

Міністерство освіти та науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики і обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №1
з курсу «Архітектура комп'ютерів – 3»

Виконав:
студент 3 курсу ФІОТ
групи ІВ-81 :
Бухтій О. В. , 8106

Київ-2020

Тема: Створення мінімального програмного проекту на мові асемблера.

Мета: Створити мінімальний проект, перевірити виконання відлагоджувачем.

Результат :

The screenshot displays a development environment with two main components. On the left, a terminal window shows the output of the GDB server, including device memory addresses for USARTs and GPIOs, and a confirmation of a connection from 127.0.0.1. Below the terminal is a photograph of an STM32F407 discovery kit, a green printed circuit board populated with various electronic components like resistors, capacitors, and integrated circuits. On the right, another terminal window shows the GDB client's interaction with the firmware. It includes the GDB version (10.1), license information (GPLv3+), and a series of commands and responses: 'arm-none-eabi-gdb firmware.elf', 'gdb (GDB) 10.1', 'target extended-remote:1234', and stepping through assembly instructions like 'ldr r0, =__stack_start' and 'mov sp, r0'.

```
00
'/machine/mcu/stm32/USART2', address: 0x40004400, size: 0x04
00
'/machine/mcu/stm32/USART3', address: 0x40004800, size: 0x04
00
'/machine/mcu/stm32/USART6', address: 0x40011400, size: 0x04
00
'/peripheral/led:green' 8*10 @ (258,218) active high '/machin
e/mcu/stm32/GPIOD',12
'/peripheral/led:orange' 8*10 @ (287,246) active high '/machin
e/mcu/stm32/GPIOD',13
'/peripheral/led:red' 8*10 @ (258,274) active high '/machine/
mcu/stm32/GPIOD',14
'/peripheral/led:blue' 8*10 @ (230,246) active high '/machine
/mcu/stm32/GPIOD',15
'/peripheral/button:reset' 40*40 @ (262,324)
'/peripheral/button:user' 40*40 @ (262,164) active high '/mac
hine/mcu/stm32/GPIOA',0
GDB Server listening on: 'tcp::1234'...
Cortex-M4 r0p0 core reset.
... connection accepted from 127.0.0.1.

[kekemon@kekemon LAB1~]$ arm-none-eabi-gdb firmware.elf
GNU gdb (GDB) 10.1
Copyright (C) 2020 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/1
licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribut
e it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.
Type "show copying" and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "--host=x86_64-pc-linux-gnu --tar
get=arm-none-eabi".
Type "show configuration" for configuration details.
For bug reporting instructions, please see:
<https://www.gnu.org/software/gdb/bugs/>.
Find the GDB manual and other documentation resources online
at:
<http://www.gnu.org/software/gdb/documentation/>.

For help, type "help".
Type "apropos word" to search for commands related to "word"
...
Reading symbols from firmware.elf...
(gdb) target extended-remote:1234
Remote debugging using :1234
__hard_reset__ () at start.S:18
18             ldr r0, =__stack_start
(gdb) step
19             mov sp, r0
(gdb) step
__hard_reset__ () at start.S:20
20             b __hard_reset__
(gdb)
```

Висновки

Було створено базовий проект за шаблоном та запущено його в дебагері.