

NS2 (Network Simulator 2) 是一种针对网络技术的源代码公开的、免费的软件模拟平台,研究人员使用它可以很容易的进行网络技术的开发,而且发展到今天,它所包含的模块几乎涉及到了网络技术的所有方面。所以,NS成了目前学术界广泛使用的一种网络模拟软件。此外,NS也可作为一种辅助教学的工具,已被广泛应用在了网络技术的教学方面。因此,目前在学术界和教育界,有大量的人正在使用或试图使用NS。本文介绍Windows平台下NS2网络仿真环境的搭建(使用Cygwin)。

(一) 准备工作

NS2 (Network Simulator 2) 必须在UNIX/Linux平台下运行,因此一般需要安装UNIX/Linux 操作系统。若要在Windows下使用NS可以采用Windows+虚拟机(VMware、Virtual PC)+NS组合的方式,或者是Windows+Cygwin(一个模拟的Linux平台)+NS组合的方式。目前Windows的使用较为普遍,因此本文主要介绍Windows+Cygwin(一个模拟的Linux平台)+NS的方式。

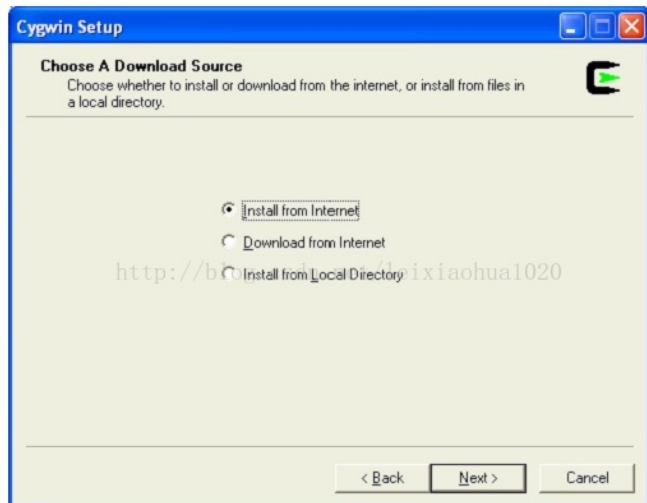
1.Cygwin

Cygwin是一个在Windows平台上运行的UNIX模拟环境,是Cygus solutions公司开发的自由软件。它对于学习UNIX/Linux操作环境,从UNIX到Windows的应用程序移植,以及进行某些特殊的开发工作,尤其是使用gnu工具集在Windows上进行嵌入式系统开发,非常有用。随着嵌入式系统开发在国内日渐流行,越来越多的开发者对Cygwin产生了兴趣。

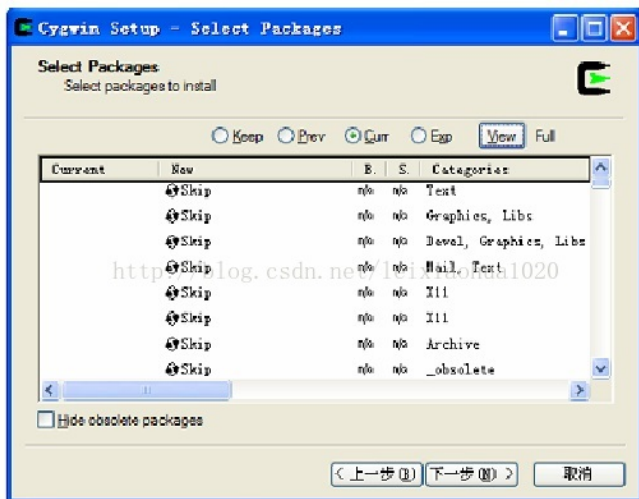
Cygwin当初首先把gcc, gdb, gas等开发工具进行了改进,使他们能够生成并解释Win32的目标文件。然后,他们要把这些工具移植到Windows平台上去。一种方案是基于Win32 API对这些工具的源代码进行大幅修改,这样做显然需要大量工作。因此,他们采取了一种不同的方法——他们写了一个共享库(就是Cygwin dll),把Win32 API中没有的UNIX风格的调用(如fork,spawn,signals,select,sockets等)封装在里面,也就是说,他们基于Win32 API写了一个UNIX系统库的模拟层。这样,只要把这些工具的源代码和这个共享库连接到一起,就可以使用UNIX主机上的交叉编译器来生成可以在Windows平台上运行的工具集。以这些移植到Windows平台上的开发工具为基础,Cygus又逐步把其他的工具(几乎不需要对源代码进行修改,只需要修改他们的配置脚本)软件移植到Windows上来。这样,在Windows平台上运行bash和开发工具、用户工具,感觉好像在Linux上工作。

目前国内的网站上有"在线安装"和"本地安装"两种。两者在本质上并没有多少不同,只是Cygwin必须安装特定的软件包。默认的软件包不够用。在线安装更够更新Cygwin的软件包,可以减少安装过程中的一些不必要的错误。因此,本文采用在线安装,下面介绍一下安装Cygwin的步骤:

1. 首先关闭杀毒软件,否则可能会误报病毒导致安装失败。
2. 从 <http://www.Cygwin.com/> 下载setup.exe在线安装包。
3. 点击setup.exe开始安装,选择"install from Internet"从网络上进行安装,如图



4. 对软件包进行筛选,不需要的软件包点击"skip",则会跳过该安装包的安装。如图所示



必要软件包是Cygwin用来生成并解释Win32的目标文件，缺一不可。安装过程也可以不点击skip，则默认将所有软件包都安装，如果是系统允许，可建议这么做，避免有些必要的安装包没有选择到，而出现错误。Cygwin必要的安装包如下：

```
[plain]
1. gcc
2. gcc-g++
3. gnuplot
4. make
5. patch
6. perl
7. tar
8. X-startup-scripts
9. xorg-x11-base
10. xorg-x11-bin
11. xorg-x11-devel
12. xorg-x11-bin-dlls
13. xorg-x11-bin-ldir
14. xorg-x11-etc
15. xorg-x11-fenc
16. xorg-x11-fnts
17. xorg-x11-libs-data
```

软件包安装成功后，点下一步，则安装成功。

2. 下载NS2源代码

NS2存在很多版本，不同的版本存在不同的兼容性问题。例如：Ns2.28以后不再提供编译好的可执行文件，因此需要自己编译源码，时间比较长；Ns2.29,2.30等较早版本存在兼容性问题，安装后无法使用，需要打补丁或改源码，操作难度较大，因此要选择最新版本2.35，避免打补丁等操作。打开网址 <http://www.isi.edu/> 下载ns-allinone-2.35 安装包。下载完后，解压到c:\Cygwin\home\Ad

(二) NS2编译安装

打开Cygwin terminal，切换到解压的目录cd/home/Administrator/ns-allinone-2.35

输入./install安装。此安装过程很缓慢，因为是从源代码进行编译。

（注意：一定要关闭杀毒软件！我发现金山毒霸会误报病毒而导致编译失败）

安装完成后，用 ultraedit 打开 c:\Cygwin\home\Administrator\.bashrc配置环境变量。

在文件的尾部添加如下代码：

```
[plain]
1. export
2. NS_HOME=/home/Administrator/ns-allinone-2.35
3. export
4. PATH=$NS_HOME/nam-1.15:$NS_HOME/tcl8.5.10/UNIX:$NS_HOME/tk8.5.10/UNIX:$NS_HOME/bin:$PATH
5. export
6. LD_LIBRARY_PATH=$NS_HOME/tcl8.5.10/UNIX:$NS_HOME/tk8.5.10/UNIX:$NS_HOME/otcl-1.14:$NS_HOME/lib:$LD_LIBRARY_PATH
7. export
8. TCL_LIBRARY=$NS_HOME/tcl8.5.10/library
```

使用UltraEdit而不要使用记事本，因为是UNIX文本，删除不必要的空格和回车；环境变量之间要用冒号分隔，而不是分号。

2、必须在Cygwin 下运行 source .bashrc使环境变量生效。

