

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №6
по дисциплине “Системное программное обеспечение GNU/Linux”
Конфигурация и установка ядра Linux

Выполнил
студент гр. 3530904/00006

Смирнов Е. А.

Руководитель

Петров А.В.

Оглавление

Цель	3
Задачи	3
Аппаратная платформа	4
Программная платформа	4
Выполнение работы	5
Подготовка системы	5
Установка исходных кодов ядра	5
Конфигурация ядра.....	5
Сборка ядра	5
Установка ядра.....	5
Результат	6
Проверка скорости сборки при разном количестве потоков сборки ..	6
Вывод.....	7

Цель

Оптимальное количество потоков для сборки ядра.

Задачи

1. Подготовить систему
2. Установить исходный код ядра
3. Провести конфигурацию ядра, используя прежнюю конфигурацию
4. Собрать ядро
5. Установить новое ядро
6. Проверить правильность установки
7. Разработать сценарий, вычисляющий время работы сборки на процессоре при различном количестве потоков сборки, и запустить его
8. Построить график по полученным результатам

Аппаратная платформа

Operating System: Debian GNU/Linux 11 (bullseye)
Kernel: Linux 5.10.0-8-amd64
Architecture: x86-64
CPU op-mode(s): 32-bit, 64-bit
Порядок байт: Little Endian
Address sizes: 39 bits physical, 48 bits virtual
CPU(s): 4
On-line CPU(s) list: 0-3
Thread(s) per core: 2
Ядер на сокет: 4
Сокетов: 1
NUMA node(s): 1
ID производителя: GenuineIntel
Семейство ЦПУ: 6
Модель: 78
Имя модели: Intel(R) Core(TM) i5-6200U CPU @ 2.30GHz
Степпинг: 3
CPU MHz: 705.473
CPU max MHz: 2800,0000
CPU min MHz: 400,0000
BogoMIPS: 4800.00
Виртуализация: VT-x
L1d cache: 64 KiB
L1i cache: 64 KiB
L2 cache: 512 KiB
L3 cache: 3 MiB

Программная платформа

Distributor ID: Debian
Description: Debian GNU/Linux 11 (bullseye)
Release: 11
Codename: bullseye

Выполнение работы

Подготовка системы

1. Вход супер пользователем
\$ su
2. Обновление пакетов
apt-get update
3. Установка отсутствующих пакетов, необходимых для сборки
sudo apt-get install build-essential libncurses-dev bison flex libssl-dev libelf-dev

Установка исходных кодов ядра

1. Переход в каталог, используемый для сборки ядра
cd /usr/src
2. Установка исходных кодов ядра (стабильная версия 5.14.13)
wget <https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v5.x/linux-5.14.13.tar.xz>
tar xvf linux-5.14.14.tar.xz

Конфигурация ядра

1. Переход в каталог
cd linux-5.14.13
2. Копирование прежней конфигурации
cp -v /boot/config-\$(uname -r) .config

Сборка ядра

1. Выполнение сборки
make -j4 bindeb-pkg

Установка ядра

1. Установка модулей
make modules_install
2. Сборка пакета
dpkg -I ../Linux-image-5.14.3_5.14.13-1_amd64.deb
3. Генерация initramfs
update-initramfs -c -k 5.14.13
4. Обновление загрузчика
update-grub
5. Перезагрузка системы
systemctl reboot

Результат

1. Проверка версии запущенного ядра

```
# uname -a
```

```
-- Linux realityShow 5.14.13 #1 SMP Sun Oct 24 20:33:31 MSK x86_64 GNU/Linux
```

Проверка скорости сборки при разном количестве потоков сборки

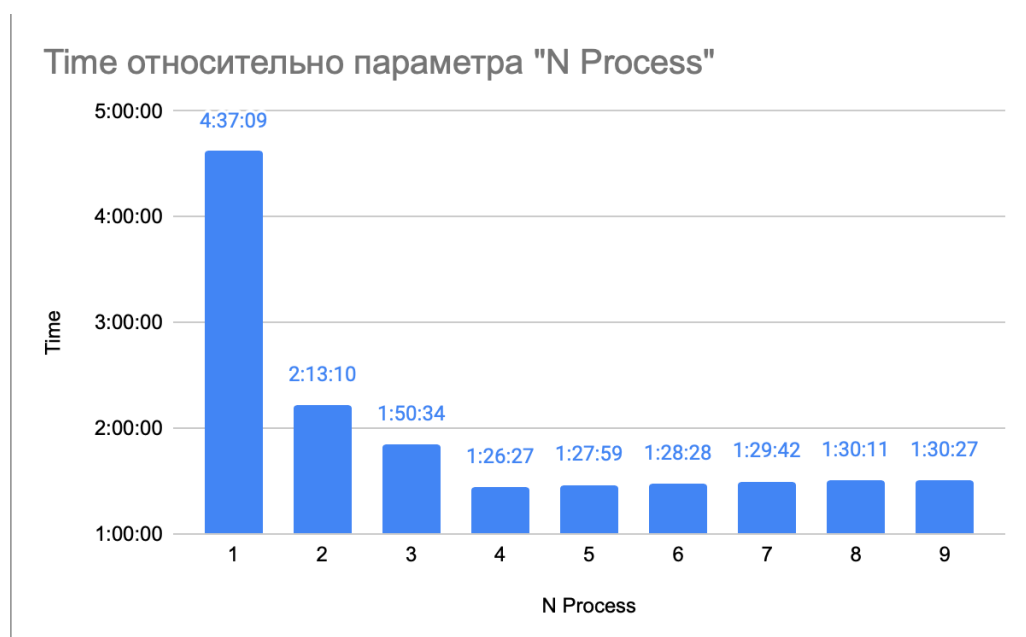
1. Написан сценарий

```
#!/bin/bash
cd /usr/src/linux-5.14.13
for (( i = 1; i <= 9 ; i++ ))
do
    echo "Iteration $i"
    sudo make clean >/dev/null
    /usr/bin/time -o /home/boomer/out.txt -a sudo make -j$i >/dev/null
done
```

2. Запуск сценария

```
# chmod +x test.sh
# ./test.sh
```

3. Спроектирован график по результату работы сценария



Вывод

В результате данной работы было получено оптимальное количество потоков сборки, необходимых для сборки ядра Linux. Таким образом, необходимое число потоков - 4.

В ходе данной работы были решены поставленные задачи, то есть: подготовка системы, конфигурация, сборка и установка ядра, написание сценария для вычисления времени сборки, составление графика по результатам работы сценария.