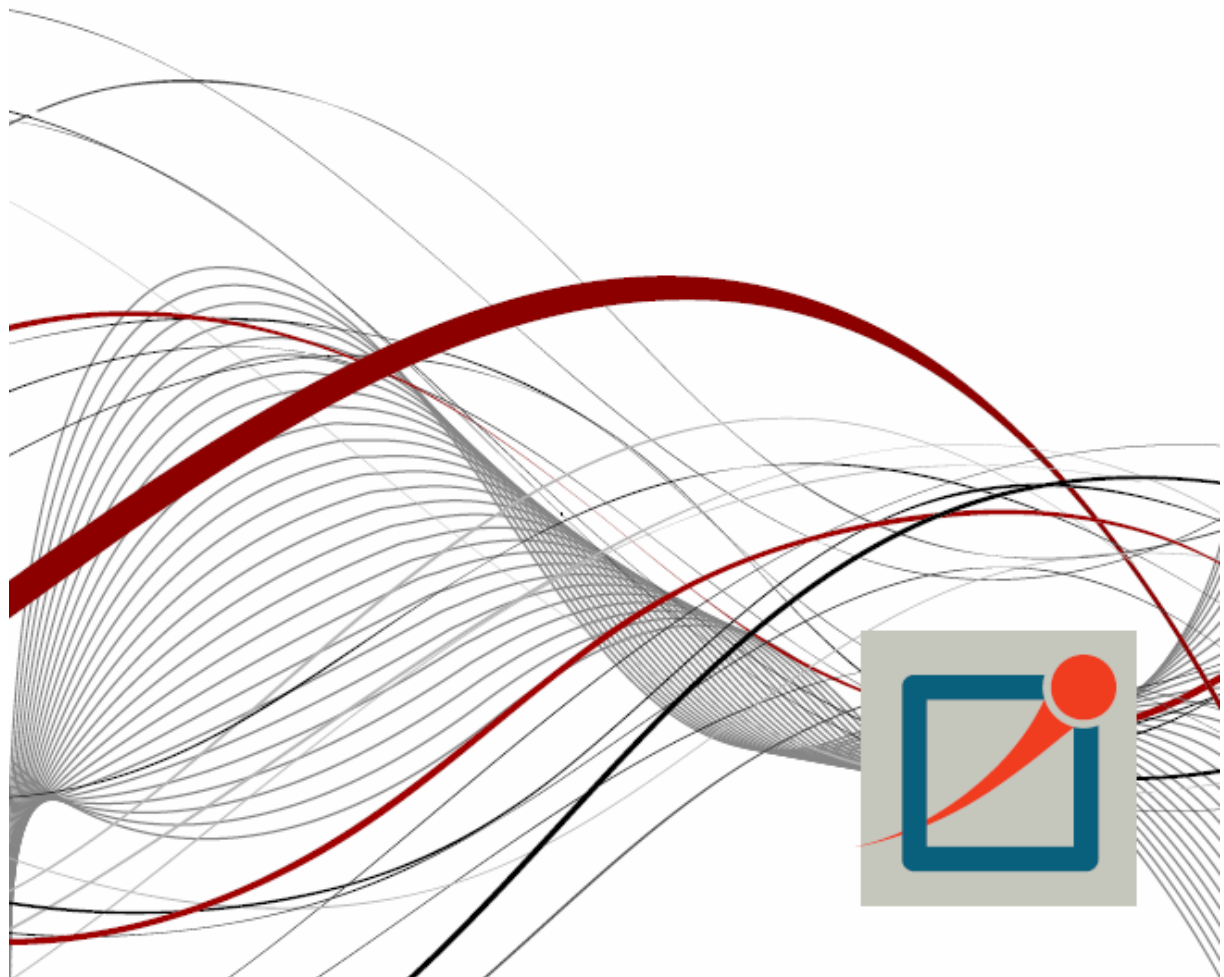


OMNeT++

Instrukcja instalacji

Wersja 4.1



Rozdział 1. Informacje ogólne

1.1. Wprowadzenie

Dokument ten opisuje jak zainstalować OMNeT++ na platformie Windows. Poszczególne rozdziały i podrozdziały poświęcone są instalacji, konfiguracji, kompilacji oraz uruchomieniu programu w systemie Windows.

1.2. Obsługiwane platformy systemowe

OMNeT++ został przetestowany i jest obsługiwany w następujących systemach operacyjnych:

- Windows 7, Vista, XP,
- Mac OS X 10.5 i 10.6,
- dystrybucje Linuksa (Ubuntu 8.04 LTS, 10.04 LTS; Fedora Core 13; Red Hat Enterprise Linux Desktop Workstation 5.5; OpenSUSE 11.2).

Symulacja w tym zintegrowanym środowisku programistycznym (ang. *Integrated Development Environment*, IDE) może zostać przeprowadzona na następujących platformach:

- Windows 7, Vista, XP (32-bit),
- Mac OS X 10.5 i 10.6 (32-bit),
- Linux x86 (32-bit / 64-bit).

Symulacje można uruchomić praktycznie w każdym środowisku unix-like wyposażonym w dość nowy kompilator C++, na przykład gcc 4.x. Niektóre funkcje OMNeT++ (Tkenv, symulacje równoległe, XML, itp.) są uzależnione od dostępności zewnętrznych bibliotek (Tcl/Tk, MPI, LibXML lub Expat, itp.).

Środowisko OMNeT++ ograniczone jest w działaniu do wyszczególnionych platform, ponieważ opiera się na bibliotekach współdzielonych, które została skompilowane do działania z danym systemem. Rozpowszechniane jest w postaci kodu binarnego zawierającego potrzebne składniki do przeprowadzenia symulacji.

Rozdział 2. Instalacja w systemie Windows

2.1. Obsługiwane wersje systemu Windows

Obsługiwanymi wersjami systemu Windows są wersje 32-bitowe, Windows XP, oraz późniejsze, Windows Vista i Windows 7.

2.2. Wymagania wstępne przed instalacją

Jedynym oprogramowaniem, które należy wcześniej pobrać i zainstalować jest środowisko wykonawcze Java (JRE). Wszystkie inne programy, w tym kompilator C++, są zawarte w pakiecie OMNeT++ przeznaczonym dla Windows.

Oprogramowanie Java 5.0 lub nowsza można pobrać z <http://www.java.com> i należy je zainstalować przed kontynuowaniem instalacji OMNeT++. Java jest potrzebna do przeprowadzenia symulacji powstałych na bazie platformy Eclipse.

2.3. Instalacja OMNeT++

Pobieramy kod źródłowy OMNeT++ z <http://omnetpp.org>. Należy upewnić się czy wybieramy specyficzne dla systemu Windows archiwum o nazwie [omnetpp-4.1-src-windows.zip](#).

Pakiet jest praktycznie samowystarczalny: oprócz plików OMNeT++, zawiera kompilator C++, środowisko kompilacji w wierszu poleceń oraz wszystkie biblioteki i programy wymagane przez OMNeT++.

Kopiujemy archiwum OMNeT++ do katalogu, w którym chcemy je zainstalować. Należy wybrać katalog, którego pełna ścieżka nie zawiera 'spacji'; na przykład, nie instalujemy OMNeT++ w folderze *Program Files*.

Rozpakowujemy plik. Aby to zrobić, klikamy prawym przyciskiem myszy na plik *zip* i z menu Eksploratora Windows wybieramy *Wyodrębnij wszystkie*. Można również skorzystać z zewnętrznych programów takich jak WinZip lub 7zip. Następnie zmieniamy nazwę katalogu wynikowego na *omnetpp-4.1*.

Wchodząc do nowo powstałego katalogu *omnetpp-4.1*, powinniśmy zobaczyć katalogi o następujących nazwach: *doc*, *images*, *include*, *msys*, itp., oraz pliki *mingwenv.cmd*, *configure*, *Makefile*, i inne.

2.4. Konfiguracja i kompilacja OMNeT++

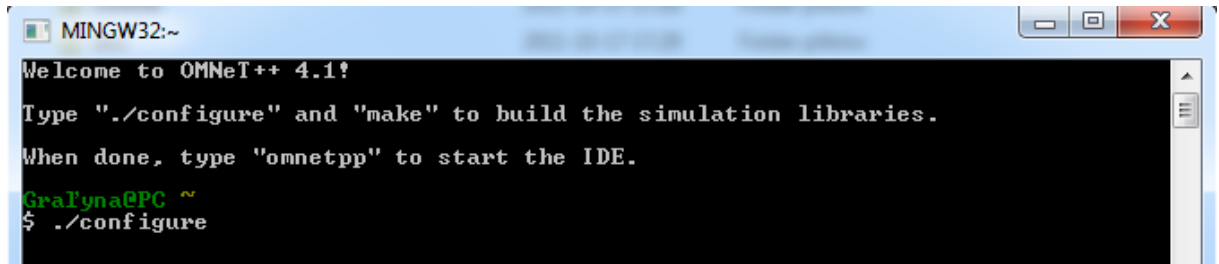
Otwieramy *mingwenv.cmd* znajdujący się w katalogu *omnetpp-4.1*, klikając go dwukrotnie w systemie Windows Explorer. Ukaże się konsola z powłoką MSYS bash, w której to już ustawiona jest ścieżka do katalogu o nazwie *omnetpp-4.1/bin*.

Sprawdzamy najpierw zawartość pliku *configure.user*, aby upewnić się, że zawiera ustawienia, których potrzebujemy. W większości przypadków nie trzeba nic zmieniać.

notepad configure.user

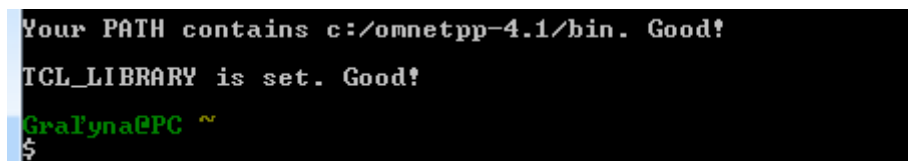
Następnie wpisujemy następujące polecenia:

```
$ ./configure
```



```
MINGW32:~
Welcome to OMNeT++ 4.1!
Type "./configure" and "make" to build the simulation libraries.
When done, type "omnetpp" to start the IDE.
Grałyna@PC ~
$ ./configure
```

Rys. 2.4.1. Okno konsoli z wpisaną komendą „./configure”



```
Your PATH contains c:/omnetpp-4.1/bin. Good!
TCL_LIBRARY is set. Good!
Grałyna@PC ~
$
```

Rys. 2.4.2. Wynik komendy „./configure”

```
$ make
```



```
Grałyna@PC ~
$ make
```

Rys. 2.4.3. Okno konsoli z wpisaną komendą „make”

Przetwarzanie polecenia może potrwać od kilku do kilkunastu minut, w zależności od wydajności komputera na którym jest wykonywane.



```
Now you can type "omnetpp" to start the IDE
Grałyna@PC ~
$ _
```

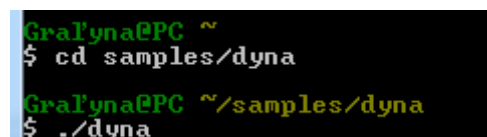
Rys. 2.4.4. Wynik końcowy komendy „make”

Proces kompilacji stworzy i zwolni pliki binarne pakietu OMNeT++.

2.5. Weryfikacja instalacji

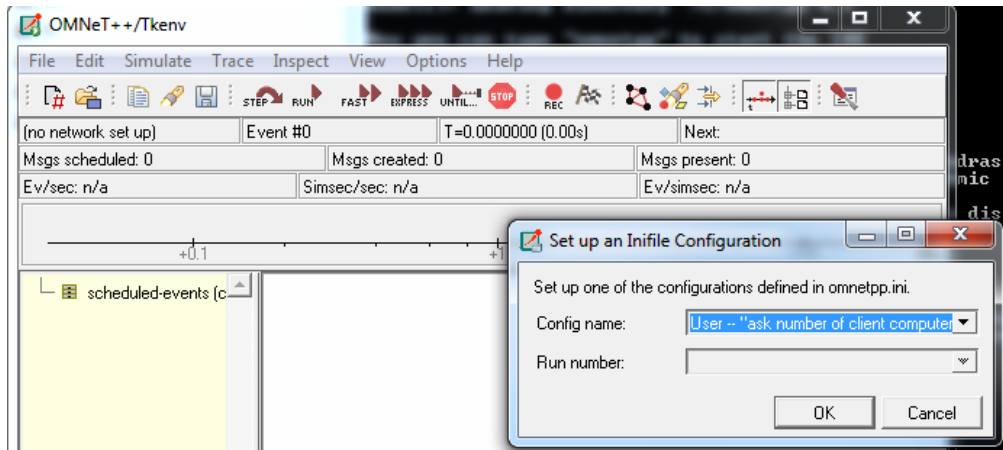
Należy przetestować wszystkie przykłady i sprawdzić ich poprawne działanie. Dla sprawdzenia poprawności instalacji uruchamiamy przykład o nazwie *dyna*. Uruchamiamy go wprowadzając następujące komendy:

```
$ cd samples/dyna
$ ./dyna
```



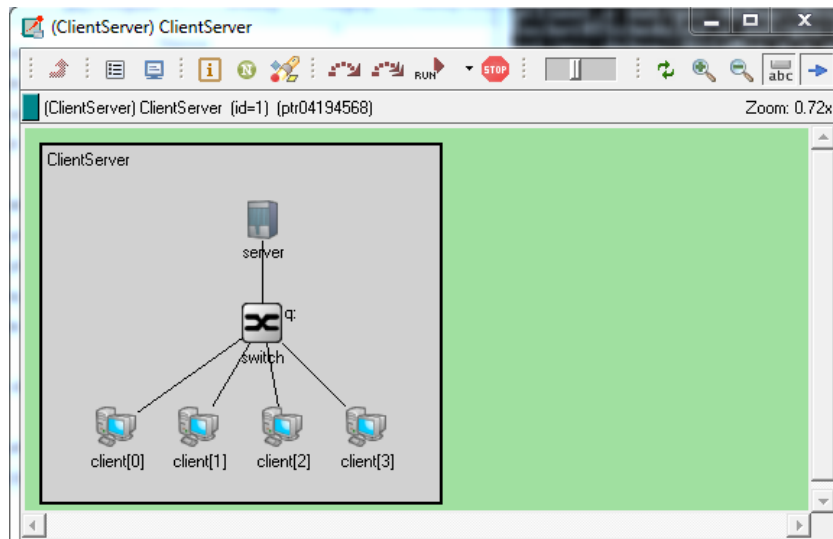
```
Grałyna@PC ~
$ cd samples/dyna
Grałyna@PC ~/samples/dyna
$ ./dyna
```

Rys. 2.5.1. Okno z wpisanymi komendami „cd samples/dyna” i „./dyna”

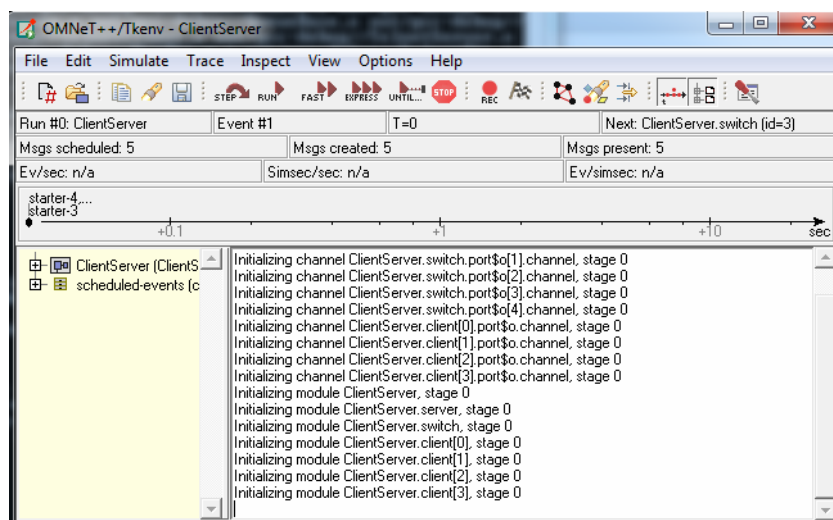


Rys. 2.5.2. Powyższe komendy uruchamiają środowisko graficzne Tkenv

Domyślnie, przykłady będą uruchamiane za pomocą środowiska graficznego Tkenv. Należy sprawdzić działanie okien GUI oraz dialogowych. W celu sprawdzenia działania klikamy dwukrotnie przycisk *OK* i pojawia się okno z powyższym przykładem. Aby uruchomić działanie programu należy wybrać polecenie *RUN* z paska dostępnych funkcji.



Rys. 2.5.3. Okno graficzne (GUI) uruchomionego przykładu



Rys. 2.5.4. Okno dialogowe uruchomionego przykładu

2.6. Uruchomienie środowiska programistycznego

OMNeT++ jest oparte na platformie Eclipse. Do jego uruchomienia potrzebna jest co najmniej Java Runtime Environment 5.0, zainstalowana na komputerze. Aby uruchomić środowisko programistyczne należy wpisać do konsoli:

```
$ omnetpp
```

Po zatwierdzeniu okna przyciskiem *OK*, otworzy się środowisko OMNeT++.



Rys. 2.6.1. Zrzut ekranu uruchomionego środowiska programistycznego

Zalecane jest, aby utworzyć skrót na pulpicie do szybkiego uruchamiania OMNeT++. Aby to zrobić, należy znaleźć ikonę programu *omnetpp.exe* w katalogu *omnetpp-4.1/ide* w Eksploratorze Windows, nacisnąć na niej prawym przyciskiem myszy i z rozwiniętego menu wybrać *Wyślij do > Pulpit (utwórz skrót)*. W systemie Windows 7, można kliknąć ikonę programu prawym przyciskiem myszy na pasku zadań, podczas gdy środowisko programistyczne jest włączone, a następnie wybrać z menu kontekstowego polecenie *Przypnij ten program do paska zadań*.

Podczas próby budowania projektu w OMNeT++, może pojawić się następujący komunikat ostrzegawczy:

Toolchain "... " is not supported on this platform or installation. Please go to the Project menu, and activate a different build configuration. (You may need to switch to the C/C++ perspective first, so that the required menu items appear in the Project menu.)

Jeżeli komunikat ten się pojawi należy wybrać: *Project > Properties > C/C++ Build > Tool Chain Editor > Current toolchain > GCC for OMNeT++*.

2.7. Zmienne środowiskowe

Jeśli chcemy uruchomić symulacje OMNeT++ spoza powłoki (na przykład za pomocą Eksploratora Windows), należy dodać adres katalogu *bin* środowiska OMNeT++ do odpowiedniej ścieżki.

Po pierwsze, należy otworzyć okno *Zmienne środowiskowe*.

- W systemie Windows XP i Vista: Klikamy prawym przyciskiem myszy na *Mój komputer* i wybieramy kolejno *Właściwości* > *Zaawansowane* > *Zmienne środowiskowe*.
- W Windows 7: Klikamy przycisk *Start*, a następnie w polu wyszukiwania wpisujemy *Zmienne środowiskowe*. Wybieramy *Edycja zmiennych środowiskowych dla Twojego konta*, gdy pojawi się na liście. Otworzy się okno dialogowe.

W oknie dialogowym z listy wybieramy *Path* lub *PATH*, następnie klikamy przycisk *Edytuj*. Dołączamy wpis `;"<omnetpp-dir>\bin"` do istniejącej wartości (bez cudzysłówów), gdzie `<omnetpp-dir>` to ścieżka do katalogu głównego OMNeT++ (na przykład `C:\omnetpp-4.1`). Następnie przyciskamy klawisz *Enter*, aby zaakceptować zmiany.

Należy zamknąć i ponownie otworzyć wszystkie okna poleceń, aby wprowadzone zmiany weszły w życie.

2.8. Ponowna konfiguracja bibliotek

Jeśli będzie potrzeba ponownej kompilacji elementów OMNeT++ należy wprowadzić zmiany w głównym katalogu OMNeT++, poprzez edytowanie pliku *configure.user* wprowadzając następujące komendy w konsoli:

```
$ ./configure  
$ make clean  
$ make
```

Jeśli chcemy skompilować ponownie tylko jedną bibliotekę, w konsoli przechodzimy do katalogu biblioteki (np. *cd src/sim*) i wpisujemy:

```
$ make clean  
$ make
```

Domyślnie, biblioteki są kompilowane w trybie debug oraz release. Jeśli chcemy, aby zostały skompilowane tylko w jednym trybie, stosujemy komendę:

```
$ make MODE=release  
lub
```

```
$ make MODE=debug
```

Domyślnie, tworzone są biblioteki współdzielone. Jeżeli chcemy zbudować biblioteki statyczne, należy wpisać:

```
$ make SHARED_LIBS=no
```

Wbudowane biblioteki i programy w środowisku OMNeT++ są kopiowane bezpośrednio do podkatalogów *lib/* i *bin/*.

2.9. Kwestie uruchomienia środowiska

Środowisko OMNeT++ zostało przetestowane z windowsowym (MinGW) kompilatorem gcc. Obecna dystrybucja tego narzędzia zawiera wersję gcc 4.4. Biblioteki Microsoft Visual C++ nie są obsługiwane w wersji oprogramowania Academic Edition.

2.10. Dodatkowe pakiety

Należy pamiętać, że narzędzia Doxygen i GraphViz są już zawarte w pakiecie OMNeT++, więc nie muszą być pobierane osobno.

2.10.1. MPI

Protokół MPI jest potrzebny tylko jeśli chcemy uruchomić symulacje równoległe.

Istnieje kilka implementacji MPI dla systemu Windows, OMNeT++ nie narzuca żadnego specyficznego. Zalecany jest DeinoMPI, który można pobrać z <http://mpi.deino.net>.

Po zainstalowaniu DeinoMPI, dostosowujemy ustawienia MPI_DIR w pliku *configure.user* poprzez przekonfigurowanie i ponowne przekompilowanie OMNeT++:

```
$ ./configure  
$ make cleanall  
$ make
```

Jeżeli chcemy uruchomić symulacje równoległe, zaleca się używać platformy Linuks, Mac OS X lub innych, należących do grupy unix-like.

2.10.2. PCAP

Opcjonalne biblioteki WinPcap umożliwiają modelom symulacyjnym przechwytywać i przysyłać pakiety sieciowe z pominięciem stosu protokołów systemu operacyjnego. Nie jest to bezpośrednio stosowane przez OMNeT++, ale środowisko OMNeT++ wykrywa niezbędne kompilatory i łączy ich opcje w modelach, w przypadku gdy są one wykorzystywane.

2.10.3. Akaroa

Pakiet Akaroa nie jest obsługiwany na platformie Windows.