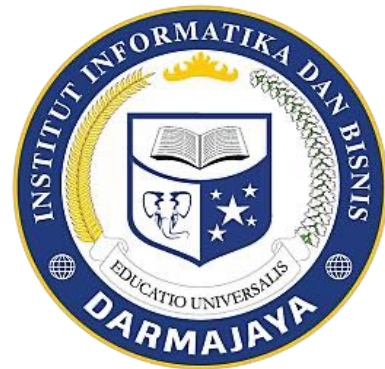


Bahan Ajar

Modul Praktikum

WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)

Kode Matakuliah: SKO21428



personal calss only

Penyusun:

Bayu Nugroho. S.Kom., M.Eng



**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA
2024**

Modul 1

Routing Packet in WSN

1. Wireless Sensor Network

Teknologi Wireless sensor network sendiri merupakan salah satu teknologi dalam jaringan komputer. Secara umum jaringan komputer merupakan sebuah sistem operasi yang terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling terhubung satu sama lain melalui media transmisi atau media komunikasi baik dengan menggunakan kabel atau tanpa menggunakan kabel (wireless) sehingga dapat berbagi data, aplikasi dll. Pada jaringan komputer terdapat minimal dua buah komputer atau perangkat yang saling terhubung satu sama lain dan terjadi komunikasi dan transfer paket data di dalamnya.

Sebagai salah satu teknologi di dalam jaringan komputer, Wireles Sensor Network (WSN) memiliki salah satu ciri yang membedakannya dengan jenis jaringan komputer lainnya, yaitu adanya kemampuan untuk menggunakan multi hop routing antar node sensor di dalam pengiriman paket data dari node sensor asal ke node sensor tujuan.

<https://networksimulator2.com/wireless-sensor-networks-projects-in-ns2/>

Instalasi Simulator

Untuk menggunakan multi hop routing pada percobaan ini kita lakukan instalasi simulator NS2.

Ada 2 tahap pada proses instalasi Network Simulator II (NS2) pada Windows XP. Langkah pertama adalah proses instalasi program Cygwin. Program Cygwin merupakan program yang digunakan untuk membuat environment Windows menjadi mirip dengan environment pada Linux. NS2 merupakan software open source, yakni software yang diberikan secara gratis, termasuk source codenya. Sehingga siapapun dapat menambah atau mengurangi komponen dan modul-modul yang terdapat pada software ini. Software open source pada umumnya banyak digunakan pada environment Unix. Sehingga untuk menggunakan software open source biasanya digunakan program yang dapat membuat environment Windows menjadi environment Unix.

Selanjutnya akan dibahas mengenai hal-hal yang dibutuhkan sebelum proses instalasi NS2 dilaksanakan. Hal-hal yang perlu dipersiapkan sebelum memulai instalasi NS2 pada Windows XP adalah :

1. Sebuah komputer dengan operating system Windows XP SP2. Sangat dianjurkan tidak menggunakan Windows XP SP3 dikarenakan adanya program tambahan dari Microsoft yang membuat beberapa modul NS2 tidak dapat berfungsi dengan baik (khususnya pada versi 2.29).
2. Sisa hardisk pada drive C dianjurkan sebesar 1 GB.
3. RAM minimal 512 MB.
4. Source Cygwin lengkap + setup.exe Cygwin (hasil kompilasi Lab 304). (Dapat didownload dari <http://www.cygwin.com/>; dengan berbagai catatan)
5. File ns-allinone-2.29.3.tar.gz.(untuk persyaratan nomor 4 dan 5 biasanya merupakan 1 bundle), dapat didownload dari <http://www.isi.edu/nsnam/ns/> .
6. Nama registered user pada Windows XP tidak boleh mengandung karakter spasi (space). Sebagai contoh : Roy Sukro. Harus diganti menjadi : Roy_Sukro, Roy, atau Sukro. Hal ini juga mempengaruhi proses instalasi NS2 setelah melakukan proses instalasi Cygwin. Berikut merupakan contoh yang dapat dijadikan referensi.



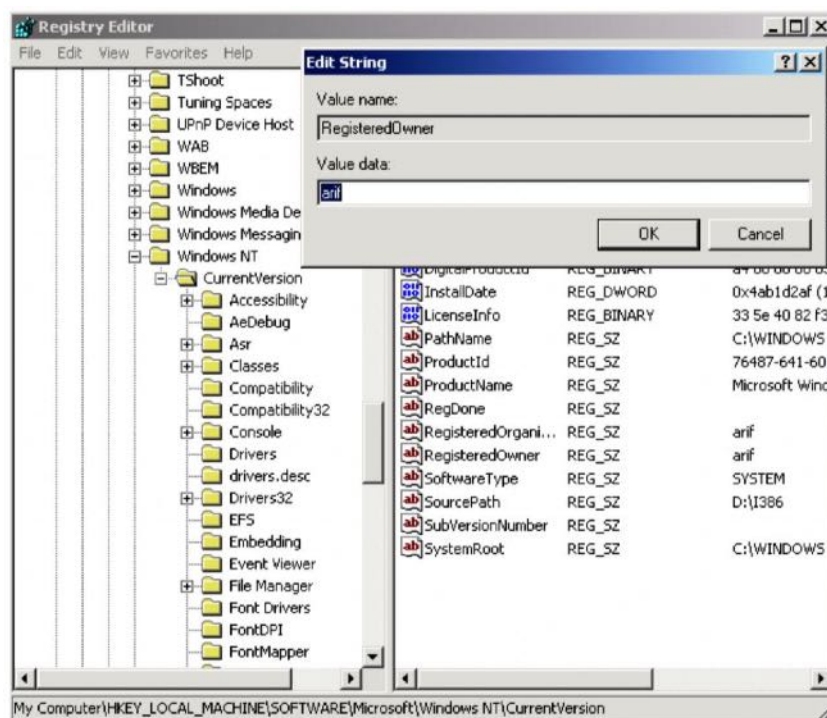
Gambar 1. Contoh Registered User.

7. Untuk memeriksa Registered User jalankan perintah regedit (klik Start kemudian Run, ketikkan regedit) seperti berikut:



Gambar 2. Perintah regedit

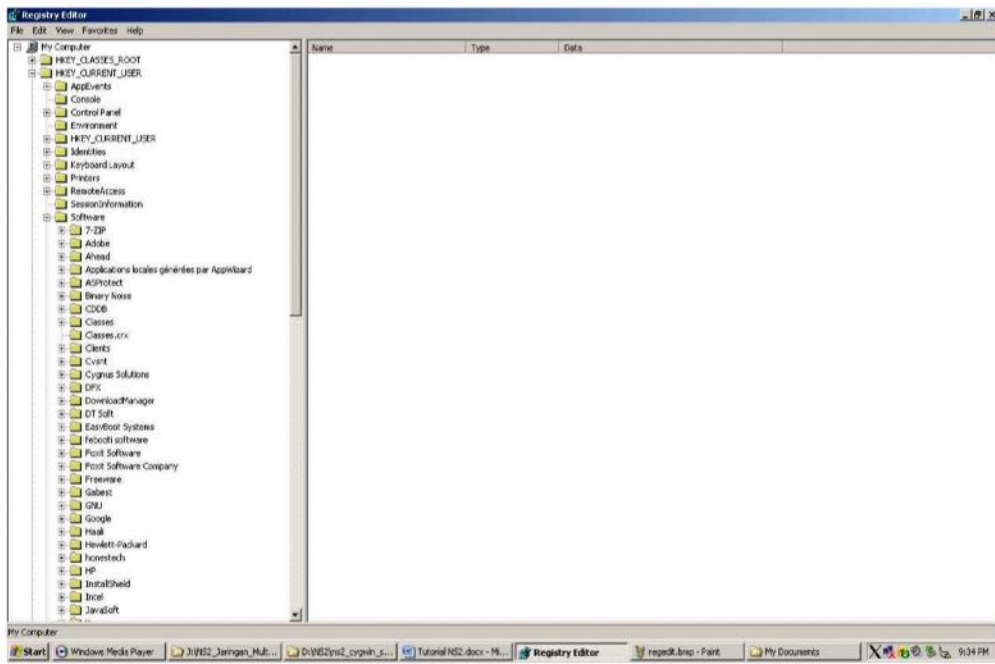
Pada HKEY_LOCAL_MACHINE, pilih SOFTWARE; Windows CurrentVersion; kemudian double klik RegisteredOwner; seperti berikut:



Gambar 3. Registered Owner

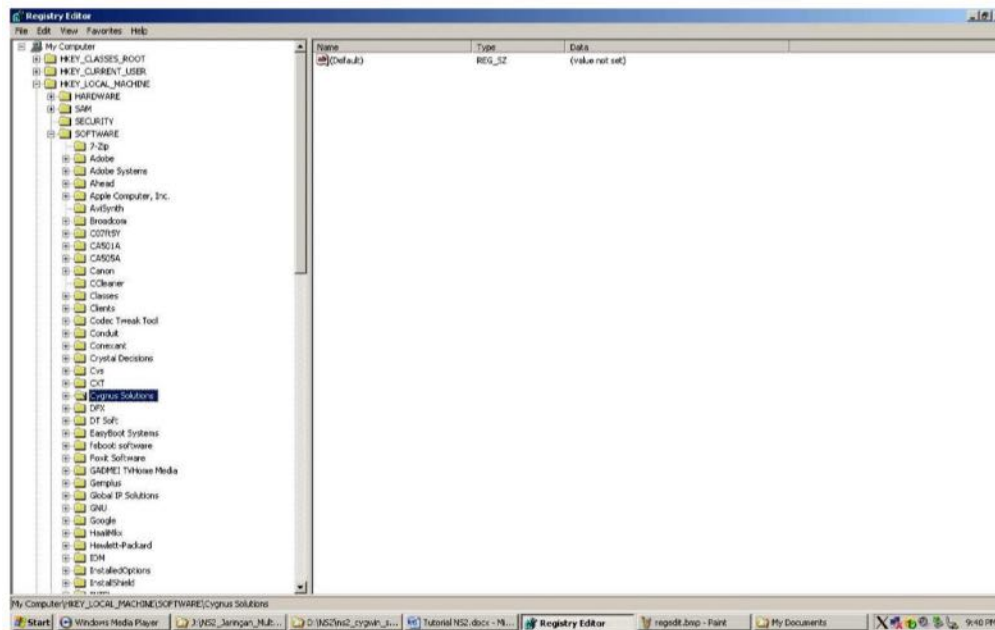
Jika pernah menggunakan/menginstal Cygwin (dianjurkan untuk memeriksa), register Cygnus Solution (vendor Cygwin) pada register Windows harus dibersihkan/didelete.

Pastikan bahwa register Cygwin tidak ada, jika terlihat seperti berikut maka harus dihapus. Kembali ke Register Windows pada HKEY_CURRENT_USER, kemudian Software:



Gambar 4. Register pada HKEY_CURRENT_USER

Pada HKEY_LOCAL_MACHINE, kemudian SOFTWARE:



Gambar 5. Register pada HKEY_LOCAL_MACHINE

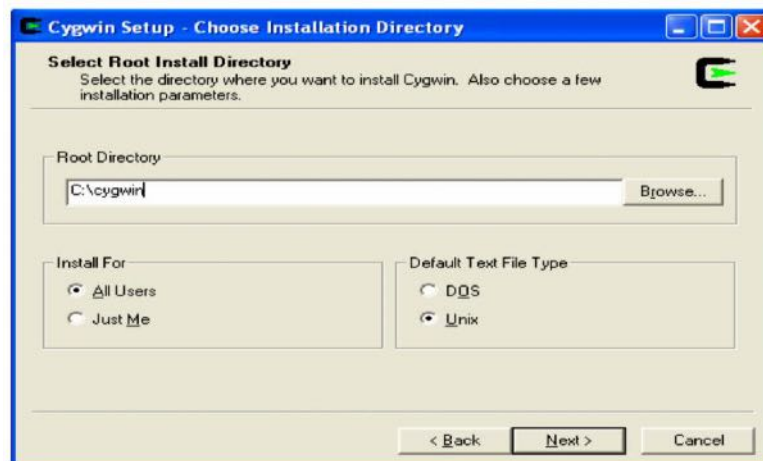
8. Installasi

Download CYGWIN using setup.exe from <http://www.cygwin.com>

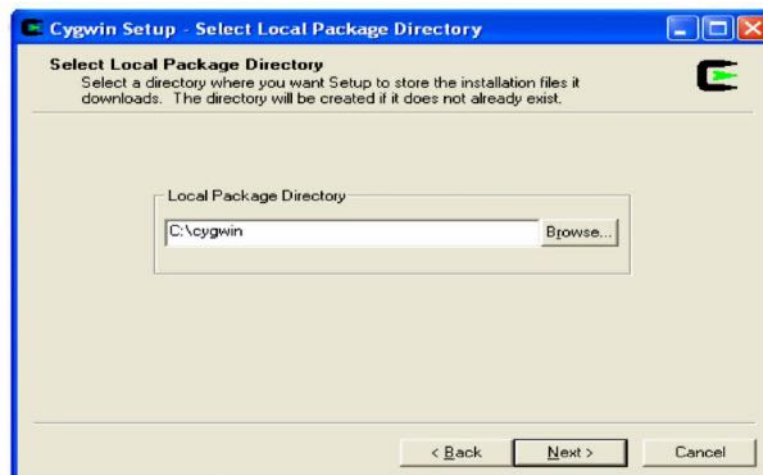
Run setup.exe



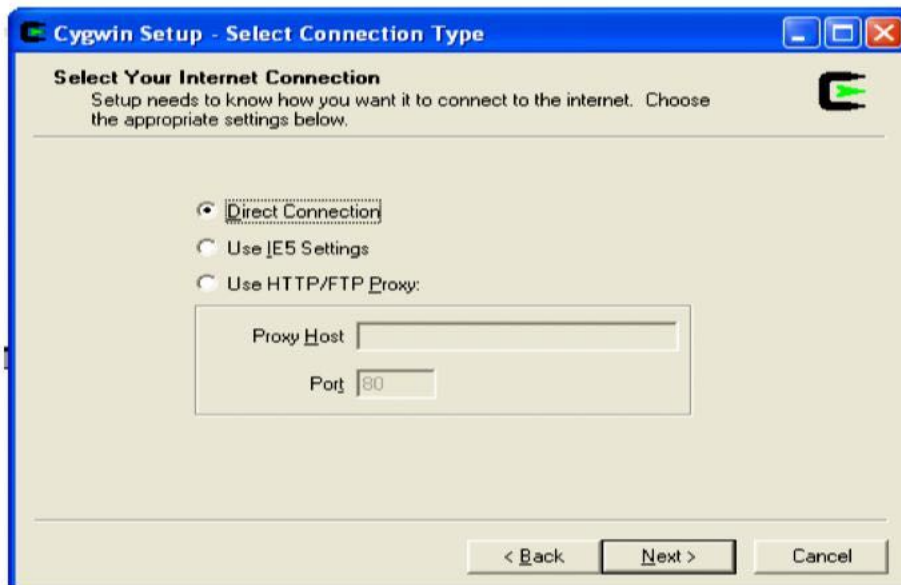
Selecting Root directory where CYGWIN is installed Recommended root directory path is "C:\cygwin".



Selecting directory where installation files are stored

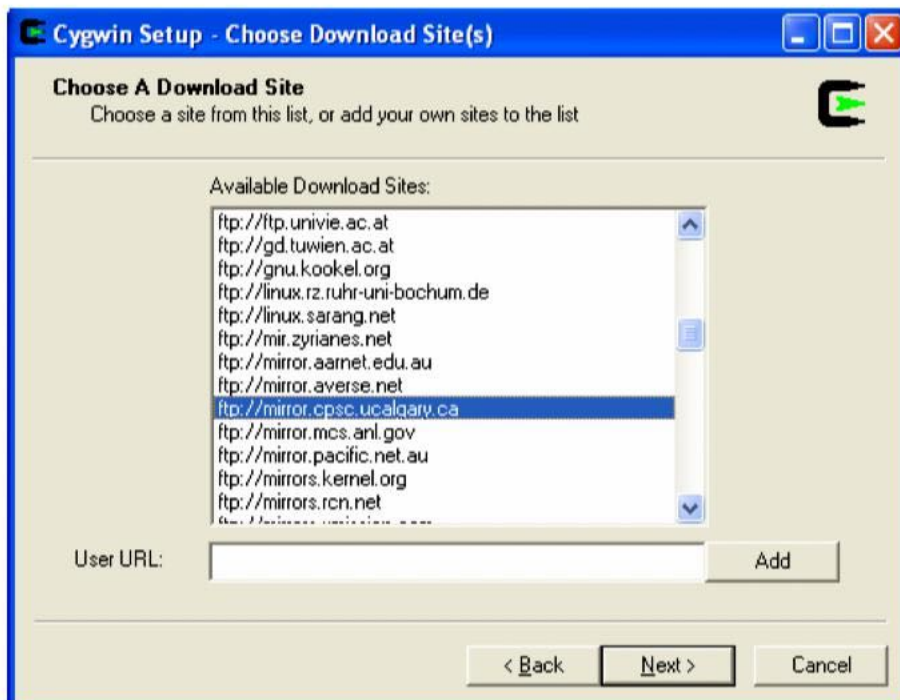


Selecting connection to internet : Direct connection preferred



Selecting Mirror site to download cygwin

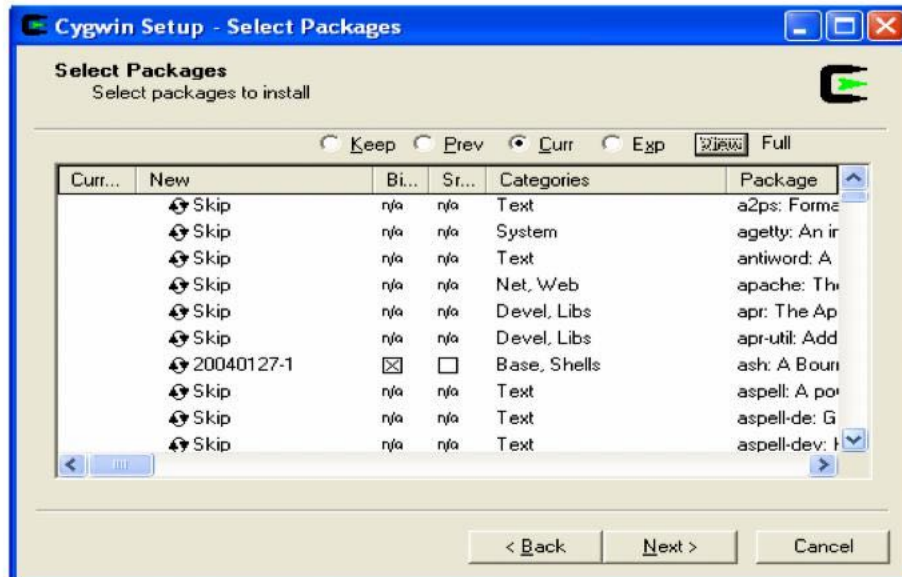
Select one of the mirror site , generally preference is made to site that's near to download location.



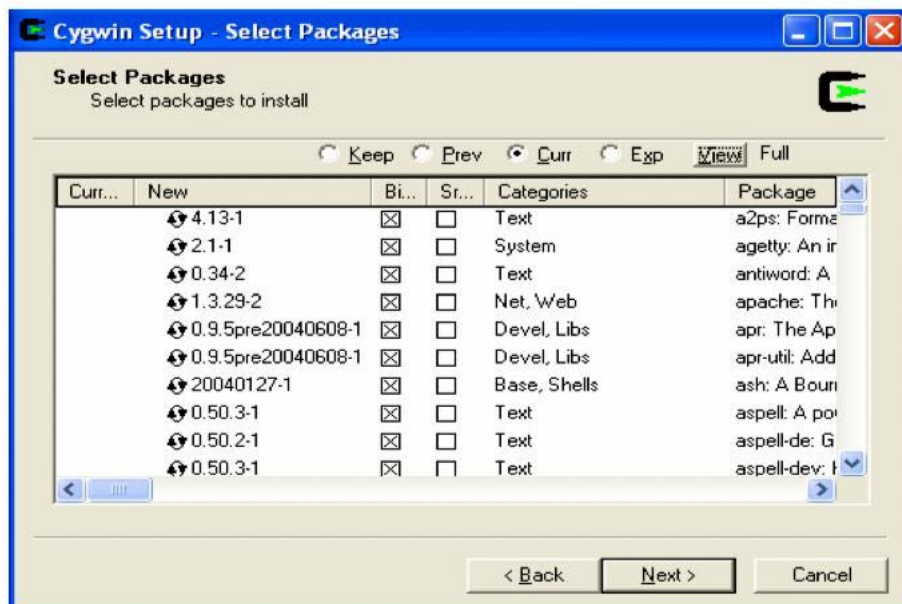
. Selection of packages to install

Since CYGWIN has lot of packages , its desirable to install all packages.

In order to achieve this , Click view button , until it shows “full” .



In order to make all packages installed, click the each of “skip” entry. After this step the installation window looks like this.



Just click “Next” to make cygwin installed.

Installation Instructions for Network Simulator (NS-2)

a. Download NS-2 installation file from : <http://www.isi.edu/nsnam/dist/ns-allinone-2.27.tar.gz>

b. Save the above file in : C:\cygwin\

c. Now open the cygwin window by clicking the cygwin shortcut on the desktop

d. Inorder to extract the NS installation file , go to the location where the installation file is stored , by following commands:

- cd c:
- cd cygwin/

e. Extraction of files :

Extract the installation files by the following commands:

- gzip -d ns-allinone-2.27.tar.gz
- tar -xvf ns-allinone-2.27.tar

by the above commands there will be directory created in the name of ns-allinone2.27 f. Installing the packages from extracted files :

Commands to be executed :

- cd ns-allinone-2.27

after the above step :

./install This command will initiate the process of installing NS2.

IMP NOTE: if in the process , you get a prompt saying “ package diff missing do u want to proceed , press Y for proceeding or N for exiting.

If all the above steps are followed there should not be any error in installing NS2. if in any case if u get an error message saying that package missing , it means that those packages are skipped at the time of installation so u have to install those packages by doing setup again.

g. Validating NS2:

Move to the folder containing NS-2(i.e. ns-2.27) and then type the following command `./validate`

This will test the installation of NS2 with the predefined examples. NOTE (IMP):

Common errors and guidelines:

- 1) its always preferred to install cygwin as a normal user.
- 2) Check for display setting using at the prompt:

startx This will open a Xserver window. Now open another instance of cygwin and ERRORS:

2.1) While testing a script : if the following error comes :

```
bash::ns:: command not found ::  
No need of .bashrc file update.
```

implies `~/bash_profile` file isn't read or not configured. For which : add the following to `.bash_profile` and type `Source .bash_profile`

```
export NS_HOME=/home/XXX/ns-allinone-2.27/ export  
PATH=$NS_HOME/tcl8.4.5/unix:$NS_HOME/tk8.4.5/unix:$NS_HOME/bin:$PATH  
export LD_LIBRARY_PATH=$NS_HOME/tcl8.4.5/unix:$NS_HOME/tk8.4.5/unix:\  
$NS_HOME/otcl-1.8:$NS_HOME/lib:$LD_LIBRARY_PATH export  
TCL_LIBRARY=$NS_HOME/tcl8.4.5/library
```

for example here is a sample `".bash_profile"` file ,

```
export NS_HOME=/cygdrive/c/cygwin/ns-allinone-2.27/ export  
PATH=$NS_HOME/tcl8.4.5/unix:$NS_HOME/tk8.4.5/unix:$NS_HOME/bin:$PATH  
export LD_LIBRARY_PATH=$NS_HOME/tcl8.4.5/unix:$NS_HOME/tk8.4.5/unix:\  
$NS_HOME/otcl-1.8:$NS_HOME/lib:$LD_LIBRARY_PATH export  
TCL_LIBRARY=$NS_HOME/tcl8.4.5/library
```

JOB SHEET 1

Lakukan Instalasi NS2, Jelaskan langkah-langkah instalasi.

LAPORAN HASIL PERCOBAAN: