

Nvidia Prime

Начиная с Ubuntu 13.10 и Ubuntu 12.04.3 - появился новый пакет **nvidia-prime** предоставляющий официальную поддержку технологии **Nvidia Optimus** от Ubuntu. [Nvidia Prime](#) позволяет выбрать, какую видеокарту использовать: дискретную Nvidia или встроенную Intel. И начиная с версии 0.5 **nvidia-prime** при выборе видеокарты Intel, отключает питание дискретной карты Nvidia, обеспечивая снижение энергопотребления и более тихую работу системы охлаждения. Более подробно про Nvidia Prime можно почитать на странице: [Nvidia Prime](#).

PRIME (свободный драйвер nouveau)

Начиная с Ubuntu 12.04.4 появилась возможность задействовать технологию Optimus с помощью свободного драйвера для видеокарт Nvidia, с версии x86-video-nouveau 1.0.5. Начиная с версии ядра Linux 3.13 по умолчанию включено динамическое переключение между Intel и Nvidia, для экономии энергопотребления. Более подробно про PRIME можно почитать на странице: [Nouveau PRIME](#).

[Bumblebee](#), [Nvidia Prime](#) и [Nouveau PRIME](#) не совместимы между собой. Поэтому Вам надо выбрать и использовать что-то одно из них. Рекомендуется использовать Bumblebee, т.к. он стабилен, дает приемлемую производительность и почти полностью копирует технологию Nvidia Optimus.

Поэтому, чтобы правильно установить проприетарный драйвер nVidia и Bumblebee, удалите nvidia-prime или удостоверьтесь в его отсутствии:

```
sudo apt-get purge nvidia-prime
```

Базовая Установка Bumblebee (рекомендуемая)

Перед установкой убедитесь что **система полностью обновлена**. Для этого запустите менеджер обновлений или введите необходимые команды в терминале и полностью обновите систему. Все ошибки возникшие из-за не обновленной системы перед установкой не будут приняты к рассмотрению.

Если нужно запускать супер мощные игры, то лучше использовать закрытый драйвер nvidia (при этом, могут быть проблемы с 2D графикой и разрешением экрана). Если нужен просто комп для стабильной работы и пару средних игрушек - то лучше свободный.

```
sudo apt-get update  
sudo apt-get upgrade
```

1. Откройте терминал (по умолчанию в Ubuntu Ctrl+Alt+T)
2. Добавьте репозиторий Bumblebee выполнив команду

```
sudo add-apt-repository ppa:bumblebee/stable
```

3. Обновите список пакетов

```
sudo apt-get update
```

4. Установите Bumblebee

1. Для Ubuntu 12.04

```
sudo apt-get install bumblebee bumblebee-nvidia virtualgl virtualgl-libs-ia32 primus primus-libs-ia32
```

2. Для Ubuntu 12.04.3

```
sudo apt-get install bumblebee bumblebee-nvidia virtualgl virtualgl-libs-ia32 primus primus-libs-ia32 linux-headers-generic-lts-raring
```

3. Для Ubuntu 12.10

```
sudo apt-get install bumblebee bumblebee-nvidia virtualgl virtualgl-libs-ia32 primus primus-libs-ia32 linux-headers-generic
```

4. Для Ubuntu 13.10 и 14.04

```
sudo apt-get install bumblebee bumblebee-nvidia virtualgl virtualgl-libs-ia32 primus primus-libs-ia32
```

5. Перезагрузите компьютер по завершению установки

Ну вот собственно и все. У вас стоят все необходимые пакеты для максимального сохранения энергии ноутбука.

Продвинутая Установка Bumblebee (для продвинутых пользователей)

Для продвинутых пользователей, если по какой-то причине вы не хотите устанавливать проприетарный драйвер Nvidia или 32 битные библиотеки (например вам нужно просто отключить видеокарту Nvidia и не использовать ее), вы можете выполнить установку самого Bumblebee и не более выполнив команду

```
sudo apt-get install --no-install-recommends bumblebee
```

В зависимости от ваших потребностей вы можете дополнить установку добавив в конце команды следующие пакеты

- **bumblebee-nvidia** - Поддержка проприетарных драйверов (активируется по умолчанию при установке)
- **virtualgl** - Бэкенд VirtualGL
- **virtualgl-libs-ia32** - 32 битные библиотеки для запуска 32 битных приложений через VirtualGL бэкенд
- **primus** - Бэкенд Primus
- **primus-libs-ia32** - 32 битные библиотеки для запуска 32 битных приложений через Primus бэкенд

Использование Bumblebee

Чтобы запустить приложение через видеокарту Nvidia использую bumblebee есть 2 способа. Первый с использованием VirtualGL и второй с Primus.

Для обычных пользователей я рекомендую запускать приложения через Primus так как он дает больше производительность по сравнению с VirtualGL.

- Чтобы запустить приложение используя VirtualGL, откройте терминал и выполните `optirun [options] <application> [application parameters]`
 - Например
`optirun firefox`
- Чтобы запустить приложение используя Primus, откройте терминал и выполните `optirun -b primus [options] <application> [application parameters]`
 - Например
`optirun -b primus firefox`

Не пытайтесь запустить оконный менеджер (особенно это так как вы просто ломаете систему), установку приложений или другие графически не сложные программы/установки через Bumblebee.

Обновление драйверов Nvidia

На свой страх и риск, вы можете обновить драйвера Nvidia до самой последней версии, для этого откройте терминал и выполните команды

1. Добавьте экспериментальный репозиторий с последними обновлениями
`sudo apt-add-repository ppa:xorg-edgers/ppa`
2. Обновите список пакетов
`sudo apt-get update`
3. Установите последний драйвер, на момент написания 331 версии
`sudo apt-get install nvidia-331 nvidia-settings bumblebee-nvidia`
4. Удалите репозиторий из списка чтобы не обновить все пакеты в системе до тестовых
`sudo apt-add-repository -r ppa:xorg-edgers/ppa`
5. Обновите список еще раз
`sudo apt-get update`
6. Перезагрузите компьютер по завершению установки.

Вы можете установить любую доступную в репозитории версию драйвера указанным выше способом, просто заменив версию драйвера с 331 на нужную вам.

Удаление Bumblebee

Чтобы полностью удалить Bumblebee из системы, откройте терминал и выполните следующие команды

```
sudo apt-get purge bumblebee && sudo apt-get --purge autoremove
```

Эти команды удалят Bumblebee и все связанные пакеты. Если вы также хотите удалить репозиторий Bumblebee то выполните

```
sudo apt-get install ppa-purge && sudo ppa-purge ppa:bumblebee/stable
```

Все, Bumblebee был успешно удален из системы.

Устранение неисправностей

Решение часто возникающих проблем при использовании Bumblebee описывается в более расширенной статье про [bumblebee](#) в разделе [устранение неисправностей](#).

PRIME

Инструкция подходит для Ubuntu начиная с версии 13.10. Технология PRIME в драйвере nouveau и ядре Linux еще полностью не доработана. Перед началом установки удостоверьтесь, что программы типа Bumblebee и Nvidia Prime с драйвером Nvidia полностью удалены, и что система обновлена.

Установка и настройка

Обновление ядра

Открыть терминал и ввести следующие команды:

```
mkdir new-kernel
```

```
cd new-kernel
```

Если 64-bit система, то:

```
wget http://kernel.ubuntu.com/~kernel-ppa/mainline/v3.14.17-utopic/linux-headers-3.14.17-031417-generic_3.14.17-031417.201408132253_amd64.deb
```

```
wget http://kernel.ubuntu.com/~kernel-ppa/mainline/v3.14.17-utopic/linux-headers-3.14.17-031417_3.14.17-031417.201408132253_all.deb
```

```
wget http://kernel.ubuntu.com/~kernel-ppa/mainline/v3.14.17-utopic/linux-image-3.14.17-031417-generic_3.14.17-031417.201408132253_amd64.deb
```

Если 32-bit, то:

```
wget http://kernel.ubuntu.com/~kernel-ppa/mainline/v3.14.17-utopic/linux-headers-3.14.17-031417-generic_3.14.17-031417.201408132253_i386.deb
```

```
wget http://kernel.ubuntu.com/~kernel-ppa/mainline/v3.14.17-utopic/linux-headers-3.14.17-031417_3.14.17-031417.201408132253_all.deb
```

```
wget http://kernel.ubuntu.com/~kernel-ppa/mainline/v3.14.17-utopic/linux-image-3.14.17-031417-generic_3.14.17-031417.201408132253_i386.deb
```

Установить ядро:

```
sudo dpkg -i *.deb
```

Перезагрузить компьютер.

Обновление драйвера

Подключить ppa с новейшими стабильными версиями видео-драйверов:

```
sudo add-apt-repository ppa:oibaf/graphics-drivers
```

Обновить список пакетов:

```
sudo apt-get update
```

Теперь, обновить систему:

```
sudo apt-get dist-upgrade
```

Перезагрузить компьютер.

Настройка

Итак, драйвер установлен, но не настроен на использование Optimus. Снова открыть терминал и ввести следующие команды:

```
glxinfo | grep "OpenGL renderer"  
Вывод должен быть примерно таким:  
OpenGL renderer string: Mesa DRI Intel(R) Ivybridge Mobile
```

Теперь, включить по умолчанию видеокарту Intel, а дискретную отключить:

```
xrandr --setprovideroffloadsink nouveau Intel
```

Проверить, работает ли PRIME:

```
DRI_PRIME=0 glxinfo | grep "OpenGL renderer"  
Вывод:  
OpenGL renderer string: Mesa DRI Intel(R) Ivybridge Mobile
```

```
DRI_PRIME=1 glxinfo | grep "OpenGL renderer"  
Вывод:  
OpenGL renderer string: Gallium 0.4 on NV1
```

Если вывод примерно такой, то значит все работает правильно. Теперь прописать эту команду в автозапуск дисплейного менеджера lightdm:

```
sudo gedit /etc/lightdm/display_setup.sh
```

В открывшемся редакторе вписать строку `xrandr --setprovideroffloadsink nouveau Intel`, нажать Enter и сохранить. Разрешить запуск скрипта:

```
chmod +x /etc/lightdm/display_setup.sh
```

Открыть конфигурационный файл lightdm

```
sudo gedit /etc/lightdm/lightdm.conf
```

и в начале секции [SeatDefaults] вписать строку `display-setup-script=/etc/lightdm/display_setup.sh`, должно получиться так:

```
[SeatDefaults]
display-setup-script=/etc/lightdm/display_setup.sh
```

Сохранить и перезагрузить ПК.

Запуск программ или игр с дискретной видеокарты

Вот и все, теперь, если вы захотите запустить программу или игру с дискретной видеокарты, то в терминале пропишите `DRI_PRIME=1` примерно так:

```
DRI_PRIME=1 glxgears
```

Известные ошибки

Запускается приложение, но вместо изображения - черный экран.

Это известная проблема, разработчики исследуют эту ошибку. На данный момент исправления не существует.

Низкая производительность при использовании дискретной видеокарты.

Сейчас, драйвер nouveau не поддерживает авторегулировку частоты обновления и другие функции управления питанием. Это наносит вред производительности GPU, наряду с увеличением потребления энергии по сравнению со встроенной видеокартой Intel. В недалеком будущем, эта проблема тоже будет исправлена.