

# UNI IDE For MIPS 安装使用手册

共34页

## 目 次

### 前言

本手册适合的对象.....	0
本手册组织.....	0
技术支持.....	0
意见反馈.....	0
第一章 简介 .....	1
1.1 UNIICE-Works 概述 .....	1
1.1.1 UNIICE-Works 主要功能 .....	1
1.1.2 UNIICE-Works 操作系统主要技术特点 .....	2
1.2 集成开发环境 UNIIDE.....	3
1.2.1 UNIIDE 简介 .....	3
1.2.2 UNIIDE 主要特征 .....	4
第二章 搭建交叉开发环境 .....	6
2.1 在主机上安装 UNIIDE.....	6
2.1.1 主机系统要求 .....	6
2.1.2 安装步骤.....	6
2.1.3 启动 UNIIDE .....	6
2.1.4 UNIIDE 主框架窗口说明 .....	7
2.1.5 UNIIDE 下目录和文件说明 .....	8
2.2 在主机上安装 NFS 服务软件 .....	9
2.3 通过 TFTP 下载内核 .....	11
第三章 基于 UNIIDE 的开发 .....	12
3.1 应用程序的开发 .....	12
3.1.1 新建一个工作区.....	12
3.1.2 新建一个基于操作系统的工程.....	12
3.1.3 为工程新建文件.....	13
3.1.4 编辑代码.....	14
3.1.5 编译和链接.....	14
3.1.6 调试应用程序 .....	17
3.1.6.1 联机配置 .....	17
3.1.6.2 下载执行代码.....	18
3.1.6.3 调试工具条和调试菜单简介.....	19
3.1.6.4 调试工程 .....	20
3.1.7 运行程序.....	21
3.2 设备驱动模块的开发 .....	22

3.3 操作系统的配置和编译 .....	22
3.4 无操作系统的开发 .....	24
第四章 常见问题解答 .....	25

## 表 目 录

表 2-1	UNIIDE下主要目录及其功能说明 .....	8
表 2-2	部分文件类型说明 .....	9
表 3-1	调试按钮和菜单命令 .....	19

## 图 目 录

图 1-1	UNIICE-Works操作系统的组成.....	1
图 1-2	基于宿主机/目标机开发模型示意图 .....	3
图 1-3	嵌入式系统软件研发平台组成示意图.....	4
图 2-1	UNIIDE主框架窗口 .....	7
图 2-2	Xlink NFS Server 对话框.....	9
图 2-3	NFS Server 配置对话框.....	10
图 3-1	新建一个“MyStart”工作区示意图.....	12
图 3-2	新建一个基于操作系统的工程.....	13
图 3-3	向工程新建文件 .....	13
图 3-5	编译和链接菜单项 .....	14
图 3-6	鼠标右键快捷菜单 .....	15
图 3-7	编译链接成功后输出窗口的信息.....	16
图 3-8	联机配置菜单项 .....	17
图 3-9	联机配置对话框 .....	18
图 3-10	“下载”菜单项 .....	18
图 3-11	调试工具条.....	19
图 3-12	调试菜单 .....	19
图 3-13	运行停止设置对话框 .....	21
图 3-14	开始调试程序 .....	21
图 3-15	UNIICE-Works 配置项 .....	23

## 前言

本手册为初次使用 UniIDE for MIPS（以下均简称为 UniIDE）的用户介绍如何安装开发工具、如何搭建交叉开发环境、如何开发简单的应用。用户如果想进一步深入学习，请参看帮助文档中的《UniIDE 用户指南》和《UniICE-Works 编程参考》。

## 本手册适合的对象

本手册适用于初次使用 UniIDE 的应用开发人员。

## 本手册组织

前言

第一章 简介

第二章 搭建交叉开发环境

第三章 基于 UniIDE 的开发

第四章 常见问题解答

## 技术支持

承诺为客户提供相关技术支持。如果您在使用我公司产品的时候，遇到任何问题，可以通过下列途径与我们客户服务部的技术支持工程师联系：

- a) WWW 网址: [www.uniice.com](http://www.uniice.com)
- b) 邮件: [info@uniice.com](mailto:info@uniice.com)
- c) 电话: 400 677 9936
- d) 传真

## 意见反馈

如果您在使用 UniIDE 工具和阅读本手册时，有任何问题和建议，欢迎向我们反馈。对本手册的问题和建议，请在来信中写明以下内容：

- a) 有问题和建议的内容所在章节与标题。
- b) 您的问题详细说明。

# 第一章 简介

UNIICE-Works 操作系统与 UNIIDE 集成开发环境共同构建了嵌入式系统软件研发平台，本章主要向用户介绍什么是 UNIICE-Works 操作系统、什么是 UNIIDE 集成开发环境。

## 1.1 UNIICE-Works 概述

UNIICE-Works 以开放源代码 Linux 为基础，通过嵌入式改造和实时化设计而成的嵌入式实时操作系统。UNIICE-Works 包含了各种硬件设备、文件系统、网络协议、安全管理等，在 Linux 内核基础上做了较大改进和提升。

### 1.1.1 UNIICE-Works 主要功能

UNIICE-Works 主要分为进程管理、进程通讯、内存管理、I/O 设备管理、文件子系统设计、网络子系统设计等,其组成框图如图 1-1 所示。用户可在集成开发环境 UNIIDE 中对其功能模块方便地裁减和配置。

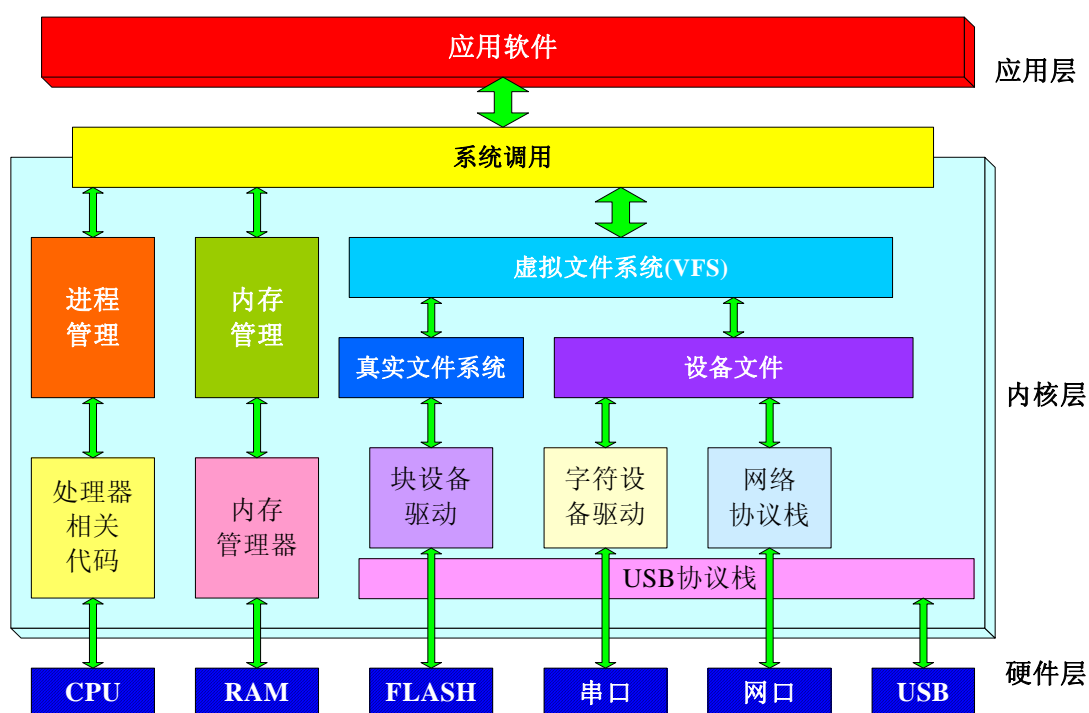


图 1-1 UNIICE-Works 操作系统的组成

#### ➤ 进程管理

支持多任务，一个任务可以由多进程完成，每个进程拥有独立的运行空间，而一个进程可以拥有多个线程，所有线程可以共用父进程的空间。对于线程和进程都可以采用分时或实时调度，增强系统应用的灵活性。

#### ➤ 进程通讯

提供信号量、消息队列、管道、共享内存等通讯方式。

➤ 内存管理

采用了 MMU 虚拟内存管理机制，使得进程运行空间得以保护，不但提高了系统运行的安全性，而且便于快速发现软件的缺陷。

➤ 文件子系统

支持 Ext2/3、FAT/VFAT、JFFS、NTFS 等文件系统；

提供 MTD 功能，支持 JFFS、YAFFS 等文件系统。

➤ 网络子系统

支持 IPv6，支持 PPP、SLIP、TCP/IP、UDP 等协议。

➤ 设备管理

由于采用 Linux 技术，对设备的支持比较完备，包括字符设备、块设备、网络设备。字符设备有：串行口、并行口、显示适配器；块设备有：软磁盘、IDE/SCSI 硬盘与电子盘；网络设备有：3COM、RTL、Intel 等流行网卡。

此外，支持综合显示设备，包括多屏图卡、电视/雷达扫描插件。

### 1.1.2 UNIICE-Works 操作系统主要技术特点

- 1) 基于 Linux 内核技术；
- 2) 支持多用户，多任务，多线程；
- 3) 提供分时与实时两种调度机制，分时与实时进程可以共存，增强系统应用灵活性；
- 4) 采用了 MMU 虚拟内存管理机制，进程运行空间得以保护，可有效防止由于应用软件自身的缺陷而造成系统瘫痪，不但提高了系统运行的安全性，而且便于快速发现软件的缺陷；
- 5) 改进了线程的实时调度算法，提供基于优先级可抢占调度，显著缩短了系统调度时间，提高了系统确定性；改进了中断管理和设备驱动模型，能够实时响应和处理外部事件，提高了中断响应速度；
- 6) 强大的网络功能，支持包括 IPv4/IPv6 的所有网络协议；多文件系统支持；
- 7) 提供丰富的设备驱动程序；
- 8) 采用一体化设计技术，使得 UNIICE-Works 操作系统与集成开发环境 UniIDE 紧密结合，让用户配置 UNIICE-Works 操作系统更加直观和容易；支持任务级调式，支持 VxWorks API 接口，符合 POSIX1003 规范，便于软件移植，易于开发符合其它标准的嵌入式应用软件；
- 9) 开放性，提供源码，能够完全拥有，做到自主可控。



## 1.2 集成开发环境 UNIIDE

### 1.2.1 UNIIDE 简介

UNIIDE 的英文全称是 UNIICE Integrated Development Environment，是应用于嵌入式软件开发的新一代集成开发环境。它提供高效稳定的图形化嵌入式应用软件开发平台，一整套完备的面向嵌入式系统的开发和调试工具等，有助于大大缩短开发周期。

UNIIDE 是集编辑器、编译器、调试器、工程管理器 and 调试接口设备等于一体的高度集成可视化开发环境，其运行环境为 Microsoft Windows。

UNIIDE 采用基于宿主机/目标机交叉开发模式，如图 1-2 所示。宿主机是用于开发嵌入式系统的计算机，从硬件配置来讲，它一般为通用的 PC 机；UNIIDE 运行在基于 Microsoft Windows 平台的宿主机上。目标机是嵌入式软件的运行环境，UNIICE-Works 操作系统和被开发的应用程序运行在目标机上。



图 1-2 基于宿主机/目标机开发模型示意图

UNIICE-Works 与 UNIIDE 集成开发环境共同构建了嵌入式系统软件研发平台，用户通过 UNIIDE 集成开发环境能够对 UNIICE-Works 操作系统进行配置和定制；同时 UNIIDE 提供了设备驱动程序模板，便于用户开发自己的专用设备驱动程序。图 1-3 是 UNIICE-Works 与 UNIIDE 组成的嵌入式系统研发平台的示意图。

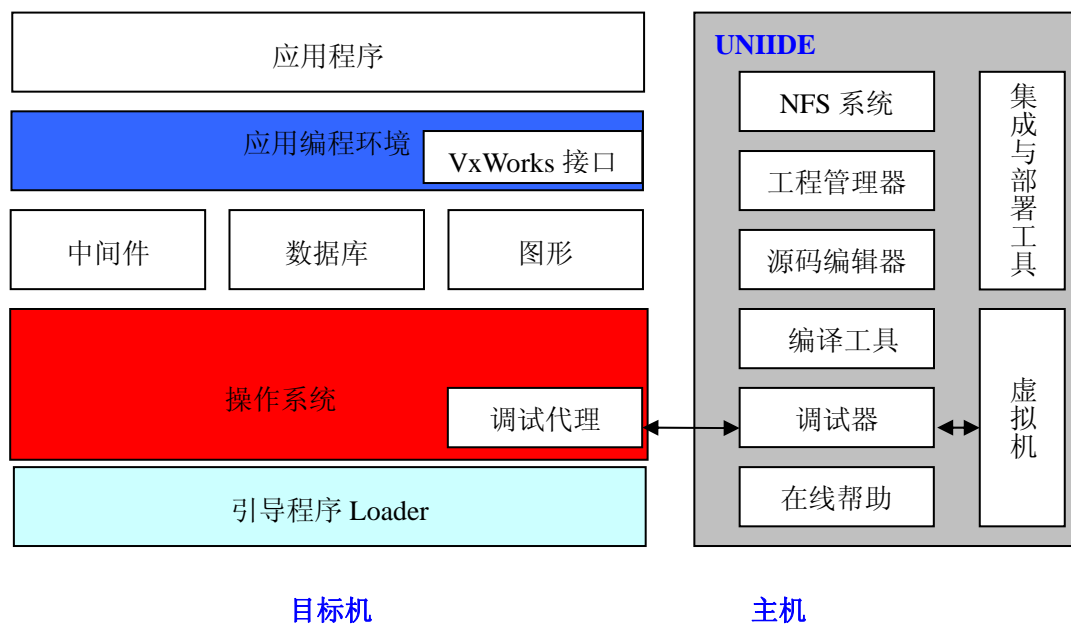


图 1-3 嵌入式系统软件研发平台组成示意图

宿主机和目标机之间通过网络、串口连接。应用程序在主机的 UNIIDE 环境下编译链接生成可执行文件，下载到目标机，通过 UNIIDE 的调试软件和连接到目标机上的调试设备完成对应用程序的调试、分析。

### 1.2.2 UNIIDE 主要特征

UNIIDE 运行于 Windows NT、95、98、2000 及 XP，支持 MIPS 系列、C\*Core 系列、ARM 系列、X86 系列处理器，销售时按不同处理器系列进行分发。UNIIDE 的所有与处理器和调试设备相关模块采用即插即用方式，可在同一个工作区中同时管理多个应用软件和库工程，各工程均可配置不同的处理器和仿真器，用户可在各工程中无缝切换。

UNIIDE 主要特性如下：

- a) 支持开发语言：ANSI C，C，C++，汇编语言。
- b) 界面友好，使用方便：采用 Windows 多文档界面，众多的快捷键，合理的信息提示，支持打印功能，支持文件内查找功能和在多文件中查找等功能。
- c) 工程管理器：UNIIDE 提供图形化的工程管理工具，负责应用源程序的文件组织和管理，以及集成环境中各工具共享信息的管理，以工程（project）为单位管理用户的应用程序，进行编译连接选项定制。
- d) 源码编辑器：支持标准的文本编辑功能，支持语法着色，用户可自定义语言模板。
- e) 编译工具：UNIIDE 使用著名优秀自由软件 GNU 的 GCC 编译连接器，并经过优化和严格测试，支持 C 语言、汇编语言等。
- f) 调试器：源码级调试，支持多线程调试，提供了图形和命令行两种调试方式，可进

行断点设置、单步执行、异常处理，可查看修改内存、寄存器、变量等，可查看函数栈，可进行反汇编等。

UNIIDE 的调试功能如下：

- a) 断点功能：断点设置、断点取消、查看断点列表，并可通过断点列表进行断点定位。
- b) 程序的单步执行。
- c) 变量监视功能：变量提示，随程序运行同步更新变量，变量值即时修改。
- d) 寄存器即时查看与修改。
- e) 存储器查看与修改，存储器内容显示格式定制。
- f) 支持源程序、反汇编程序和混合窗口显示。
- g) 具有丰富的调试菜单功能：执行，停止，重新运行，单步进入，单步越过，单步走出，执行到光标等。
- h) 支持程序下载、固化。

## 第二章 搭建交叉开发环境

这一章向用户介绍如何搭建交叉开发环境，主要步骤如下：

- 在主机上安装 UNIIDE for MIPS;
- 在主机上安装 NFS 软件;
- 通过 tftp 下载内核到目标机上运行。

### 2.1 在主机上安装 UNIIDE

#### 2.1.1 主机系统要求

计算机：Pentium 级处理器的计算机，建议采用 Pentium III 及更高级的处理器

内存：128MB 及以上

硬盘：软件完全安装需要 1GB 空间

显示器：VGA 或分辨率更高显示器

驱动器：CD-ROM 驱动器

操作系统：Windows Me、Windows NT, Windows 2000, Windows XP 等。

#### 2.1.2 安装步骤

##### 步骤 1:

浏览光盘，运行光盘根目录下的 Setup.exe 程序，双击执行，出现准备安装界面，选择[下一步]继续；

##### 步骤 2:

阅读[最终用户许可协议]，选择[我接受许可证中的协议]，按[下一步]继续；

##### 步骤 3:

在[客户信息]窗口中，选择相应位置输入您的[用户名]和[公司名]，或选择缺省名称，按[下一步]继续；

##### 步骤 4:

在[安装类型]窗口中，选择“全部”安装则自动安装所有程序功能；在目标文件夹中显示了默认安装 UNIIDE 的文件夹(c: Deepsoft\UNIIDE for Mips)，可根据您的需要点击“浏览”，在出现的对话框中选择合适的目标文件夹，点击[下一步]继续安装；

##### 步骤 5:

在[安装程序]窗口中，按[安装]，进行安装 UNIIDE 文件。在复制文件完成后，出现[安装完成]窗口，选择[完成]，结束安装。

#### 2.1.3 启动 UNIIDE

启动 UNIIDE 可通过以下四种方法：

**方法一：**

完成安装 UNIIDE 后，在桌面上自动生成 UNIIDE 图标  JARI-IDE，鼠标左键双击此图标就可启动 UNIIDE；

**方法二：**

找到放置 UNIIDE 文件的文件夹，点击 host\bin\UNIIDE.exe，也可启动 UNIIDE；

**2.1.4 UNIIDE 主框架窗口说明**

启动后 UNIIDE 后，UNIIDE 主框架窗口如图 2-8 所示：

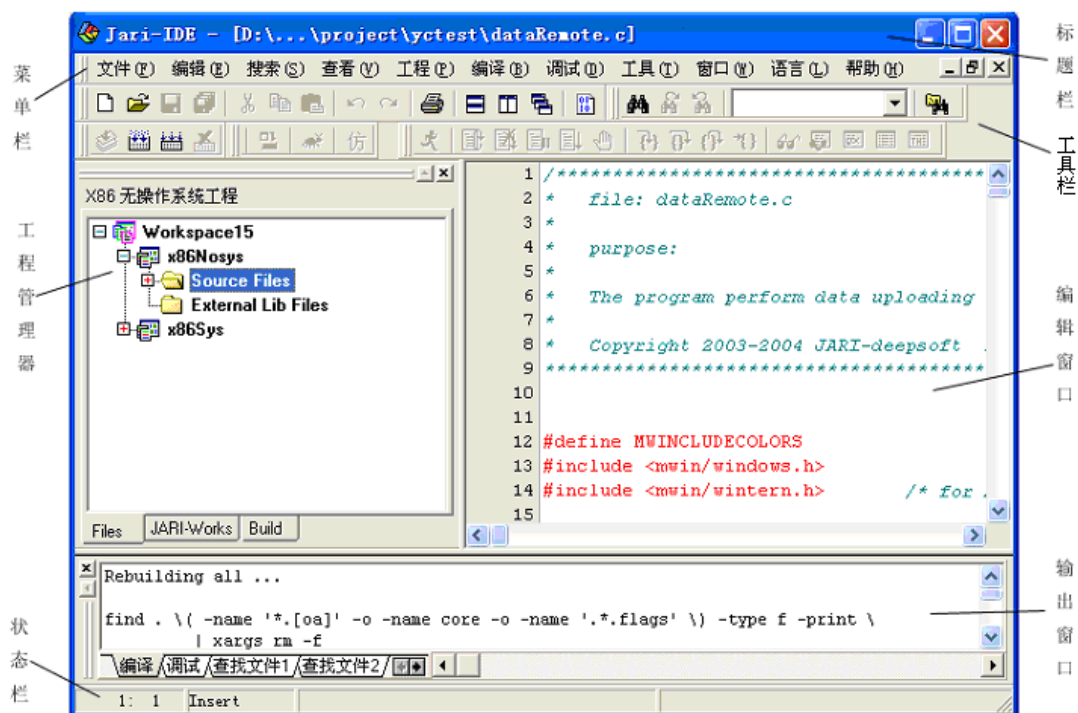


图 2-1 UNIIDE 主框架窗口

**注意：** 用户可以利用鼠标通过拖动，将菜单栏、工具栏、工程管理窗口、编辑窗口和输出窗口等随意更换顺序和位置，也可以隐藏其中的某些窗口。

下面简单介绍主框架窗口中的各个部分。

**➤ 标题栏**

标题栏主要显示整个工程的具体路径及工程文件的名称。

**➤ 菜单栏**

菜单栏由多个子菜单组成，其包括[文件]、[编辑]、[搜索]、[查看]、[工程]、[编译]、[调试]、[工具]、[窗口]、[帮助]十项子菜单，可以通过鼠标或键盘进行选择菜单。

### ➤ 工程管理（工作区）窗口

用于显示当前打开工程的有关信息，以及每个工程包含的文件等。一个工作区可以管理多个工程, 工程之间相互独立，但共用一个工作区的设置环境。

工作区窗口分为三页，分别是：

[file] (文件页): 组织和管理工作区中工程文件;

[UNIICE-Works] (UNIICE-Works 配置页): 为用户配置和剪裁 UNIICE-Works 操作系统提供图形交互平台;

[Build](编译页):设置生成目标文件和库文件的编译器选项。

### ➤ 编辑窗口

编辑窗口是用户编辑 C 源文件、C++源文件、头文件和汇编源文件的区域。

### ➤ 输出窗口

输出窗口包含多个标签：编译标签、调试标签、查找文件 1 标签、查找文件 2 标签、结果签，分别用于输出编译链接信息、输出调试信息、输出文件查找信息、结果输出。

## 2.1.5 UNIIDE 下目录和文件说明

安装好 UNIIDE 后，UNIIDE 安装目录下的文件说明如表 1 所示。

表 2-1 UNIIDE 下主要目录及其功能说明

目 录 名 称	说 明
help	存放 UNIIDE 帮助电子文档
host	存放宿主机使用的各种文件
host\bin	主要存放宿主机使用的各可执行文件
target	存放目标机使用的各种文件
target\src\demo	存放目标机的各个 demo 源程序
target\include	存放目标机使用的头文件
target\lib	存放目标机使用的库文件
target\project	通常存放 UNIIDE 所生成的用户工程
target\repository	提供支持的各种类型工程所需要的模板
target\src\linux26_3210	操作系统内核全部源文件
target\src\ microwindows	Microwindows 源代码
target\ lx-mips	根文件系统，目标机通过网络文件系统（NFS）进行访问
unsupported	提供 NFS 服务器等工具

### ➤ 文件类型说明

UNIIDE 的安装目录下，有许多文件。表 2-2 为部分类型说明：

表 2-2 部分文件类型说明

文件扩展名	说 明
*.jws	UNIIDE 工作区文件
*.jpr	UNIIDE 工程文件
*.c	C 源文件
*.cpp	C++源文件
*.h	C 头文件
*.hpp	C++头文件
*.exe	宿主机可执行文件
*.elf	目标机可执行文件

## 2.2 在主机上安装 NFS 服务软件

双击 Deepsoft\UNIIDE for Mips\unsupported\nfs\nfse2k.exe, 注册码由当前文件夹下的 Omni\_NFS\_Enterprise\_v5.2keygenTMG 中的 keygen.exe 程序生成(某些杀毒软件可能导致其不可运行), 如果 keygen.exe 不可运行, 请参看 key.txt 文件。

安装好 Omni-NFS Enterprise V5.2 后, 重新启动系统, 选择“开始”->“所有程序”->“Omni-NFS Enterprise V5.2”->“NFS Server”; 弹出“Xlink NFS Server”对话框, 如图 1 所示。

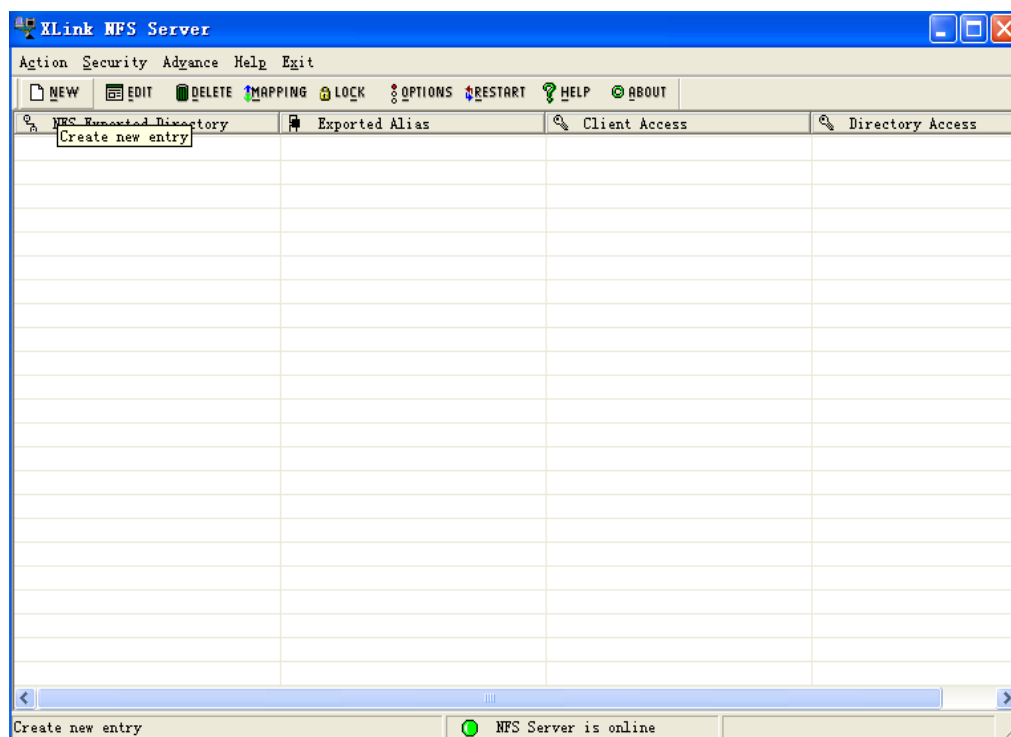


图 2-2 Xlink NFS Server 对话框

点击“New”按钮, 弹出“NFS Server Export”对话框. 如图 2-3 所示:

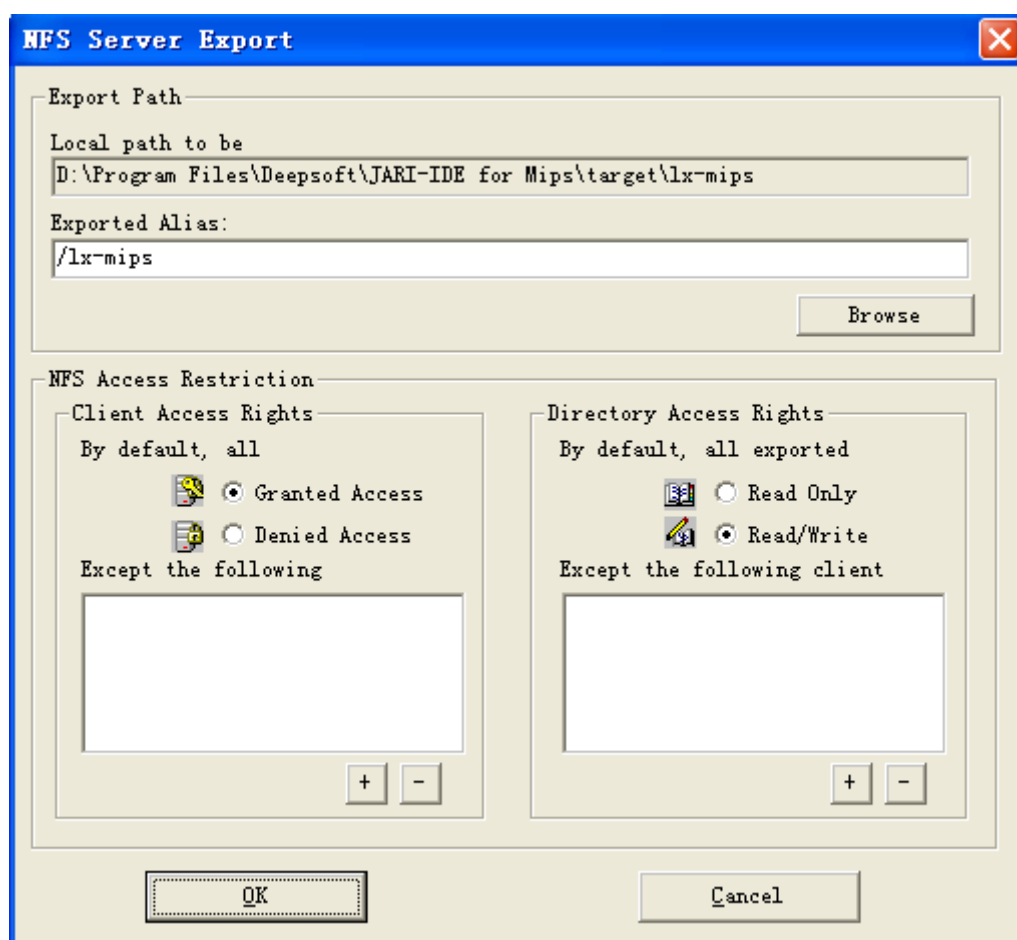


图 2-3 NFS Server 配置对话框

点击“Browse”（浏览）按钮，选择文件夹 lx-mips 所在的路径（默认位于 \Deepsoft\UNIIDE for Mips\target\lx-mips）；设置“Exported Alias”下的名字为“/lx-mips”，读写访问权限如上图所示，设置好后点击“OK”（确认）按钮。

**注意：**

- ✧ 为使运行成功，主机需要关闭防火墙（如 windows 自带的防火墙）。
- ✧ 主机上 lx-mips 所属的文件系统为 FAT32 文件系统，采用 NTFS 文件系统会导致写数据失败。
- ✧ “Exported Alias”下的名字与内核引导参数中设置 nfsroot 或 nfsDir 参数的名字应一致。



## 2.3 通过 TFTP 下载内核

(1)在主机上开启 tftp 服务器；运行 Deepsoft\UNIIDE for Mips\target\lx-mips\boot\Tftpd32.exe 程序。这里主机 IP 地址设为 192.168.2.18.

(2)分别将龙芯开发板上的网络接口和串口与主机相连,打开主机上的串口终端工具,波特率 115200,8bit, 1 停止位, 无校验,无流控

(3)加电龙芯开发板启动 PMON 后,按住键盘的空格键,出现提示符后,输入以下命令:

```
ifaddr dmfe0 192.168.2.19          设置龙芯开发板的 IP 地址。
load tftp://192.168.2.18/vmlinux    将从主机的 tftp 服务器上下载内核。输入以下命令运行内核:
g console=ttyS0 ip=192.168.2.19:::eth0 nfsDir=192.168.2.18:/lx-mips
```

(4) 在 PMON 中设置自动引导参数如下:

```
set al tftp://192.168.2.18/vmlinux
set append 'g console=ttyS0,115200 ip=192.168.2.19:::eth0
nfsDir=192.168.2.18:/lx-mips'
```

(5) 将内核固化到 flash 中,并设置自动引导

```
devcp tftp://192.168.2.18/vmlinux /dev/mtd0
set al /dev/mtd0
set append 'g console=ttyS0,115200 ip=192.168.2.19:::eth0
nfsDir=192.168.2.18:/lx-mips'
```

(6)访问 Flash 内文件系统

内核启动后运行:

```
mount /dev/mtdblock2 /mnt
ls /mnt
```

**说明:**默认下在龙芯开发板上的根文件系统为 **ramdisk** 文件系统,内核启动后通过 **nfs** 方式将主机上的 **lx-mips** 文件夹 **mount** 到本地 **lx-mips** 上,并且 **/root** 目录通过连接方式指向 **lx-mips** 的 **root**

**ip=192.168.2.19:::eth0** 设置龙芯开发板的第一个网卡的 IP 地址

## 第三章基于 UNIIDE 的开发

这一章向用户介绍基于 UNIIDE 的开发，主要如下：

- 应用程序的开发和调试——选择基于 mips 操作系统工程类型
- 设备驱动模块的开发——选择 mips 设备驱动工程类型
- 操作系统的配置和编译——选择 mips 操作系统工程类型
- 无操作系统的开发——选择 mips 无操作系统工程类型

### 3.1 应用程序的开发

#### 3.1.1 新建一个工作区

从 UNIIDE 菜单栏上选择“文件”->“新建”菜单项，弹出新建对话框,选择“工作区”页,在工作区名下为新建的工作区输入一个名字如“MyStart”，如图 3-1 所示：

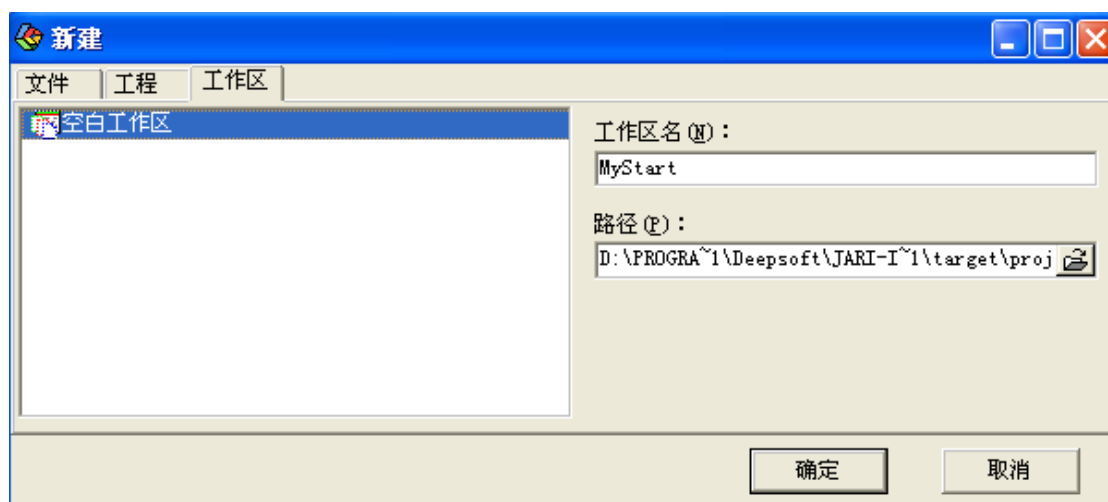



图 3-1 新建一个“MyStart”工作区示意图

工作区默认路径为 UNIIDE 安装目录下的 target\project 下；用户也可以点击路径下的“”按钮改变工作区路径。

在 UNIIDE 中，工程是置于工作区的管理之下，一个工作区可以管理多个工程。

#### 3.1.2 新建一个基于操作系统的工程

在“MyStart”工作区下新建一个基于操作系统的工程。

方法 1：选择工程管理窗口的“Files”页，将鼠标箭头移到工作区名“MyStart”上，按下鼠标右键，选择“新建工程”，弹出新建对话框，如图 3-2 所示。

方法 2：从 UNIIDE 菜单栏上选择“文件”->“新建”菜单项，弹出新建对话框，如图 3-2 所示。

在新建对话框中，选择“工程”页,选择工程类型“mips 基于操作系统工程”，在工程

名下为新建的工程输入一个名字如“HelloWorld”，如图 3-2 所示：

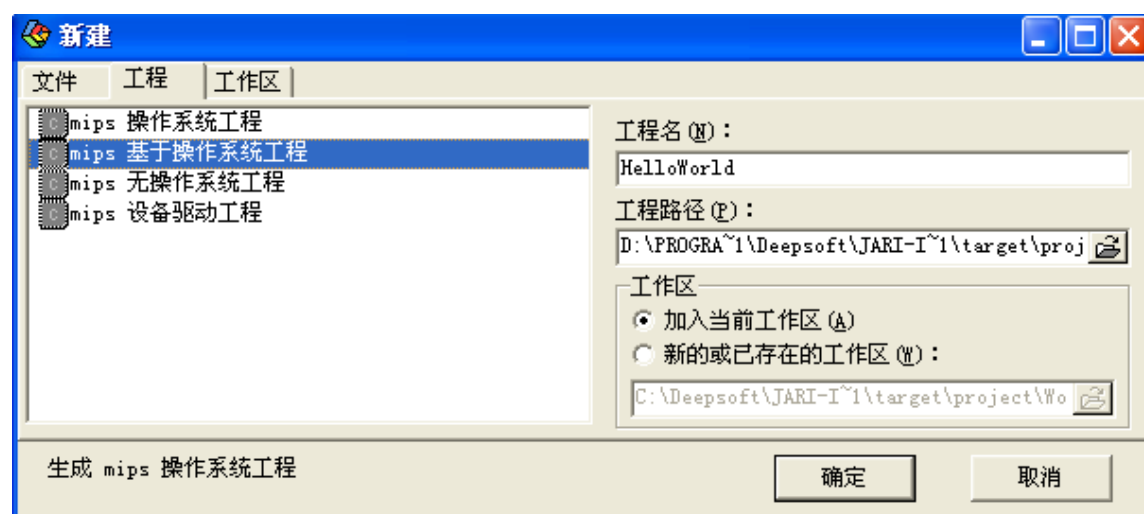


图 3-2 新建一个基于操作系统的工程

### 3.1.3 为工程新建文件

选择工程管理窗口的“Files”页,选择 HelloWorld 工程；将鼠标箭头移到“Source Files”上,按下鼠标右键,弹出如图 3-3 所示的菜单选项。选择“加入文件”,将弹出加入文件对话框;选择“新建文件”,将弹出新建文件对话框,如图 3-4 所示,在新建对话框中选择“文件”页,选择加入的文件类型,在文件名(N)下输入文件名“main”,。

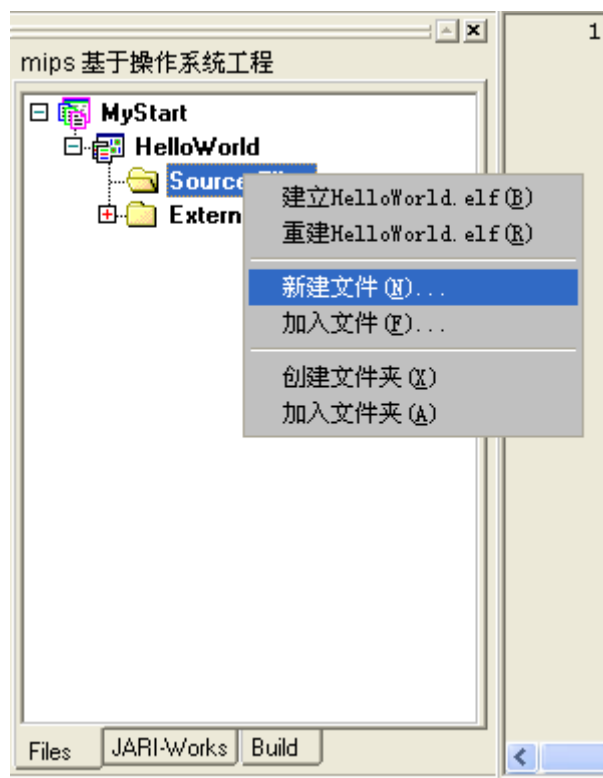


图 3-3 向工程新建文件

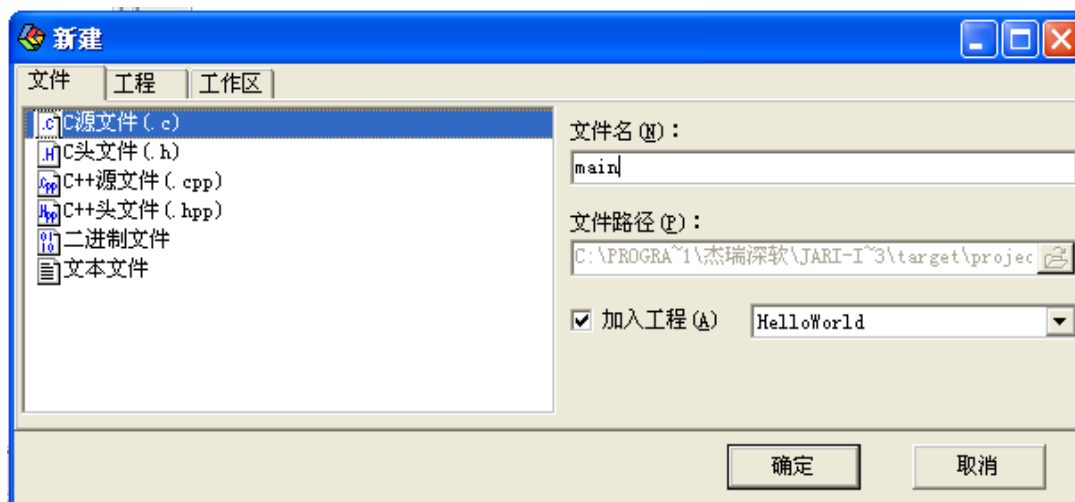


图 3-4 新建文件对话框

### 3.1.4 编辑代码

新建文件后，我们将在编辑窗口对文件进行编辑。

在 main.c 输入如下代码：

```
#include<stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    printf("Hello,world!\n");
```

```
    printf("Welcome to UNIICE-WORKS!\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

### 3.1.5 编译和链接

从 UniIDE 菜单栏上选择“编译”，弹出“编译和链接”的菜单项，如图 3-5 所示：

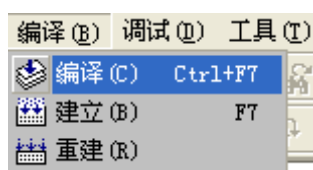



图 3-5 编译和链接菜单项

**对单个文件编译：**先在工程管理窗口中选定该文件，有如下方法

- ✓ 通过鼠标右键单击工程中某个源文件如 `main.c` 文件，弹出如图所示的快捷菜单，单击“编译 `main.c`”菜单条，如图 3-6 所示。
- ✓ 选择“编译和链接”的菜单项的“编译”选项，如图 3-5；
- ✓ 用鼠标左键单击工具栏的  快捷按钮；
- ✓ 快捷键： `Ctrl+F7`；

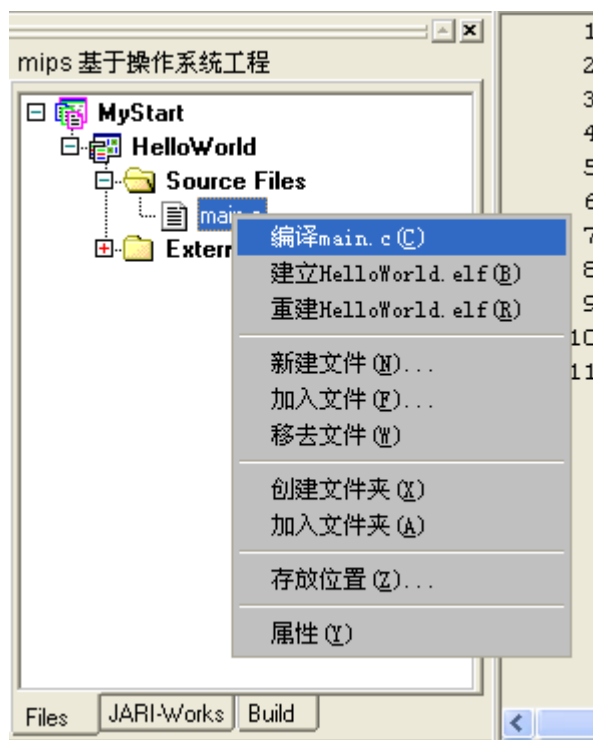



图 3-6 鼠标右键快捷菜单

**对整个工程编译和链接：**选定该工程中的任一项

- ✓ 选择“编译和链接”的菜单项的“建立”选项，如图 3-5；
- ✓ 用鼠标左键单击工具栏的  按钮；
- ✓ 快捷键： `F7`；
- ✓ 通过鼠标右键快捷菜单选定，如图 3-6 所示，选定“建立 `HelloWorld.elf`”菜单条。

按上面方法对整个工程编译和链接后，如果没有错误，输出窗口如图 3-7 所示。

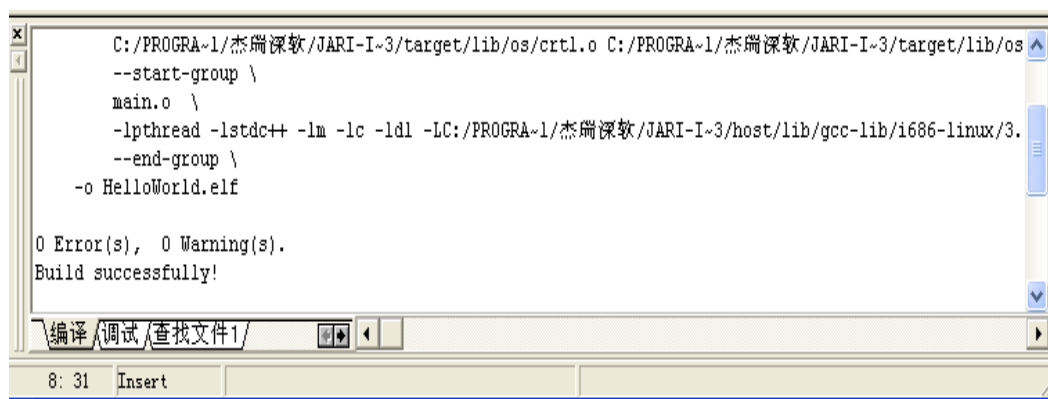



图 3-7 编译链接成功后输出窗口的信息

如果源文件有错，用户可以通过在输出窗口中编译页所提示的错误信息行，双击鼠标左键，定位到源文件行；也可以按 F4 键（或 shift + F4）逐个定位错误信息。

如果一个工程在上次生成后没有做任何修改，再次选择“建立”时编译器将不会做任何工作,如果用户需要对整个工程重新编译链接，有如下方法：

**对整个工程重建：**选定该工程中的任一项

- ✓ 选择“编译和链接”的菜单项的“重建”选项，如图 3-5；
- ✓ 鼠标左键单击工具栏的“重建”按钮；
- ✓ 通过鼠标右键快捷菜单选定，如 3-6 所示选定“重建 HelloWorld.elf”菜单条。

### 3.1.6 调试应用程序

#### 3.1.6.1 联机配置

从菜单栏上选择“工具”菜单的“联机”子菜单项，如图 3-8 所示，单击“配置”菜单项，就会弹出联机配置对话框（如图 3-9 所示）



图 3-8 联机配置菜单项

在联机配置对话框中，先通过“新建”按钮建立一个新的连接项，在“联机选项”栏中，应选择主机与目标机的连接方式，设置每次连接超时的秒数，并根据各种连接方式提供相应的参数。其中供选择的目标连接有：

- a) Serial —— 串口；
- b) Ethernet —— 网络；

当选择的通讯方式为串口时，须确定串口端口及其波特率；当选择的通讯方式为网络时，须确定目标机的 IP 地址。

在本示例中选择网络联接方式, 假设目标机的 IP 地址为“192.168.2.17”，（可以在目标机上用 ifconfig 命令查看网卡 IP）;配置如下：



图 3-9 联机配置对话框

点击确认按钮,若联机成功,屏幕右下角的任务栏中会出现变亮的小灯泡💡。

### 3.1.6.2 下载执行代码

**方法 1:** 选择要下载的工程,按下鼠标右键,弹出如图 3-6 所示的菜单,选择“下载 HelloWorld.elf”。

**方法 2:** 选中这个工程,再从 UNIIDE 的菜单栏上选择“工程”菜单项,弹出“工程”下拉菜单,单击“下载”菜单项,如图 3-10 所示。

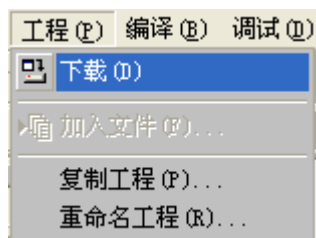


图 3-10 “下载”菜单项

下载成功后,我们将可以进行软件调试。



3.1.6.3 调试工具条和调试菜单简介

调试工具条浮动显示如图 3-11 所示：



图 3-11 调试工具条

从 UNIIDE 的菜单栏选择“调试”，弹出调试菜单，如图 3-12 所示。调试菜单的命令包含了调试工具条的大部分按钮命令，并显示了所提供的快捷键。调试按钮和菜单命令描述如表 3-1 所示：

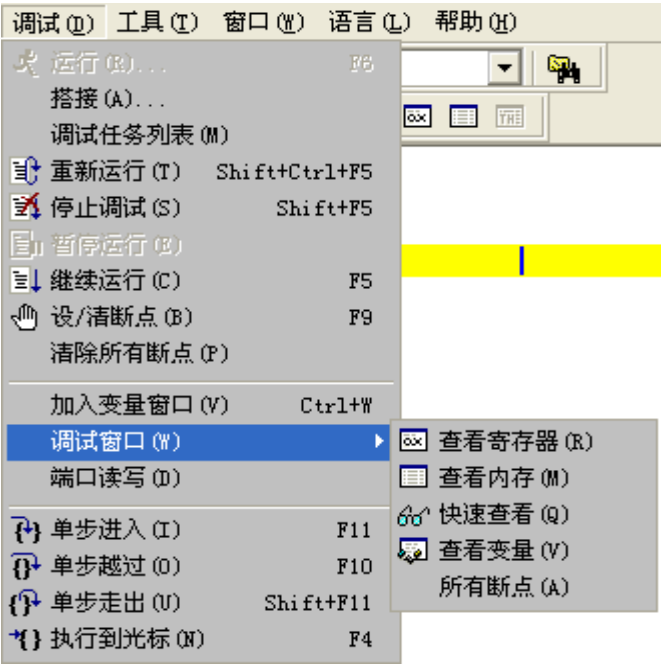



















图 3-12 调试菜单

表 3-1 调试按钮和菜单命令

按 钮	菜单命令	描 述
	下载	将可执行代码加载到目标机的内存中
	启动调试 (L)	在联机后进行启动调试
	模拟器 (M)	在没有目标机的情况下进行模拟调试
	执行 (R)	在调试器控制下运行目标系统上的被调试文件
	重新运行	重新运行调试目标系统上的被调试文件
	停止调试 (S)	停止目标系统上的被调试文件的运行
	暂停调试 (I)	暂停目标系统上的被调试文件的运行
	继续运行 (C)	使暂停在目标系统上的被调试文件继续运行


	设 / 清除断点 (B)	设置或清除断点
	单步进入 (Y)	如果执行的下一语句为函数调用, 则进入该函数体, 暂停在函数体内部的可有效执行的第一条语句上
	单步越过 (O)	如果执行的下一语句为函数调用, 则不再进入该函数体, 而是执行完该语句后暂停在可有效执行的下一条语句上
	单步走出 (U)	执行完当前函数体, 暂停在当前函数体外的可有效执行的下一条语句上
	执行到光标 (Z)	停止在光标所在行
	快速查看 (Q)	用于显示用户要查看的表达式
	查看变量 (V)	用于显示全局或局部变量的信息
	查看寄存器 (R)	用于显示和修改寄存器及其接口值
	查看内存 (M)	用于显示和修改系统中内存的内容

**注意:** 只有在进行“联机+下载+启动调试+运行”的操作后才可激活以上调试按钮

### 3.1.6.4 调试工程


在调试前, 一定要确定可执行代码已下载到目标机上。

#### (1) 动调试

从菜单栏上选择工具 (T) -> 启动调试 (L) 或点击工具栏的  按钮进入源代码调试状态。

#### (2) 控制程序执行

这里的“运行”是指可执行代码在目标机上执行的过程。如果要运行代码, 请使用以下几种方法之一操作:

- 打开“调试”下拉菜单, 选中“运行”菜单项;
- 鼠标左键单击工具栏的  按钮;
- 按 F6 键。

上述中的任一操作, 将会弹出运行停止设置对话框, 如图 3-13 所示。



图 3-13 运行停止设置对话框

运行停止设置对话框中需要设置过程名（即函数名称）、是否在过程入口处暂停等选项。

按图 3-13 设定好此对话框后，按“确定”按钮，开始运行程序，此时光标停在 `main()` 函数的入口处，如图 3-14 所示。

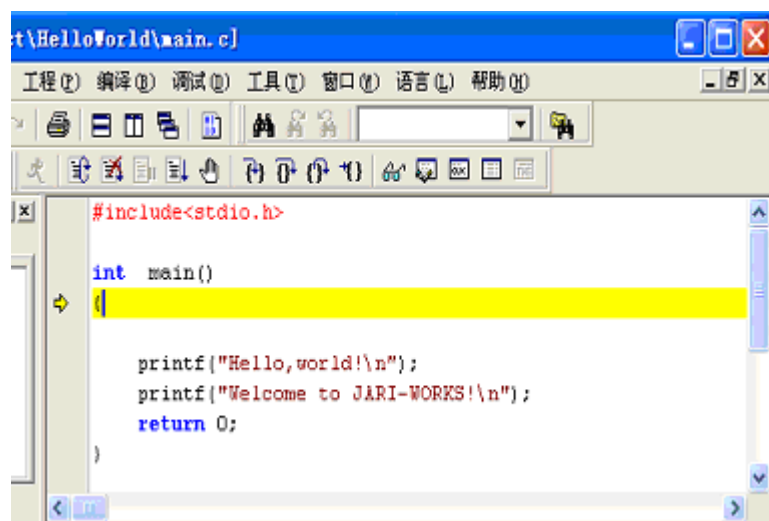



图 3-14 开始调试程序

如果用户按 F11 键或用鼠标左键单击工具栏的  按钮将进行单步运行。

关于单步运行、设置断点、观察调试信息以及多线程调试的具体方法请参看帮助文档中的《UNIIDE用户指南》中的软件调试部分。

如果需要重新调试，则需要重新下载 `HelloWorld.elf` 文件。

当程序运行完毕，在目标机的显示器上将会打印“Hello, World!”等字符串。

### 3.1.7 运行程序

（UNIIDE 已将生成的“`HelloWorld.elf`”文件拷贝到 `lx-mips` 文件夹的 `root` 下）。

- 直接在目标机的键盘上输入如下命令：

```
cd /root
```

```
./HelloWorld.elf
```

将运行 `HelloWorld.elf` 程序。

➤ Telnet 到目标机

从 UNIIDE 的菜单栏上选择“工具 (T)”->“命令行”,将以 Telnet 方式登录到目标机。登录到目标机后,输入如下命令:

```
cd /root
```

```
./HelloWorld.elf
```

将运行 HelloWorld.elf 程序。

## 3.2 设备驱动模块的开发

(1)在“MyStart”工作区下新建一个设备驱动的工程。

选择工程管理窗口的“Files”页,将鼠标箭头移到工作区名“MyStart”上,按下鼠标右键,选择“新建工程”,弹出新建对话框,选择 mips 设备驱动的工程类型,并在工程名下为新建的工程输入一个名字如“HelloModules”。

(2) 编辑代码,编译后生成一个 HelloModules.ko 文件,其被自动拷贝到 target/lx-mips/root 文件夹下。

在目标机上运行 insmod ./HelloModules.ko 即可将该模块插入到内核。

在目标机上运行 rmmod HelloModules 即可将该模块从内核中移出。

## 3.3 操作系统的配置和编译

在“MyStart”工作区下新建一个操作系统的工程。

(1)选择工程管理窗口的“Files”页,将鼠标箭头移到工作区名“MyStart”上,按下鼠标右键,选择“新建工程”,弹出新建对话框,选择 MIPS 操作系统工程类型,在工程名下为新建的工程输入一个名字如“mips\_os”。

(2)选择工程管理窗口的“UNIICE-Works”页,展开 Mystart 工作区下操作系统工程,点击操作系统工程 mips\_os,分析完配置文件后,如图 3-15 所示。

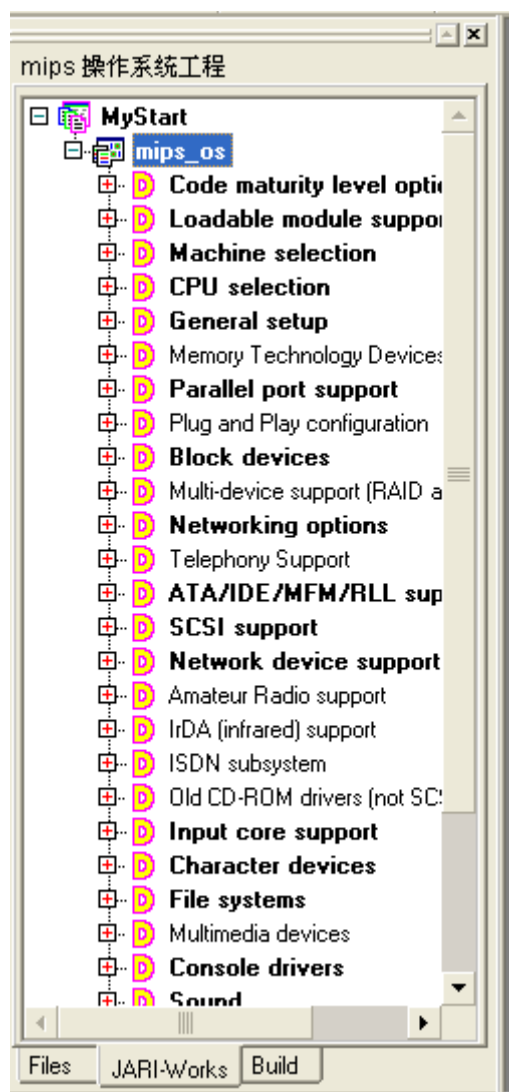


图 3-15 UniICE-Works 配置项

(3) 工程 `mips_os` 下定义了若干配置项，其中粗体部分为默认的已包含部分，其他部分为未包含部分。用户可以改变这些配置，完成整个 UniICE-Works 操作系统工程的配置工作。

针对目标机的运行环境，可对 UniICE-Works 的文件系统、网络协议以及各种设备驱动等进行配置和裁减。

(4) 配置完后，用鼠标右键点击工程名“`mips_os`”，选择“建立 `mips_os.elf`”，系统将编译操作系统工程，编译无误后，将生成的内核文件 `mips_os.elf` 拷贝到 `Deepsoft\UniIDE for Mips\target\lx-mips\boot\`下。

(5) 在 `pmon` 下通过 `tftp` 可以下载或固化到目标机器上。

具体见 2.3 节。

```
load tftp://192.168.2.18/mips_os.elf
```

### 3.4 无操作系统的开发

(1)在“MyStart”工作区下新建一个无操作系统的工程。

选择工程管理窗口的“Files”页，将鼠标箭头移到工作区名“MyStart”上，按下鼠标右键，选择“新建工程”，弹出新建对话框，选择 **MIPS** 无操作系统工程类型，在工程名下为新建的工程输入一个名字如“noos”。

(2)默认下，生成一示例，该示例通过 pmon 的串口打印/接受用户输入。

编译链接后,生成 noos.elf 文件,将其拷贝到 tftp 指定的目录下,在 PMON 提示符号下输入如下命令即可运行:

```
load tftp://192.168.2.18/noos.elf
g
```

## 第四章 常见问题解答

- 1 调试应用程序,按继续运行(F5),直到程序退出main()函数,IDE会等待四秒左右,便弹出一个汇编代码的页面,如果查看变量等窗口事先未关闭,此前还会弹出一些异常信息提示**

**解决:**建议不要执行完整整个程序。或执行完后按停止调试按钮 或(Shift+F5)

出现该现象的原因是当程序退出 main()函数, gdbserver 已经退出, IDE 有一个超时等待机制

- 2.在ramdisk+nfs 的调试方式下, 用户不能访问龙芯开发板上root目录**

**解决:** 操作系统默认配置为ramdisk+nfs的调试方式, 确认用户是否修改ramdisk或nfs配置;确认主机上是否安装nfs软件并且设置准确见 2.2 节; 确认内核启动参数 nfsDir是否设置准确。

用户也可在开发板上输入命令:

```
mount -t nfs 192.168.2.18:/lx-mips -o nolock /lx-mips
```

- 3 对操作系统配置出现的问题**

在 Device Driver 下,当包含 MMC/SD card support 下的选项配置后,编译出现如下问题:

```
scripts/kconfig/conf -s arch/mips/Kconfig
*
* Restart config...
*
*
* MMC/SD Card support
*
MMC support (MMC) [Y/n/m/?] y
MMC debugging (MMC_DEBUG) [N/y/?] (NEW) aborted!
Secure Digital Host Controller Interface support (EXPERIMENTAL)
(MMC_SDHCI) [N/m/y/?] (NEW) aborted!
```

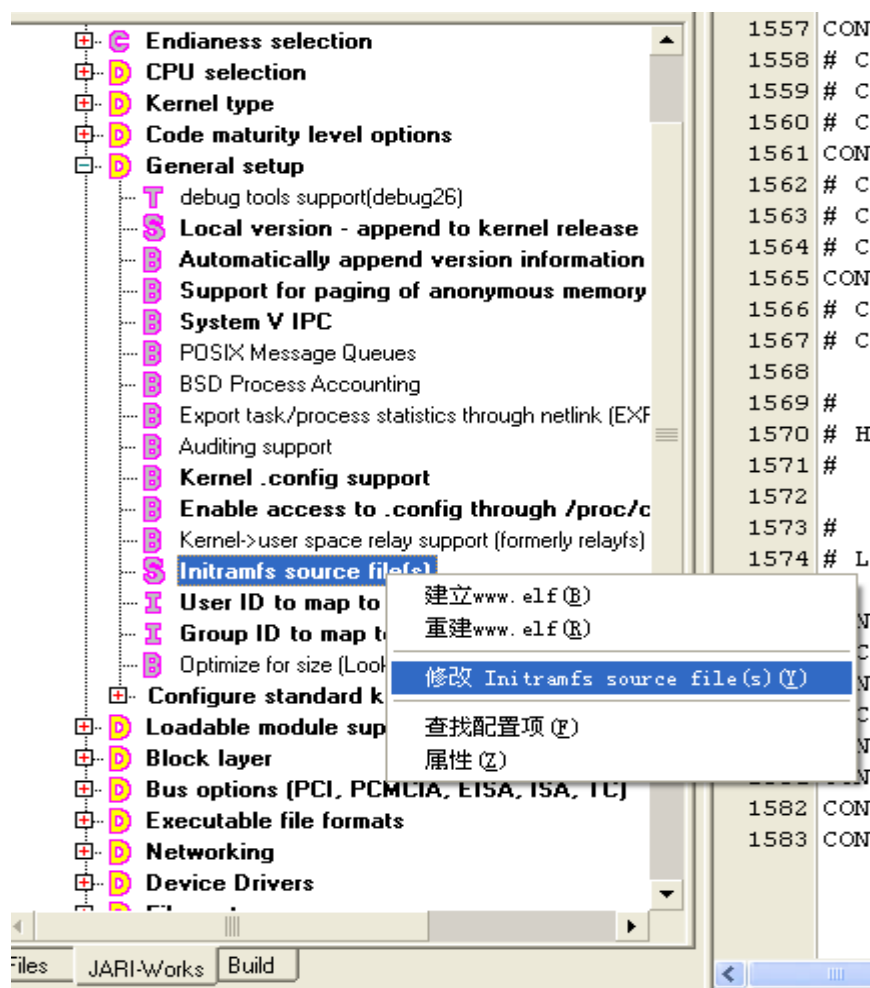
**解决:**

先包含 MMC debugging (MMC\_DEBUG)配置项,再移去 MMC debugging (MMC\_DEBUG)配置项

先包含 Secure Digital Host Controller Interface support)配置项,再移去 Secure Digital Host Controller Interface support)配置项  
其他类似的问题均可以按此解决.

#### 4 如何运行Flash内文件系统

(1) 建立操作系统工程, 见 3.3 小节, 对内核进行配置, 如下图所示:



鼠标点击 Initramfs source file(s), 右键修改 Initramfs source file(s),将其值改为空即可。

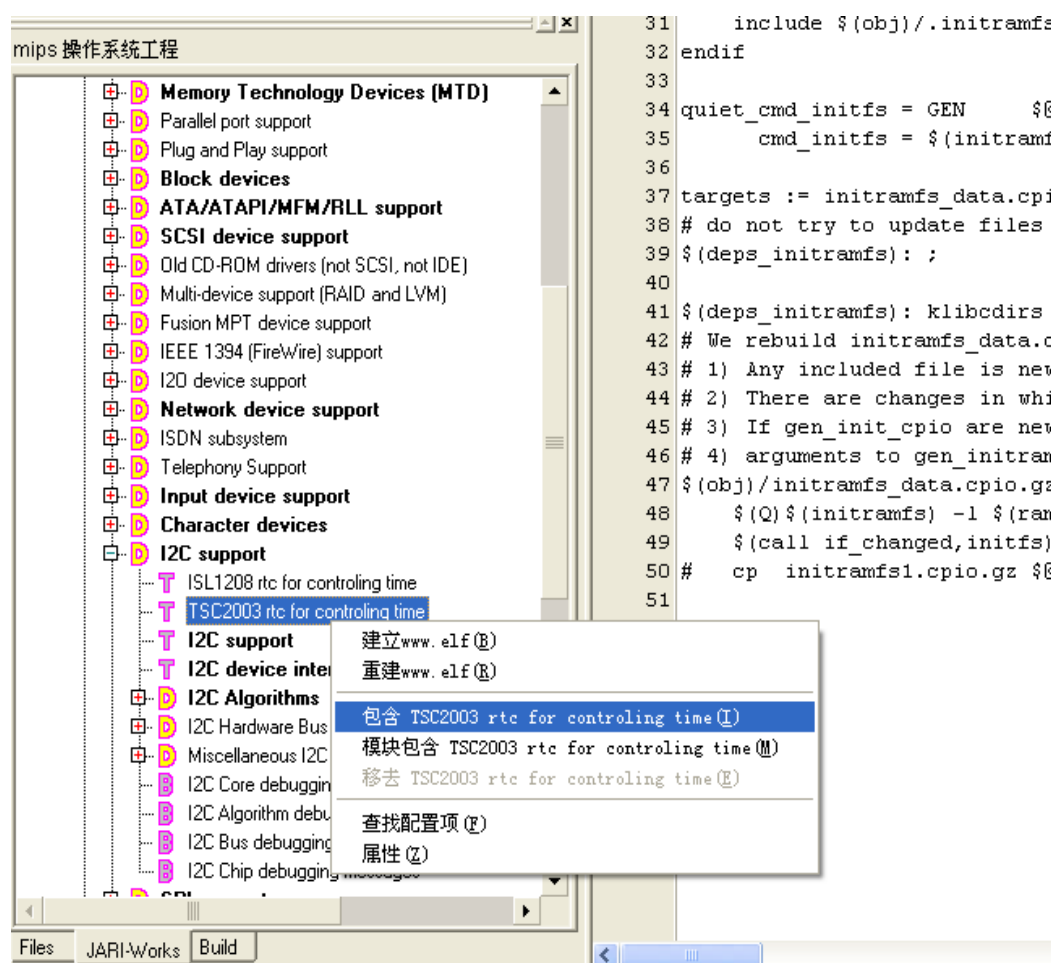
(2) 修改 Makefile

打开 Deepsoft\UNIICE-I~1\target\src\linux26\_3210\usr\Make 文件, 在最后一行开头用“#”注释即可,如下:

```
#cp initramfs1.cpio.gz $@
```

(3) 配置触摸屏驱动,如下图所示:





(4) 建立操作系统工程

(5) 完成编译,下载并运行

```
load tftp://192.168.2.18/mips_os.elf
```

```
g console=ttyS0,115200 root=/dev/mtdblock1 noinitrd rootfstype=cramfs
display=truly320
```

5 如果主机上安装了一套Cygwin环境,又安装了UNIIDE环境,会导致Cygwin不可用

解决:

目前 UNIIDE 的编译器是基于自己的 Cygwin 环境,建议用户不要同时使用两套环境,这会导致冲突。如果用户需要使用另外一套 Cygwin 环境;需要修改windos 注册表的键值:

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Cygnus Solutions]
```

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Cygnus Solutions\Cygwin]
```

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Cygnus Solutions\Cygwin\mounts v2]
```

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Cygnus Solutions\Cygwin\mounts v2\]
"native"="G:\\PROGRA~1\\Deepsoft\\UNIICE-I~1\\host"
```

将"G:\\PROGRA~1\\Deepsoft\\UNIICE-I~1\\host"该为另外一套 cygwin 的安装路径即可.