

Windows CE.net for Embest EduKit270

开 发 说 明 书

Software v1.0



深圳市英蓓特信息技术有限公司

Embest Info & Tech Co., Ltd.

地址: 深圳市罗湖区太宁路 85 号罗湖科技大厦 509 室 (518020)

Telephone: 86-755-25635626 25638952 25638953 25631365 Fax: 86-755-25616057

E-mail: sales@embedinfo.com support@embedinfo.com

Website: <http://www.embedinfo.com> <http://www.embed.com.cn>

目 录

前 言	1
产品简介	2
1. 开发环境的建立	3
1.1 开发工具要求	3
1.2 EduKit270 系统烧写工具的安装与使用	3
1.3 安装开发板BSP	6
1.4 建立串口连接	8
2. 系统软件开发	10
2.1 创建EduKit270 项目	10
2.2 EBoot的编译与下载	17
2.3 NK的编译与下载	18
2.4 输出SDK	17

前 言

本文档将针对 Embest EduKit270 开发板，提供基于 Windows CE 5.0 的系统与应用软件开发指导信息，在您使用开发板进行软件开发前，请先仔细阅读《Embest EduKit270 WinCE 开发说明书》。

在编写本文档内容时，我们假设您已经具备以下条件及技术能力：

- ⊙ 掌握计算机网络基础知识
- ⊙ 掌握计算机体系结构基础知识
- ⊙ 熟练使用 Windows 操作系统
- ⊙ 已经安装 Microsoft Platform Builder 5.0（简称 PB 或 Platform Builder，下同）
- ⊙ 已经安装 Microsoft Embedded Visual C++ 4.0 sp3 以上版本（简称 EVC，下同）
- ⊙ 有 C/C++ 语言编程知识
- ⊙ 熟练操作 Embest EduKit270 开发板

以上内容将不在本文档中讲解，请查阅相关的教材和资料。

注意：Embest 不提供 PB 和 EVC 安装程序，请向 Microsoft 或其代理商购买，或其他途径获得。

产品简介

深圳市英蓓特信息技术有限公司推出的 EMBEST EDUKIT 开发平台是一款基于 Samsung INTEL PXA270 的高端 ARM 开发平台。适合作为 PDA、TPC、PMP、语音系统、指纹识别、车载、工业控制、电力系统等设备的前期评估与开发参考,也适合作为高等院校学生的嵌入式软硬件开发教学平台。

INTEL PXA270 处理器运算速度高达 500MIPS,采用 ARM9 架构,ARM920T 内核,外围控制器众多,是一款高集成度高性能的优秀嵌入式处理器。

Embest EduKit270 开发平台采用 200Pin 核心板加底板的配置,配合开发平台使用的各种扩展模块,使得调试和应用更加方便,更灵活。

Embest EduKit270 开发平台搭配 Windows CE 5.0.net 5.0 BSP,更提供全套成熟稳定的驱动源码和参考电路原理图,可以大大缩短用户的设计开发时间,并有助于提高最终产品的设计质量。是一款高性价比的嵌入式系统开发平台。

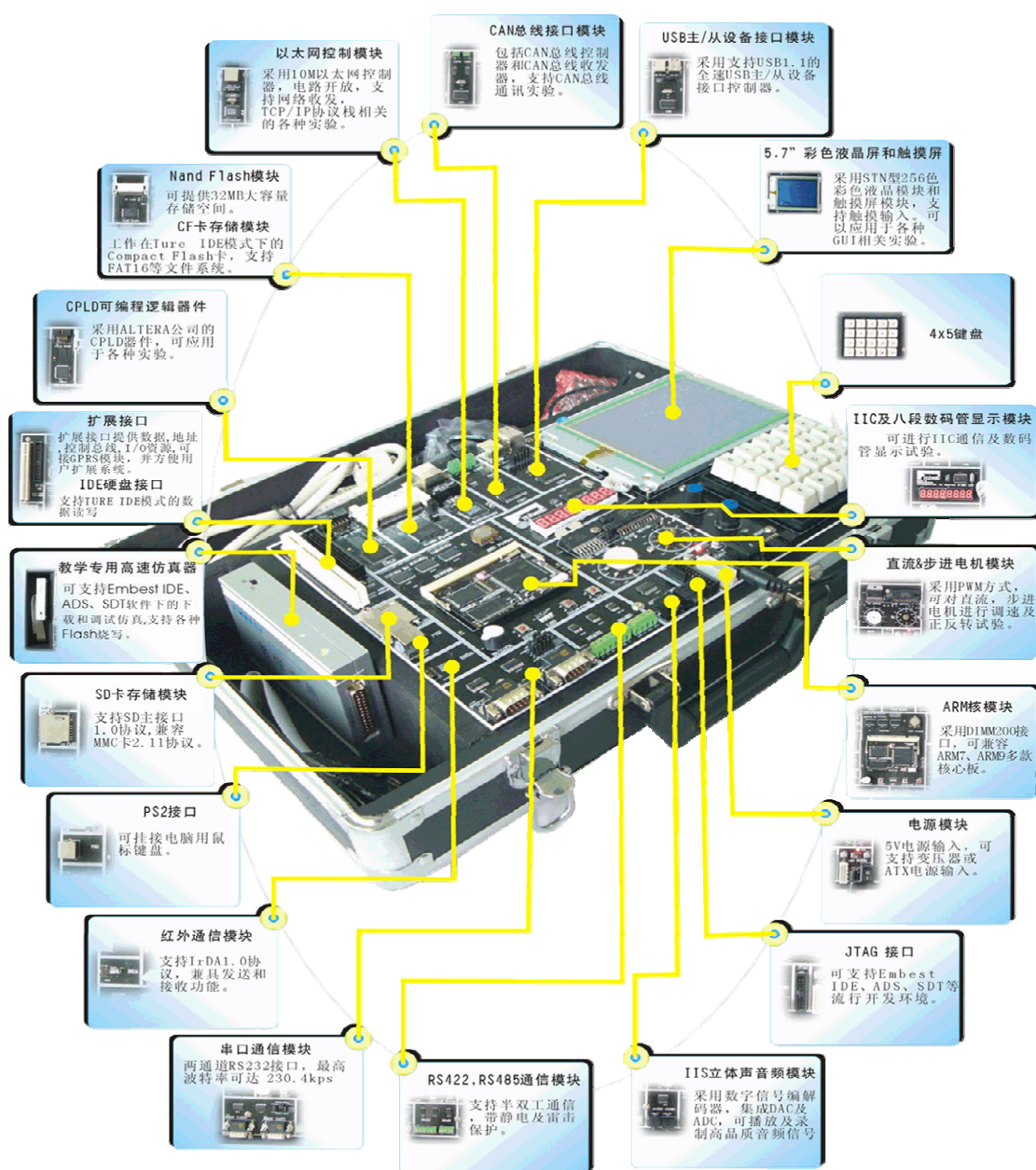


图 1.1 系统示意图

1. 开发环境的建立

本章介绍在进行软件开发工作前,如何建立开发环境,部分内容可能是非必要或是有可替代方案的,请根据实际情况灵活调整。

1.1 开发工具要求

在跟随本文档的指导内容进行操作的过程中,您需要准备好以下的开发工具:

计算机一台,推荐使用 2GHz 以上 CPU, 256M 以上内存, 20G 以上可用硬盘空间, 硬件接口: 串口 1 个、并口 1 个、USB 口 1 个。

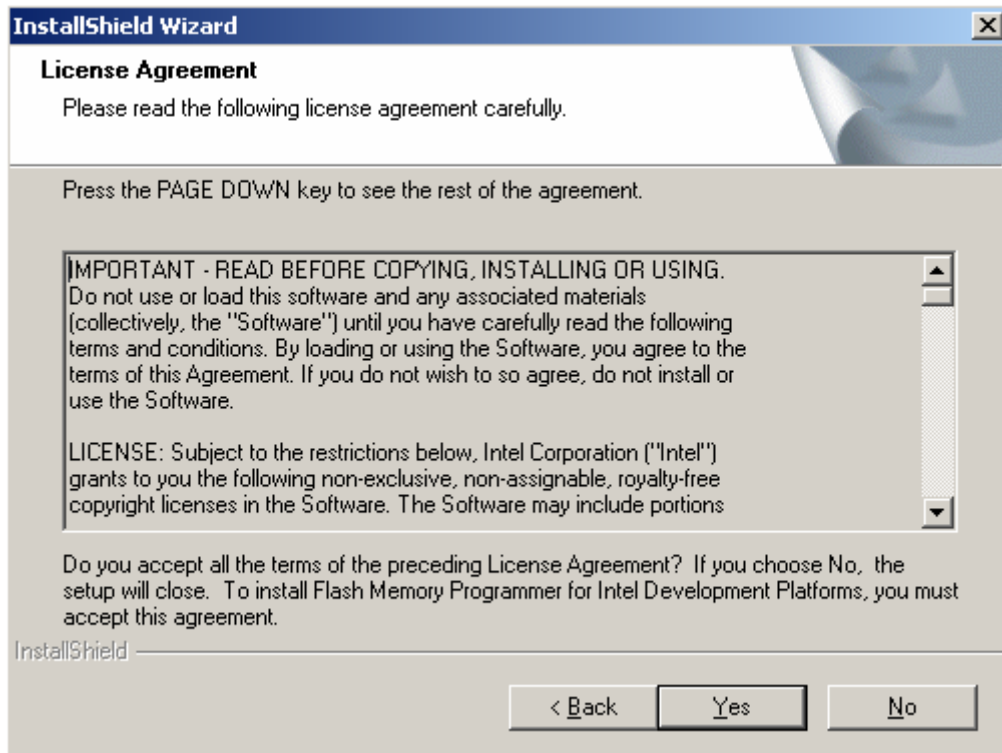
- § Embest EduKit270 开发平台 1 套
- § Windows 2000 或 XP 以上版本操作系统
- § Microsoft Platform Builder 5.0 (Windows CE 5.0 平台构建工具)
- § Microsoft eMbedded Visual C++ 4.0 (Windows CE 5.0 应用开发工具)
- § Microsoft ActiveSync 3.8 以上版本 (Windows CE 5.0 设备 USB 同步工具)
- § Embest IDE (ARM 集成开发环境)
- § Embest Online Flash Programmer (Flash 烧写工具)
- § 超级终端 (串口通讯工具)
- § BSP for Embest EduKit270 开发板

1.2 EduKit270 系统烧写工具的安装与使用

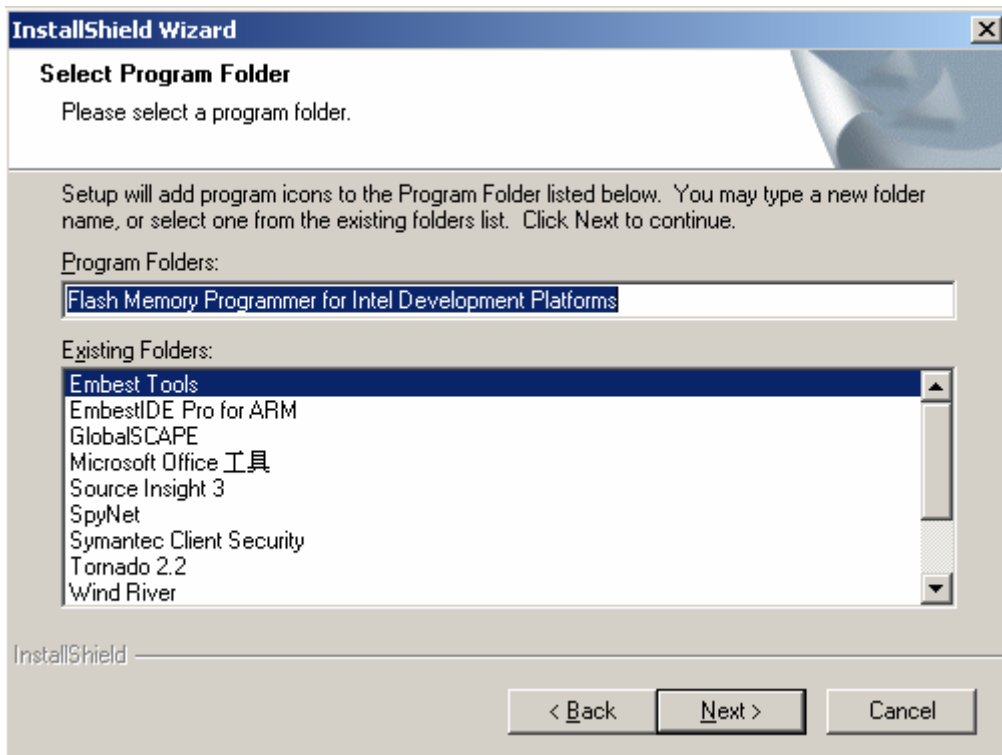
Embest EduKit270 开发板可以通过 JTAG 来进行烧写 Flash 芯片。

首先需要安装 JflashMM 烧写软件,具体步骤如下(建议:关闭当前 Win32 环境下运行的所有应用程序);

1、从 Tools 目录中找到 JflashMM 文件夹,选择其中的 JFlash_MM_V5_01_007.exe 并运行,出现下图:



2、选择 YES 后，指定安装目录，再单击下一步，出现下图：

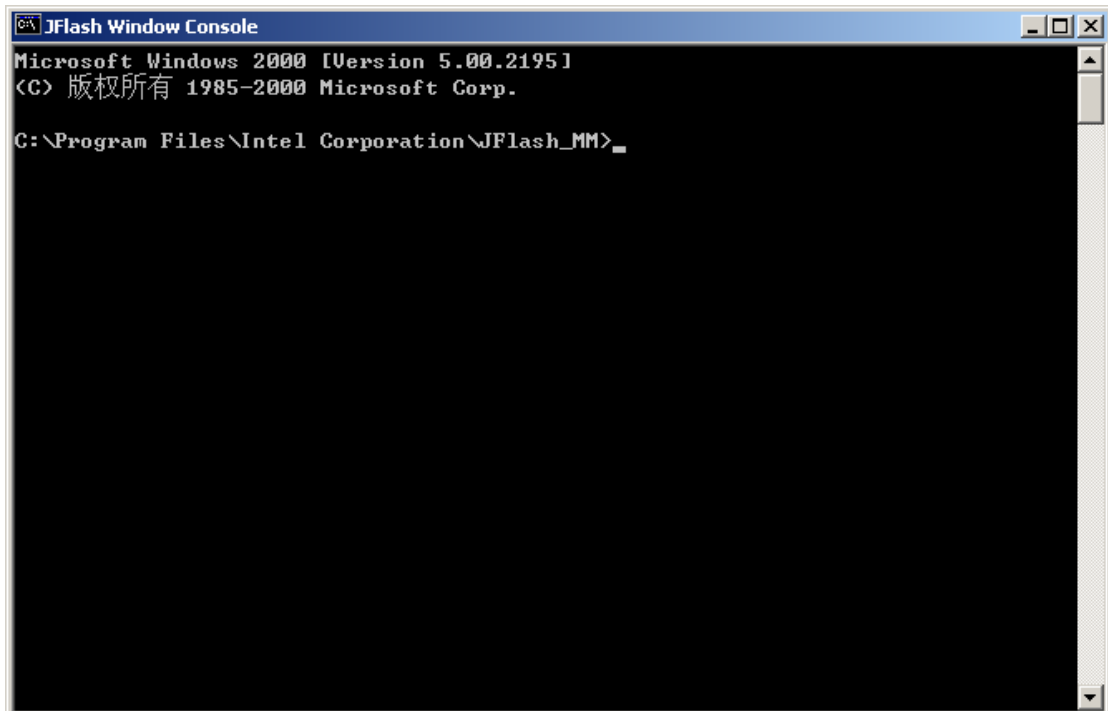


3、选择默认，单击下一步，等一会会出现完成对话框，单击完成。

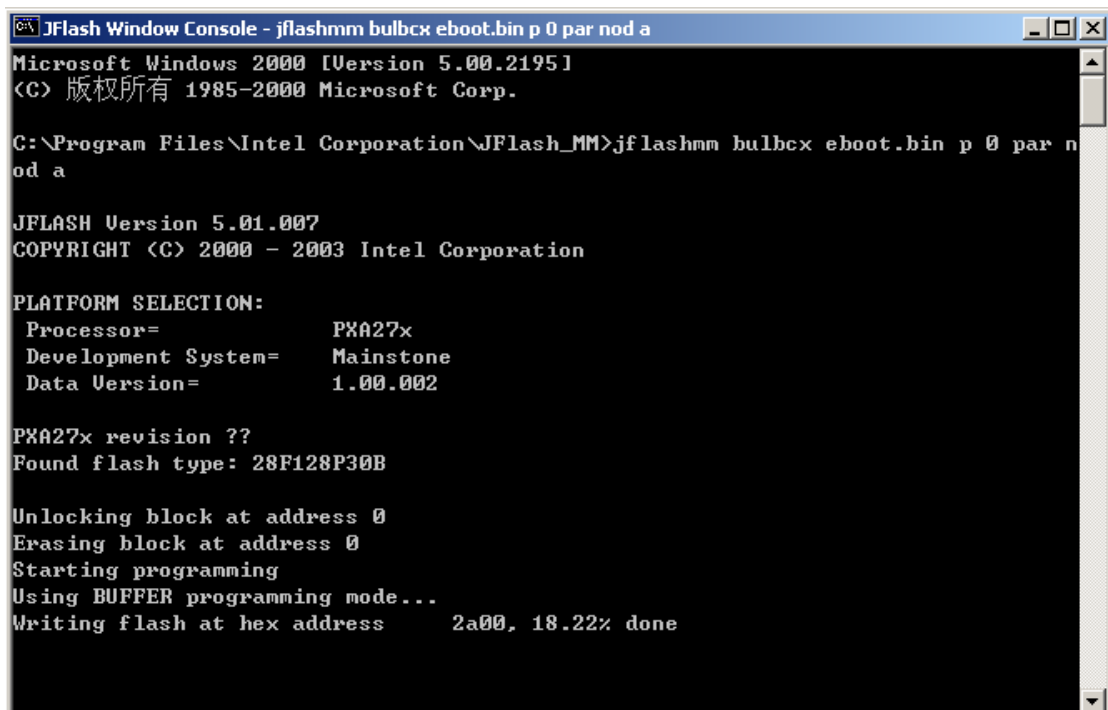
把 JFlashMM 目录下的 bulbcx.dat、Flash_8818_2_32.dat、Flash_881b_2_32.dat 文件拷贝到所选的安装目录下（C:\Program Files\Intel Corporation\JFlash_MM），如果有相同的文件存在，覆盖即可。

接下来介绍一下用述烧写工具把映像固化到 Flash 里面。

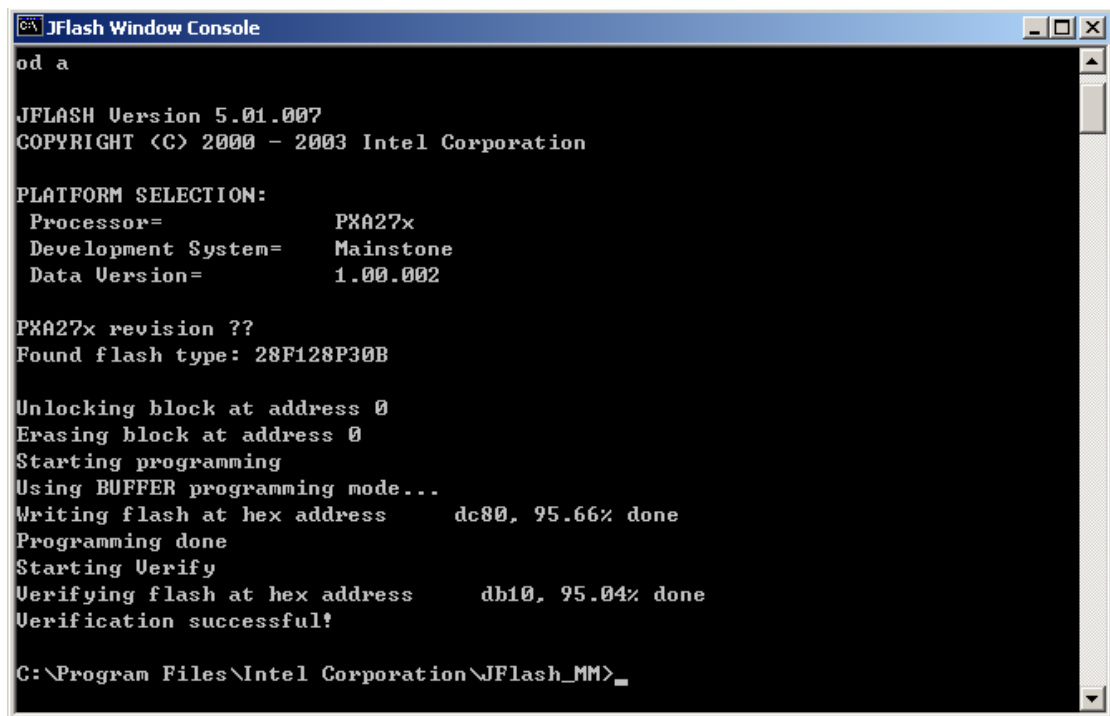
- 1、把所要固化的映像文件（本例选择为 eboot.bin）拷贝到所选安装目录下（C:\Program Files\Intel Corporation\JFlash_MM）。
- 2、选择开始>程序> Flash Memory Programmer for Intel Development Platforms>JFlash Window Console，出现下图：



在上面的窗口中，输入 Jflashmm bulbcx eboot.nb0 p 0 par nod a, 回车，出下出现下图：



如果烧写成功，可以出现下图：



```
C:\JFlash Window Console
od a

JFLASH Version 5.01.007
COPYRIGHT (C) 2000 - 2003 Intel Corporation

PLATFORM SELECTION:
Processor=           PXA27x
Development System=  Mainstone
Data Version=        1.00.002

PXA27x revision ??
Found flash type: 28F128P30B

Unlocking block at address 0
Erasing block at address 0
Starting programming
Using BUFFER programming mode...
Writing flash at hex address      dc80, 95.66% done
Programming done
Starting Verify
Verifying flash at hex address      db10, 95.04% done
Verification successful!

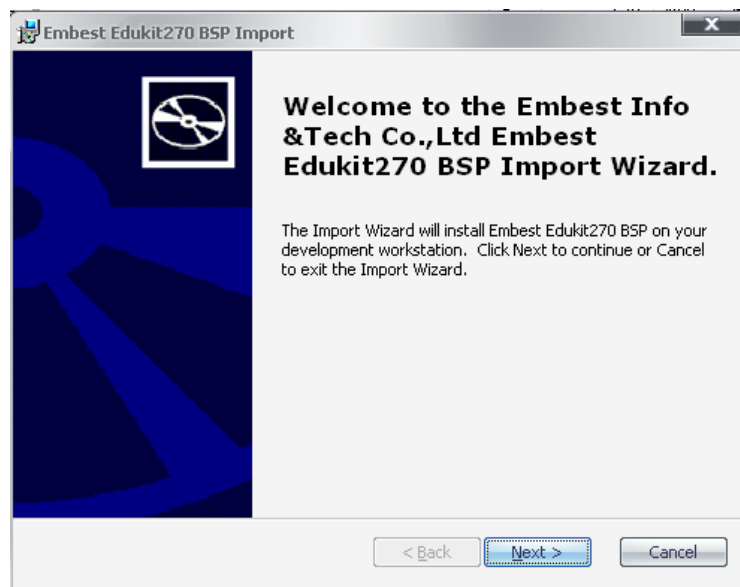
C:\Program Files\Intel Corporation\JFlash_MM>
```

注意：本烧写软件还有一些其他的命令参数选择，如果想进一步了解各个参数的意义，可以参考安装目录下的 [RelNote_JFlashmm.htm](#)，其中有详细的说明。

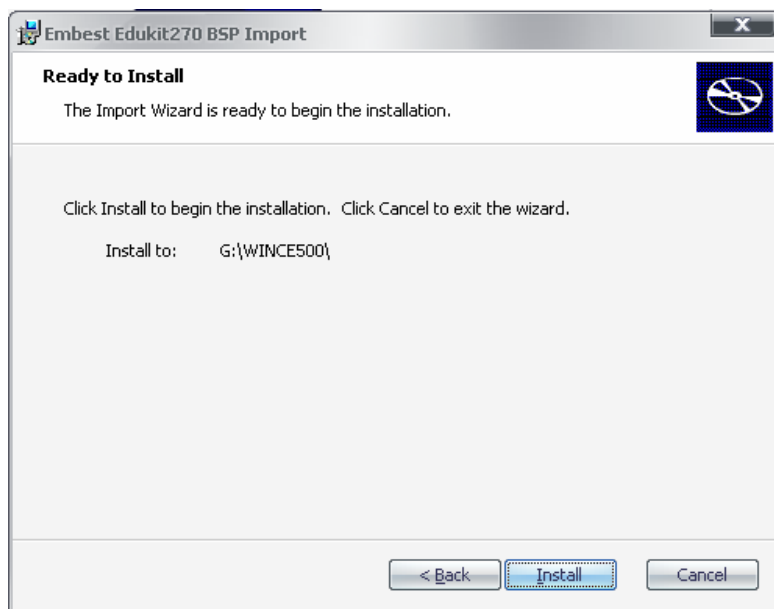
1.3 安装开发板 BSP

如果想为 Embest EduKit270 开发平台创建新的 Windows CE 5.0 系统软件项目，必须安装 Embest EduKit270 平台配套的 BSP (Board Support Packages)，以下介绍 BSP 的安装过程：

1. 在安装 BSP 前，需要先安装 Microsoft Platform Builder 5.0，如果您正在运行 Platform Builder，请先关闭它。
2. 打开光盘，找到 \WinCE5.0bsp\Embest EduKit270.msi，此安装包为 Embest EduKit270 bsp 包的安装文件。
3. 双击该文件，开始启动 Embest EduKit270 bsp 包的安装向导，如下图所示。点击“Next”。



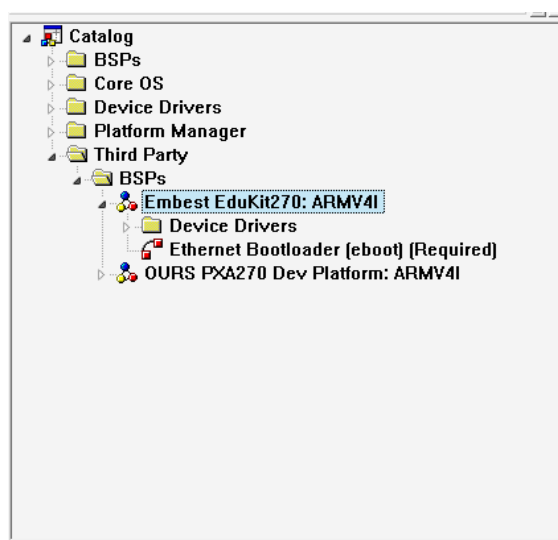
4. 点击 Next> 进入安装界面，单击 “Install” 开始安装，如下图所示。



5. 系统开始自动安装过程，稍等片刻，向导会提示安装完成，如下图所示，单击 “Finish” 完成整个 Embest EduKit270 bsp 包的安装过程。



6. 这时打开 Platform Builder5.0, 在屏幕右侧特性目录区的 BSPs 目录下, 就可以看到 Embest EduKit270:ARMV4I 这个选项了, 如下图所示。这样, 就可以在新建 WinCE 平台时, 使用我们的 Embest EduKit270 bsp 包了。



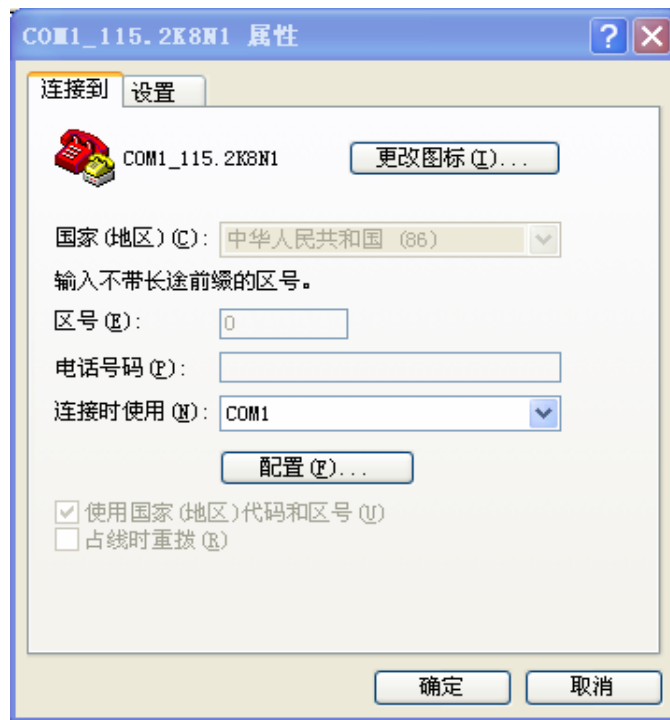
1.4 建立串口连接

在系统软件开发的调试过程中需要用到串口调试工具, 串口调试工具种类很多, 本节介绍 Windows 自带的“超级终端”。

1. 超级终端配置

光盘中提供了已经配置过的超级终端 Hyper Terminal.ht, 使用时双击即可运行。按以下步骤修改超级终端的当前配置:

- 1) 在菜单“呼叫”中选择“断开”;
- 2) 在菜单“呼叫”中选择“属性”, 弹出如下界面:



- 3) 选择“连接时使用 (N)”改变连接端口，点击“配置 (F)”进行端口设置，然后点击“确定”



2. 硬件串口连接

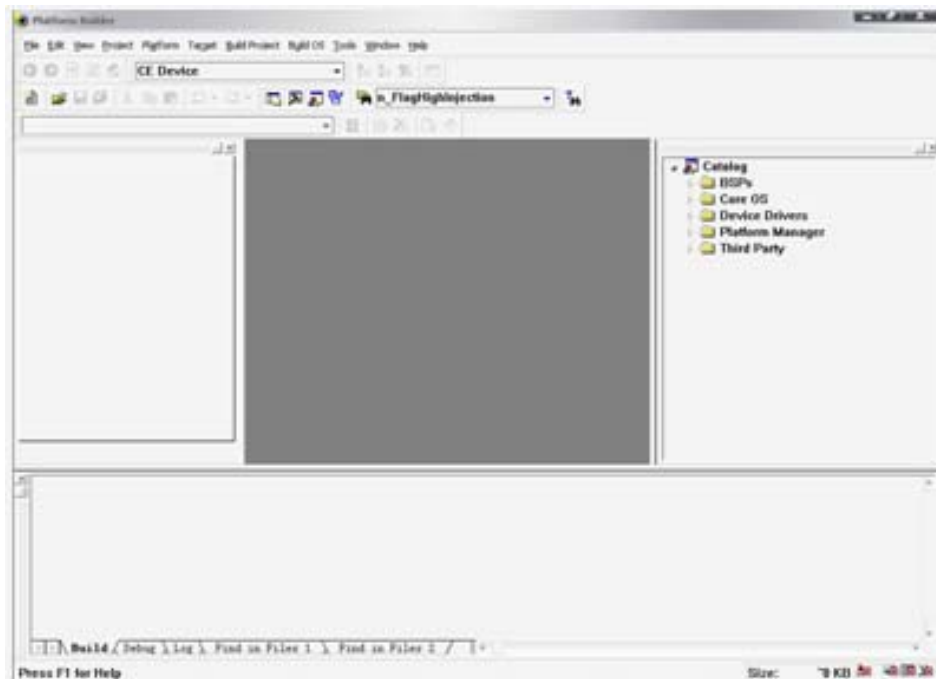
使用开发板附送的串口线，将开发板的串口 0 (UART0) 连接到计算机上，打开开发板的电源，如果超级终端有调示信息显示，即可以确认串口连接成功。否则，请检查是否将串口线连接到“连接时使用 (N): ”指定的串口上，并且串口线两端均已插好。至此，建立串口连接的工作已经完成。

2. 系统软件开发

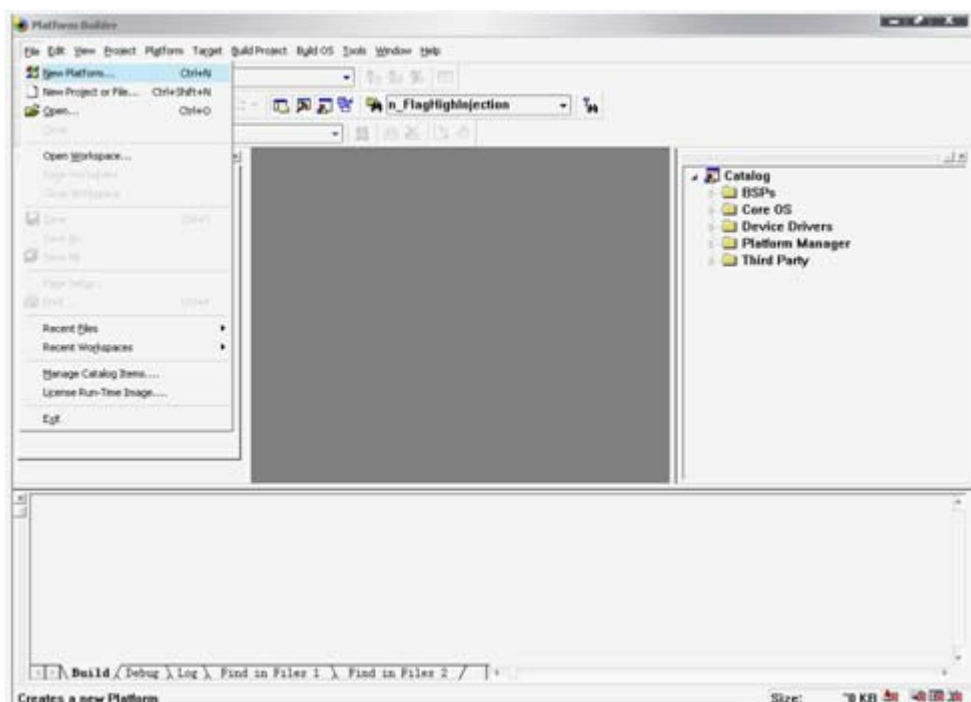
本章以一个 PDA 项目为例，指导您如何针对 Embest EduKit270 开发板进行系统软件开发。以下使用开发板的 BSP 创建一个 PDA 系统软件项目并编译，项目名称为 EduKit270。

2.1 创建 EduKit270 项目

1. 当你打开“Platform Builder”时，你将看到的窗口如下图所示。(具体 EduKit270 BSP 包安装过程请见：“1.3 节 BSP 包的安装及使用”)

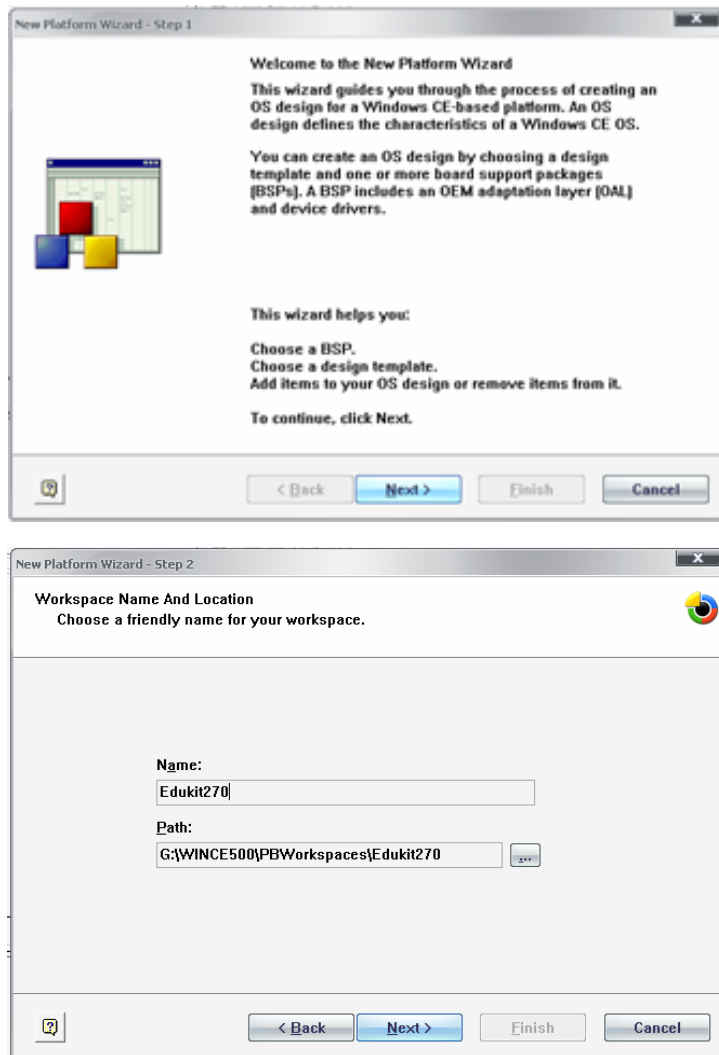


2. 在“File”按钮中选择“New Platform”。

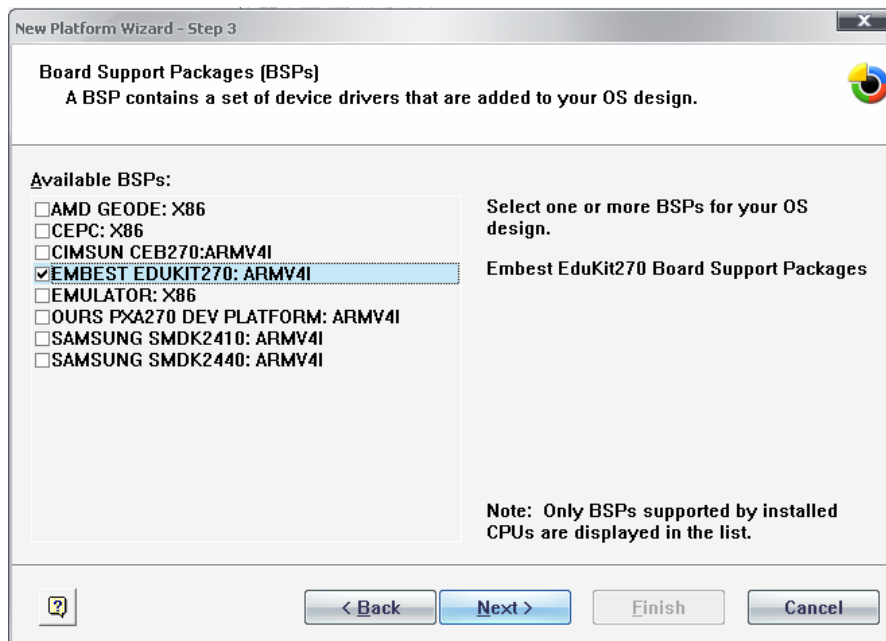


3. 这样你就可以看到“New Platform Wizard – Step 1”对话框，单击“Next”按钮。

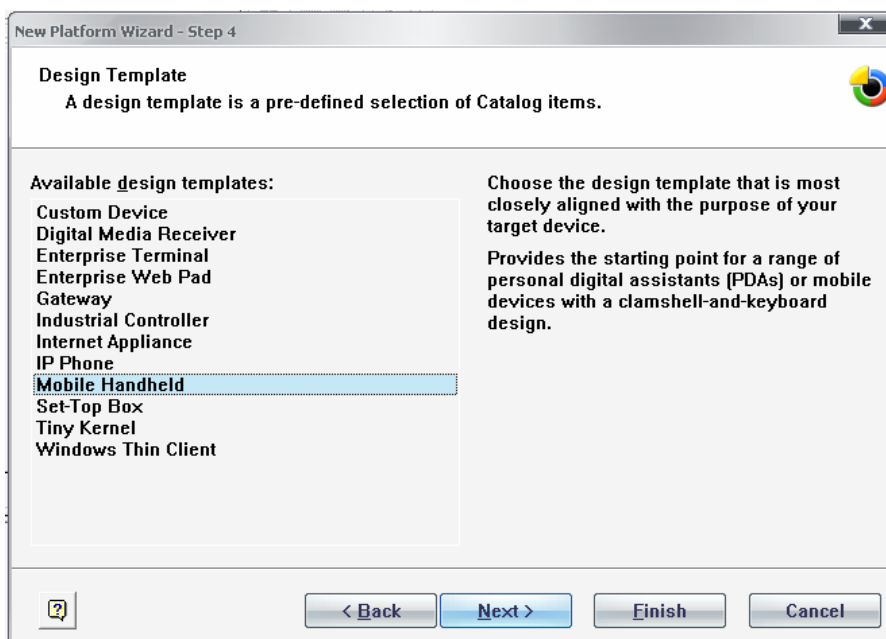
然后出现 “New Platform Wizard – Step 2” 对话框,填上你平台的名字和路径, 然后单击 “Next” 按钮。



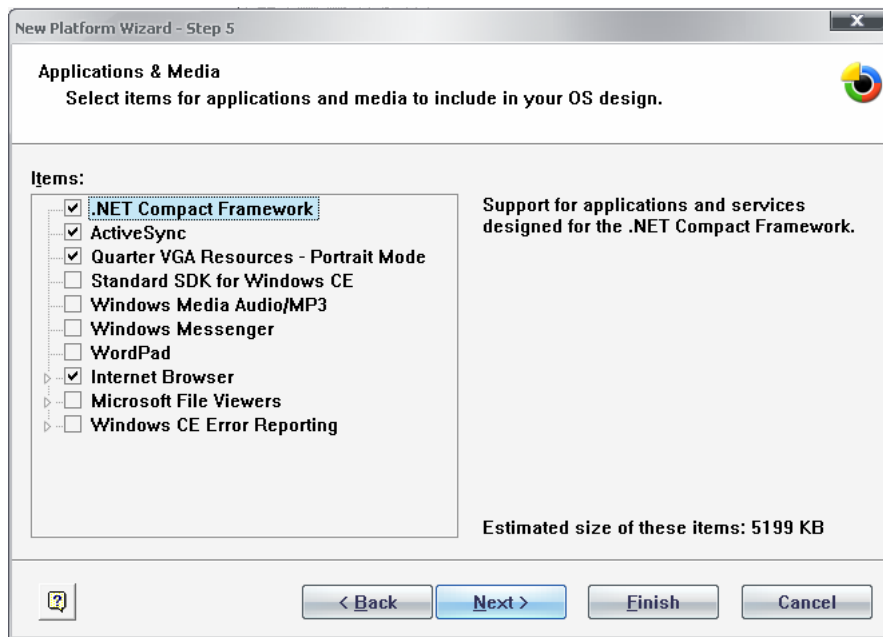
4. 你将在 “New Platform Wizard – Step 3” 对话框中看到 “EMBEST EDUKIT270:ARM V4I” BSP 包。选择 “EMBEST EDUKIT270:ARMV4I”，单击 “Next” 按钮。



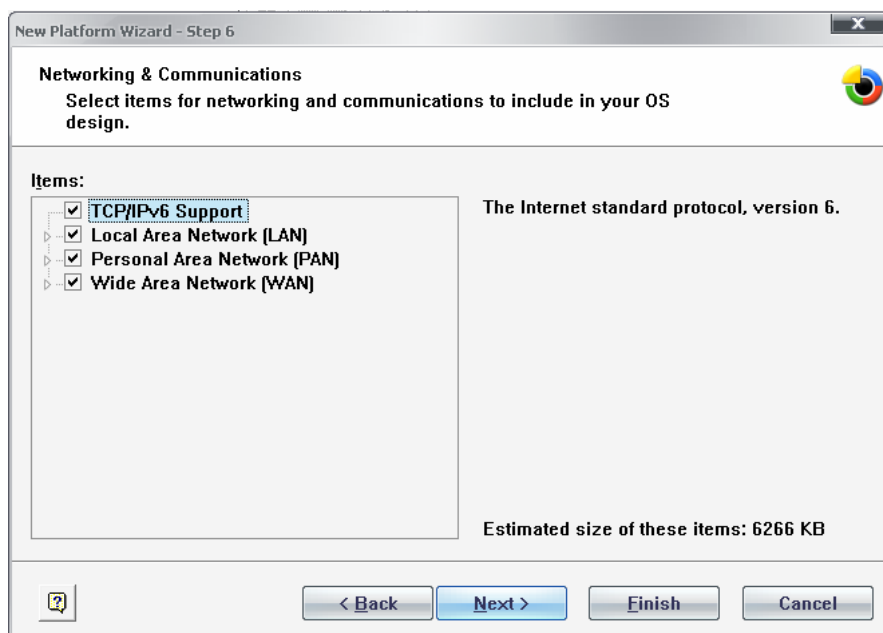
5. 在“Available configurations”列表中选择“Mobile Handheld”，然后单击“Next”按钮。



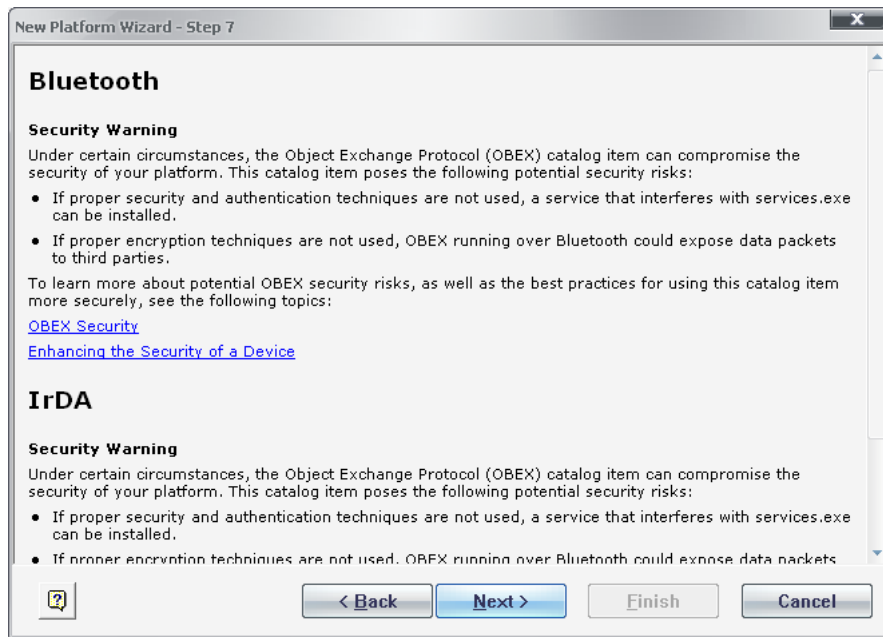
6. 你将看到“New Platform Wizard – Step 5”对话框，在“Application & Media”框中选择你需要的组件（通常会选择 Windows Media Audio/MP3 项），单击“Next”按钮。



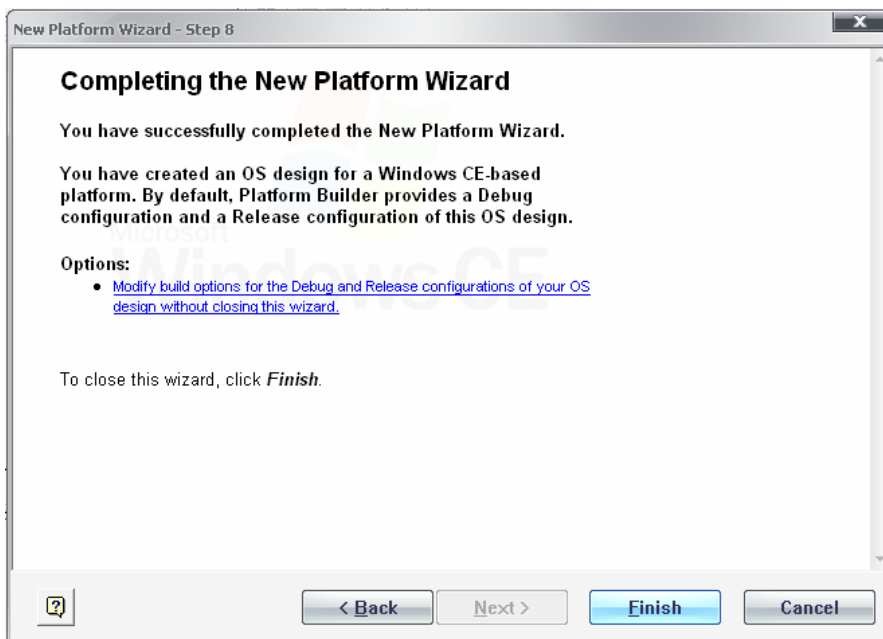
7. 你将看到“New Platform Wizard – Step 6”对话框，在“Networking & Communications”框中选择你需要的组件（这里我们使用默认项），单击“Next”按钮。



8. 你将看到提示对话框，单击“Next”按钮。

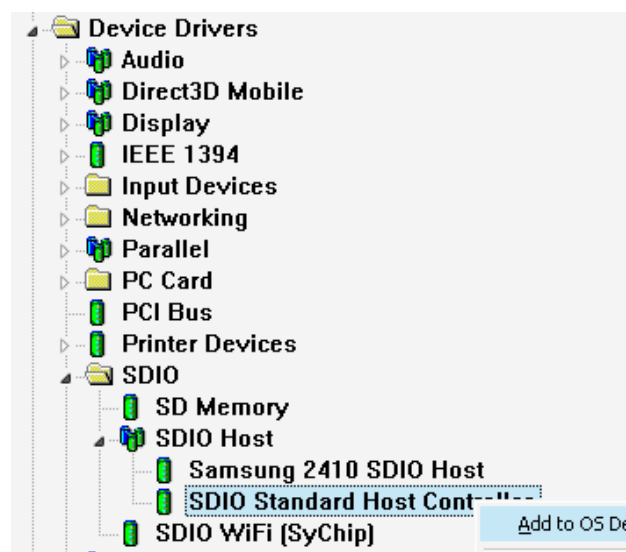
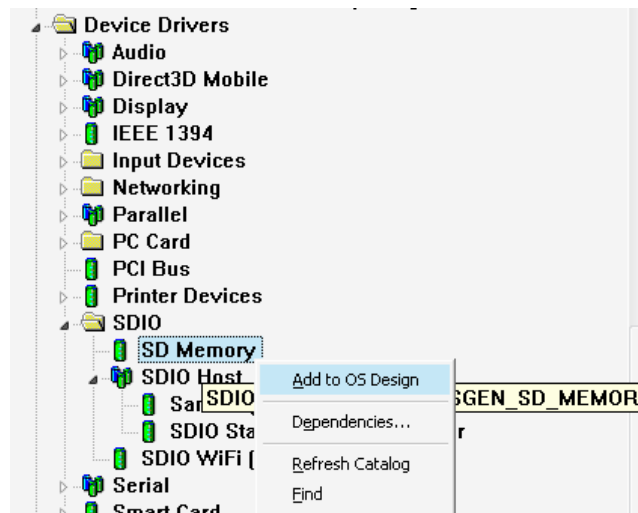


9. 这样你就可以看到“Congratulations!”对话框了，这表示新平台的建立步骤已经完成，单击“Done”按钮。

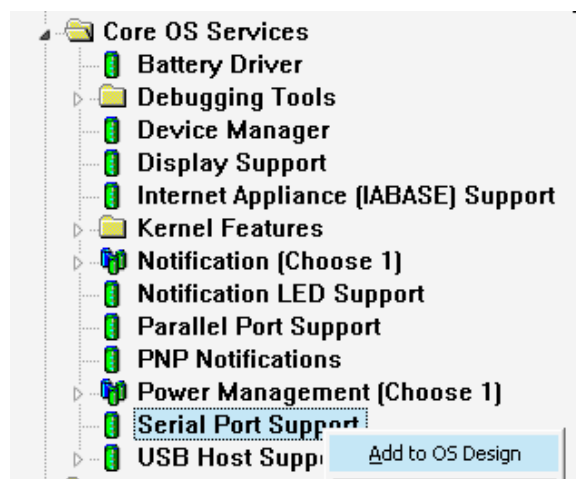


10. 完成创建项目的向导后，将回到 Platform Builder 的主界面，请在右边 BSP Category 窗口中将以下 4 个组件加入项目：

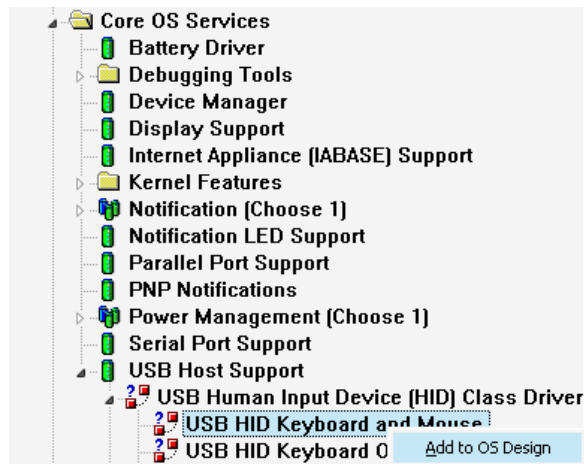
1) 加入 SD Memory 存储卡支持：在右边的窗口中，右键单击下图所示组件，在弹出菜单中选择“Add to Platform”



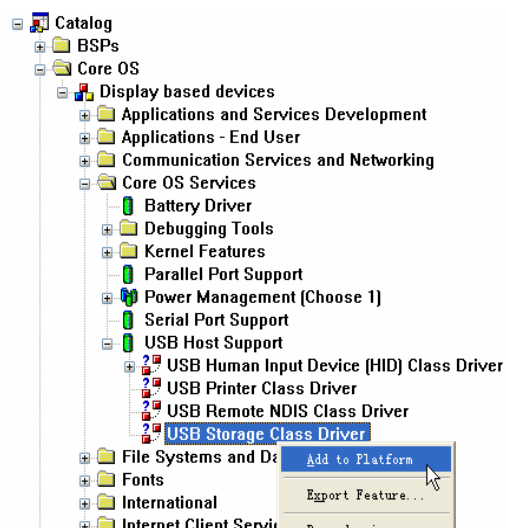
2) 加入 Serial Port 支持: 在右边的窗口中, 右键单击下图所示组件, 在弹出菜单中选择 “Add to Platform”



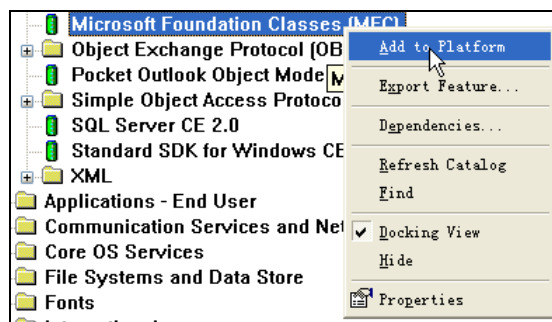
3) 加入 USB 键盘和鼠标输入设备支持: 在右边的窗口中, 右键单击下图所示组件, 在弹出菜单中选择 “Add to Platform”



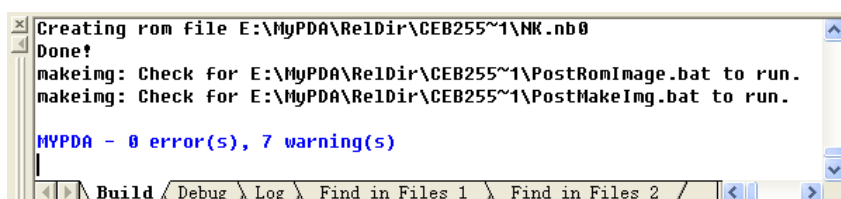
4) 加入 USB 存储设备支持: 在右边的窗口中, 右键单击下图所示组件, 在弹出菜单中选择 “Add to Platform”



5) 根据需要加入其它特性, 如 MFC (Microsoft Foundation Classes) 支持: 在右边的窗口中, 右键单击下图所示组件, 在弹出菜单中选择 “Add to Platform”



然后可以通过菜单 “Build” 选择 “Build Platform” 按钮尝试编译 EduKit270 项目。编译过程根据计算机性能, 耗费时间可能长达 5 分钟到 1 个多小时, 编译完成后如果错误数量为 0, 则 EduKit 270 项目创建成功。

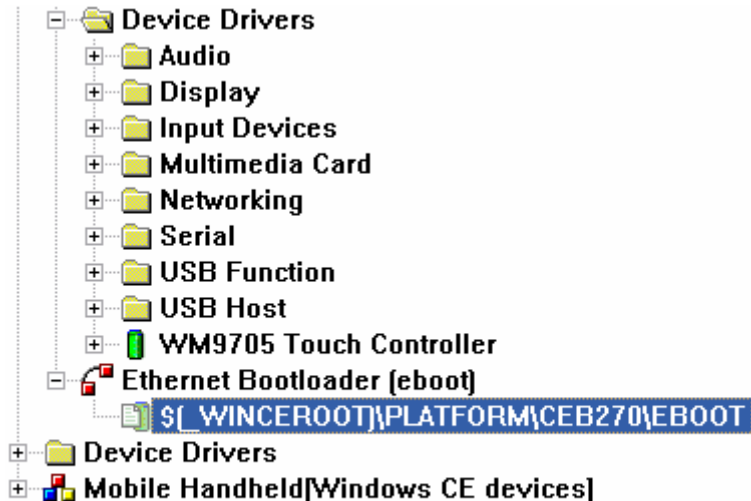


至此，EduKit270 项目创建工作已经完成。

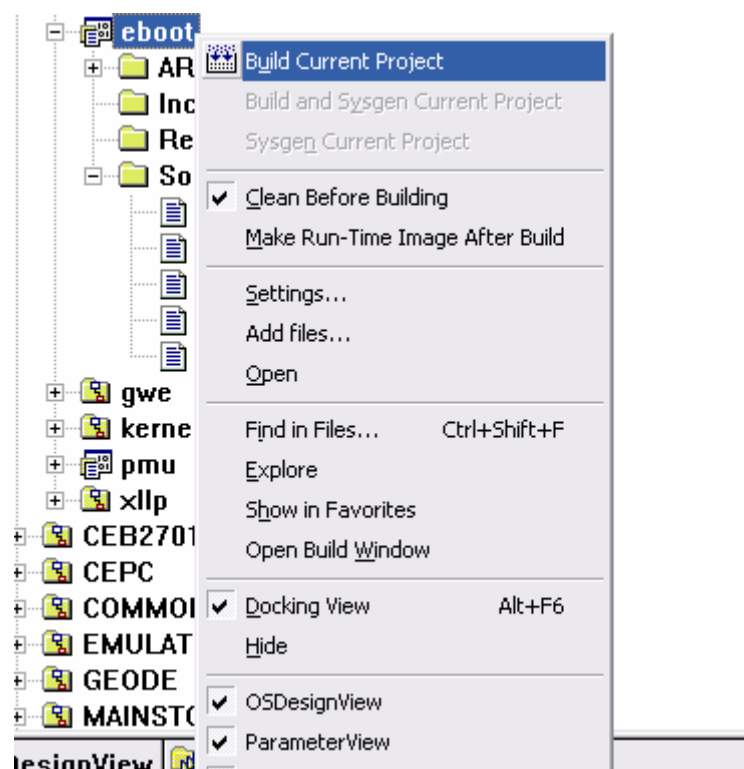
2.2 EBoot 的编译与下载

EBoot (Ethernet Bootloader) 包含开发板复位后最先执行的代码，它负责系统的硬件初始化、操作系统引导等工作，本节介绍如何编译和下载 EduKit270 项目中的 EBoot，具体操作如下：

1. 在 Platform Builder 中打开上一节建立的 EduKit270 项目
2. 在 Platform Builder 左边的窗口中展开 “Ethernet Bootloader (eboot)”，双击其中的文件，便可进行编辑修改



3. 编辑修改工作完成后，在 Platform Builder 左边窗口中，右键单击 “Ethernet Bootloader (eboot)”，在弹出菜单中选择 “Build Current Project” (注： Make Run-Time Image After Build 选项不要选中)，针对 EBoot 的编译便会开始



4. 编译完成后，如果编译信息提示 error 数量为 0，则编译成功。

5. EBoot 成功编译后，将在 EduKit270 项目所在文件夹的“\RelDir*Release\”目录下生成 eboot.nb0 文件，请将此文件拷贝到其他目录（如 D:\EduKit270\Images\），以便烧写时使用。

6. 烧写 EBoot 到开发板。

在烧写工作开始前，请先将 **Embest JTAG** 线连接到计算机的 **DB25** 并口，另一端用 **20pin / 14pin** 扁平线连接到开发板的自定义 **JTAG** 口。请关闭计算机上正在运行的比较占用 **CPU** 资源的程序，如音乐播放程序等，然后打开开发板电源。

将 EBoot 成功编译后，生成 eboot.nb0 文件拷贝到 JFlash 所在目录，即可开始如下工作：

EBoot 的编译和下载

1) 在任务栏开始菜单的“附件”中选择“命令提示符”，通过 DOS 命令“CD”，切换当前路径到 JFlash 所在目录。

2) 输入命令 Jflashmm bulbcx eboot.nb0 p 0 par nod a，回车。

3) 输入 Y，烧录开始，在烧录过程中，请尽量不要在计算机上运行其他工作。

4) 如果最后提示信息为“Verification successful !”，则 EBoot 烧录工作完成。

注：如果出现错误提示，不能正常进行烧写，请对开发板进行复位，然后重试烧写步骤。

2.3 NK 的编译与下载

NK 是 Windows CE 5.0 系统软件项目编译出来的 Windows CE 5.0 系统镜像文件，它包含了 Windows CE 5.0 操作系统和用户自行开发的程序、驱动、服务等，本节介绍如何编译和下载 EduKit270 项目的 NK，具体操作如下：

1. 打开前面章节的操作中建立的 EduKit270 项目

2. 在 Platform Builder 左边的窗口中展开“Device Drivers”，可以根据需要进行驱动程序的编辑修改工作，这里我们不作任何修改。



3. 然后通过菜单“Build”选择“Build Platform”按钮尝试编译 EduKit270 项目。编译过程根据计算机性能，耗费时间可能长达 5 分钟到 1 个多小时，编译完成后如果错误数量为 0，则 Edu Kit270 项目创建成功。



4. 烧写 NK 到开发板。

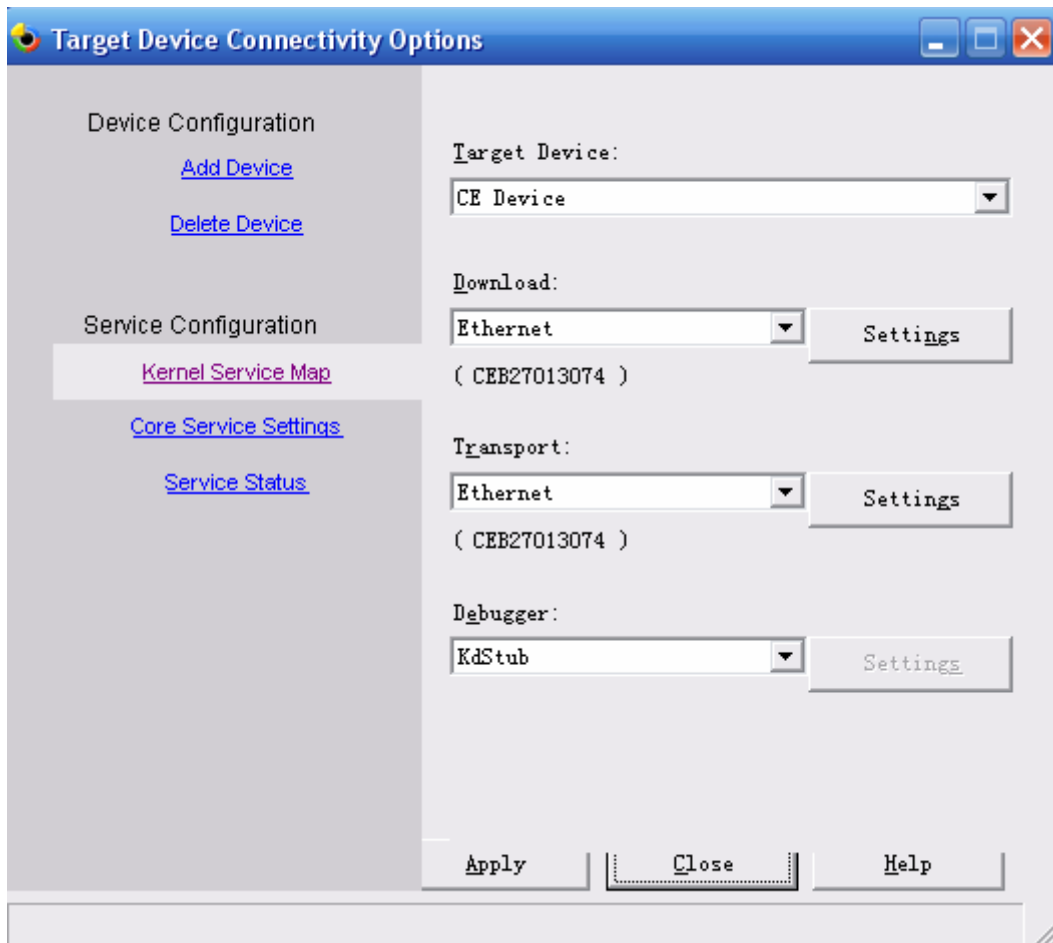
在开始下载 NK 前，请先正确连接开发板和 PC 机之间的通信网络，可以使用开发套件附带的交叉网络直接连接 PC，或使用直通网线通过 HUB 连接开发板到 PC 机所以局域网中。

- 1) 用网线将开发板与计算机连接在同一个网络内。
- 2) 在 PC 机上打开运行光盘中的 04-Tools\Hyper Terminal.ht 或自建的超级终端。

Note1: 复位开发板可以是关掉电源重新打开，也可以是按一下“硬件复位”键。

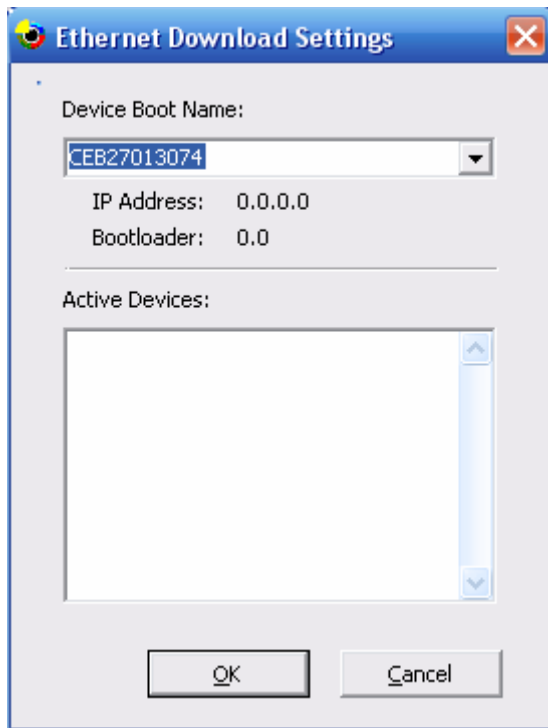
注意：如果计算机所在的子网上有 DHCP 服务，则无需更改任何设置，直接选择 D 项；否则，请在超级终端上输入 0 修改 IP 地址，输入 1 修改自网掩码，并且输入 4 关闭开发板的 DHCP 请求。

3) 在 Platform Builder 的主界面，单击 Target 菜单选中“Connectivity options”选项，将弹出如下对话框：

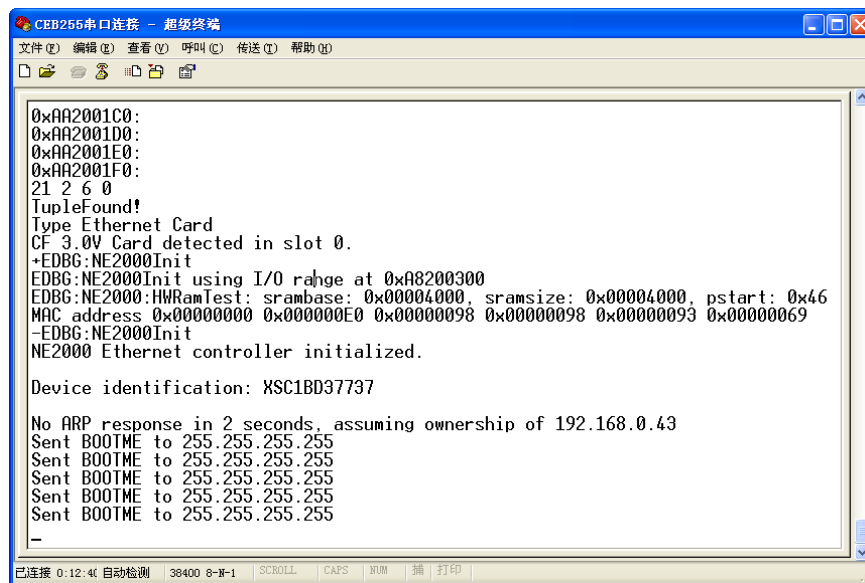


4) 在 3) 出现的信息对话框里，“Download:”和“Transport”皆选择“Ethernet”，点击“Core Service Setting”，在 Target device 项选中 CE Device，点击“Kernel Service Map”，回到 3) 出现的对话框，点击“Download:”右边的“Setting”按钮。

5) 弹出“Ethernet Download Setting”对话框，等待有效的连接设备。

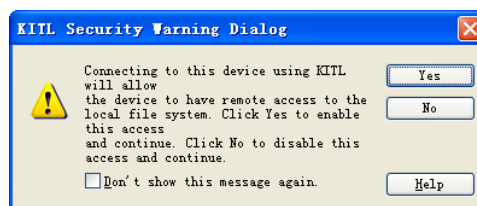


6) 在超级终端输入字母“d”，经过几秒钟，可以看到开发板开始发送 bootme 信号



7) 在步骤 6)的“Ethernet Download Setting”对话框，“Active Devices”显示了一个 ID 号，点中它，显示到“Device Boot Name”。

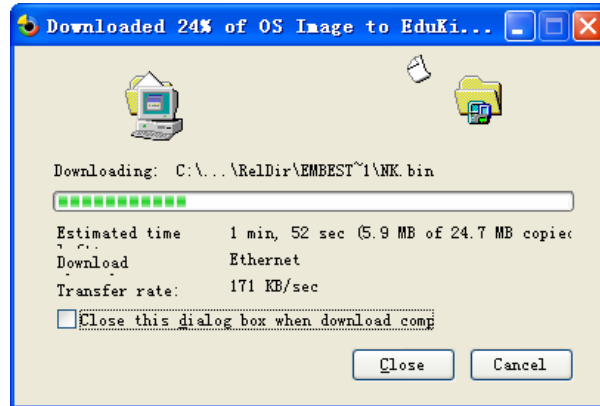
8) 点击“OK”，将回到 3)出现的对话框中，点击“Apply”，如果有一个如下图所示的 KITL 的安全警告，点击“NO”



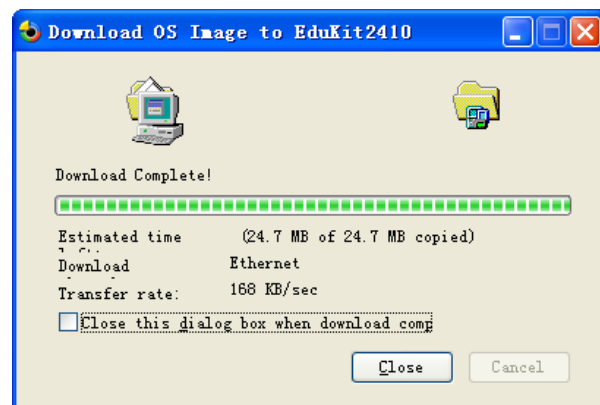
9) 单击 Target 菜单, 选中 “Attach Device” 选项; 或在工具栏直接单击下图中红线框内的按钮,



10) 如果网络及设备工作正常, Windows CE 5.0 系统镜像的下载便开始了, 可以看到如下图所示:



11) 下载完成后, 可以点击 “Close” 关闭下图所示对话框



12) Windows CE 5.0 系统镜像下载完成后, 开发板会自动启动 Windows CE 5.0, 进入 Windows CE 5.0 操作系统桌面。通常可以在开发板 USB HOST 接口插入 USB 鼠标作为输入设备; 或者通过 Windows CE 5.0 “控制面板”中的“笔针”程序进行触摸屏校准后, 使用触摸屏作为输入设备。

注意: 如果 NK 下载无法开始, 请按以下方法解决

a. 可能是开发板的 bootme 发送次数已超过最大值。请重新复位开发板, 再按照 2.2 节所示的方法下载并运行 EBoot.nb0, 直到超级终端显示选择菜单, 输入 d 后, 开发板将重新发送 bootme。

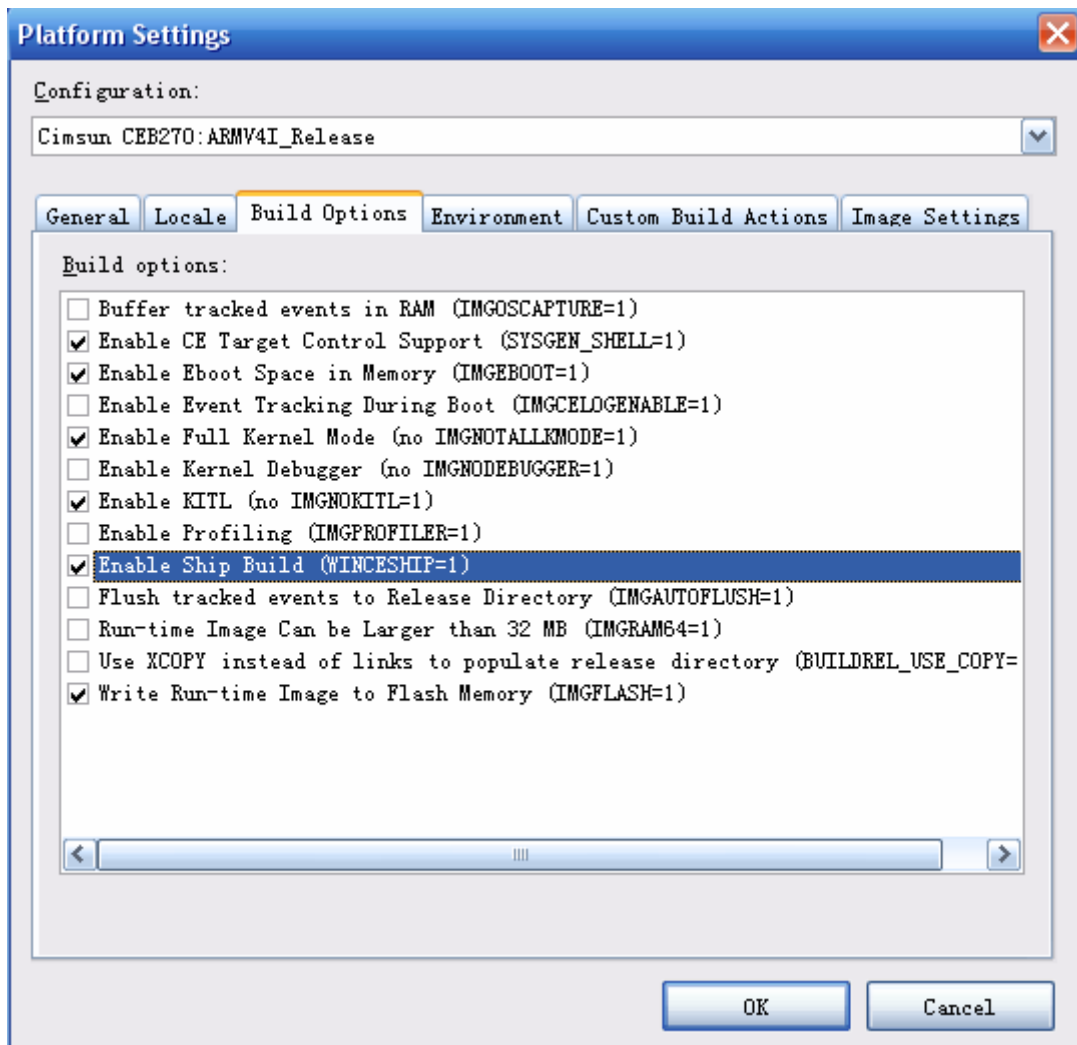
b. 可能是网络设置不正确。如果使用 DHCP 配置系统时, 请确定开发板所在子网的某一台计算机可提供 DHCP 服务, 且正在有效运行; 或是确定手工输入的 IP 地址和子网掩码正确无冲突。

c. 可能是网线接触不良或是网络信号质量不理想。请使用优质的网线和 RJ45 水晶头, 建议不要使用过长或过短的网线连接开发板与计算机。

d. 可能是防火墙等软件屏蔽。请关闭可能影响计算机与开发板连接的软件。

e. 如果使用计算机和开发板直接对连, 请使用交叉网线

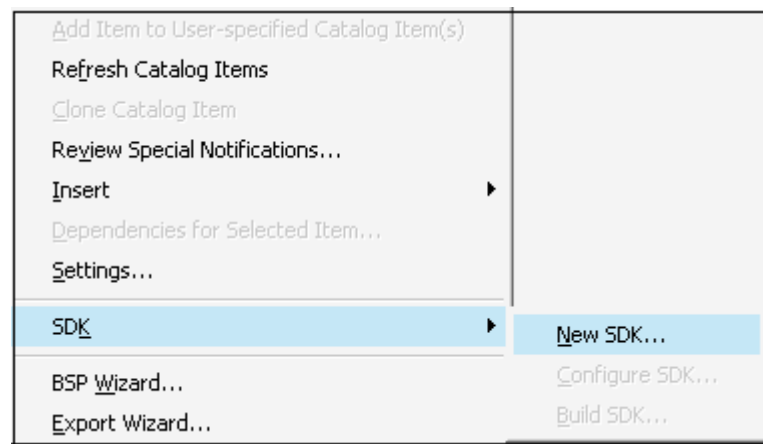
提示：如果您希望系统的性能最优化，在编译项目之前，请先通过 Platform Builder 的菜单 “Platform->Settings”，打开 “Platform Settings” 对话框，在 “Build Options” 选项页勾选 “Enable Ship Build”，然后点击 “OK”。



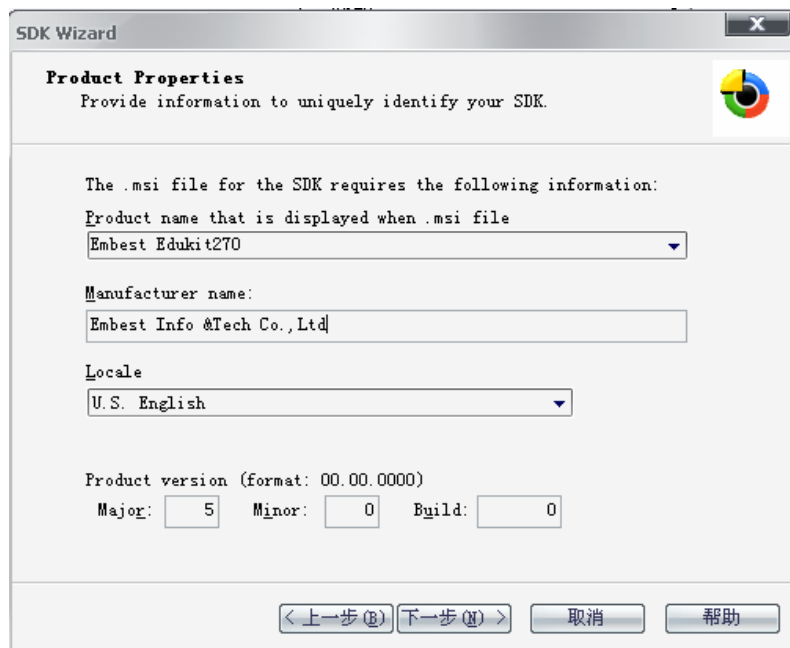
2.4 输出 SDK

在 EduKit270 系统软件项目完成后，用户可能需要在 EduKit270 项目上进行应用开发，因此，构建 EduKit270 系统的开发人员需要为用户输出 SDK 安装包。具体操作如下：

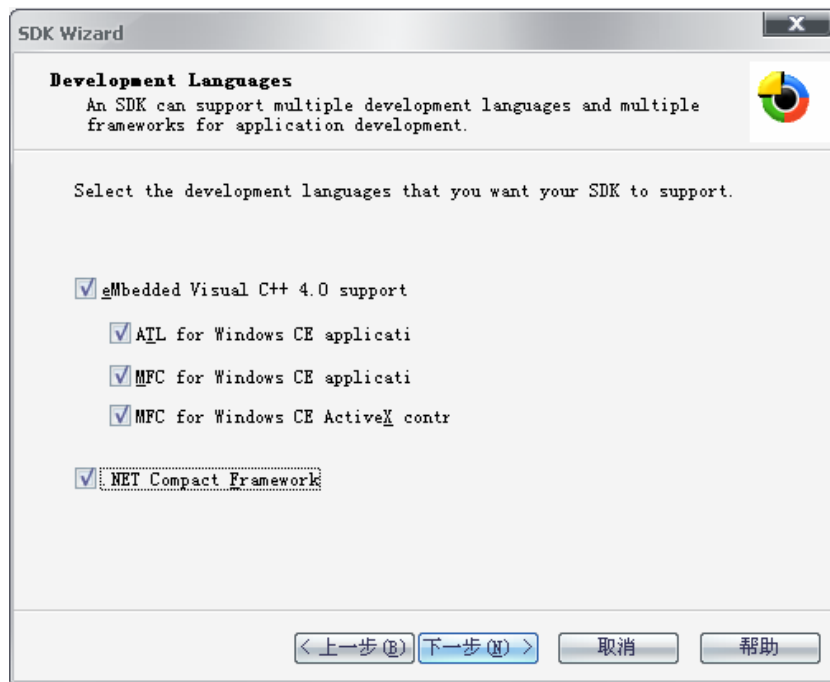
1. 首先在 Platform Builder 打开已经开发完成的 EduKit270 项目，设置 SDK 参数
2. 在菜单 “Platform” 中选择 “SDK---New SDK...”



3. 在“Product Properties”对话框中输入产品名称和公司名称，再点击“下一步”。



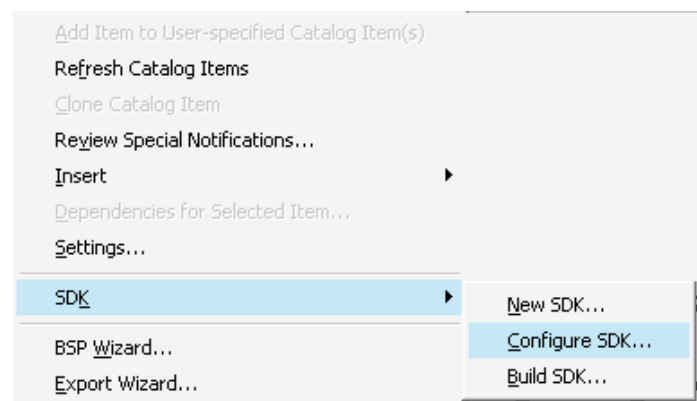
4. 选择 SDK 需要包含的开发语言，再点击“下一步”。



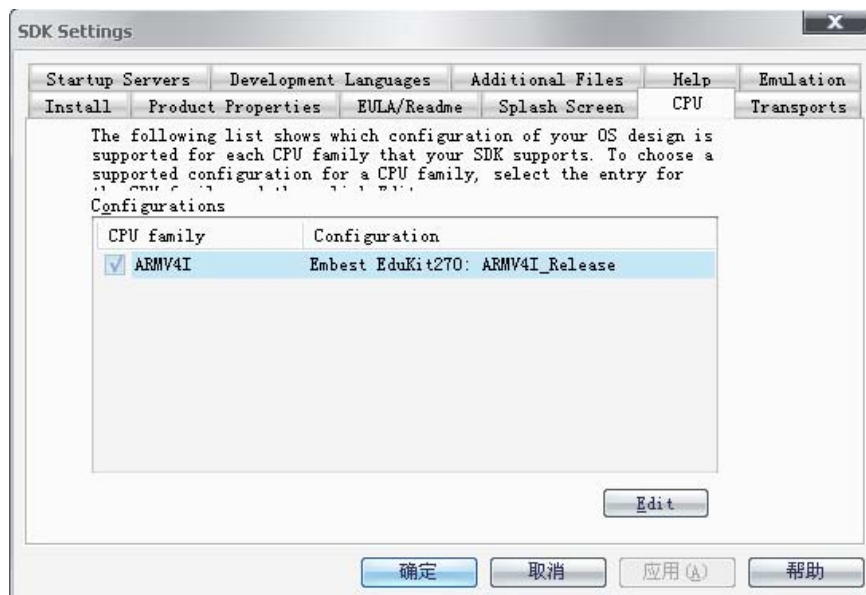
6. 点击“Finish”。



7. 在菜单“Platform”中选择“SDK -- Configure SDK...”，打开“SDK Settings”对话框，可以设置 SDK 的详细参数，在这里我们切换到 CPU 分项页，选择“Configuration list”列表中的“A RMV4I”，然后点击“Edit”。



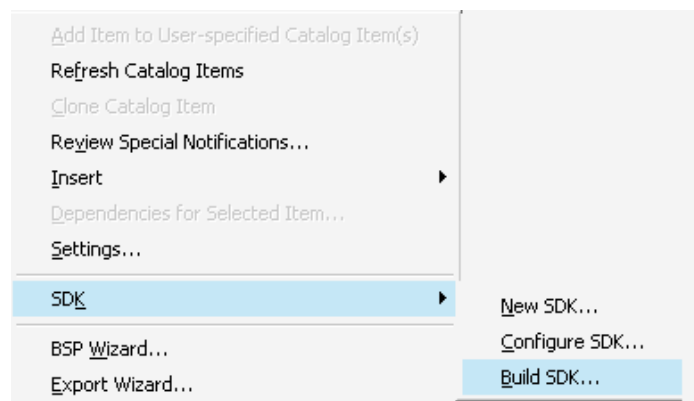
8. 在弹出的对话框中选择“EMBEST EDUKIT270: ARMV4I Win32 (WCE ARMV4I) Release”，然后点击“OK”；然后回到“SDK Settings”对话框后点击“确定”。



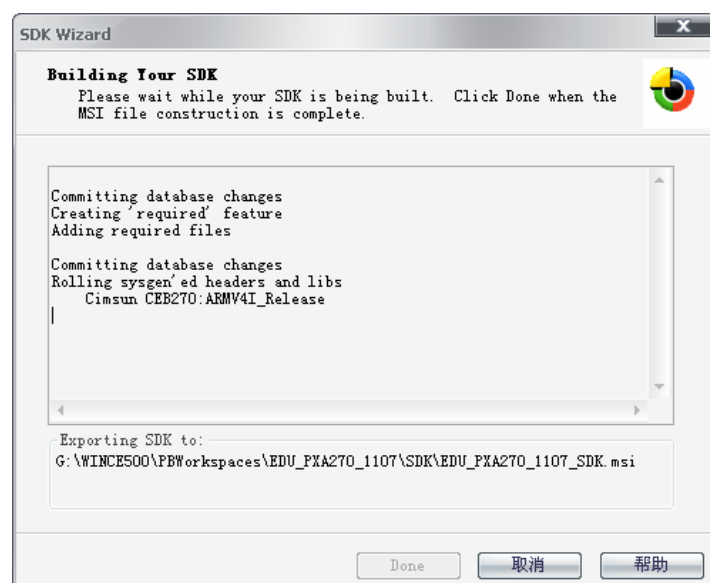
此时 SDK 参数已设置完毕，现在开始编译 SDK 安装文件。

注：如果项目 EduKit270 修改后未重新编译，Platform Builder 将提示您需要重新编译项目后才能开始编译 SDK。

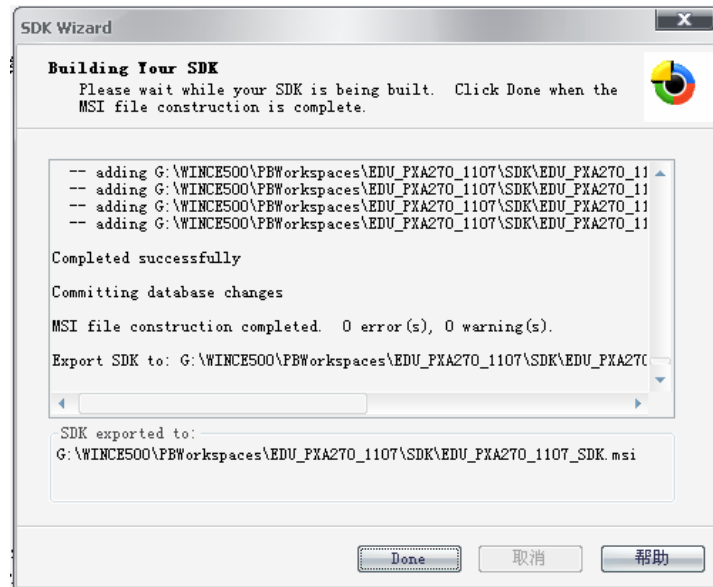
9. 在菜单“Platform”中选择“SDK -- Build SDK...”。



10. SDK 编译开始。



11. 编译过程根据计算机性能,耗费时间可能长达 2 分钟到半小时,编译完成后如果错误数量为 0,则可确认 EduKit270 平台的 SDK 编译成功,点击“Done”关闭对话框。



12. SDK 输出工作完成后,将会在工程目录 EduKit270 新建一个 SDK 子目录,存放生成的 SDK 安装文件“EDUKIT270_SDK.msi”,可将此文件提供给 EduKit270 项目的应用软件开发人员。