

Санкт-Петербургский Политехнический Университет

Институт компьютерных наук и технологий

Высшая школа программной инженерии

Отчет по лабораторной работе № 5: «Конфигурация и установка ядра Linux»

Студент: Бабинцева К.А.

Группа: 23534/2

Санкт-Петербург

2018

Санкт-Петербургский Политехнический Университет

Институт компьютерных наук и технологий

Высшая школа программной инженерии

Преподаватель: Фёдоров С.А.

Санкт-Петербург

2018

Цель работы:

Сконфигурированное и собранное ядро Linux на платформе x86_64

Задачи:

- 1) Подготовить систему (установить необходимые пакеты для сборки ядра);
- 2) Установить исходный код ядра;
- 3) Сконфигурировать ядро, используя прежнюю конфигурацию;
- 4) Собрать ядро;
- 5) Установить новое ядро;
- 6) Проверить правильность установки.

Аппаратная и программная платформы:

Версия ядра: 4.9.0-4

Компьютер: Lenovo G50 (AMD E1)

Дистрибутив: Debian GNU/Linux 9.2

Выполнение лабораторной работы

1) Подготовить систему. Скачать необходимые пакеты для сборки ядра

Скачала пакеты, необходимые в данной лабораторной работе:

a) Fakeroot

```
$ sudo apt-get install git fakeroot build-essential ncurses-dev xz-utils libssl-dev bc -y
```

b) Linux-headers

```
$ sudo apt-get install linux-headers-4.9.0-4-all-amd64
```

1) Установить исходный код ядра

Скачала последнюю стабильную версию ядра с сайта kernel.org:

```
$ wget https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v4.x/linux-4.18.14.tar.xz
```

Затем распаковала данный архив в директорию /usr/src:

```
$ tar -xvJf linux-4.18.14.tar.xz
```

2) Сконфигурировать ядро, используя прежнюю конфигурацию

Перешла в директорию с новой версией ядра: `cd linux-4.18.14`.

Затем взяла готовый config из /boot и скопировала в текущую директорию, а именно: /usr/src/linux-4.18.14

Затем ввела команду – `sudo make menuconfig`.

3) Собрать ядро

Процессор содержит 2 ядра, на каждый из которых один поток.

Следовательно, команда `sudo make -j2` содержит 2 потока.

После данной команды началась сборка ядра. Длилась она около 7-и часов.

4) Установить новое ядро

После сборки ядра ввела команду `make install`. Затем в директории /boot проверила наличие следующих созданных файлов:

a) vmlinuz-4.18.14

b) System.map-4.18.14

c) initrd.img-4.18.14

d) config-4.18.14

1) Проверить правильность установки

Зашла в систему через пользователя root – с помощью команды `sudo -i`. Далее перезапустила систему через команду `reboot`. При включении ноутбука выбрала установленную мною версию ядра, а именно 4.18.14, и затем проверила правильность установки через команду `uname -r`, которая показывает установленную версию ядра.

Сценарий для сборки ядра:

```
#!/bin/sh

number_of_cpus=2;

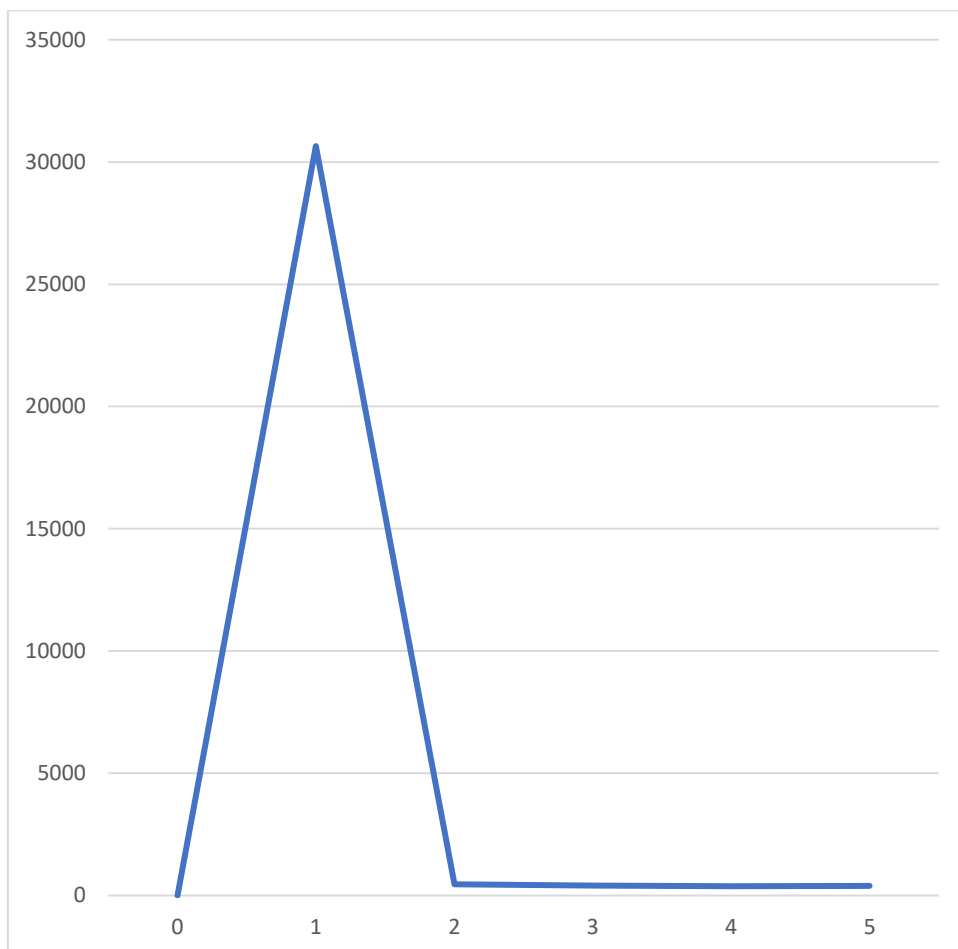
for_counter=$((2*$number_of_cpus+1))

for N in $(seq 0 $for_counter)
do
    time -p make -j$N
done
```

Таблица времени сборки в зависимости от числа потоков сборки:

N / time	real	user	sys
0	0.00	0.00	0.00
1	30650.77	27189.20	2434.94
2	454.08	259.08	105.71
3	409.00	258.48	105.08
4	387.10	258.14	105.94
5	388.20	258.35	105.70

График времени сборки в зависимости от числа потоков сборки:



Вывод: поставленная в начале лабораторной работы цель была достигнута. На выходе у меня было сконфигурированное и собранное ядро Linux. Задачи, необходимые для достижения цели, были проделаны в такой же очередности, в которой были указаны в самом начале. Однако пришлось повторить этот длительный процесс дважды, так как в первый раз не получилось установить новое ядро до конца. Также, исходя из построенной мною таблицы, я поняла, что 4 - необходимое число потоков для эффективной сборки ядра на моей системе. И, подводя итог всей моей проделанной работе, хочу сказать, что конфигурация и сборка ядра Linux — серьезное дело, к которому нужно подходить очень ответственно.