**Сохранение настроек сетевого моста Linux при перезагрузке.**

**Подготовка.**

**Теория.**

Для автоматической настройки сетевого моста после перезагрузки нужна утилита bridge-utils.

Без неё сетевой мост необходимо будет каждый раз настраивать заново, иначе даже соединения с интернетом или роутером не будет.

А именно: указать главный адаптер, подключить сетевой мост, и указать маршруты по умолчанию.

*$ sudo ip link set br0 up*

*$ sudo ip link set enp3s0 master br0*

*$ sudo bridge link*

*$ sudo route add 192.168.0.120 via 192.168.0.1*

*$ sudo route add default gw 192.168.0.1 br0*

*$ sudo route del default gw 192.168.0.1 br0*

*$ sudo route del 192.168.0.120 via 192.168.0.1*

В Archlinux утилиту можно установить так.

*$ sudo pacman -S bridge-utils --noconfirm*

В Debian так.

*$ sudo su*

*$ echo 'deb http://ftp.de.debian.org/debian sid main' > /etc/apt/sources.list.d/ftp.de.debian.org.list*

*$ sudo apt update*

*$ sudo apt install bridge-utils –y*

Команды утилиты.

# Создать мост.

*$ brctl addbr bridge\_name*

# Добавьте устройство к мосту, например eth0:

*$ brctl addif bridge\_name eth0*

# Показать текущие мосты и к каким интерфейсам они подключены:

*$ brctl show*

# Настроить мостовое устройство:

*$ ip link set dev bridge\_name up*

# Чтобы удалить мост, вам нужно сначала установить его в положение down:

*$ ip link set dev bridge\_name down*

*$ brctl delbr bridge\_name*

**Практика.**

**Сохранение настроек Network Manager.**

Если у вас сетевой менеджер Network Manager, то с сохранением настроек моста при перезагрузке могут возникнуть проблемы. Чтобы это исправить будем вручную управлять настройками всех адаптеров и соединений сетевого менеджера.

Для этого отредактируйте файл конфигурации сетевого менеджера «**/etc/NetworkManager/NetworkManager.conf**» или создайте отдельную конфигурацию по пути «**/etc/NetworkManager/conf.d/**».

*$ sudo nano /etc/NetworkManager/NetworkManager.conf*

*# или*

*$ sudo mkdir -p /etc/NetworkManager/conf.d/*

*$ sudo nano /etc/NetworkManager/conf.d/managed.conf*

*# Далее просто пропишите секцию и её настройку.*

*[ifupdown]*

*managed=true*

Тем самым мы говорим, чтобы менеджер брал настройки из файла «**/etc/network/interfaces**».

Также, по умолчанию менеджер каждый раз по активации любого соединения переписывает настройки файла «**/etc/resolv.conf**». Чтобы это предотвратить и управлять **dns**-настройками вручную просто создайте конфигурацию по тому же пути: «**/etc/NetworkManager/conf.d/dns.conf**».

*$ sudo nano /etc/NetworkManager/conf.d/dns.conf*

*[main]*

*dns=none*

Не забудьте включить или отключить resolvconf.service в systemd:

*$ systemctl start resolvconf.service*

*$ systemctl enable resolvconf.service*

*# или*

*$ systemctl stop resolvconf.service*

*$ systemctl disable resolvconf.service*

Теперь настройте сетевые интерфейсы «**/etc/network/interfaces**». Например, адрес моста пусть будет *192.168.0.120*, адрес роутера по умолчанию *192.168.0.1*, маска *24*.

Не забудьте про обязательный **loopback**интерефейс и автоматические или статические адреса всех ваших сетевых интерфейсов, иначе они даже не запустятся. Включая **WiFi**интерфейс, например, **wlp0s3**. *У меня в виртуальной машине WiFi нет.***Скриншоты**прикреплены в качестве результатов теста различных ручных настроек адресов для **Network Manager**, с учетом перезагрузки виртуальной машины.

*$ sudo nano /etc/network/interfaces*

*auto lo*

*iface lo inet loopback*

*allow-hotplug enp0s3*

*auto enp0s3*

*iface enp0s3 inet dhcp*

*allow-hotplug br0*

*auto br0*

*iface br0 inet static*

*# iface br0 inet dhcp*

*address 192.168.0.120*

*netmask 255.255.255.0*

*broadcast 192.168.0.255*

*gateway 192.168.0.1*

*# dns-nameservers 192.168.0.1 8.8.8.8*

*# pre-up ifconfig br0 hw ether xx:xx:xx:xx:xx:xx*

*# pre-up ip link set br0 address xx:xx:xx:xx:xx:xx*

*bridge\_ports eth0*

*bridge\_stp off*

*bridge\_fd 0*

*bridge\_maxwait 0*

*post-up route add 192.168.0.120 via 192.168.0.1*

*post-up route add default gw 192.168.0.1 br0*

*post-down route del default gw 192.168.0.1 br0*

*post-down route del 192.168.0.120 via 192.168.0.1*

Cтрока, которая изменяет **МАК**-адрес не обязательна, поэтому она закоментирована. Она также указана, как в варианте настройки при помощи утилиты ifconfig, так и при помощи стандартной утилиты ip. Широковещательный адрес рекомендую всё-таки указывать, хоть он и не обязателен. Шлюз указывать обязательно. DNS сервер не обязателен. команды маршрутизации обязательны.

Описание команд конфигурационного файла.

*• address address - адрес.*

*• netmask netmask - маска сети.*

*• broadcast - широковещательный\_адрес.*

*• network network\_address - адрес сети.*

*• metric metric - Метрика(целое число).*

*• gateway address - Шлюз по умолчанию.*

*• pointopoint адрес - Адрес удалённой точки.*

*• media type - Тип носителя, зависящий от драйвера.*

*• hwaddress class address - Аппаратный адрес. Класс - это одно из следующих значений: ether, ax25, ARCnet или netrom. Адрес зависит от выбранного класса.*

*• mtu size - Размер MTU.*

Описание команд pre-up, post-up, pre-down, post-down.

*• pre-up Запустить команду до поднятия интерфейса.*

*• post-up Запустить команду после поднятия интерфейса.*

*• pre-down Запустить команду перед отключением интерфейса.*

*• post-down Запустить команду после отключения интерфейса.*

**Сохранение настроек Connman.**

Если у вас сетевой менеджер connman, то сохранить настройки при перезагрузке здесь будет немного посложнее.

Для установки в **Debian**воспользуйтесь следующими командами.

*$ sudo su*

*$ echo "deb http://ftp.de.debian.org/debian sid main" >> /etc/apt/sources.list.d/ftp.de.debian.org.list*

*$ apt update*

*$ sudo apt install connman connman-gtk connman-ui -y*

Для установки в **Archlinux**:

*$ sudo pacman –S connman --noconfirm*

Затем внесите изменения в агент и активируйте сервис. Во всех Linux-ах команды будут одинаковыми.

*$ sudo connmanctl*

*agent on*

*quit*

*$ sudo systemctl enable connman*

Чтобы понять какие настройки смогут нормально применяться после перезагрузки я вносил изменения при помощи графической утилиты «**connman-gtk**». Настройки находятся примерно здесь: «**/var/lib/connman/ethernet\_080027a0c313\_cable/settings**». На каждом ПК, в зависимости от интерфейса, путь будет меняться. В **Archlinux**«**connman-gtk**» находится в **aur**. Я конечно собрал пакет — можете взять его [здесь](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fgithub.com%2Fmaximalisimus%2Frepo%2Fblob%2Fmaster%2Faur-packages%2Fx86_64%2Fconnman-gtk-1.1.1-2-x86_64.pkg.tar.zst&cc_key=) (или [здесь](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fgithub.com%2Fmaximalisimus%2Frepo%2Fraw%2Fmaster%2Faur-packages%2Fx86_64%2Fconnman-gtk-1.1.1-2-x86_64.pkg.tar.zst&cc_key=)), но вряд ли в ближайшем будущем смогу пере-собрать его.

Различные варианты настроек и команд можете посмотреть [здесь](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fraw.githubusercontent.com%2Fmaximalisimus%2Ffor-linux%2Fmaster%2FElse_Info%2FLinux-Networks%2Fconnman-readme.txt&cc_key=). Самая первая конфигурация – это копия после сохранения из графической утилиты.

**Сохранение настроек netctl.**

А вот здесь всё гораздо проще и сложнее одновременно.

Сложнее в том, что утилита нормально устанавливается только в **Archlinux**. Впихнуть её в **Debian**и другие системы, вроде **Fedora**мне так и не удалось. Однако, на основе кода из Archlinux я написал свой собственный [Makefile](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fraw.githubusercontent.com%2Fmaximalisimus%2Ffor-linux%2Fmaster%2FElse_Info%2FLinux-Networks%2Fdebian-netctl%2FMakefile&cc_key=) для скачивания её из реп-я arch-а и установки в любой другой Linux. Предусмотрел сборку утилиты для упаковки в тот или иной установщик Linux-а. Имеется возможность установки в любой каталог, а также полный контроль над всеми путями всех скриптов и шаблонов утилиты.

Рекомендаций по переменным моего Makfile пока нет. Просто внимательно смотрите за глобальными переменными, там ничего сложного. С версией особо не заморачивался, беру её прямо из 2 мест репозитория утилиты и сравниваю их на всякий случай. Вдруг разработчики только запланировали обновления, но ещё не применили.

**Работу утилиты не тестировал, но установки и де-инсталяции (удаления) проходят корректно в любой ОС Linux.**

Настройки и команды утилиты можно посмотреть [здесь](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fraw.githubusercontent.com%2Fmaximalisimus%2Ffor-linux%2Fmaster%2FElse_Info%2FLinux-Networks%2Fnetctl-readme.txt&cc_key=).

Ну а сегодня на этом всё. Надеюсь я хоть немного вас заинтересовал.

Спасибо за внимание. Всем Удачи, до новых встреч, Пока-Пока!