

Programowanie Systemów Czasu Rzeczywistego

Laboratorium

Wprowadzenie

Mariusz RUDNICKI

mariusz.rudnicki@eti.pg.gda.pl

2016

Spis treści

Przygotowanie platform docelowej.	3
Przygotowanie środowiska programistycznego QNX Momentics IDE.....	6
Przełączanie perspektyw.....	8
Tworzenie projektu.	9
Kompilacja projektu.	11
Uruchomienie aplikacji.	12
Debugowanie aplikacji	13

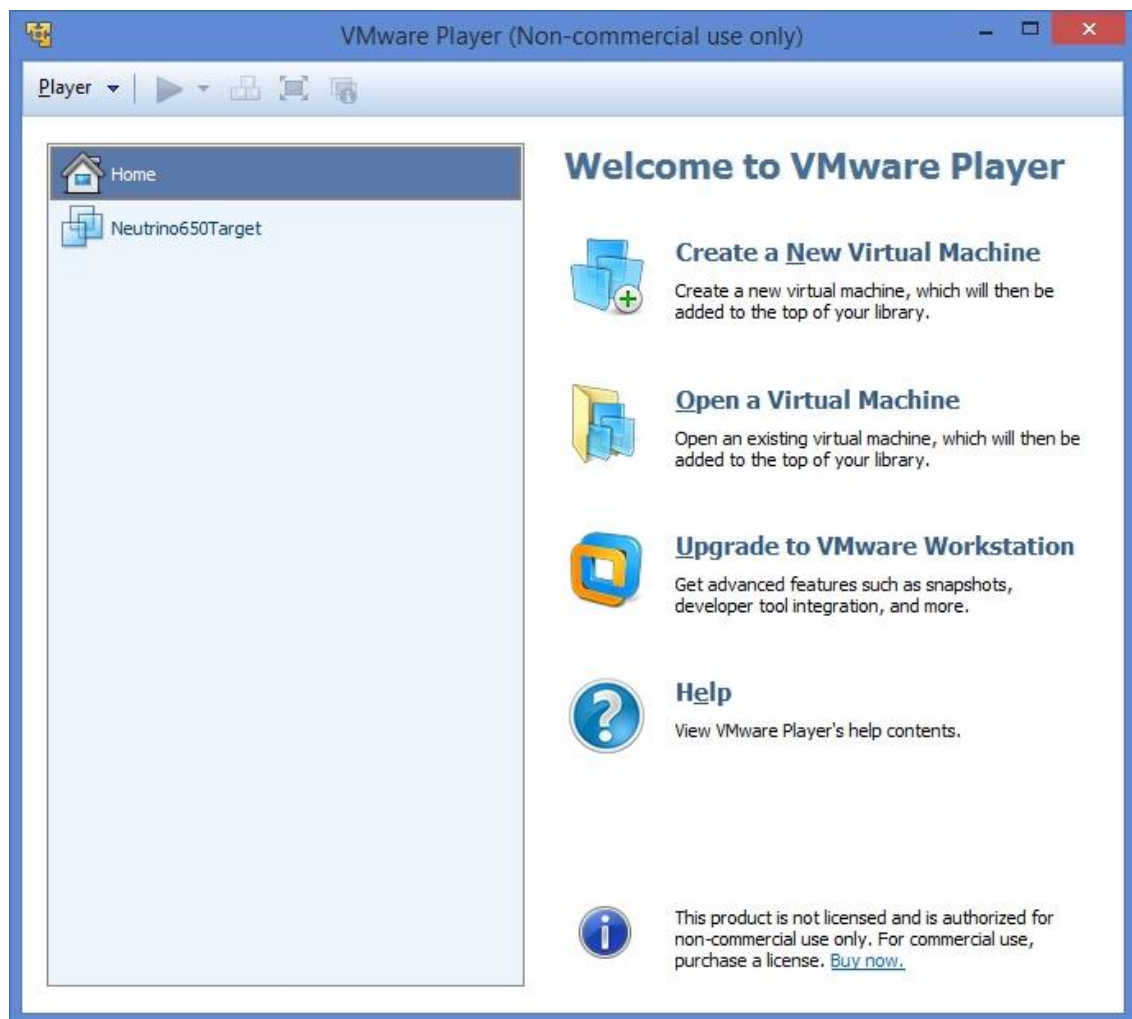
Przygotowanie platform docelowej.

Uruchom VMware Player dwuklik na ikonie:



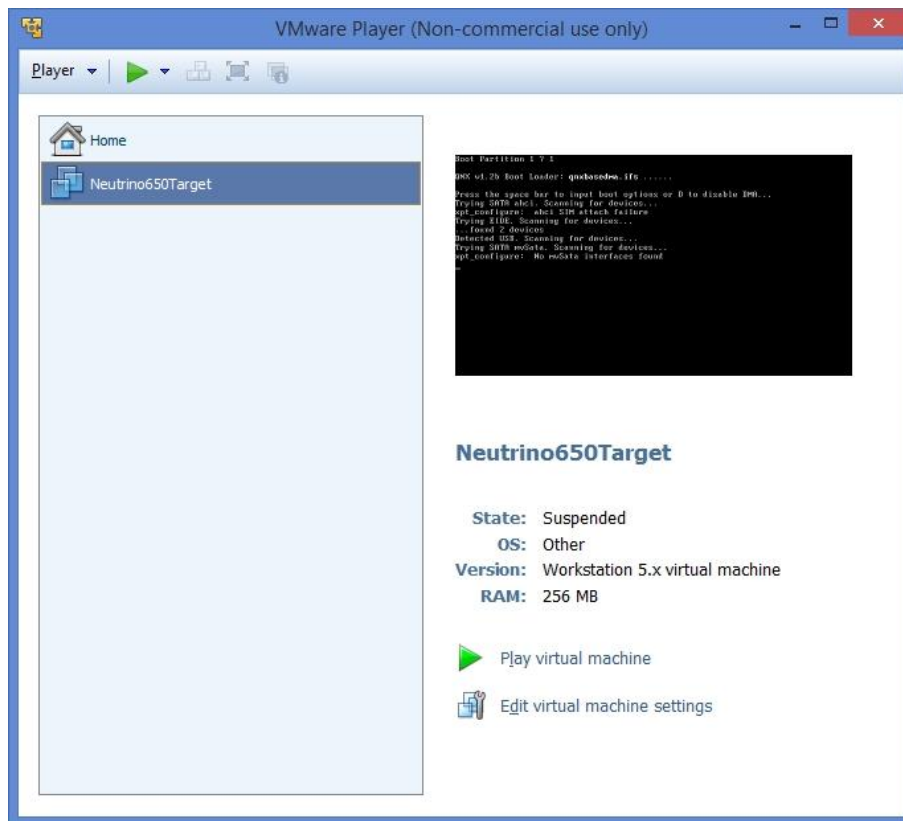
Ikonka aplikacji VMware Player.

Na ekranie pojawi się okno główne programu:



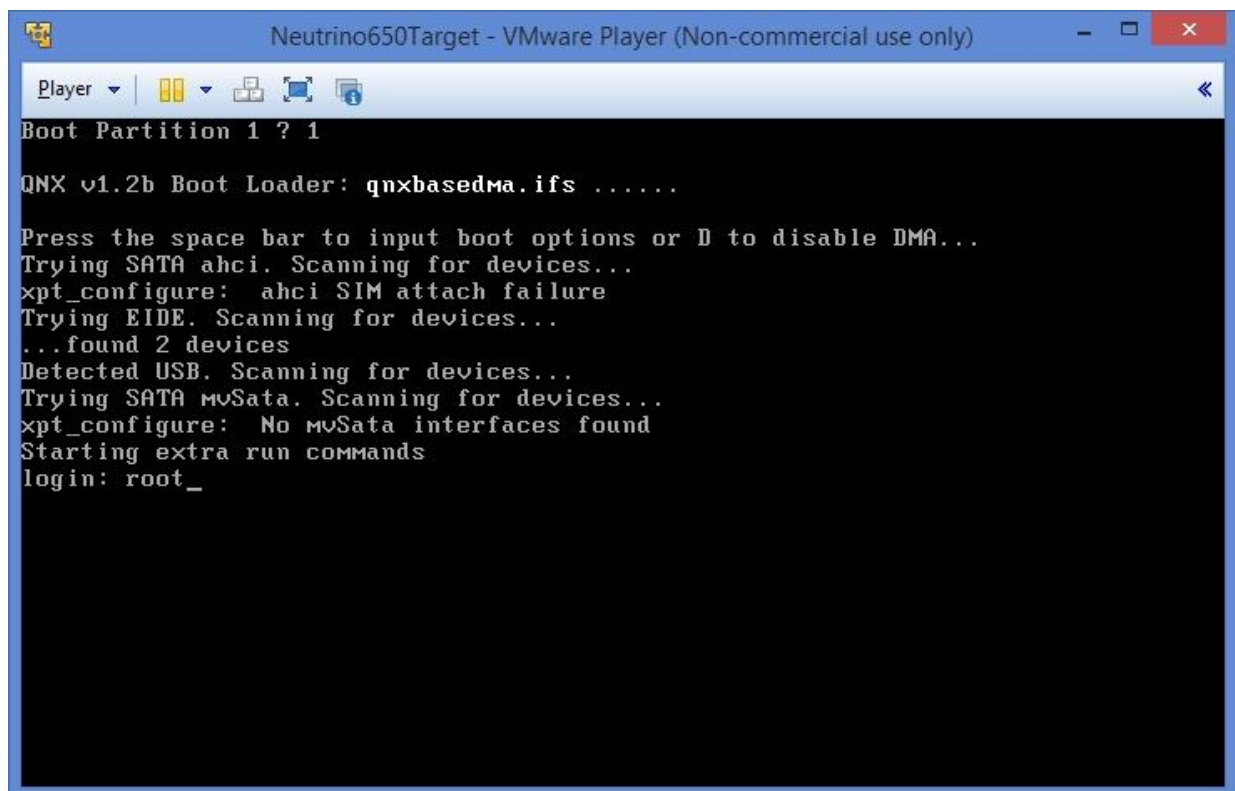
Główne okno programu VMware Player.

Po lewej stronie okna znajduje się lista obrazów systemów. Wybierz z niej obraz system QNX Neutrino - **Neurino650Target**. Okno zmieni swój wygląd na poniższy.



VMware Player okno po wybraniu obrazu systemu.

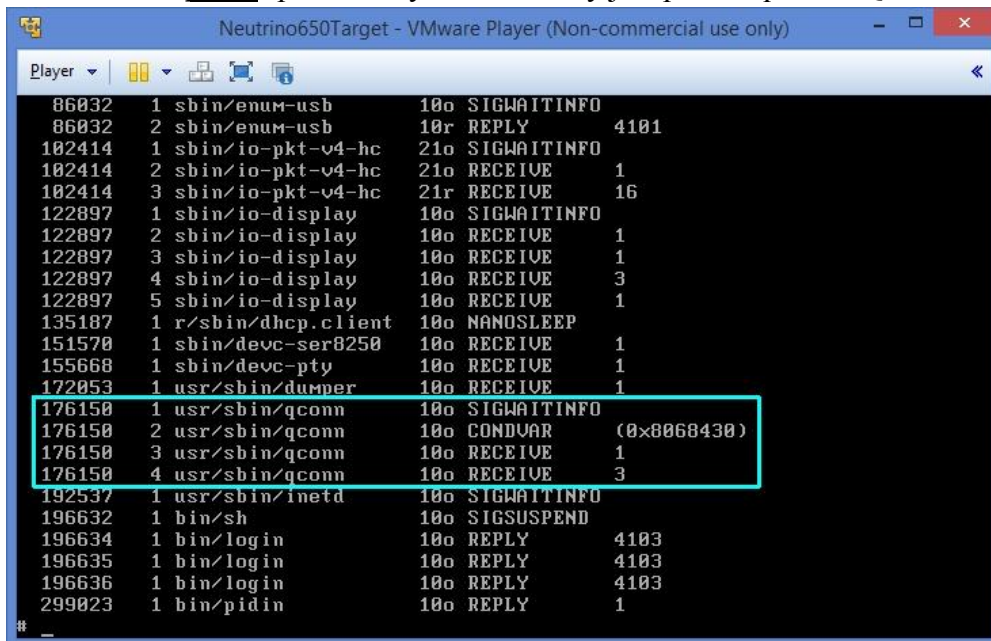
Następnie wybierając **Play virtual machine** lub wykonując dwuklik na nazwie obrazu uruchamiamy system QNX Neutrino. Na ekranie pojawi się okno konsoli systemu.



Okno konsoli systemu QNX Neutrino.

Zaloguj się jako administrator systemu login: root.

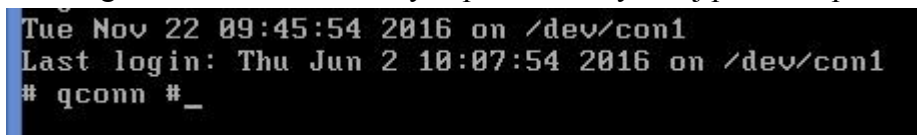
Poleceniem pidin sprawdź czy uruchomiony jest proces qconn - QNX connection.



```
86032 1 sbin/enum-usb 10o SIGWAITINFO
86032 2 sbin/enum-usb 10r REPLY 4101
102414 1 sbin/io-pkt-v4-hc 21o SIGWAITINFO
102414 2 sbin/io-pkt-v4-hc 21o RECEIVE 1
102414 3 sbin/io-pkt-v4-hc 21r RECEIVE 16
122897 1 sbin/io-display 10o SIGWAITINFO
122897 2 sbin/io-display 10o RECEIVE 1
122897 3 sbin/io-display 10o RECEIVE 1
122897 4 sbin/io-display 10o RECEIVE 3
122897 5 sbin/io-display 10o RECEIVE 1
135187 1 r/sbin/dhcp.client 10o NANOSLEEP
151570 1 sbin/devc-ser8250 10o RECEIVE 1
155668 1 sbin/devc-pty 10o RECEIVE 1
172053 1 usr/sbin/dumper 10o RECEIVE 1
176150 1 usr/sbin/qconn 10o SIGWAITINFO
176150 2 usr/sbin/qconn 10o CONDUAR (0x8068430)
176150 3 usr/sbin/qconn 10o RECEIVE 1
176150 4 usr/sbin/qconn 10o RECEIVE 3
192537 1 usr/sbin/inetd 10o SIGWAITINFO
196632 1 bin/sh 10o SIGSUSPEND
196634 1 bin/login 10o REPLY 4103
196635 1 bin/login 10o REPLY 4103
196636 1 bin/login 10o REPLY 4103
299023 1 bin/pidin 10o REPLY 1
# _
```

Okno konsoli po wykonaniu polecenia pidin.

Jeżeli nie ma go na liście uruchomionych procesów wykonaj poniższe polecenie.

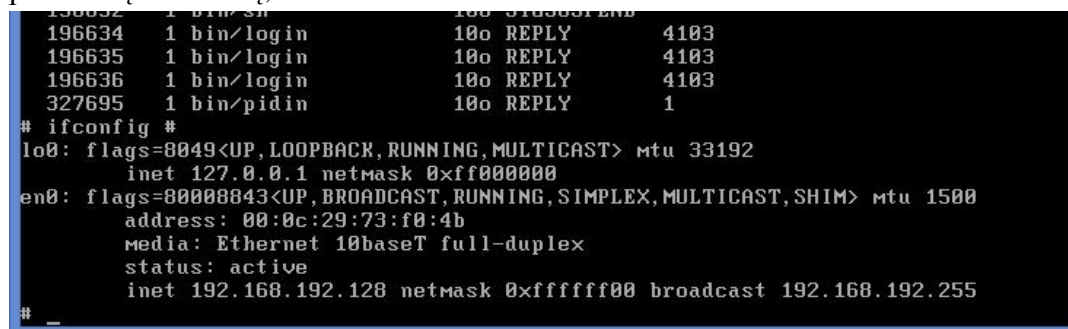


```
Tue Nov 22 09:45:54 2016 on /dev/con1
Last login: Thu Jun 2 10:07:54 2016 on /dev/con1
# qconn #_
```

Polecenie qconn.

Ponownie sprawdź czy uruchomiony jest proces qconn.

W następnej kolejności sprawdź adres IP uruchomionej platformy docelowej poleceniem ifconfig. Zapamiętaj adres IP będzie on potrzebny do zestawienia połączenia pomiędzy platformą docelową, a hostem środowiska IDE.



```
196632 1 bin/sh 10o SIGSUSPEND
196634 1 bin/login 10o REPLY 4103
196635 1 bin/login 10o REPLY 4103
196636 1 bin/login 10o REPLY 4103
327695 1 bin/pidin 10o REPLY 1
# ifconfig #
lo0: flags=0049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> mtu 33192
inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
en0: flags=00008843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST,SHIM> mtu 1500
address: 00:0c:29:73:f0:4b
media: Ethernet 10baseT full-duplex
status: active
inet 192.168.192.128 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.192.255
# _
```

Przełączanie pomiędzy oknem maszyny wirtualnej a systemem Windows:

CTRL+G – przejście z OS Windows do maszyny wirtualnej;

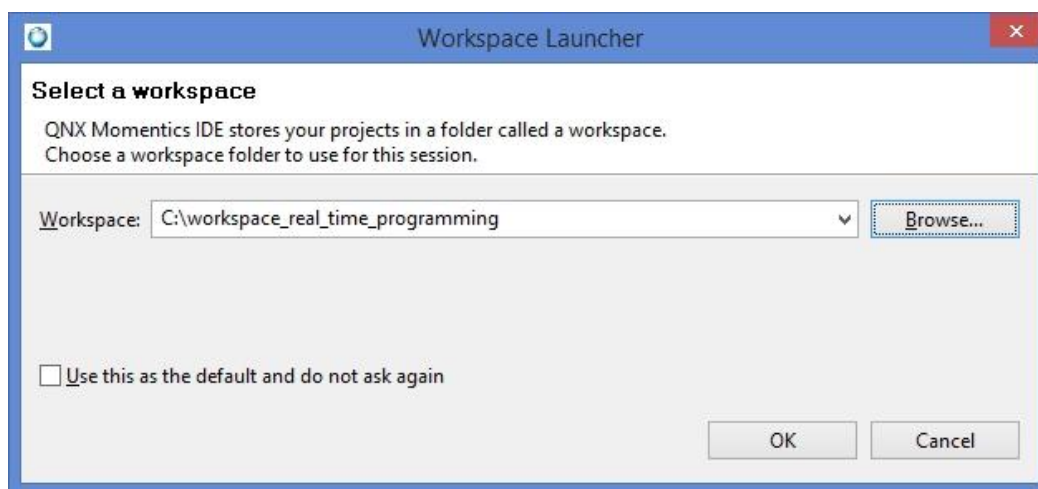
CTRL+ALT – przejście z maszyny wirtualnej do OS Windows.

Przygotowanie środowiska programistycznego QNX Momentics IDE.

Uruchom środowisko QNX Momentics IDE używając ikonki:

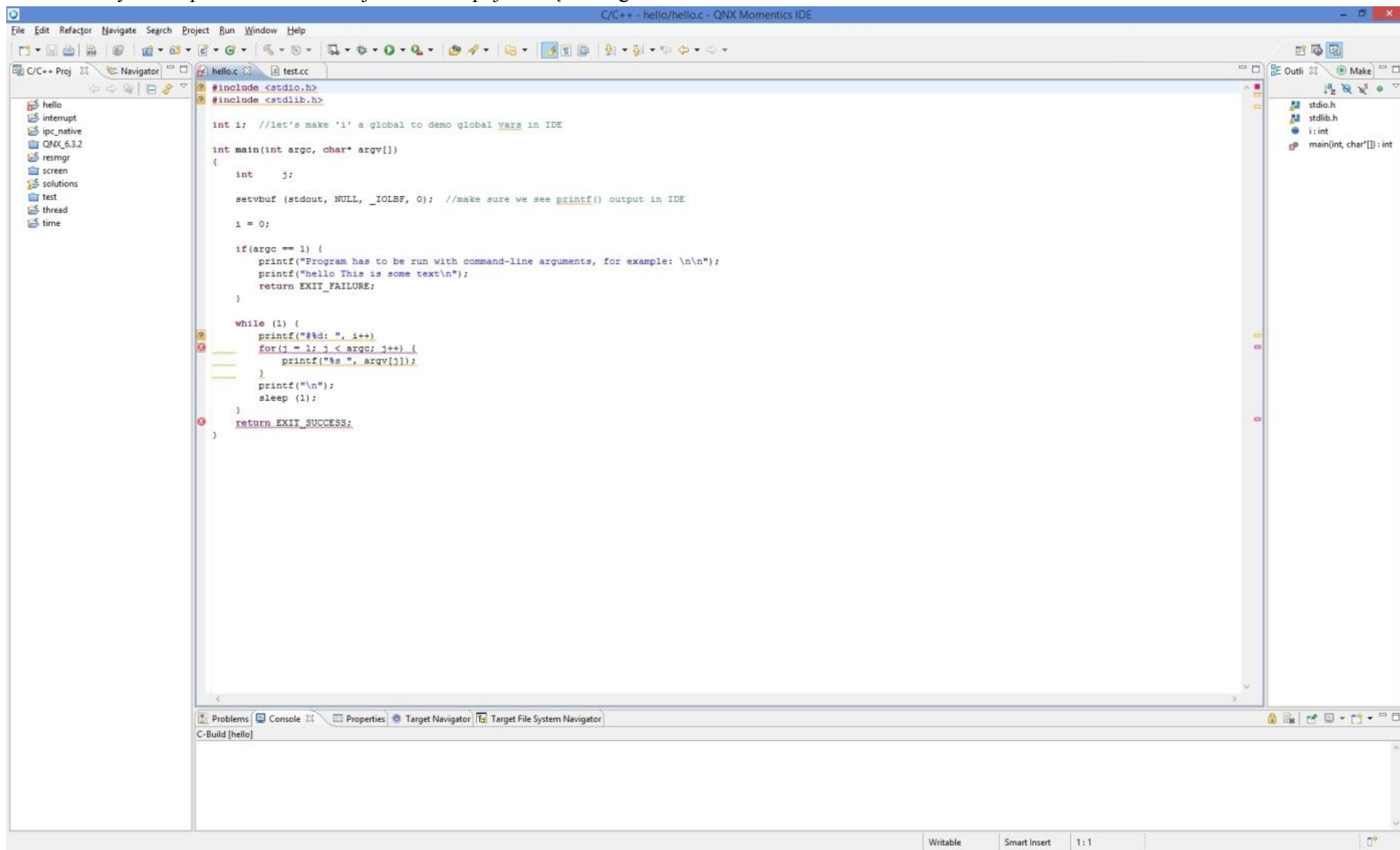


Na ekranie pojawi się okno **Workspace Launcher** pozwalające wybrać przestrzeń roboczą **Workspace**. Wybierz przestrzeń roboczą wskazaną w instrukcji lub podaną przez prowadzącego.



Okno **Workspace Launcher**

Po wybraniu przestrzeni roboczej na ekranie pojawi się okno główne środowiska.



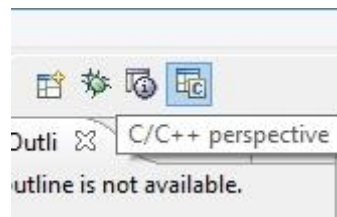
Okno główne środowiska programistycznego

Przełączanie perspektyw

Perspektywy pozwalają zorganizować widok okna głównego zgodnie z aktualnie wykonywanymi zadaniami. Okno główne w trakcie debugowania kodu powinno zawierać zupełnie inne widoki niż widoki których używamy podczas pisania kodu. Perspektywy przełączamy używając kluczy, które znajdują się po prawej stronie paska narzędzi.



Klucze perspektyw



Klucz perspektywy C/C++

Perspektywy C/C++ używamy do:

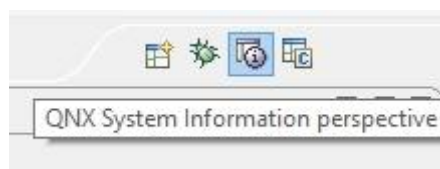
- tworzenia projektu;
- dodawania plików nagłówkowych i źródłowych;
- edytowania kodu;
- kompilacji projektu.



Klucz perspektywy Debug

Perspektywy Debug używamy do:

- analizowania krok po kroku poprawności działania oprogramowania;
- poszukiwania błędów logicznych;
- sprawdzania poprawności danych;
- śledzenia ścieżki wykonywanego kodu.



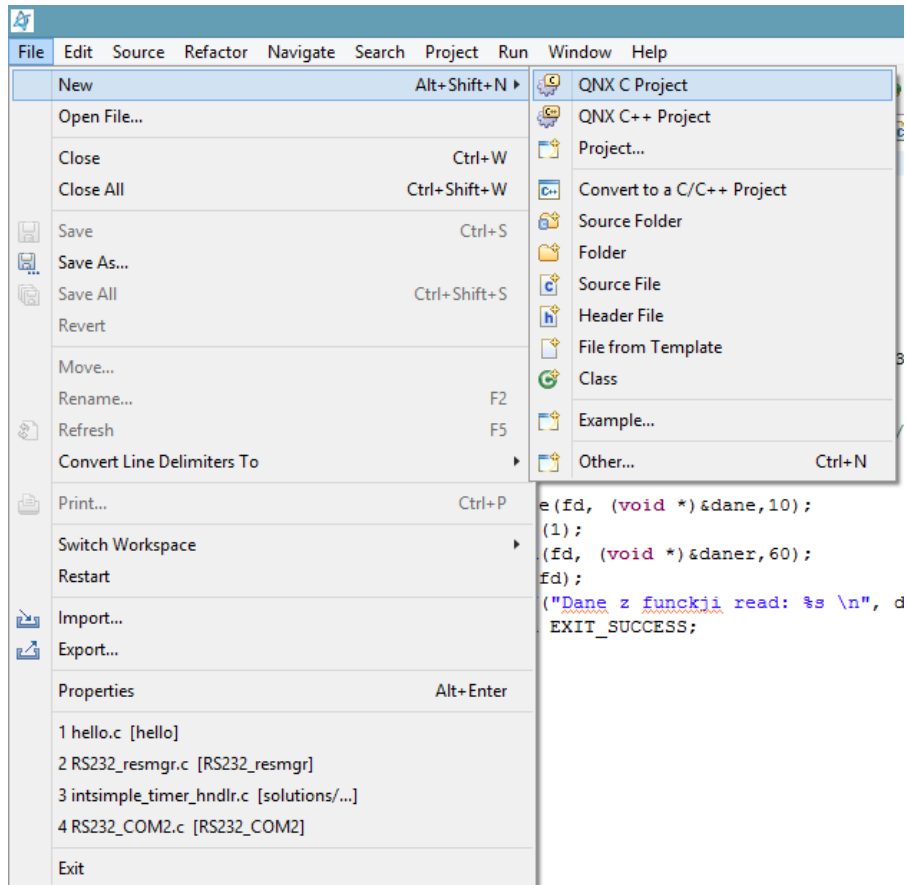
Klucz perspektywy QNX System Information

Perspektywy QNX System Information używamy do:

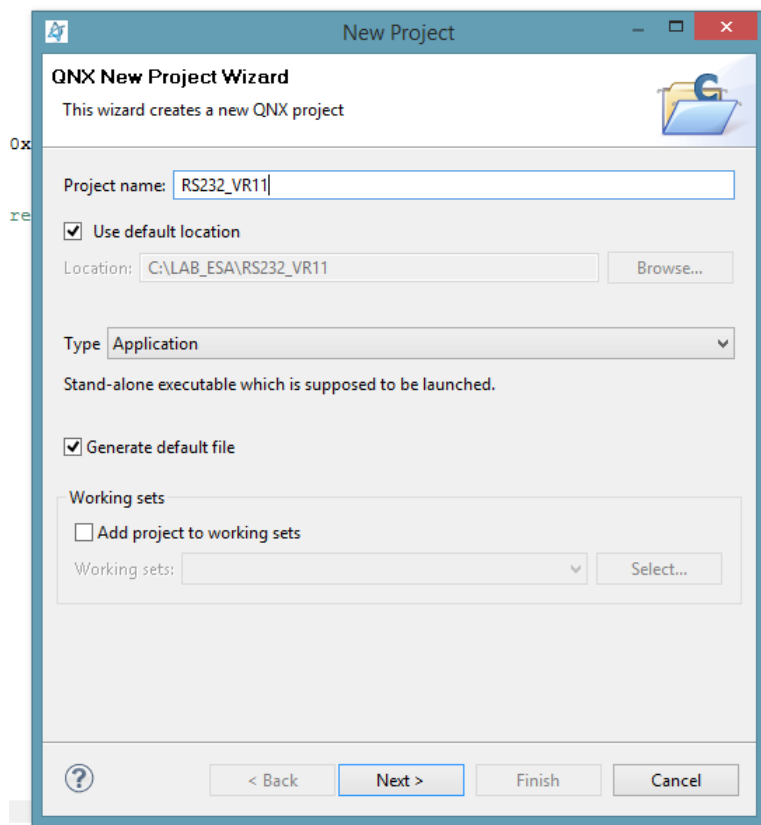
- dodawania i usuwania platformy docelowej;
- sprawdzenia stanu platformy docelowej;
- sprawdzenia stanu uruchomionych procesów i wątków;
- analizy zasobów procesów;
- analizy wzajemnych powiązań pomiędzy procesami i wątkami.

Tworzenie projektu.

Wybieramy z menu głównego opcję: **File->New->QNX C Project.**

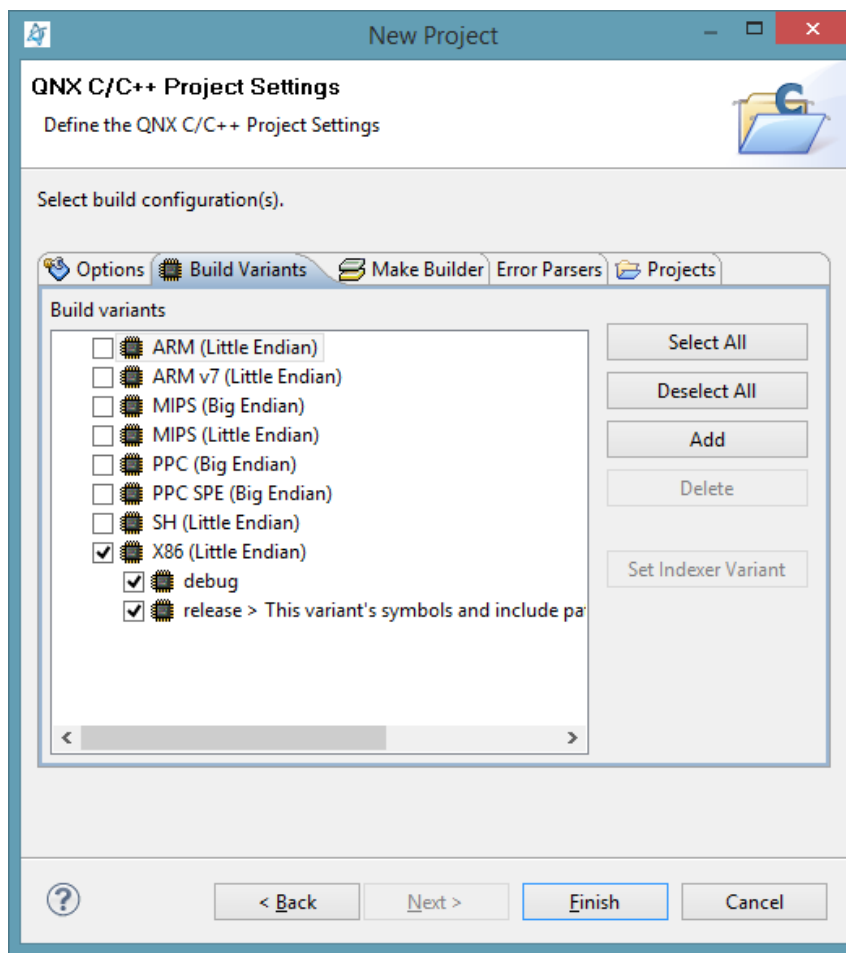


Na ekranie pojawi się okno dialogowe **New Project.**



Okno dialogowe **New Project**

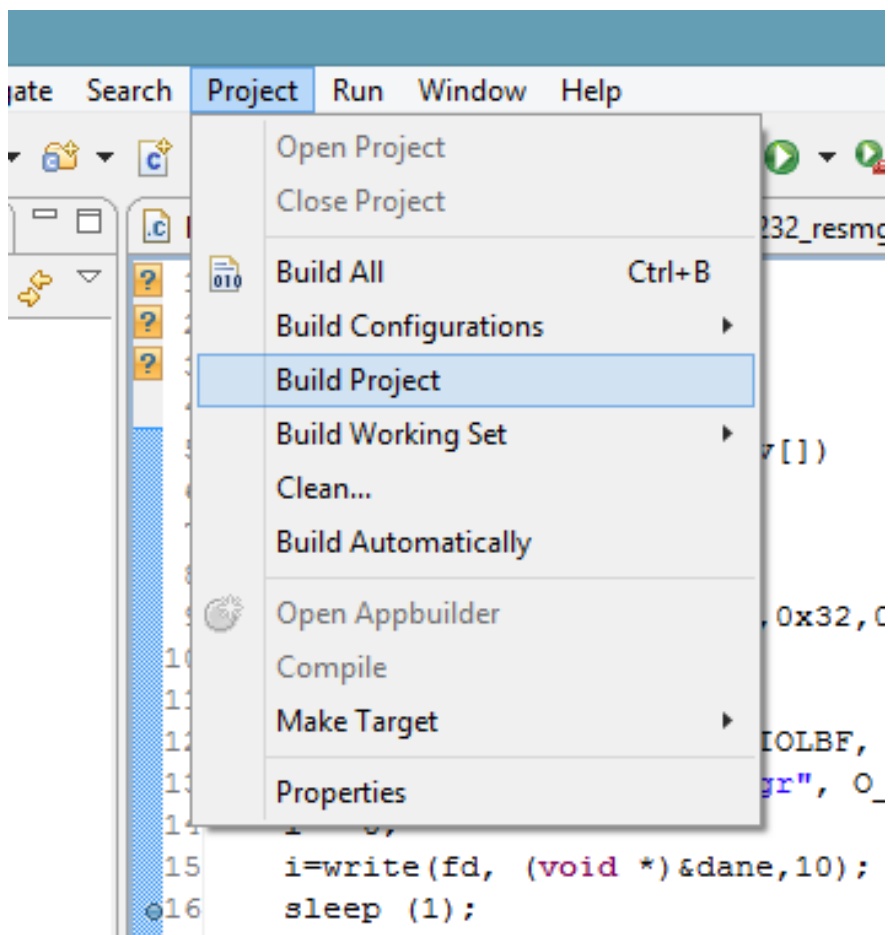
Po wpisaniu nazwy projektu w okienku **Project name:** wciskamy klawisz Next pojawi się okno dialogowe.



W zakładce **Build Variants** wybieramy platformę sprzętową, na którą będziemy kompilować nasze oprogramowanie. Po dokonaniu wyboru wciskamy klawisz **Finish**. Na ekranie pojawi się okno główne środowiska z perspektywą C/C++ i z wstępnie przygotowanym projektem.

Kompilacja projektu.

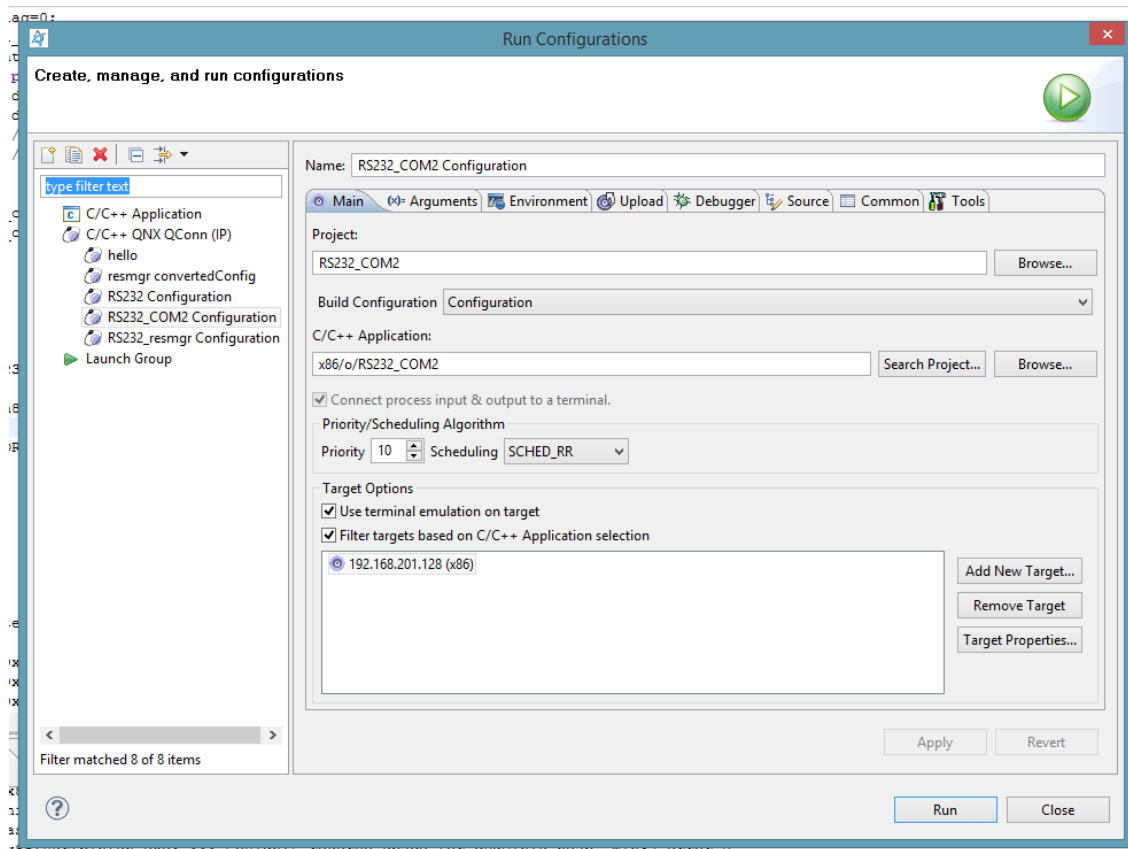
Wybieramy z menu głównego opcję **Project->Build Project**. Wynik kompilacji pojawi się w zakładce **Console**. W zakładce **Problems** wyświetlone zostaną ewentualne błędy i problemy.



Menu Project

Uruchomienie aplikacji.

Z menu głównego wybieramy opcję za pierwszym razem **Run->Run Configuration**, przy kolejnych uruchomieniach **Run->Run**.

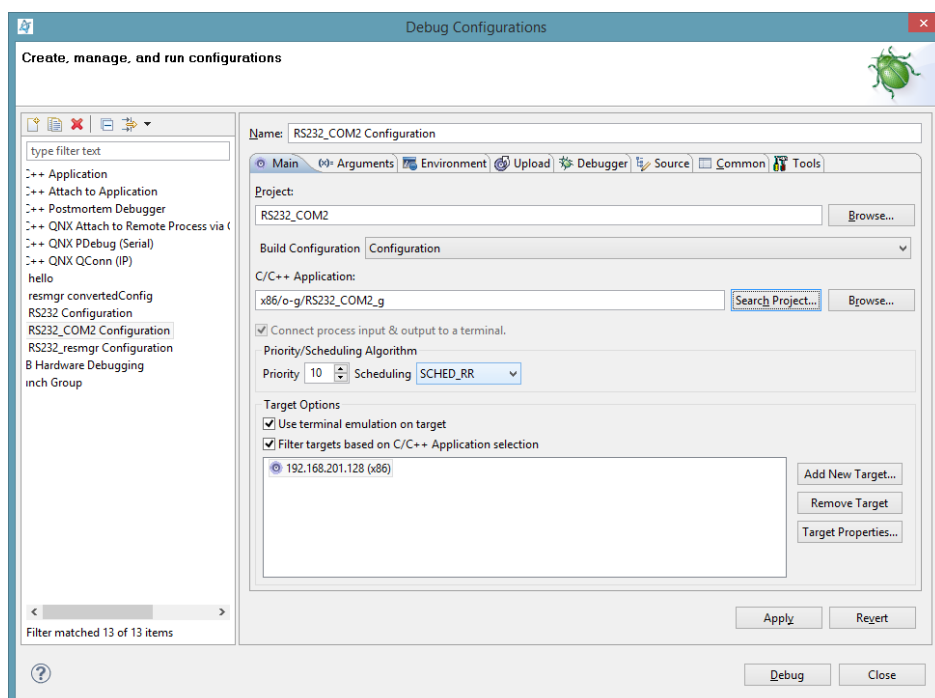


Okno **Run Configurations**

W polu po lewej stronie tworzymy nową konfigurację uruchamiania C/C++ QNX QConn IP. W polu **Project Browse** wybieramy projekt z przestrzeni roboczej. W polu C/C++ Application **Search Project** wybieramy aplikację do uruchomienia. W zakładce „Arguments” możemy prowadzić argumenty wejściowe aplikacji. **Run** uruchamia aplikację na platformie docelowej. W polu **Target Option** wybieramy odpowiednią platformę docelową.

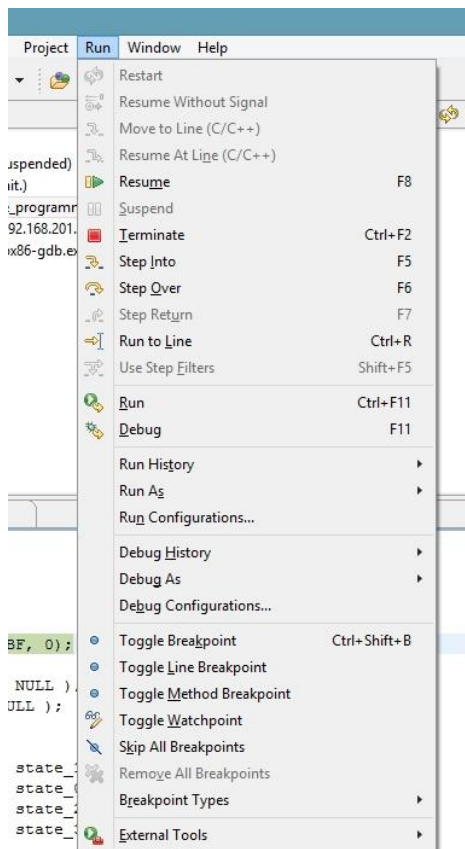
Debugowanie aplikacji.

Podobnie jak w pkt 3. używamy opcji **Run->Debug Configuration** przy pierwszym uruchomieniu debugera w kolejnych uruchomieniach **Run->Debug**.



Okno **Debug Configurations**

W menu głównym opcja **Run/Debug** w czasie debugowania kodu posiada następujące polecenia.



Menu **Run/Debug**