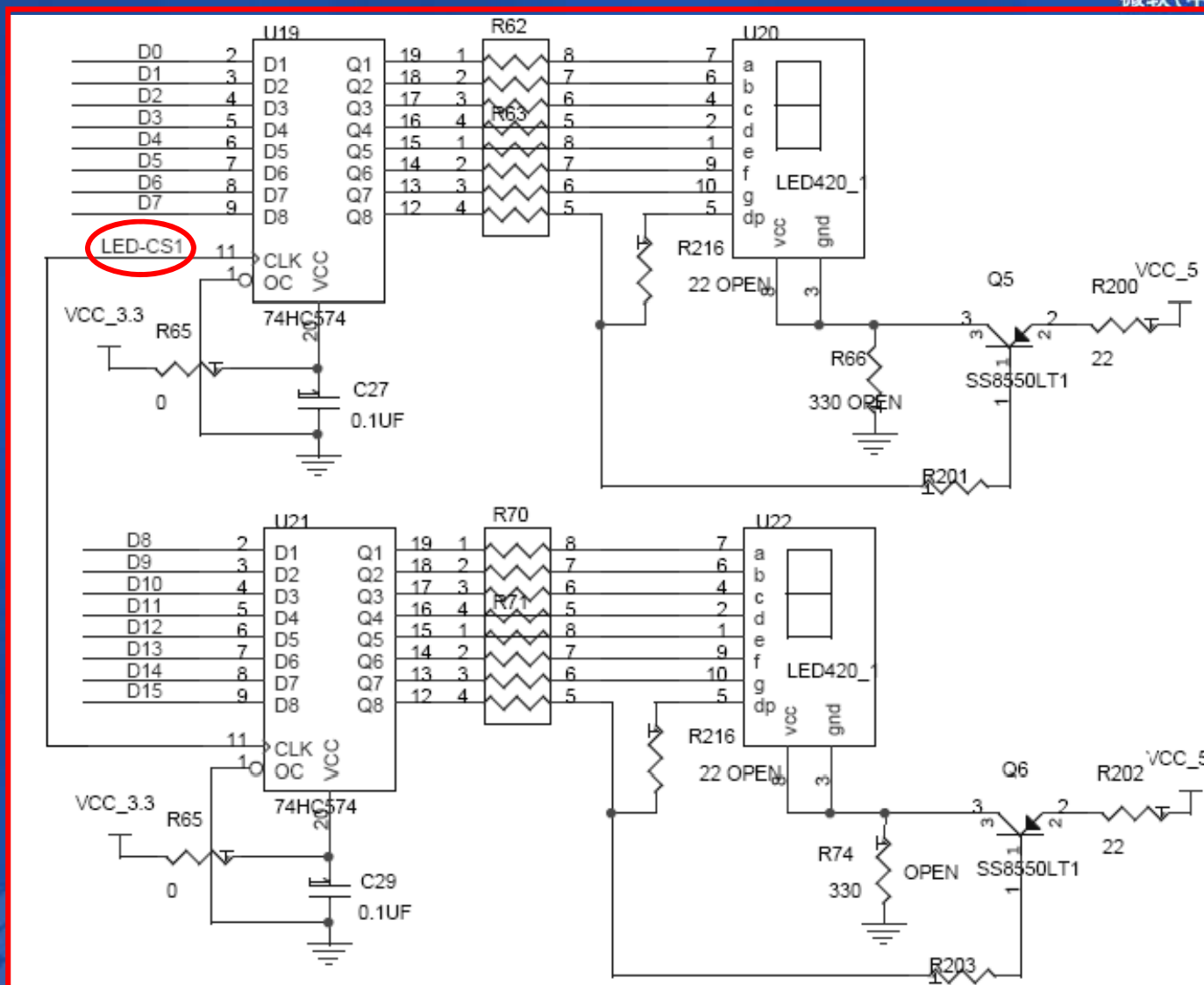
- Windows CE6.0流驱动分析
- 驱动的硬件接口电路分析
- I/O驱动分析
- BSP添加驱动的方法

# 硬件接口电路分析

EELiod目标板LED接口电路如图所示:

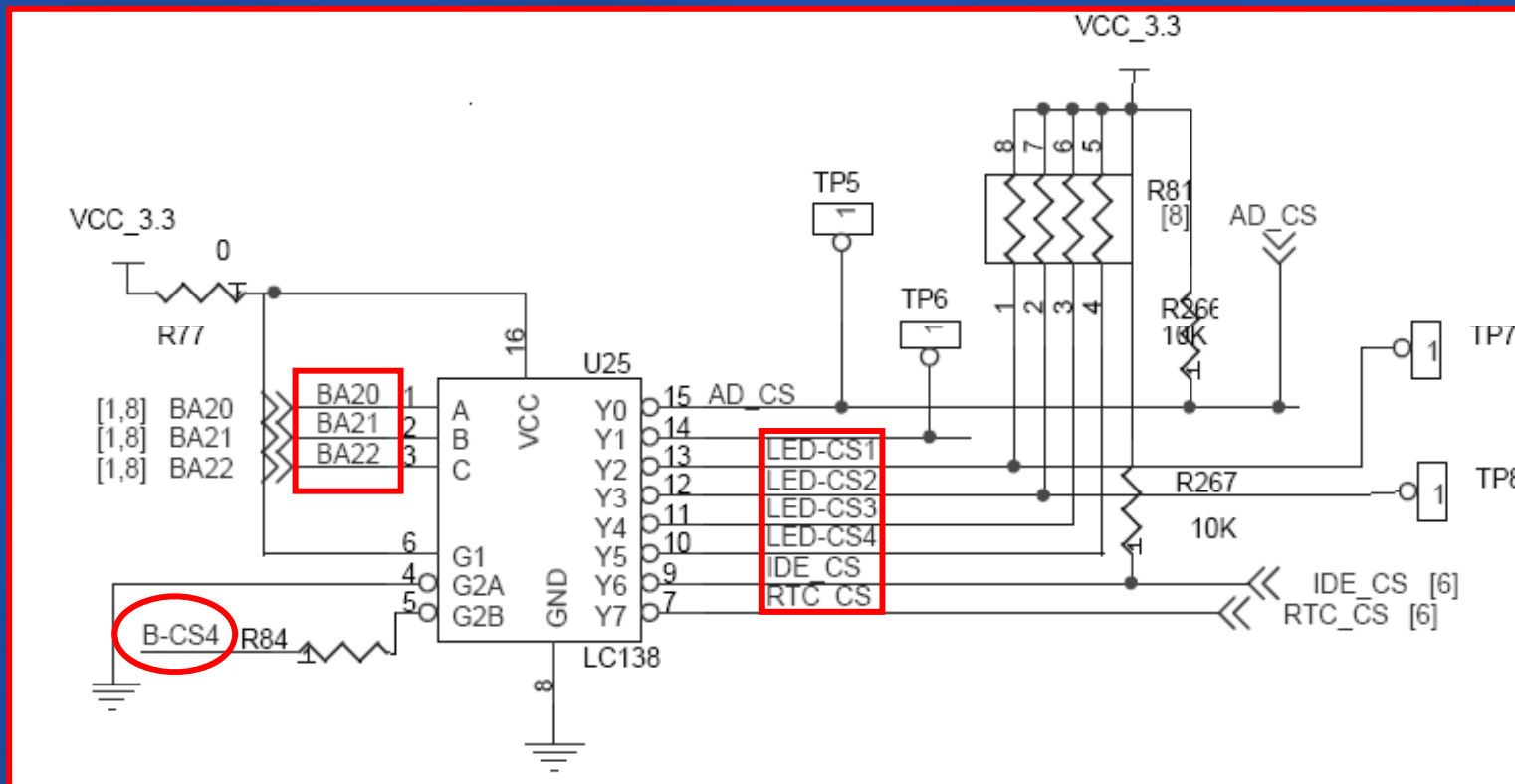


# 七段数码显示接口电路如图所示:





## LED和段数码显示接口电路的片选:



根据分析，可以得出七段数码管和LED的片选信号为：  
LED\_CS1=0x10200000、LED\_CS2=0x10300000、  
LED\_CS3=0x10400000，LED\_CS4=0x10500000。

# PXA270的片选地址

0x1C00\_0000

reserved (64 Mbyte)

0x1800\_0000

reserved (64 Mbyte)

0x1400\_0000

Static Chip Select 5 (64 Mbyte)

0x1000\_0000

Static Chip Select 4 (64 Mbyte)

0x0C00\_0000

Static Chip Select 3 (64 Mbyte)

0x0800\_0000

Static Chip Select 2 (64 Mbyte)

0x0400\_0000

Static Chip Select 1 (64 Mbyte)

0x0000\_0000

Static Chip Select 0 (64 Mbyte)

# 本次课程内容包括

- Windows CE6.0流驱动分析
- 驱动的硬件接口电路分析
- I/O驱动分析
- BSP添加驱动的方法

# Led驱动程序分析(1/5)

- LED和七段数码物理地址的定义:

```
#define LED_BASEADDR1      0x10200000  
#define LED_BASEADDR2      0x10300000  
#define LED_BASEADDR3      0x10400000  
  
#define LIGHT_BASEADDR     0x10500000
```

## Led驱动程序分析(2/5)

您的潜力. 我们的动力

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

驱动程序的初始化函数XXX\_Init主要完成对设备的初始化。这个函数并不是由应用程序调用的，而是通过设备管理器提供的ActiveDeviceEx（）来调用。该初始化函数主要完成LED和七段数码的物理地址到虚拟地址的转换。

```
DWORD LED_Init(DWORD dwContext)
{
    .....
    PHYSICAL_ADDRESS ioPhysicalBase = { LED_BASEADDR1, 0 };
    v_pLEDBaseAddr[0]=MmMapIoSpace(ioPhysicalBase,0x400,FALSE);
    ioPhysicalBase.QuadPart = LED_BASEADDR2;
    v_pLEDBaseAddr[1]=MmMapIoSpace(ioPhysicalBase,0x400,FALSE);
    ioPhysicalBase.QuadPart = LED_BASEADDR3;
    v_pLEDBaseAddr[2]=MmMapIoSpace(ioPhysicalBase,0x400,FALSE);
    .....
    return TRUE;
}
```



# Led驱动程序分析(3/5)

您的潜力. 我们的动力

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

当设备管理器卸载一个驱动程序时调用驱动程序卸载函数**XXX\_Deinit**, 该函数完成对系统资源的回收。

```
BOOL LED_Deinit(DWORD hDeviceContext)
{
    ... ..
    for(i=0;i<3;i++)
    {
        MmUnmapIoSpace(v_pLEDBaseAddr[i],0);
        v_pLEDBaseAddr[i] = NULL;
    }

    if (pLightReg)
    {
        MmUnmapIoSpace(pLightReg,0);
        pLightReg = NULL;
    }
    ... ..
    return TRUE;
}
```

# Led驱动程序分析(4/5)

您的潜力. 我们的动力

**Microsoft**

微软(中国)有限公司

XXX\_IOCTL通常用于向设备发送一个命令, 该操作完成将LED的亮灭的情况输出, 应用程序使用DeviceIOControl函数来通知操作系统调用该函数。

```
BOOL LED_IOCTL(DWORD hOpenContext, DWORD dwCode, PBYTE pBufIn, DWORD dwLenIn,
    PBYTE pBufOut, DWORD dwLenOut, PDWORD pdwActualOut)
{
    ... ..
    switch(dwCode)
    {
        case LED_IOCTL_SET:
            ... ..
            Data|=NumData[buf]<<8;
            WRITE_PORT_USHORT(v_pLEDBaseAddr[2], ~(Data|BIT7|BIT15));
            break;
        case LIGHT_IOCTL_SET:
            Data=(USHORT)buf;
            WRITE_PORT_USHORT(v_pLightBaseAddr, ~Data);
            break;
        default:
            break;
    }
    ... ..
    return TRUE;
}
```

# Led驱动程序分析(5/5)

其他流驱动接口函数:

```
DWORD LED_Read(DWORD hOpenContext, LPVOID pBuffer, DWORD  
Count)  
{  
    return TRUE;  
}
```

```
DWORD LED_Write(DWORD hOpenContext, LPCVOID pSourceBytes,  
DWORD NumberOfBytes)  
{  
    return TRUE;  
}
```

```
void LED_PowerDown(DWORD hDeviceContext)  
{  
    return;  
}
```

# 本次课程内容包括

- Windows CE6.0流驱动分析
- 驱动的硬件接口电路分析
- I/O驱动分析
- **BSP**添加驱动的方法



# BSP添加驱动的步骤

您的潜力. 我们的动力

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

- 用文档编写器编写驱动的源程序代码。
- 在%\_WinCEROOT%\Platform\BspName\Src\Drivers下新建一个目录名 (LED).
- 把编写驱动的源程序代码文件复制到“LED”目录下。
- 在LED目录下建立好三个文件:
  - **Makefile**
  - **Souces**
  - **LED.def**



# Sources文件

- Sources文件的结构:

```
TARGETNAME=LED  
TARGETTYPE=DYNLINK  
RELEASETYPE=PLATFORM
```

```
DEFFILE=LED.def
```

```
TARGETLIBS=$(_COMMONSDKROOT)\lib\$_CPUINDPATH\coredll.lib \  
$_COMMONOAKROOT)\lib\$_CPUINDPATH\ceddk.lib \  
$_COMMONOAKROOT)\lib\$_CPUINDPATH\ceddk.lib \
```

```
DLENTY=DllMain  
INCLUDES=..\..\inc  
SOURCES=LED.c
```

# LED.def文件

- LED.def文件的内容:

```
LIBRARY LED
```

```
EXPORTS LED_Init  
        LED_Deinit  
        LED_Open  
        LED_Close  
        LED_Read  
        LED_Write  
        LED_Seek  
        LED_IOControl  
        LED_PowerDown  
        LED_PowerUp
```

# BSP添加驱动的步骤

- 修改%\_WinCEROOT%\Platform\BspName\Src\Drivers目录下的DIRS文件:

- DIRS=
  - touch\
  - serial\
  - pccard\
  - keypad\
  - lan91c111\
  - led

# BSP添加驱动的步骤

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

- 修改%\_WINCEROOT%\PLATFORM\BspName\Files目录下的注册表文件: platform.reg

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\Drivers\BuiltIn\LED]
"Dll"="led.dll"
"Prefix"="LED"
"Index"-dword:1
"Order"-dword:2
```

- 修改%\_WINCEROOT%\PLATFORM\BspName\Files目录下的注册表文件: platform.bib

```
led.dll $( _FLATRELEASEDIR )\led.dll NK SHK
```

您的潜力. 我们的动力

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

*Thank You... Any ??*





# 嵌入式开发资源

- **Windows Embedded**中文官方网站

<http://www.microsoft.com/china/windows/embedded>

- **.NET Micro Framework**

<http://msdn2.microsoft.com/zh-cn/embedded/bb267253.aspx>

- **Microsoft Robotics Studio**

<http://msdn2.microsoft.com/zh-cn/robotics/default.aspx>

- 微软嵌入式开发者论坛

<http://forums.microsoft.com/china/default.aspx?ForumGroupID=493&SiteID=15>

- 微软中国嵌入式开发者博客

<http://blogs.msdn.com/yunxu/>

- **Mike Hall**的博客

<http://msdn2.microsoft.com/zh-cn/embedded/Aa731228.aspx>

您的潜力. 我们的动力

# 微软启动新一轮“免费重考计划”

**Microsoft®**  
微软(中国)有限公司

认证自己, 成就未来

微软推出“免费重考”计划



- 作为对微软认证学习者的支持与鼓励，微软公司于**2007年9月 15日**启动新一轮免费重考计划。
- 如果您以前曾参与过该项计划，那您或许已经了解到该计划将为您顺利通过微软认证考试带来有效的保障。在计划推行期内，如果您在考试前注册获得免费重考考试券，那当您首次考试未通过时，您将获得一次免费重考的机会。

您的潜力, 我们的动力

# 微软启动新一轮“免费重考计划”

**Microsoft**  
微软(中国)有限公司

认证自己, 成就未来

微软推出“免费重考”计划



- 有关活动详情, 请访问:

<http://www.microsoft.com/china/msdn/events/featureevents/2007/Secondshot.aspx>

- 赶快规划您的认证学习计划吧, 现在注册即可获得免费重考考试券!




# 获取更多**MSDN**资源

- **MSDN**中文网站  
<http://msdn2.microsoft.com/zh-cn>
- **MSDN**中文网络广播  
[http:// www.microsoft.com/china/msdn/webcast](http://www.microsoft.com/china/msdn/webcast)
- **MSDN**免费中文速递邮件 (**MSDN Flash**)  
<http://msdn2.microsoft.com/zh-cn/flash>
- **MSDN**开发中心  
<http://msdn2.microsoft.com/zh-cn/developercenters>
- **MSDN**图书中心  
<http://www.microsoft.com/china/msdn/book>



# Question & Answer

如需提出问题，请单击“提问”按钮并在随后显示的浮动面板中输入问题内容。一旦完成问题输入后，请单击“提问”按钮。

 **问题和解答 (无问题)** ▲ ×

在此会议中尚未解答任何问题。

要向演示者提问，请在此处键入问

提问(A)

删除(D)

问题管理器(Q)



您的潜力，我们的动力

**Microsoft®**  
微软(中国)有限公司

**Microsoft®**

msdn  


**MSDN Webcasts**