

Цель

- Познакомиться с параметрами ядра Linux и загрузчиком GRUB
- Понять, как ядро принимает параметры при старте
- Проверить применяемые параметры
- Разобраться в настройках производительности и безопасности

Изменение конфигурации GRUB

```
sudo cp /etc/default/grub /etc/default/grub.bak  
sudo nano /etc/default/grub
```

Добавлены параметры ядра:

```
intel_idle.max_cstate=0 noinvpcid nopcid nopti nospectre_v2 \  
processor.max_cstate=1 apparmor=0
```

Параметры разделяются пробелами — каждый из них отдельный аргумент ядра.

Обновление загрузчика

```
sudo update-grub
```

После обновления система была перезагружена для применения изменений.

```
sudo reboot
```

Проверка параметров ядра

```
cat /proc/cmdline
```

Результат:

```
intel_idle.max_cstate=0 noinvpcid nopcid nopti \
nospectre_v2 processor.max_cstate=1 apparmor=0
```

Проверка через /sys/module

```
cat /sys/module/intel_idle/parameters/max_cstate → 0
```

```
cat /sys/module/processor/parameters/max_cstate → 1
```

```
cat /sys/module/apparmor/parameters/enabled → N
```

→ Значения применились успешно.

Проверка уязвимостей CPU

```
grep . /sys/devices/system/cpu/vulnerabilities/*
```

Часть уязвимостей остаётся активной:

- **meltdown**: Vulnerable
- **spectre_v2**: Vulnerable

Некоторые защиты отключены параметрами ядра.

Таблица параметров

Параметр	Поддержка	Назначение
intel_idle.max_cstate=0	Да	Отключает C-states Intel
processor.max_cstate=1	Да	Ограничивает сон CPU
apparmor=0	Да	Отключает AppArmor
noinvpcid / nropcid	Частично	Старые TLB-параметры
nopti	Да	Отключает Page Table Isolation
nospectre_v2	Да	Отключает защиту от Spectre v2

Результаты работы

- Все параметры успешно переданы ядру
- Энергосбережение и AppArmor отключены корректно
- Защиты от Spectre/Meltdown частично сняты
- Параметры ядра напрямую влияют на безопасность и производительность

Заключение

Благодарю за внимание!

Если есть вопросы, я готов на них ответить.

Ковалев Никита