Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України «КПІ» імені Ігоря Сікорського

Кафедра обчислювальної техніки ФІОТ

ЗВІТ

з лабораторної роботи №5

з навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерів-2. Процесори»

Підготовка та налаштування плати BBB

Виконав:

Студент 3 курсу кафедри ОТ ФІОТ,

Навчальної групи ІВ-93

Ровишин А.В.

Перевірив:

Нікольський С. С.

Київ 2021

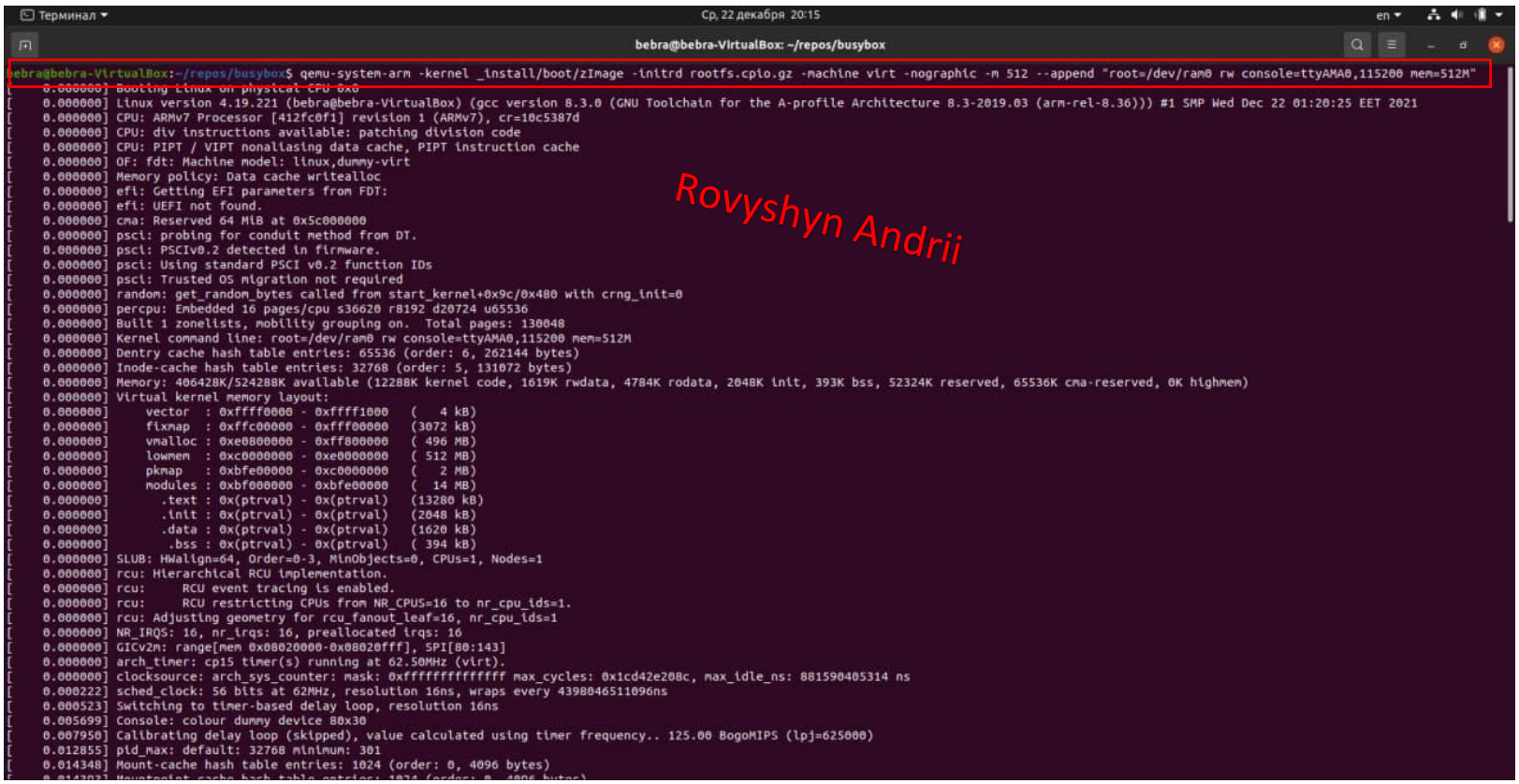
Лістинг програми:

hello.c

```
#include <linux/init.h>
#include <linux/module.h>
#include <linux/kernel.h>
#include <linux/proc_fs.h>
#include <linux/uaccess.h>

MODULE_AUTHOR("Dromashko Artem IV-93");
MODULE_DESCRIPTION("AK Lab5");
MODULE_LICENSE("Dual BSD/GPL");

static int amount = 1;
module_param(amount, uint, S_IRUGO);
MODULE_PARM_DESC(times, "Amount of outputting Hello worlds");

static int __init hello_init(void)
{
 uint i = 0;

 if (amount == 0) {
  printk(KERN_WARNING "Entered parameter equals 0");
 } else if (amount >= 5 && amount <= 10) {
  printk(KERN_WARNING "Entered parameter is between 5 and 10");
 } else if (amount > 10) {
  printk(KERN_ERR "Entered parameter is bigger than 10");
  return -EINVAL;
 }

 for (i = 0; i < amount; i++) {
  printk(KERN_EMERG "Hello, world!\n");
 }

 printk(KERN_INFO "Amount: %d\n", amount);

 return 0;
}

static void __exit hello_exit(void)
{
 /* Do nothing here right now */
}

module_init(hello_init);
module_exit(hello_exit);
```

Makefile

```
ifneq ($(KERNELRELEASE),)
# kbuild part of makefile
obj-m  := hello.o

else
# normal makefile
KDIR ?= /lib/modules/`uname -r`/build

default:
	$(MAKE) -C $(KDIR) M=$$PWD
clean:
	$(MAKE) -C $(KDIR) M=$$PWD clean
endif
```



Rovyshyn Andrii

```
[    4.418128] i2c /dev entries driver
[    4.486829] sdhci: Secure Digital Host Controller Interface driver
[    4.492422] sdhci: Copyright(c) Pierre Ossman
[    4.496834] Synopsys Designware Multimedia Card Interface Driver
[    4.508781] sdhci-pltfm: SDHCI platform and OF driver helper
[    4.522149] ledtrig-cpu: registered to indicate activity on CPUs
[    4.534700] usbcore: registered new interface driver usbhid
[    4.539829] usbhid: USB HID core driver
[    4.569129] NET: Registered protocol family 10
[    4.596996] Segment Routing with IPv6
[    4.598603] sit: IPv6, IPv4 and MPLS over IPv4 tunneling driver
[    4.609783] NET: Registered protocol family 17
[    4.624433] can: controller area network core (rev 20170425 abi 9)
[    4.627055] NET: Registered protocol family 29
[    4.628463] can: raw protocol (rev 20170425)
[    4.632131] can: broadcast manager protocol (rev 20170425 t)
[    4.634108] can: netlink gateway (rev 20170425) max_hops=1
[    4.638107] Key type dns_resolver registered
[    4.640233] ThumbEE CPU extension supported.
[    4.649610] Registering SWP/SWPB emulation handler
[    4.659824] Loading compiled-in X.509 certificates
[    4.699018] input: gpio-keys as /devices/platform/gpio-keys/input/input0
[    4.716390] rtc-pl031 9010000.pl031: setting system clock to 2021-12-22 17:49:39 UTC (1640195379)
[    4.736997] uart-pl011 9000000.pl011: no DMA platform data
[    5.167927] Freeing unused kernel memory: 2048K
[    5.183658] Run /init as init process

Please press Enter to activate this console.
/ # modinfo hello.ko
filename:       hello.ko
author:         Rovyshyn Andrii IV-93
description:    AK Lab5
license:        Dual BSD/GPL
parm:           times:Amount of outputting Hello worlds
depends:
vermagic:       4.19.221 SMP mod_unload ARMv7 p2v8
/ # insmod hello.ko
[ 1672.995202] hello: loading out-of-tree module taints kernel.
[ 1673.015705] Hello, world!
[ 1673.016461] Amount: 1
/ # rmmod hello.ko
/ # insmod hello.ko amount=4
[ 1711.344265] Hello, world!
[ 1711.346659] Hello, world!
[ 1711.347499] Hello, world!
[ 1711.348198] Hello, world!
[ 1711.348885] Amount: 4
/ #
```