

Jakub Rozkosz, 313588
Hubert Gołębiowski, 313804

SKPS Lab 3

“Celem laboratorium jest praca z OpenWRT, w szczególności:

- zapoznanie się z SDK
- zbudowanie własnych pakietów (za pomocą SDK)
- debugowanie pakietu (zdalne, przez gdb)”

Sprawozdanie

Zad 1.

Pobrano i rozpakowano:

- pakiet demo1 z paczki z wykładu 3
- SDK OpenWRT

Dodanie pakietu do OpenWRT przez SDK:

- na końcu pliku feeds.conf.default dopisano ścieżkę do katalogu zawierającego nasz pakiet demonstracyjny
src-link skps /home/user/downloads/demo1_owrt_pkg
nazywając nasz pakiet ‘skps’
- Zaktualizowano listy pakietów:
scripts/feeds update -a
scripts/feeds install -p skps -a
Wyświetliła się informacja o zainstalowanych pakietach:

```
user@lab-40: ~/Pobrane/openwrt-sdk-22.03.2-bcm27xx-bcm2711_gcc-11.2.0_musl.Linux-x86_64
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
l.o util.o -o conf
make[2]: Leaving directory '/home/user/Pobrane/openwrt-sdk-22.03.2-bcm27xx-bcm2711_gcc-11.2.0_musl.Linux-x86_64/scripts/config'
tmp/.config-package.in:70:warning: ignoring type redefinition of 'PACKAGE_libc'
from 'bool' to 'tristate'
tmp/.config-package.in:98:warning: ignoring type redefinition of 'PACKAGE_libgcc'
from 'bool' to 'tristate'
tmp/.config-package.in:219:warning: ignoring type redefinition of 'PACKAGE_libpthread'
from 'bool' to 'tristate'
tmp/.config-package.in:247:warning: ignoring type redefinition of 'PACKAGE_librt'
from 'bool' to 'tristate'
Config-build.in:1111:warning: defaults for choice values not supported
Config-build.in:1115:warning: defaults for choice values not supported
Config-build.in:1119:warning: defaults for choice values not supported
#
# No change to .config
#
make[1] package/demo1/compile
make[2] -C package/toolchain clean-build
make[2] -C package/toolchain compile
make[2] -C /home/user/Pobrane/demo1_owrt_pkg/demo1 clean-build
make[2] -C /home/user/Pobrane/demo1_owrt_pkg/demo1 compile
user@lab-40:~/Pobrane/openwrt-sdk-22.03.2-bcm27xx-bcm2711_gcc-11.2.0_musl.Linux-x86_64$
```

- Przez make menuconfig włączono pakiet demonstracyjny (w Examples ustalono flagę na M)
- Zbudowano pakiety:
make package/demo1/compile
make package/demo1mak/compile

Zainstalowanie pakietu na OpenWRT:

- na hoście utworzono za pomocą pythona server http w katalogu, gdzie znajdował się plik .ipk
- na płycie wgetem odebrano plik .ipk
- zainstalowano go korzystając z menagera pakietów opkg

```
user@lab-40: ~
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
Collected errors:
* check_data_file_clashes: Package demo1 wants to install file /usr/bin/demo1
  But that file is already provided by package * demo1mak
* opkg_install_cmd: Cannot install package demo1.
root@OpenWrt:/# opkg remove demo1mak
Removing package demo1mak from root...
root@OpenWrt:/# opkg install demo1.ipk --force-reinstall
No packages removed.
Installing demo1 (1.0-1) to root...
Configuring demo1.
root@OpenWrt:/# demo1
dzien dobry
Komunikat z wątku A
Komunikat z wątku B
Komunikat z wątku B
Komunikat z wątku A
Komunikat z wątku B
Komunikat z wątku B
Komunikat z wątku A
Komunikat z wątku B
Komunikat z wątku A
Komunikat z wątku B
^C
root@OpenWrt:/#
```

Zad 2.

Pobrano i rozpakowano pakiety dla Buildroot: buggy i worms.
Pakiety te umieszczono w katalogu skps2.

Odpowiednio zmodyfikowano pliki Makefile.
Pakiet worms jest zależny od biblioteki ncurses, dlatego wykonano polecenia:
./scripts/feeds install ncurses
make package/ncurses/compile

Zaktualizowano listy pakietów
./scripts/feeds update -a
./scripts/feeds install -p skps2 -a
Następnie zbudowano pakiety:
make package/buggy/compile
make package/worms/compile

Po kilku niepowodzeniach powyższego polecenia, długiej analizie razem z Panem, w końcu udało się poprawnie przeprowadzić kompilację - dodano odpowiedni Makefile do katalogu */worms/src*

W taki sam sposób jak w zadaniu przesłano pliki .ipk wormsów i buggyów na płytkę i poleceniem *opkg install nazwa_pakietu.ipk* zainstalowano pakiety worms i buggy.

```
user@lab-40: ~
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
Downloading 'http://192.168.9.123:8000/buggy.ipk'
Connecting to 192.168.9.123:8000
Writing to 'buggy.ipk'
buggy.ipk          100% |*****| 2316  0:00:00 ETA
Download completed (2316 bytes)
root@OpenWrt:/# opkg remove buggy
Removing package buggy from root...
root@OpenWrt:/# opkg install buggy
Unknown package 'buggy'.
Collected errors:
 * opkg_install_cmd: Cannot install package buggy.
root@OpenWrt:/# opkg install buggy.ipk
Installing buggy (1.0-1) to root...
Configuring buggy.
root@OpenWrt:/# buggy
/bin/ash: buggy: not found
root@OpenWrt:/# bug1
Segmentation fault
root@OpenWrt:/# bug2
Segmentation fault
root@OpenWrt:/# bug3
s1=@ABCDEFGH IJKLMNOPQRSTUVWXYZ
s2=JKLMNOPQRSTUVWXYZ
root@OpenWrt:/#
```

Zad 3.

Na RPi zainstalowano gdb i gdbserver za pomocą opkg.

Na RPi, do debuggowania programu bug3, uruchomiono gdbserver za pomocą komendy:
`gdbserver :9000 /usr/bin/bug3`

Następnie połączono się z hosta do serwera gdb za pomocą skryptu w SDK:

```
./scripts/remote-gdb 10.42.0.156:9000  
./build_dir/target-aarch64_cortex-a72_musl/buggy-1.0/bug3
```

Poleceniem directory dodaliśmy folder, w których gdb ma szukać plików źródłowych.

Ustawiliśmy breakpoint:

```
break main
```

Następnie podeszliśmy do pracy krokowej:

```
next
```

```
user@lab-40: ~/Pulpit/openwrt-sdk-22.03.2-bcm27xx-bcm2711_gcc-11.2.0_musl.Linux-x86_64
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc

For help, type "help".
Type "apropos word" to search for commands related to "word"...
./build_dir/target-aarch64_cortex-a72_musl/buggy-1.0/bug1: No such file or directory.
Reading symbols from /home/user/Pulpit/openwrt-sdk-22.03.2-bcm27xx-bcm2711_gcc-11.2.0_musl.Linux-x86_64/scripts/../staging_dir/target-aarch64_cortex-a72_musl/root-bcm27xx/usr/bin/bug1...
0x0000007ff7fd28c8 in do_tzset () at src/time/__tz.c:160
160      src/time/__tz.c: No such file or directory.
(gdb) break main
Breakpoint 1 at 0x400464
(gdb) run
The program being debugged has been started already.
Start it from the beginning? (y or n) y
Starting program: /home/user/Pulpit/openwrt-sdk-22.03.2-bcm27xx-bcm2711_gcc-11.2.0_musl.Linux-x86_64/staging_dir/target-aarch64_cortex-a72_musl/root-bcm27xx/usr/bin/bug1

Breakpoint 1, 0x000000000400464 in main ()
(gdb) n
Single stepping until exit from function main,
which has no line number information.

Program received signal SIGSEGV, Segmentation fault.
0x00000000040046c in main ()
(gdb) □
```