



Львівський національний університет
імені Івана Франка
Факультет електроніки
Кафедра радіофізики та комп'ютерних технологій

Батюк А., Рабик В.

**Особливості роботи
IDE Keil μ Vision 3 та Quartus II
в ОС Linux**

Мета роботи:

Інсталяція та робота IDE Keil μ Vision, Quartus II в ОС Linux.

Область використання:

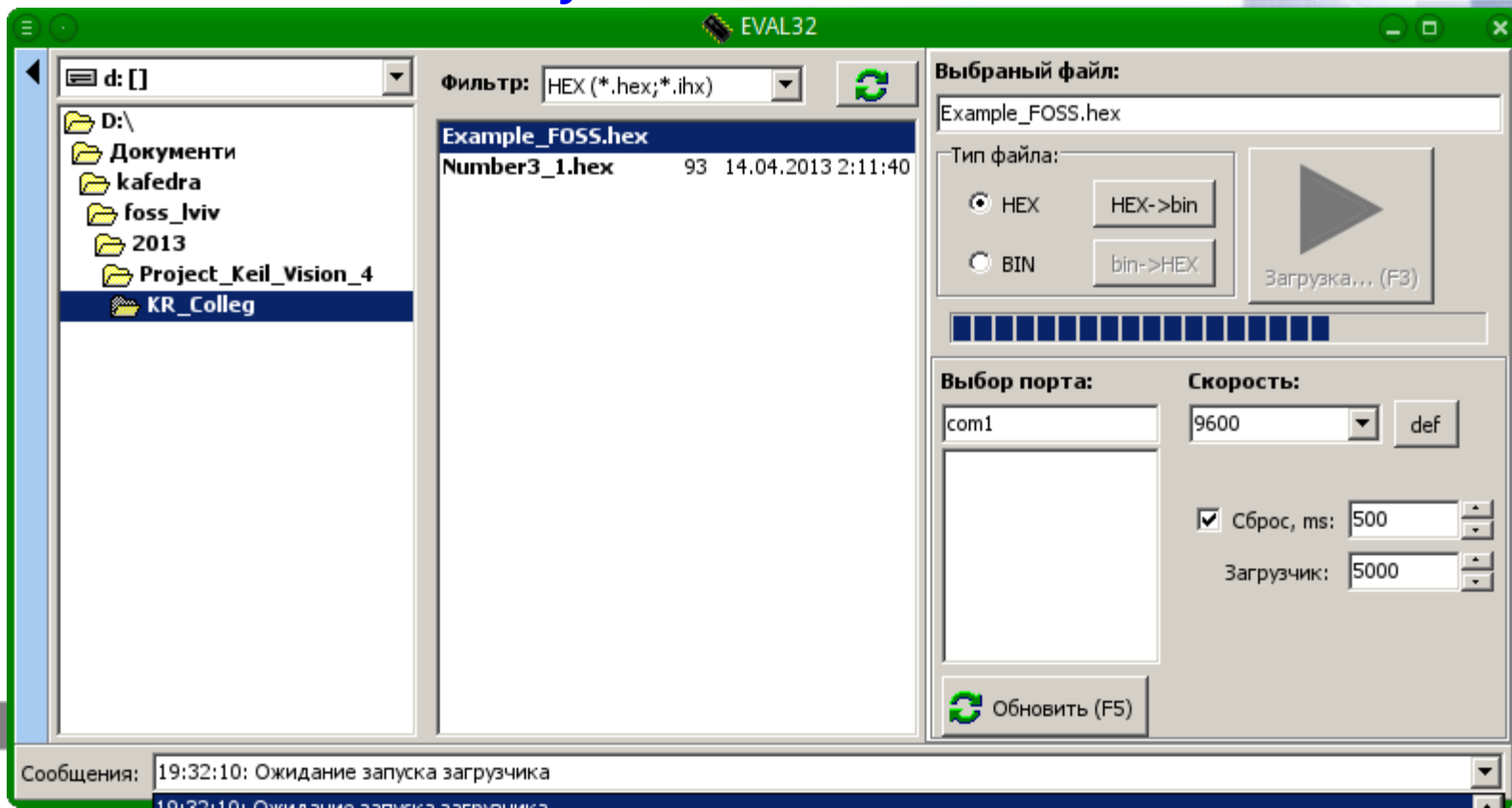
Розробка програмного забезпечення для мікроконтролерів та ПЛІС з допомогою інтегрованих середовищ розробки Keil μ Vision 3 (4), Quartus II при виконанні лабораторних робіт з дисциплін:

- мікропроцесорна техніка;
- мікропроцесорні системи;
- цифрова і обчислювальна техніка;
- цифрова обробка сигналів;
- системи кодування та захисту інформації;
- системи автоматизованого проектування електронних схем.

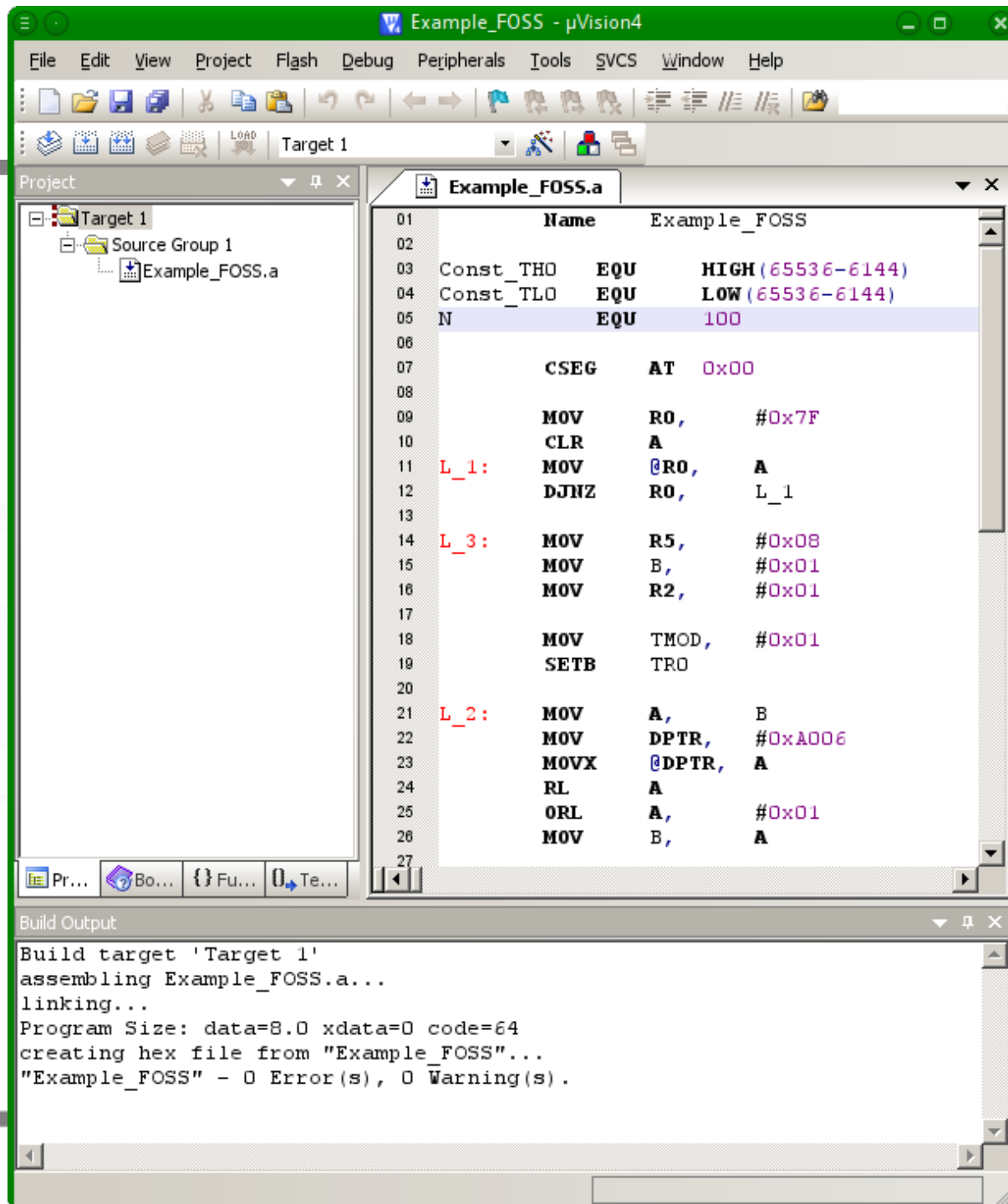
Інсталяція Keil μ Vision 4

- 1) Інсталяція проходить за допомогою середовища WINE
- 2) Для завантаження файлів *.hex у лабораторний стенд необхідна програма EvalGUI.exe (працює з послідовним портом):

```
$ ln -s /dev/ttyUSB0 ~/.wine/dosdevices/com1
```



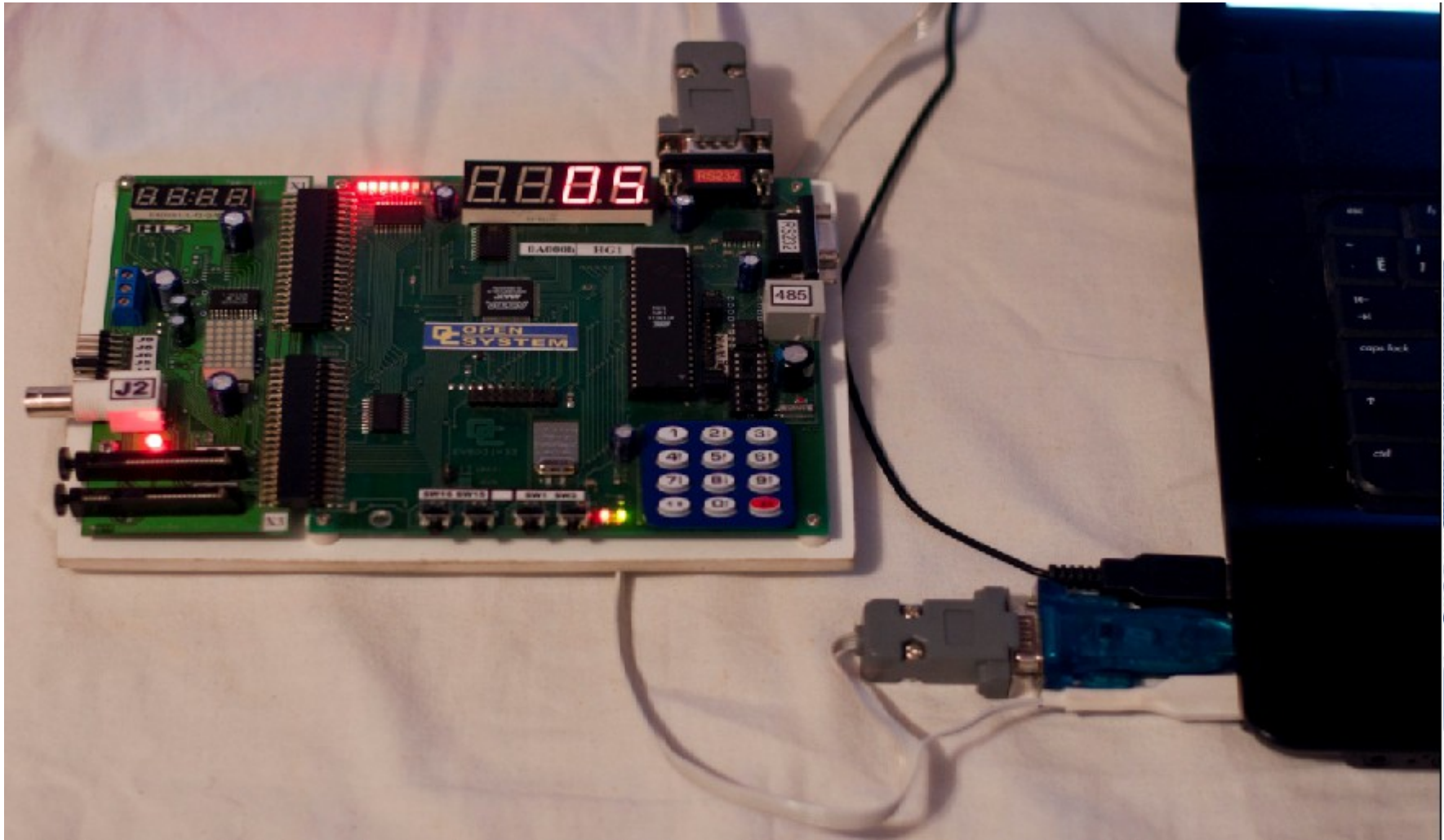
Робота з проектом у Keil μ Vision 4



Властивості стенду EV8031/AVR

- Processor i8051-family/ AVR ATmega8515;
- Program Memory 16 Kb, data Memory 16 Kb;
- EEPROM AT24C02; temperature sensor DS1621; Real time clock DS1307;
- Static 4-digit indication, discrete 8-bit indication, dynamic 4-digit indication;
- RS-232 interface (2 channels), RS-485 interface;
- Matrix keyboard 3*4, discrete buttons - 2 pcs (lines INT0, INT1);
- USB cable, Programming cable for AVR;
- Technical description. Manual; Dimensions: 14*21*3 cm;
- Programming cable for AVR;
- Connection cable between the kits for RS485;
- LCD 4 * 10 char BC1004A;
- Analog-digital converter AD7813;
- 8-bit DAC (AD7801), voltage comparator;
- LED matrix 5x7;
- Variable voltage source (potentiometer)
- Adjustable frequency pulse generator; fixed frequency pulse generator
- Speaker.

Підключення стенду EV8031/AVR до ноутбука



Особливості інсталяції Linux-версії IDE Quartus II

Необхідно завантажити з сайту виробника інсталяційний пакет (запаковані бінарні файли *.tar.gz), розпакувати та встановити:

```
$ gzip -d 12.1sp1_243_quartus_free_linux.tar.gz
$ tar -xf 12.1sp1_243_quartus_free_linux.tar
$ cd ./12.1sp1_243_quartus_free_linux
$ ./setup --standalone --install=quartus_free
--temp=.
```

Для 64-бітних систем слід підмінити `libz.so.1` у `12.1sp1_243_quartus_free_linux/altera_installer/bin` відповідного пакету для 32-бітного дистрибутиву.

Вигляд вікна встановлення

Select products
Select the software products you want to install.

Products

Products	Install Size
<input checked="" type="checkbox"/> Quartus II Web Edition (Free) (includes Nios II EDS)	7.8 G
<input checked="" type="checkbox"/> Quartus II software (64-bit)	1.0 G
<input checked="" type="checkbox"/> Device Families	2.1 G
<input checked="" type="checkbox"/> Arria II GX	554 M
<input checked="" type="checkbox"/> Cyclone II	29 M
<input checked="" type="checkbox"/> Cyclone III/III LS	213 M
<input checked="" type="checkbox"/> Cyclone IV E	240 M
<input checked="" type="checkbox"/> Cyclone IV GX	179 M
<input checked="" type="checkbox"/> Cyclone V	920 M
<input checked="" type="checkbox"/> Legacy Families	1.5 M
<input checked="" type="checkbox"/> MAX II	3.8 M
<input checked="" type="checkbox"/> MAX V	4.2 M

Description

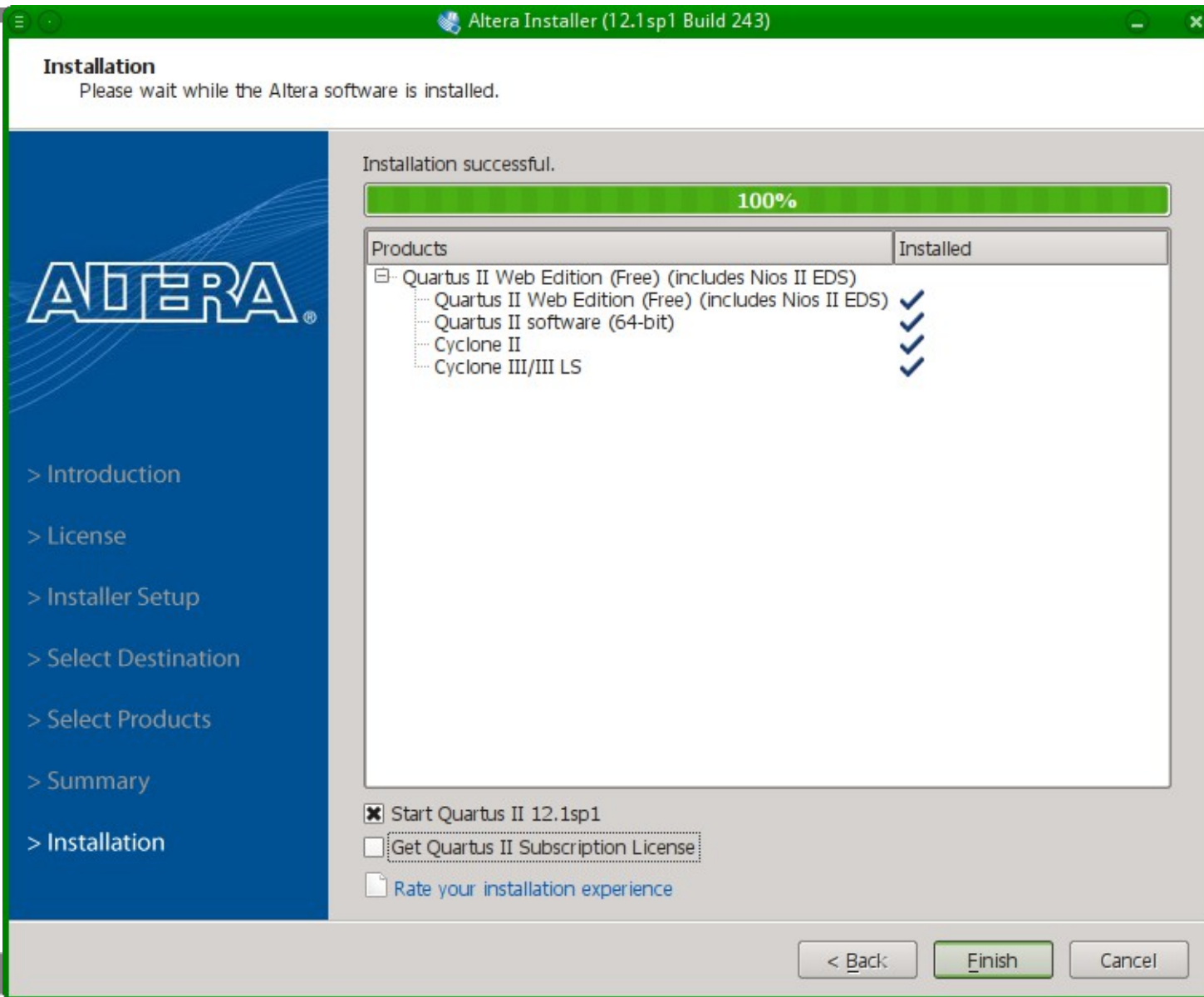
Altera Installer 12.1sp1

Space Required: 7.8 G
Space Available: 5.1 G

Select/Deselect All

< Back Next > Cancel

Завершення встановлення



Налаштування після встановлення

Для зручності роботи у `.bashrc` додаємо наступну стрічку:

```
PATH=${HOME}/altera/12.1sp1/quartus/bin:$PATH
```

Після цього запуск IDE можна здійснити командою:

```
$ quartus
```

або для 64-бітних систем:

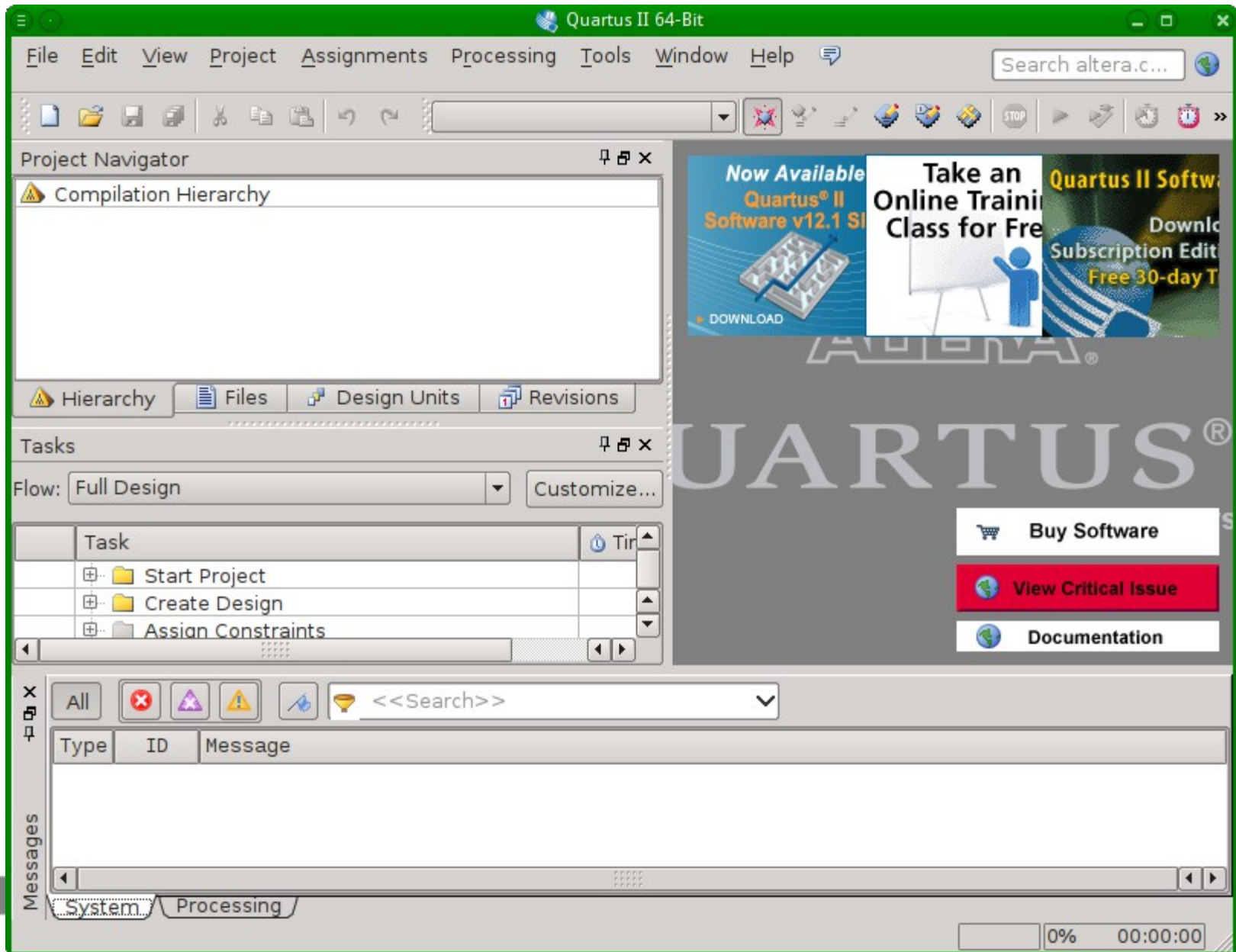
```
$ quartus -64bit
```

Для коректної роботи програматора слід додати правило `udev`:

```
# cat /etc/udev/rules.d/52-usbblaster.rules
```

```
SUBSYSTEMS=="usb", ATTR{idVendor}=="09fb",  
ATTR{idProduct}=="6001", MODE="0666",  
GROUP="adm", OWNER="andrew"
```

Вигляд головного вікна IDE



Програмування стенду DE0

The screenshot shows the Altera Programmer software interface. The title bar reads "Programmer - [Chain1.cdf]*". The menu bar includes File, Edit, View, Processing, Tools, Window, and Help. A search bar on the right contains "Search altera.c...".

Below the menu bar, there are several controls: a "Hardware Setup..." button, a "No Hardware" button, a "Mode:" dropdown menu set to "JTAG", and a "Progress:" field. A checkbox is labeled "Enable real-time ISP to allow background programming (for MAX II and MAX V devices)".

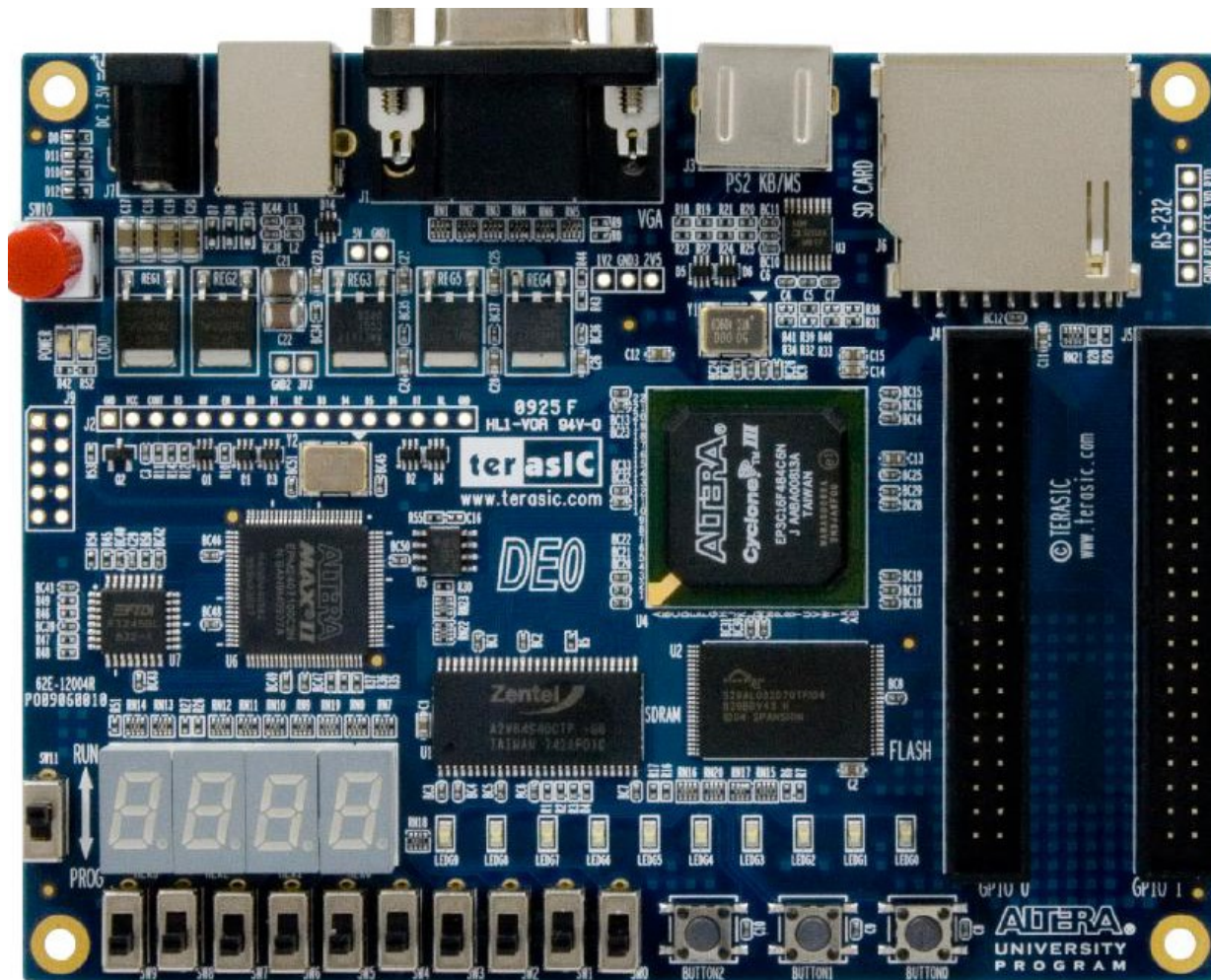
On the left side, there is a vertical toolbar with buttons for Start, Stop, Auto Detect, Delete, Add File..., Change File.., Save File, Add Device.., Up, and Down.

The main area contains a table with the following data:

File	Device	Checksum	Usercode	Program/Configure	Verify
/home/andrew/quartus/DE0/Demons...	EP3C16F484	00251548	FFFFFFFF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Below the table, there is a diagram of the EP3C16F484 device. An arrow labeled "TDI" points to the device, and another arrow labeled "TDO" points away from it.

Зовнішній вигляд стенду DEO



Властивості стенду DE0

- Altera Cyclone III 3C16 FPGA device
- Altera Serial Configuration device – EPCS4
- USB Blaster (on board) for programming and user API control; both JTAG and Active Serial
- (AS) programming modes are supported
- 8-Mbyte SDRAM
- 4-Mbyte Flash memory
- SD Card socket
- 3 pushbutton switches
- 10 toggle switches
- 10 green user LEDs
- 50-MHz oscillator for clock sources
- VGA DAC (4-bit resistor network) with VGA-out connector
- RS-232 transceiver
- PS/2 mouse/keyboard connector
- Two 40-pin Expansion Headers.

Дякую за увагу!