



**Эта страница пока что не переведена полностью. Пожалуйста, помогите завершить перевод.**

*(Сотрите это сообщение по окончании перевода.)*

## Использование одноплатных Linux-компьютеров (SBC) с myCNC

Программное обеспечение myCNC может быть использовано с несколькими одноплатными компьютерами на базе Операционной системы Linux и процессоров на базе архитектуры ARM.

У нас есть скомпиленные версии myCNC для компьютеров

- Asus Tinkerboard
- Odroid-XU4
- Odroid-C2
- Raspberry Pi2/3
- Pine Rock64

### Потенциальная проблема быстродействия с одноплатными компьютерами (SBC)

Мы обнаружили потенциальную проблему быстродействия вызванную реализацией драйвера OpenGL-ES для одноплатных компьютеров (Tinker Board, Odroid-C2 и др).

В результате экспериментов мы пришли к выводу, что драйвер OpenGL частично или полностью использует вычислительные мощности основного процессора при просчете визуализации в 3D (драйвер не полностью hardware, не смотря на наличие специальных графических со-процессоров). В результате при обновлении визуализации в 3D отнимается большая часть процессорного времени.

Для примера, на скриншоте ниже показана программа для 3D ювелирного фрезерования, около 400 000 строк g-кода, 8М Байт размер файла.

13-37-15: Init cutcharts database:cutchart.sqlite  
 13-37-19: Program file "/home/operator/DNC/123/53\_Parallel Finishing.nc" loaded (0.80 sec, 396840 lines)  
 13-37-24: Reset NC-pointer.  
 13-37-25: Run NC-program..

P	X	G54:	40.965	M03
G54	Y	G54:	70.599	M04
G55	Z	G54:	6.293	M05
G56	A	G54:	18.229	M06
	B	G54:	11.638	M07
		G54:	20.848	M08
		G54:	0.000	M09
		G54:	-0.002	
		G54:	0.000	
		G54:	0.000	

Tool Length, mm: 0.000 Tool: T1  
 Spindle Speed: 20000  
 Over Speed: 100%  
 Jog over speed: 100%

Buttons: A+, B+, Z+, A-, B-, Z-, STOP, M03-M09

1: G00 G49 G40.1 G17 G80 G50 G90  
 2: G21  
 3: (Parallel Finishing)  
 4: M6 T20  
 5: M03 S20000  
 6: G00 Z11.638  
 7: X31.769 Y-15.083

Процессор одноплатного компьютера сильно загружен при выполнении данного кода. Утилита Нтор показывает загрузку одного ядра на 145% и остальных ядер около 16% каждое.

```

Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка

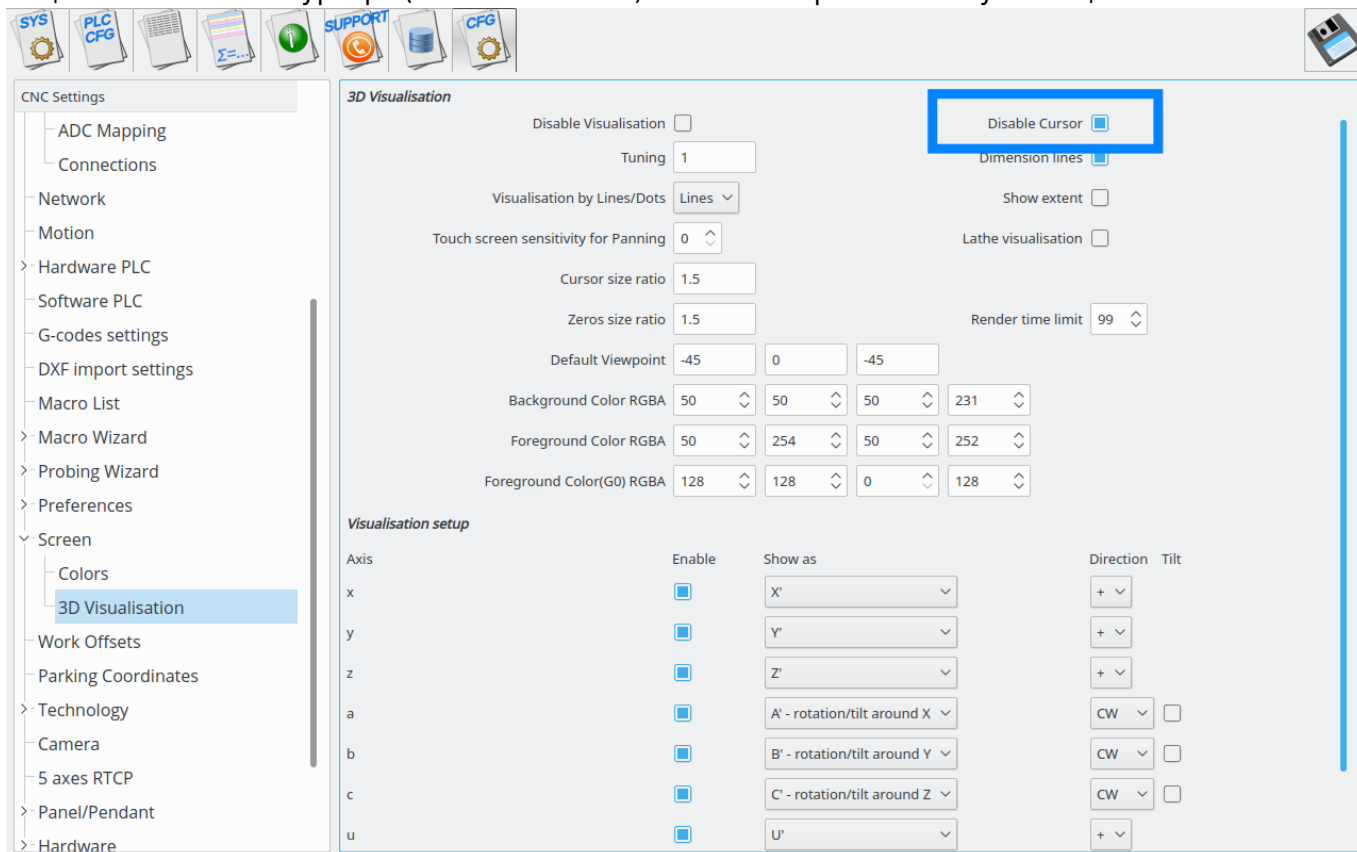
 1 [|||||||] 22.6% Tasks: 87, 149 thr: 2 running
 2 [|||||||] 18.7% Load average: 2.11 1.68 1.59
 3 [|||||||] 96.3% Uptime: 13:17:55
 4 [|||||||] 26.8%
 Mem[|||||||] 553M/1.96G
 Sup[|||||||] 0K/128M

 PID USER PRI NI VIRT RES SHR S CPU% MEM% TIME+ Command
16595 operator 20 0 543M 324M 67832 R 145. 16.1 1h14:31 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16598 operator 20 0 543M 324M 67832 S 16.7 16.1 7:54.90 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16600 operator 20 0 543M 324M 67832 S 16.7 16.1 8:09.53 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16597 operator 20 0 543M 324M 67832 S 15.7 16.1 8:00.60 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16599 operator 20 0 543M 324M 67832 S 15.7 16.1 7:56.29 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16606 operator 20 0 543M 324M 67832 S 2.8 16.1 1:23.89 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16596 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.9 16.1 0:01.75 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16624 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:51.28 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16604 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:00.72 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16607 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:06.73 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16603 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:19.80 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16602 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:00.18 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16578 operator 20 0 3832 2104 1960 S 0.0 0.1 0:00.01 /bin/bash /home/operator/myCNC/myCNC.sh
16601 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:00.00 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16605 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:00.00 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16619 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:00.00 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16620 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:00.00 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
16621 operator 20 0 543M 324M 67832 S 0.0 16.1 0:00.00 ./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb

F1 Help F2 Setup F3 Search F4 Filter F5 Tree F6 SortBy F7 Nice - F8 Nice + F9 Kill F10 Quit
(operator) 192.168.0.108
  
```

Такая загрузка ЦПУ может привести к перегреву компьютера (к сожалению, радиатор на компьютере Asus заметно меньше, чем хотелось бы), задержкам событий от клавиатуры, остановкам выполнения резки (в случае, если компьютер не успевает вовремя заполнить буфер команд контроллера) и другим системным проблемам (вплоть до зависания системы).

Для того, чтобы выяснить причину возникновения высокой загрузки системы, мы добавили опцию “Выключить курсор” (“Disable Cursor”) в окне настроек 3D визуализации.



Если стоит галка, то окно визуализации игнорирует события от контроллера о новом положении (красный курсор на окне визуализации не меняет положение и вся картинка не перерисовывается при изменении координат).

Результат данного эксперимента можно посмотреть на скриншоте ниже. Загрузка процессора упала в несколько раз. Только 1 ядро процессора загружено на 40%, остальные существенно меньше. Основной процессор значительно больше 50% времени находится в режиме ожидания и готов оперативно реагировать на внешние команды.

Файл Правка Вид Закладки Настройка Справка

```

1 [|||||] 2.7%] Tasks: 91, 201 thr: 1 running
2 [|||||] 18.5%] Load average: 0.60 0.59 0.56
3 [|||||] 15.8%] Uptime: 15:35:40
4 [|||||] 22.7%]
Mem[|||||] 698M/1.96G]
Sup[|||||] 0K/128M]

```

PID	USER	PRI	NI	VRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
17446	operator	20	0	534M	316M	68588	S	39.7	15.7	50:58.04	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17460	operator	20	0	534M	316M	68588	S	4.7	15.7	4:44.65	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17454	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.7	15.7	0:28.36	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17458	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:02.74	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17461	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:12.36	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17447	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:03.46	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17453	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:00.30	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17450	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:05.93	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17451	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:05.77	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17448	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:06.08	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17449	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:05.55	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17430	operator	20	0	3832	2084	1940	S	0.0	0.1	0:00.01	/bin/bash /home/operator/myCNC/myCNC.sh
17452	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:00.00	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17459	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:00.00	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17466	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:00.00	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17467	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:00.00	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb
17468	operator	20	0	534M	316M	68588	S	0.0	15.7	0:00.00	./TINKER/myCNC -dtu -platform xcb

F1Help F2Setup F3Search F4Filter F5Tree F6SortBy F7Nice -F8Nice +F9Kill F10Quit

(operator) 192.168.0.108

Выводы: Если вы собираетесь работать с тяжелыми g-кодами, и хотите использовать 3D визуализацию, рассмотрите возможность

- Выключить курсор в окне 3D визуализации при использовании одноплатных ARM-компьютеров, или
- Использовать обычные компьютеры на базе процессоров Intel и операционной системы Linux. Даже самые дешевые современные процессора Intel с встроенной графикой имеют достаточное быстродействие нормальные драйвера для устойчивой работы 3D визуализации.

### Odroid-C2

Login: operator  
 Password: operator  
 Root password: operator

### Change IP address of Single Board Computer (SBC)

[Change IP address of Single Board Computer \(SBC\) - Odroid-C2](#)

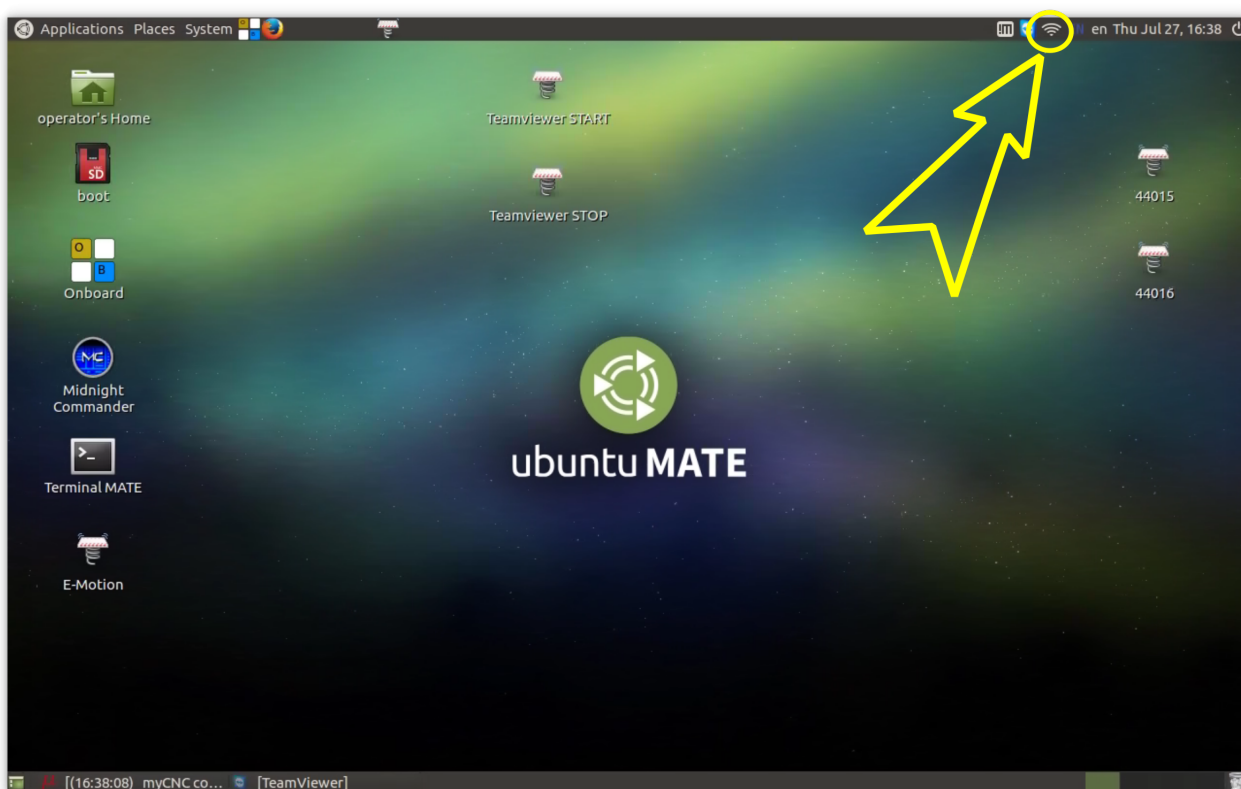
We provide single board computers (Odroid-C2, Raspberry Pi2/3, NanoPi K2) based on Ubuntu Linux

with MATE Desktop environment.

Notice: Network settings in Linux attached to MAC address of Network controller (wired or wireless). You may need to re-setup Network settings in case you insert new Wifi dongle (new MAC address) or update SD card image from our FTP (Network configured for tor MAC addresses of computer we prepared the image).

There are many ways to change IP address of computer board. Linux users can do it easily without our how-to. For those who need it:

- 1. Hide or Close Full screen windows to open Desktop screen
- 2. Find Network Icon in top Taskbar

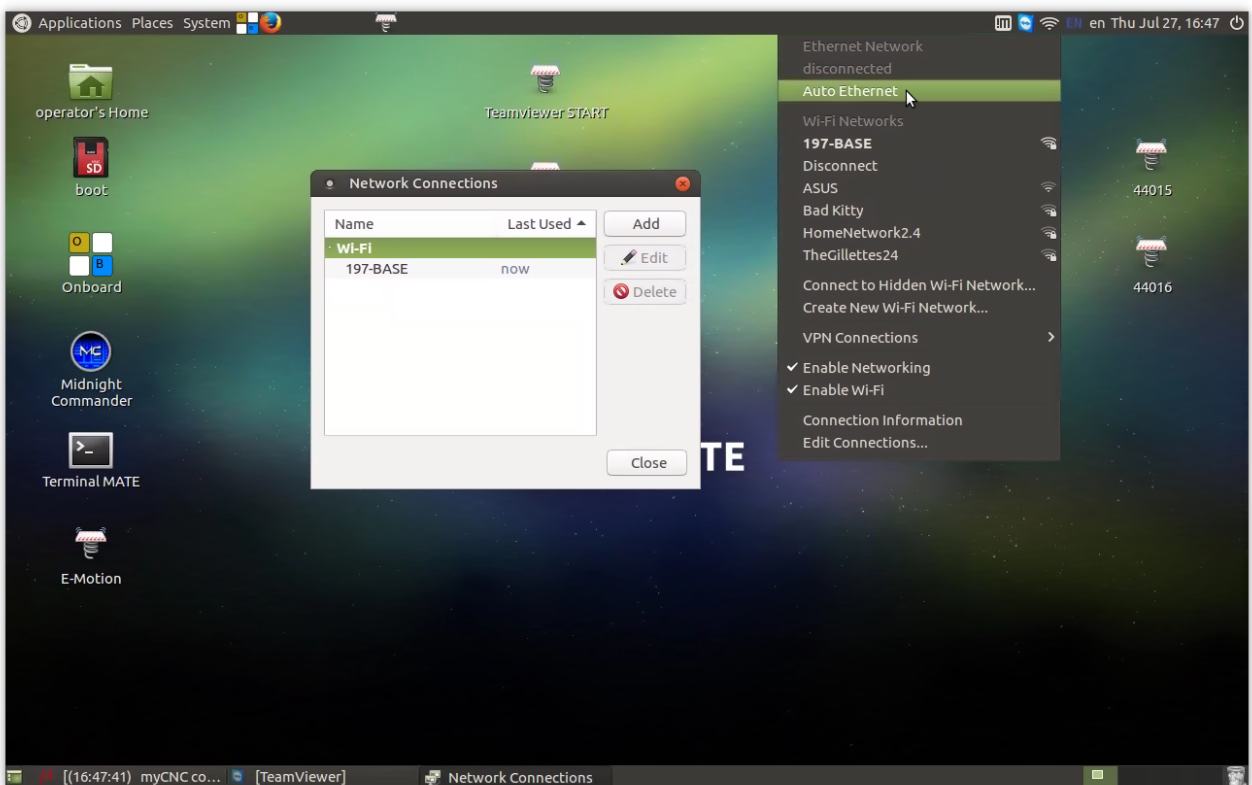


- 3. Press Right Mouse button on the icon, select "Edit Connections" menu and click on it

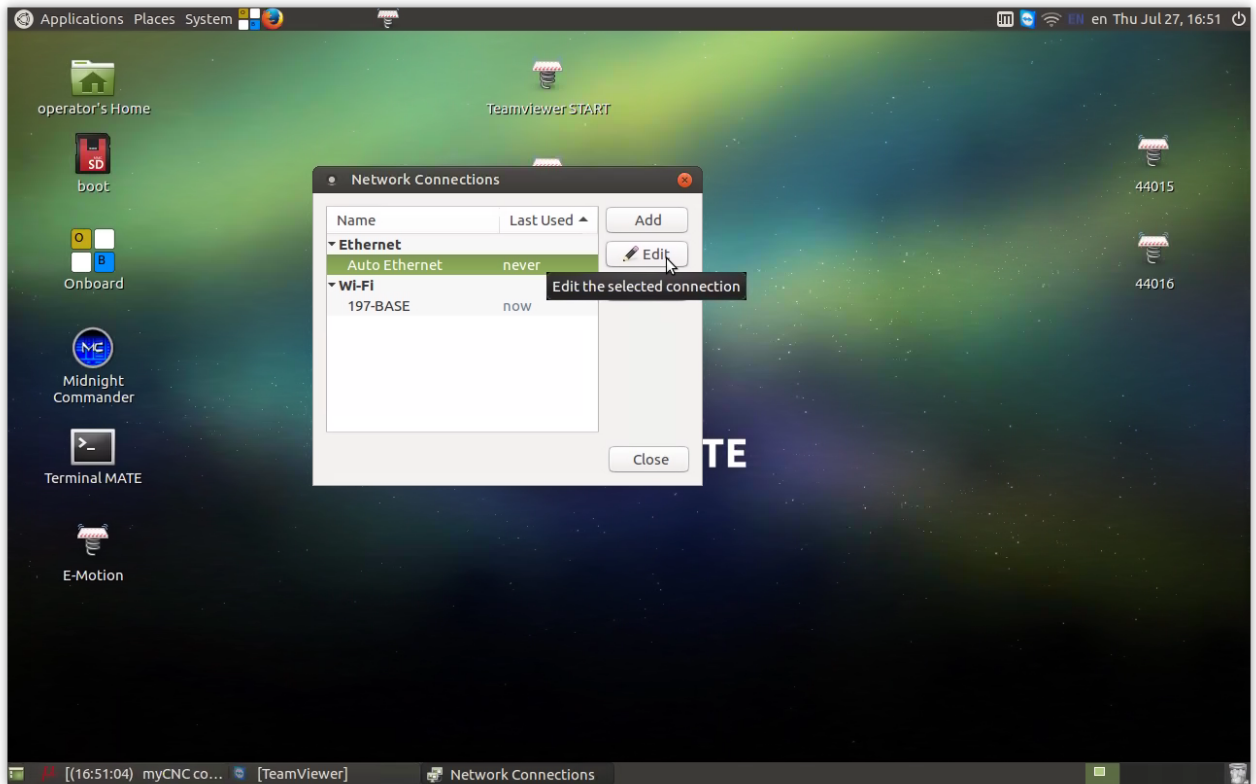




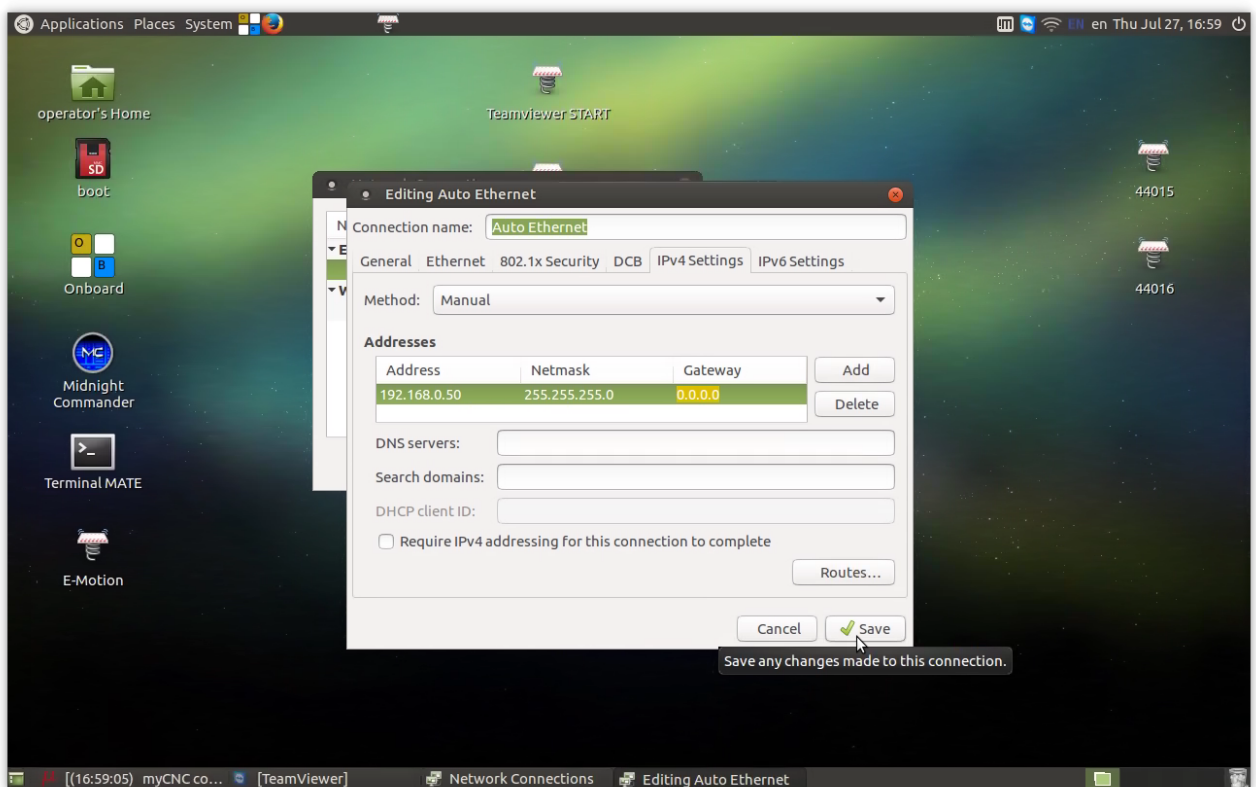
- 4. Network Connections setup window will be opened. Select Ethernet Connection you have in the list, press "Delete" button, confirm "Delete".
- 5. Goto again to Network Icon in top Taskbar, press right mouse button and select "Auto Ethernet"



- 6. "Auto Ethernet" Connection will appear in "Network Connections" setup Window. Click on it and press "Edit" button



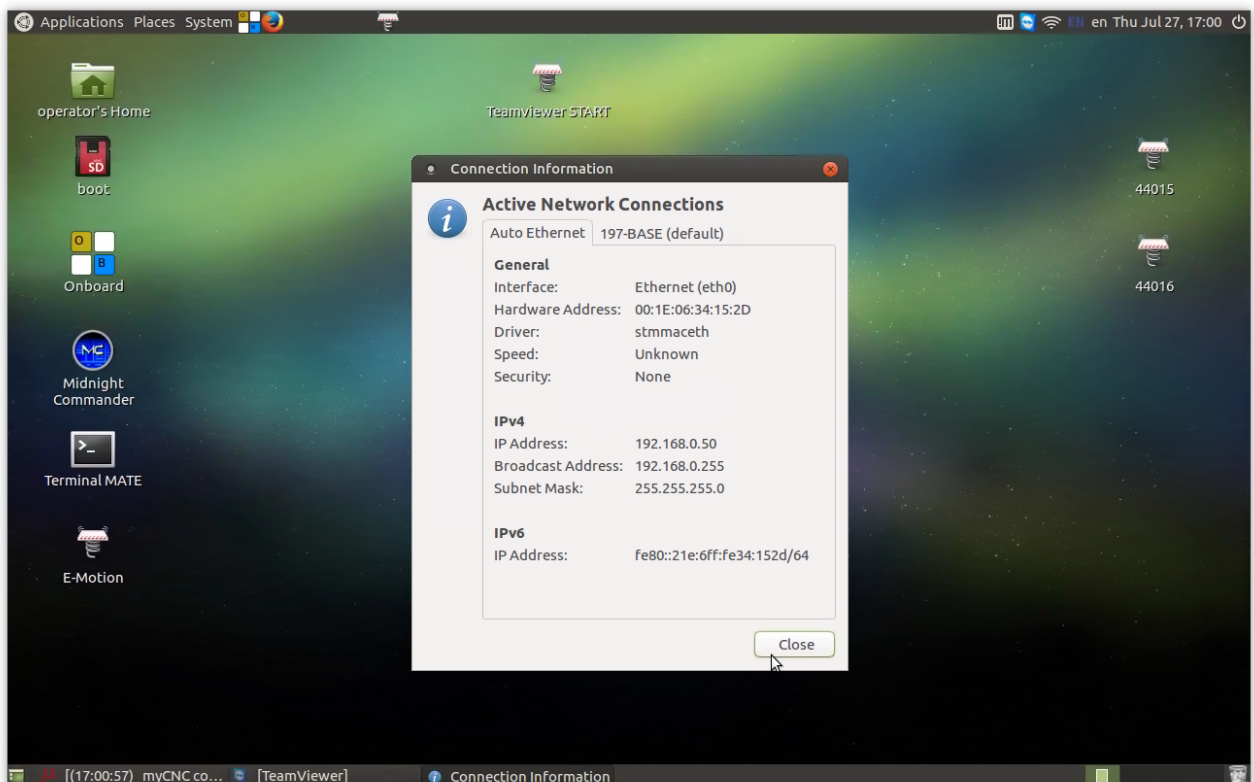
- 7. "Editing Auto Ethernet" window will appear. Select "IPv4 Settings" Tab
- 8. Select Method: **Manual**
- 9. Address: **192.168.0.50**
- 10. Netmask: **255.255.255.0**
- 11. Gateway: **0.0.0.0**
- 12. Press **Save** button



- 13. Close Network Settings windows, **reboot Computer**
- 14. After Reboot goto Network Icon in top Taskbar, press Left Mouse button on it, select **Connection information**



15. **Connection Information** window will be opened. Check “Auto Ethernet” Tab is present and you have IPv4 address 192.168.0.50 (or address you setup in the settings)



[Change Screen Resolution for Single Board Computer \(SBC\) - Odroid-C2](#)

[Touch Screen calibration on Ubuntu Mate - Odroid-C2](#)

[Change Screen Resolution for Single Board Computer \(SBC\) - Odroid-C2](#)



## Asus Tinker Board

Login: operator

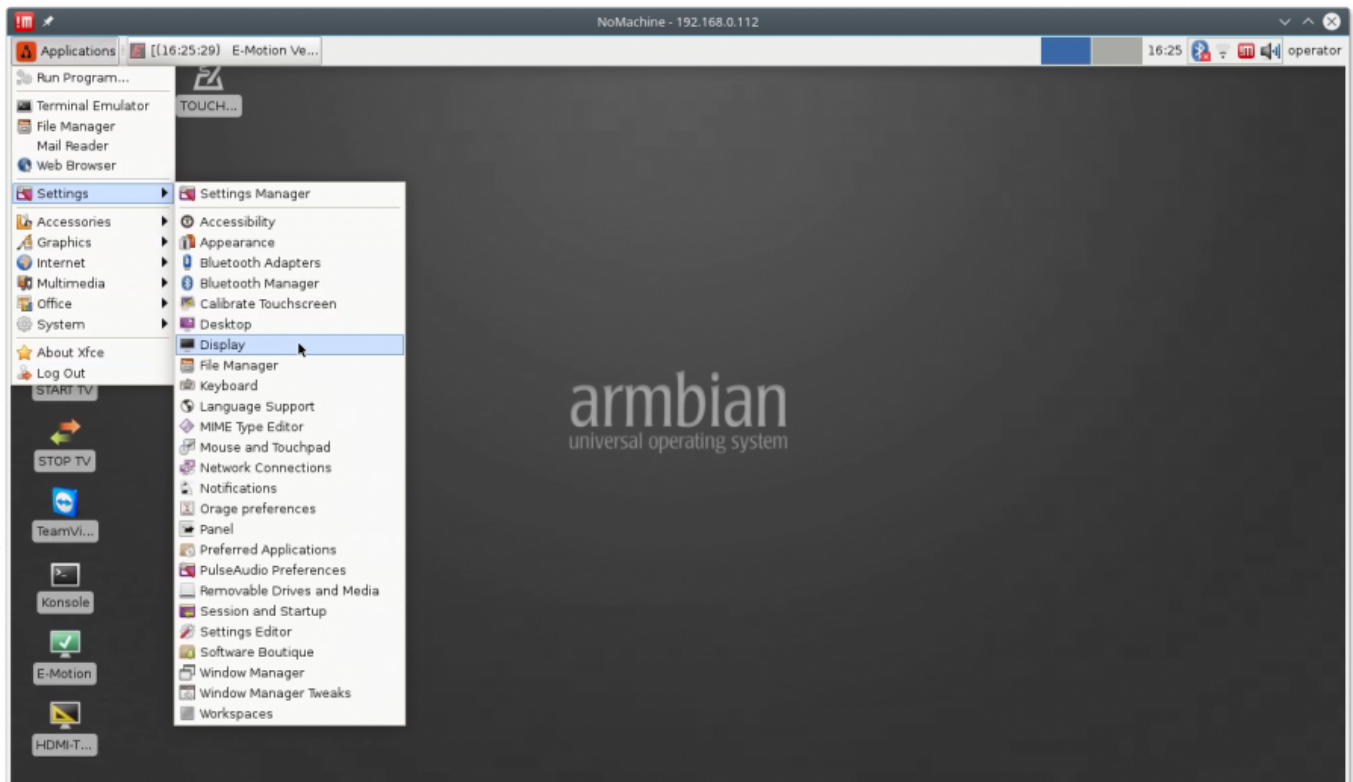
Password: operator

Root password: operator

### How to add new screen resolution for Tinkerboard

#### [Add New Screen Resolution TinkerBoard SBC](#)

Screen resolution for Tinkerboard can be changed in Settings»Display configuration dialog.

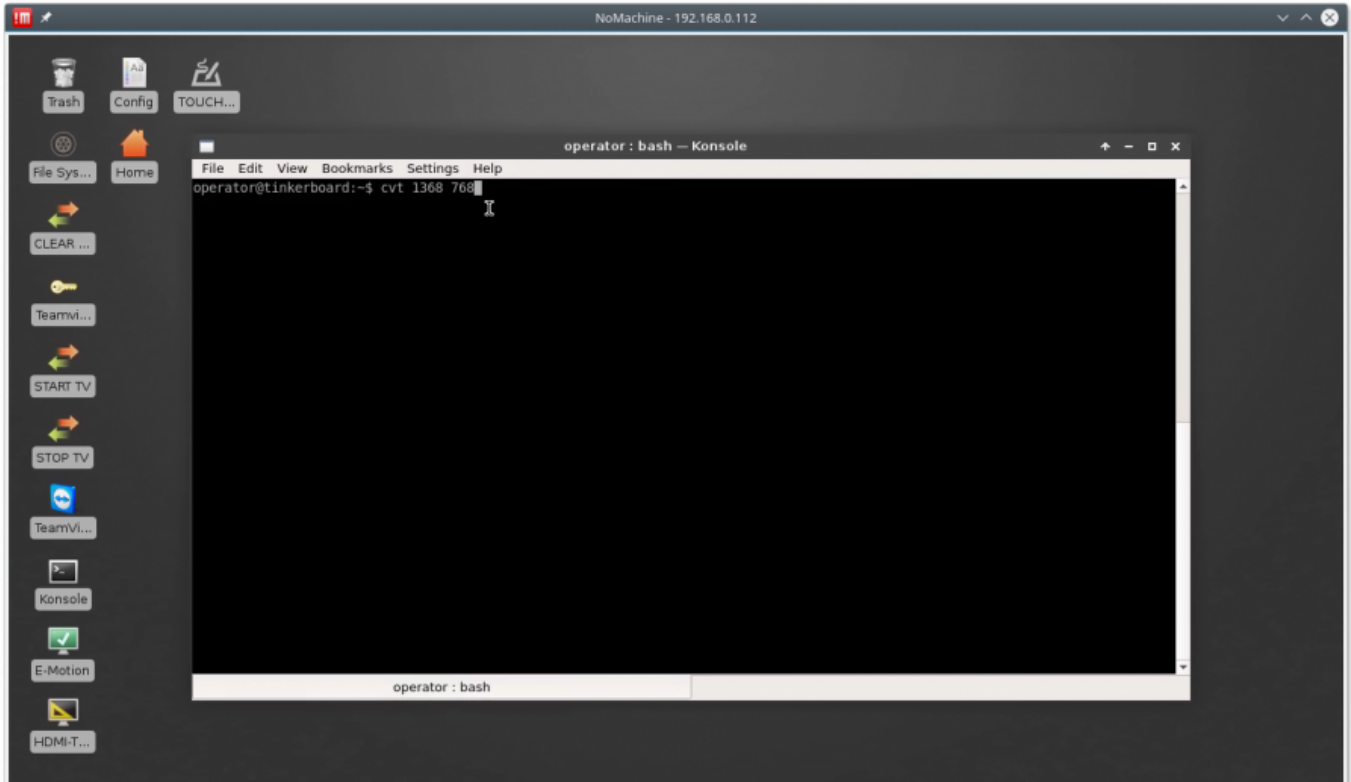


Default resolution list in the dialog does not include popular resolutions like

1. 1280×800
2. 1368×768
3. 1600×900

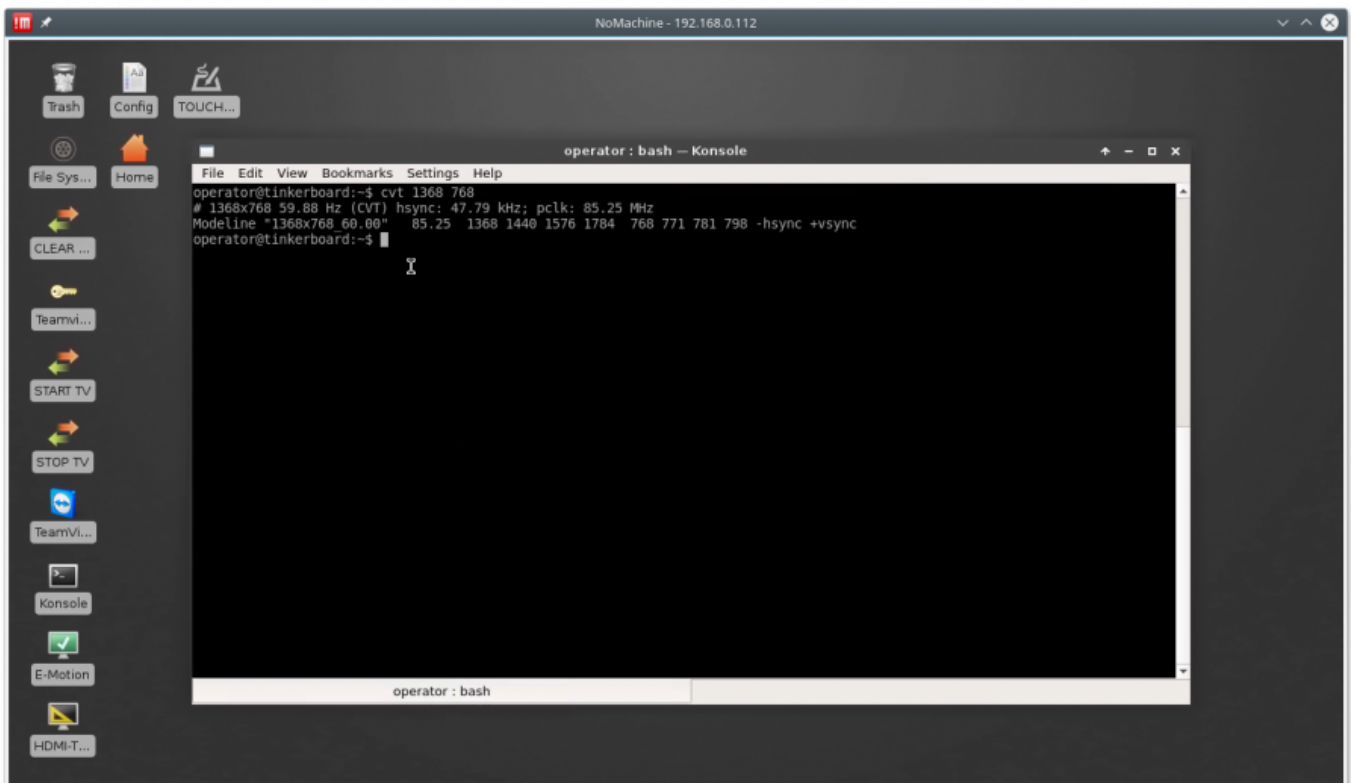
Utility **CVT** can be used add new resolution modes to the list

1. Open console window (**konsole** icon)



## 2. Type command

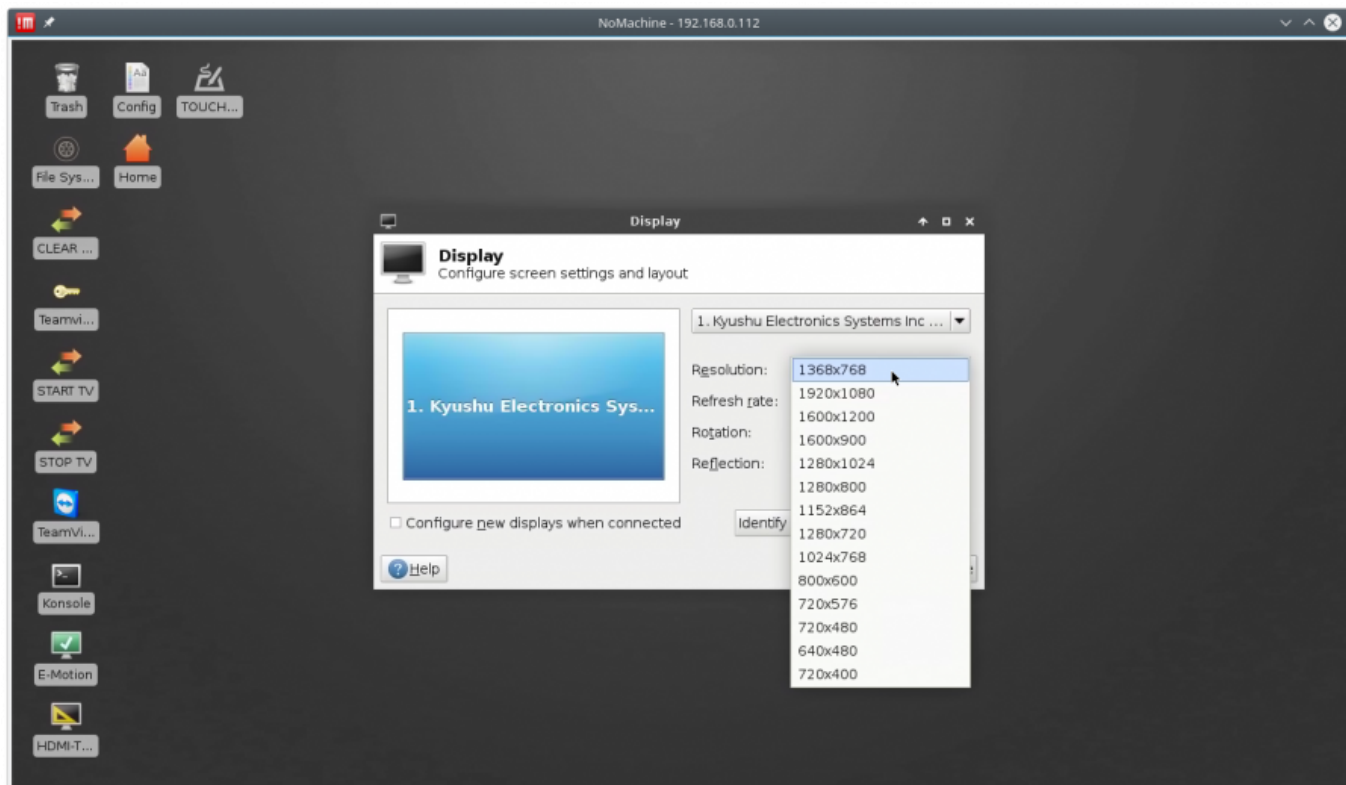
```
cvt 1368 768 [Enter]
```



The utility will print modesettings parameters that should be included in **modesettings** configuration

```
operator@tinkerboard:~$ cvt 1368 768  
# 1368x768 59.88 Hz (CVT) hsync: 47.79 kHz; pclk: 85.25 MHz
```

```
Modeline "1368x768_60.00" 85.25 1368 1440 1576 1784 768 771 781 798 -
hsync +vsync
operator@tinkerboard:~$
```



3. Open for edit **modsettings** configuraion file `"/etc/X11/xorg.conf.d/20-modesettings.conf"` with administrator permissions (sudo)

```
sudo mcedit /etc/X11/xorg.conf.d/20-modesettings.conf
```

4. Add modesettings for 1368x768 resolution into "Monitor" Section. There can be several **Modeline** lines for different screen resolution you like to add. Add "PreferredMode" Option for resolution you like to have by default. Press **"F2"** button to save the changes.

### 20-modesettings.conf

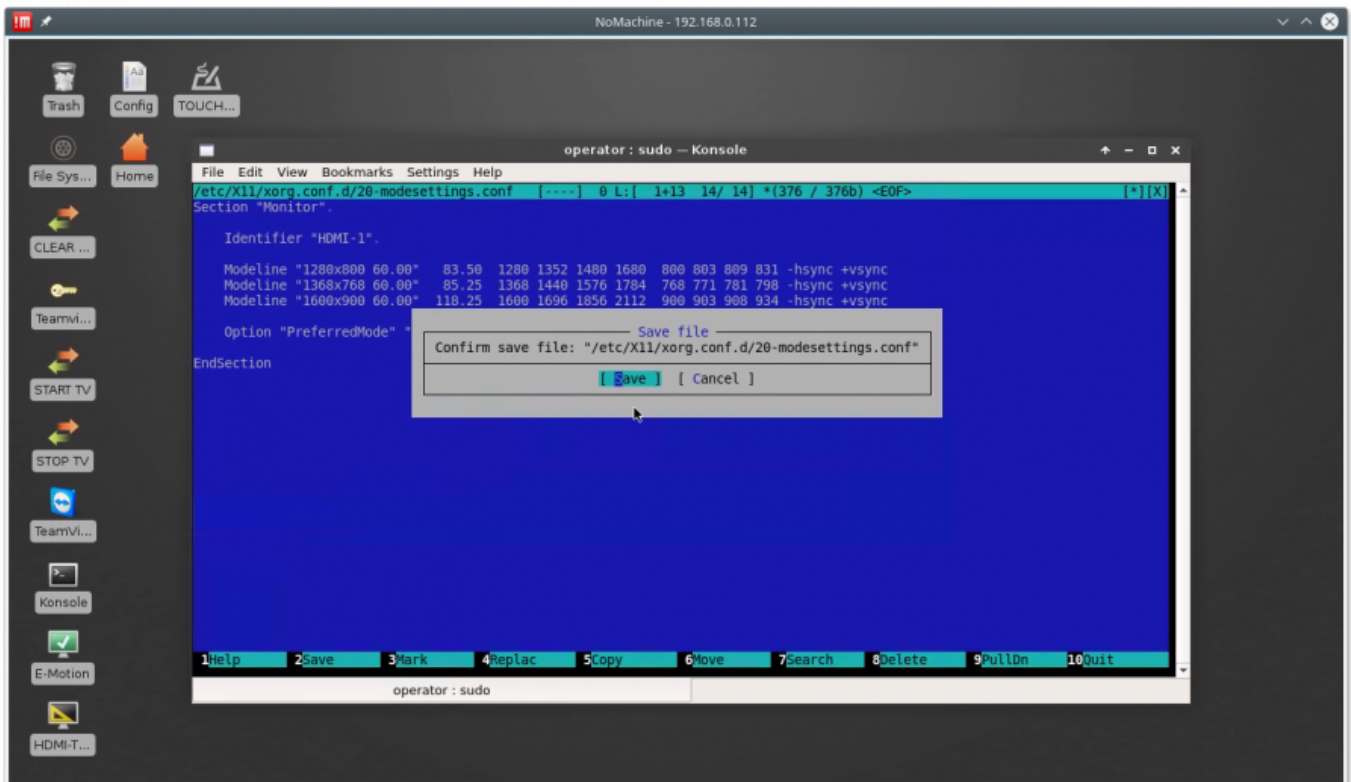
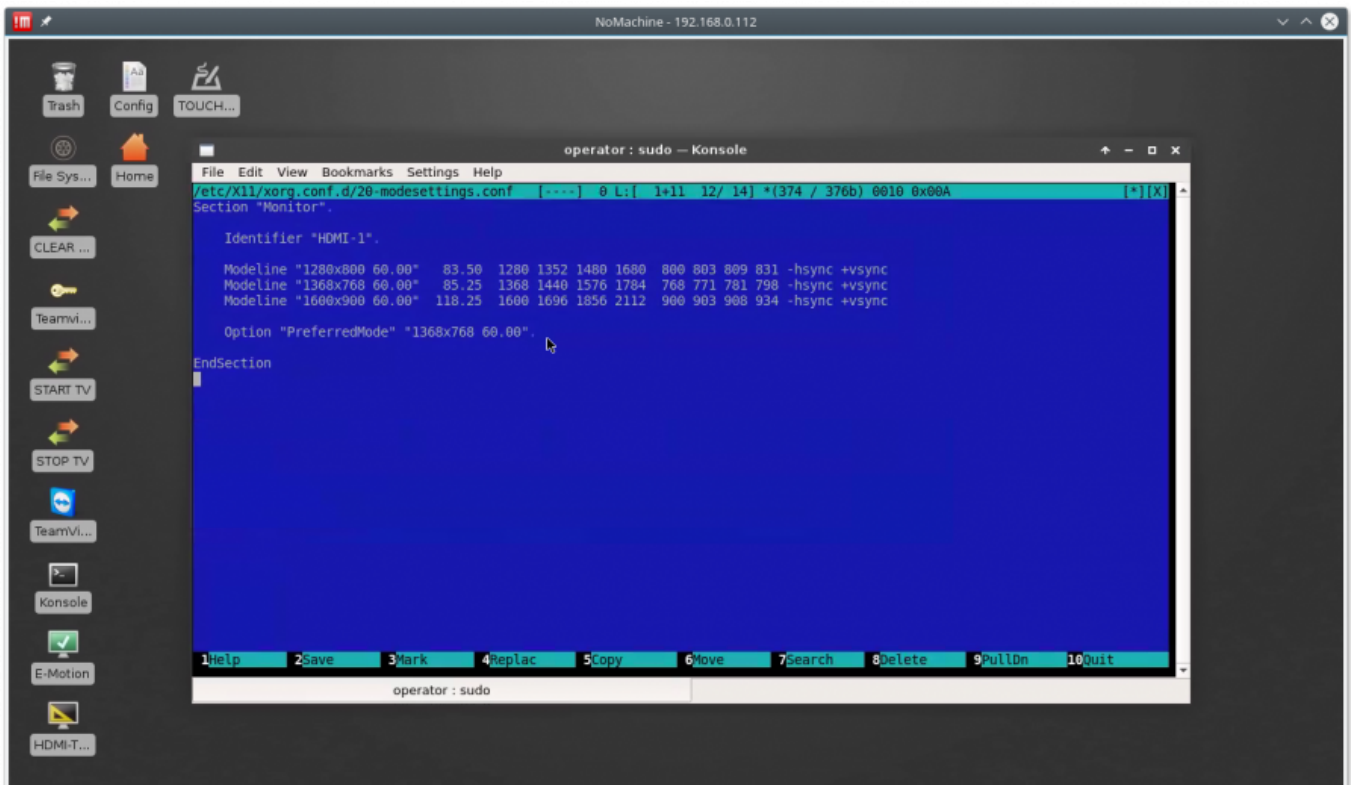
```
Section "Monitor".

    Identifier "HDMI-1".

    Modeline "1280x800_60.00" 83.50 1280 1352 1480 1680 800 803 809
831 -hsync +vsync
    Modeline "1368x768_60.00" 85.25 1368 1440 1576 1784 768 771 781
798 -hsync +vsync
    Modeline "1600x900_60.00" 118.25 1600 1696 1856 2112 900 903 908
934 -hsync +vsync

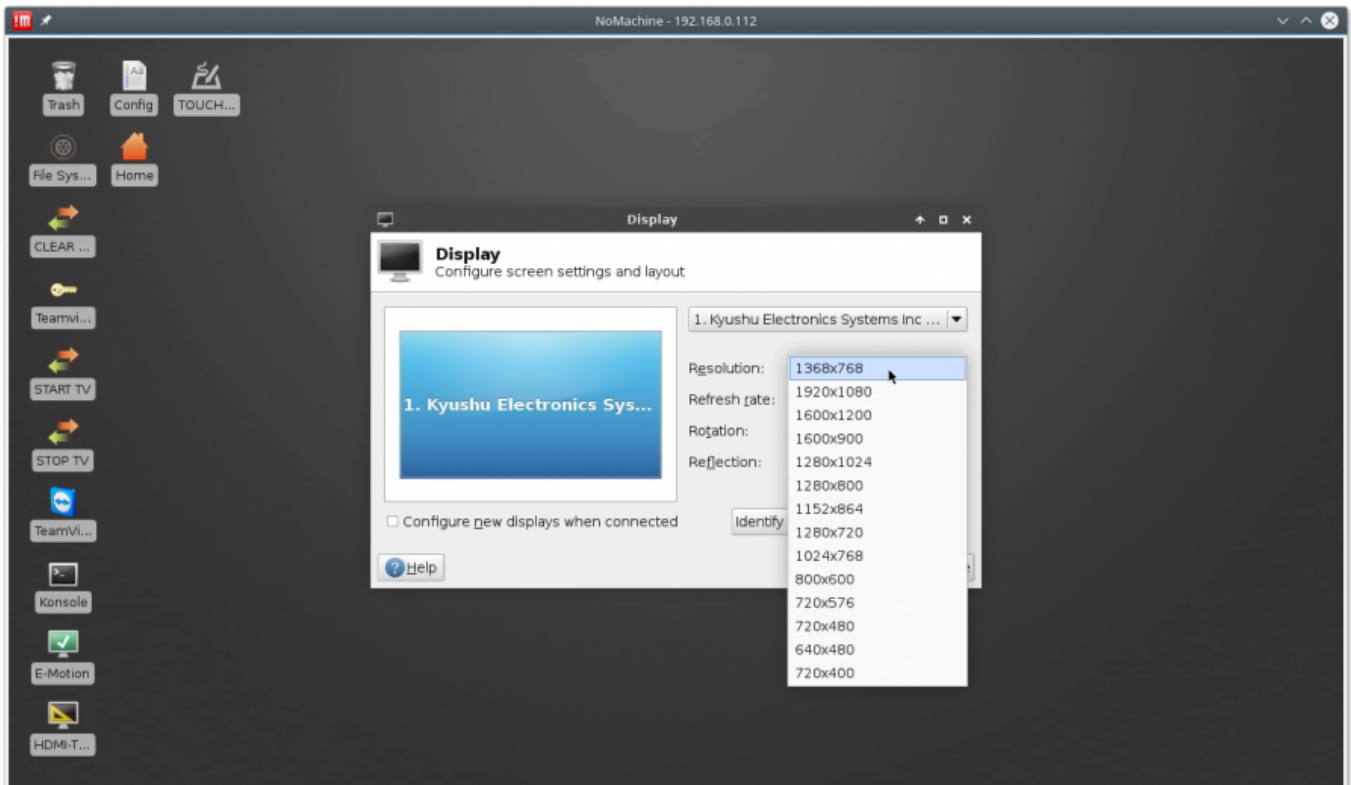
    Option "PreferredMode" "1368x768_60.00"
```

# EndSection



5. Reboot the computer and check if new resolutions appear in the Display settings





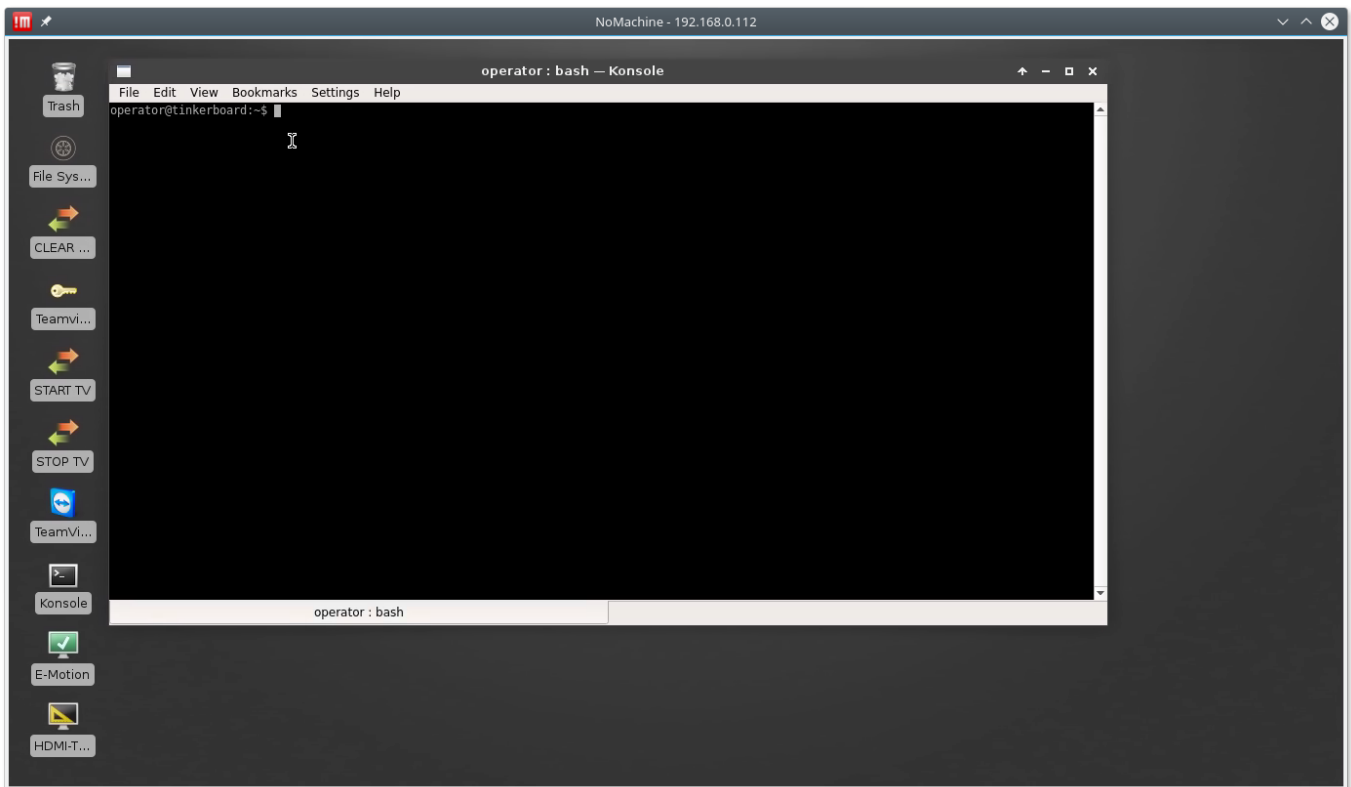
[HDMI event handler for SBC Tinkerboard](#)

[Teamviewer Reset Config](#)

## Change IP Address for TinkerBoard SBC

[Change IP address for TinkerBoard SBC](#)

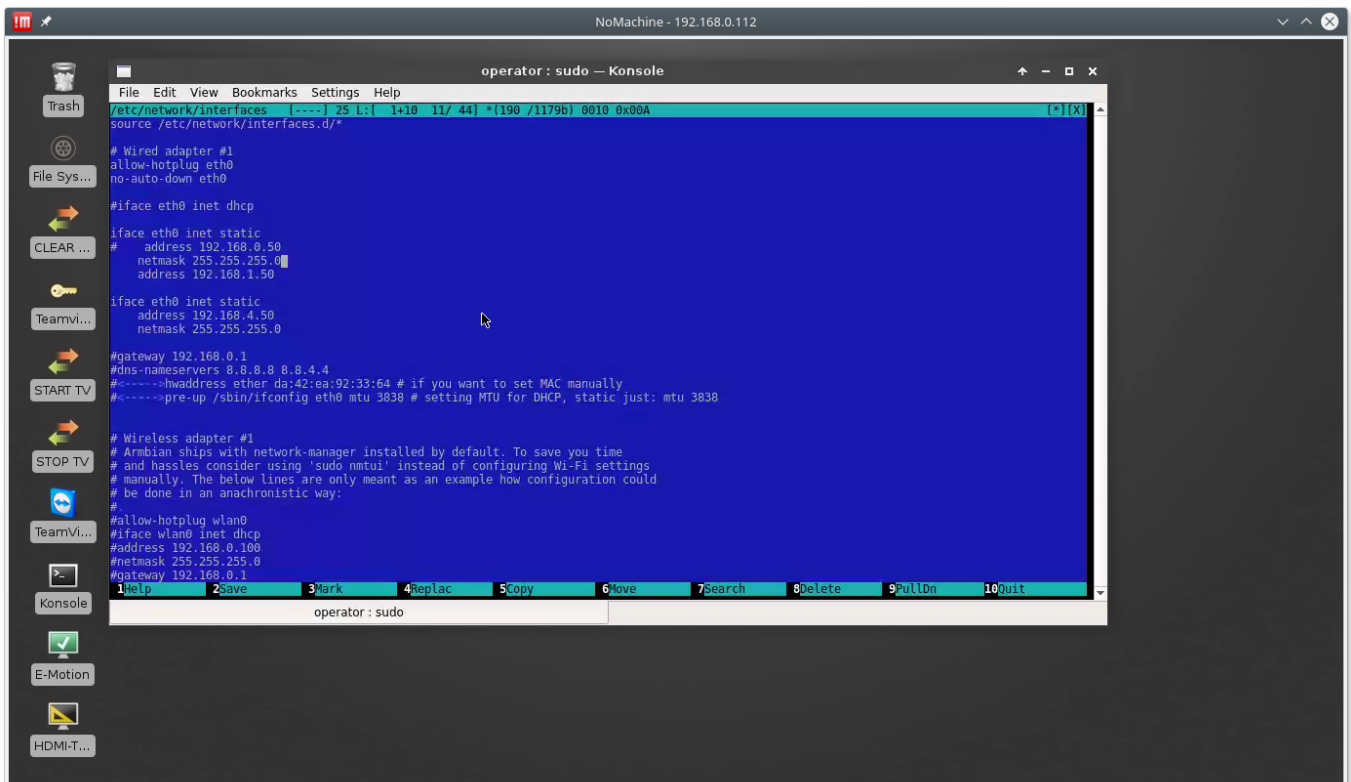
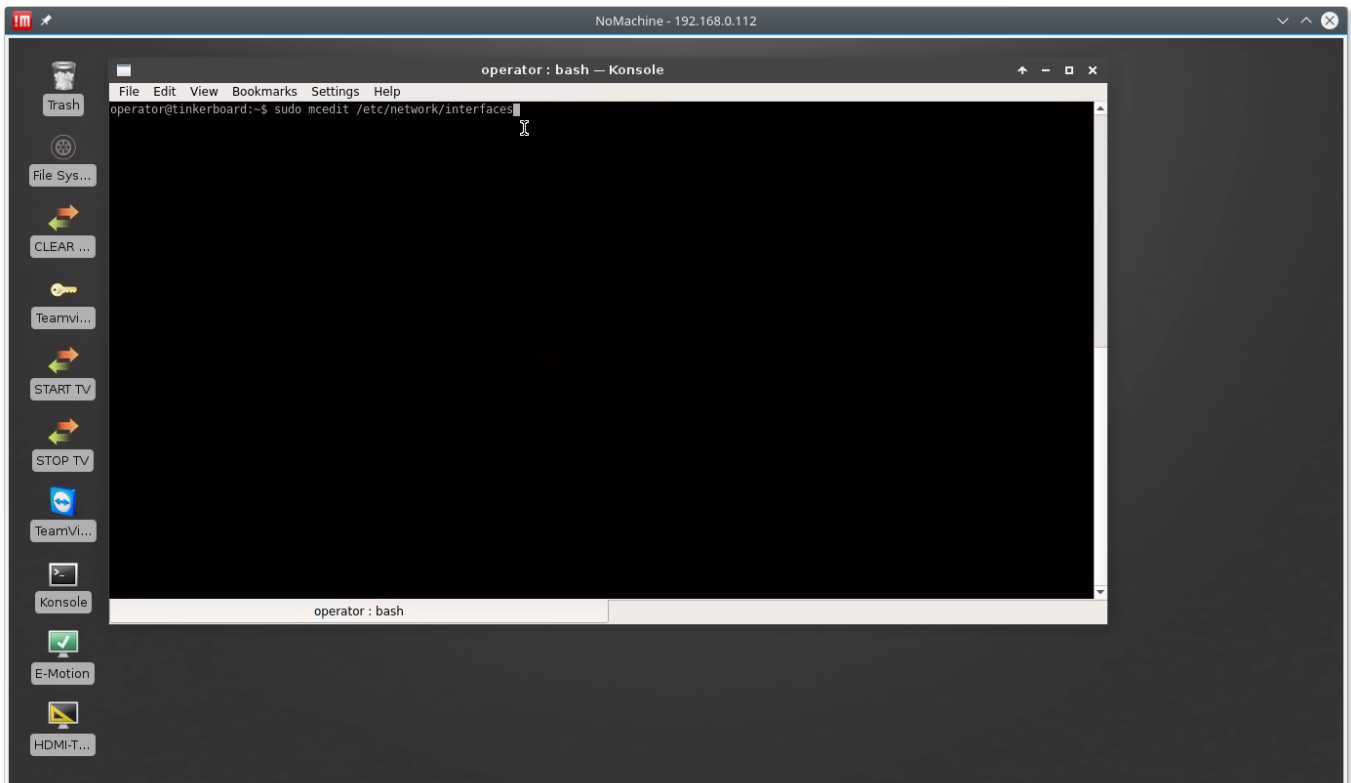
1. Open **Konsole** (Click on **Konsole** Desktop shortcut or select Menu → Application → Terminal Emulator)



2. Open Network settings in editor with Administrator permissions. Type in the konsole

```
sudo mcedit /etc/network/interfaces
```

and press Enter.



There are 2 IP addresses setup on the Tinkerboard by default

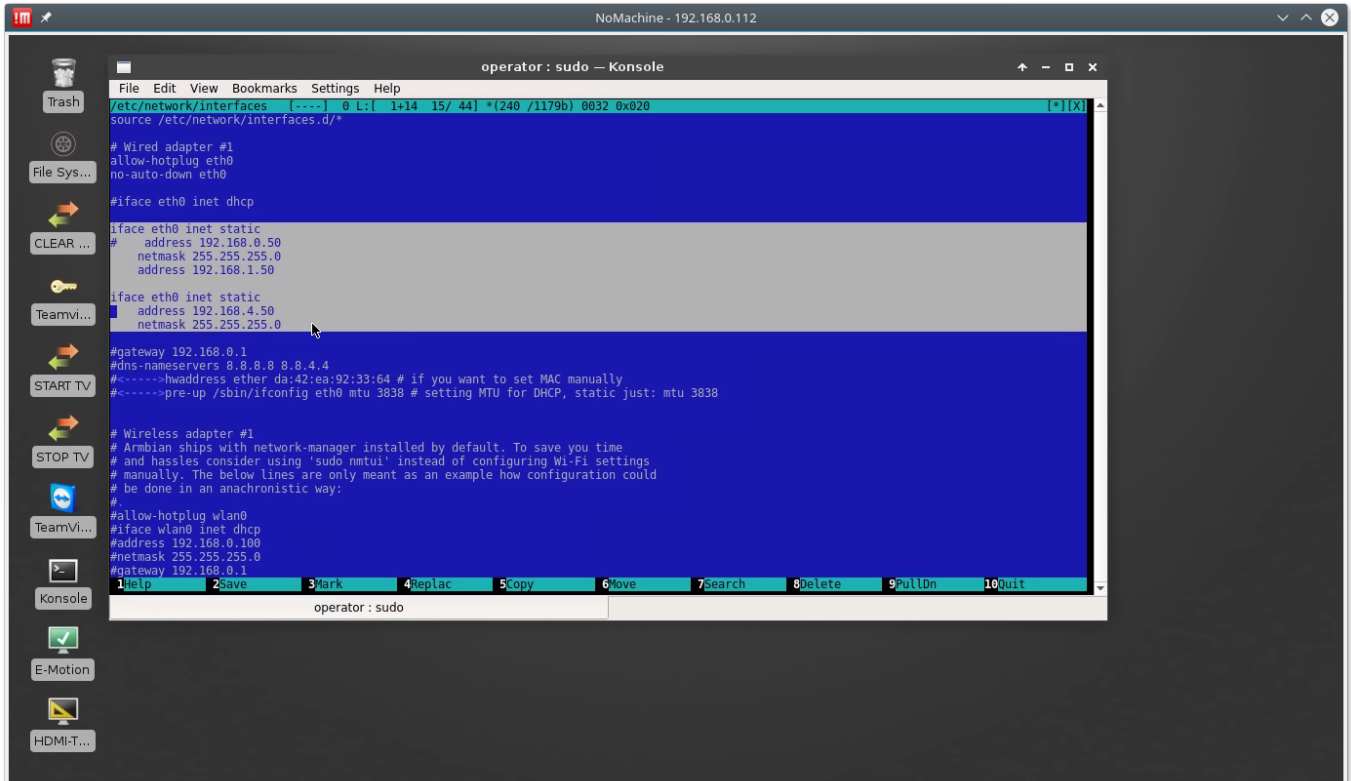
192.168.1.50  
192.168.4.50

Configuration sections are

```
iface eth0 inet static  
# address 192.168.0.50
```

```
netmask 255.255.255.0  
address 192.168.1.50
```

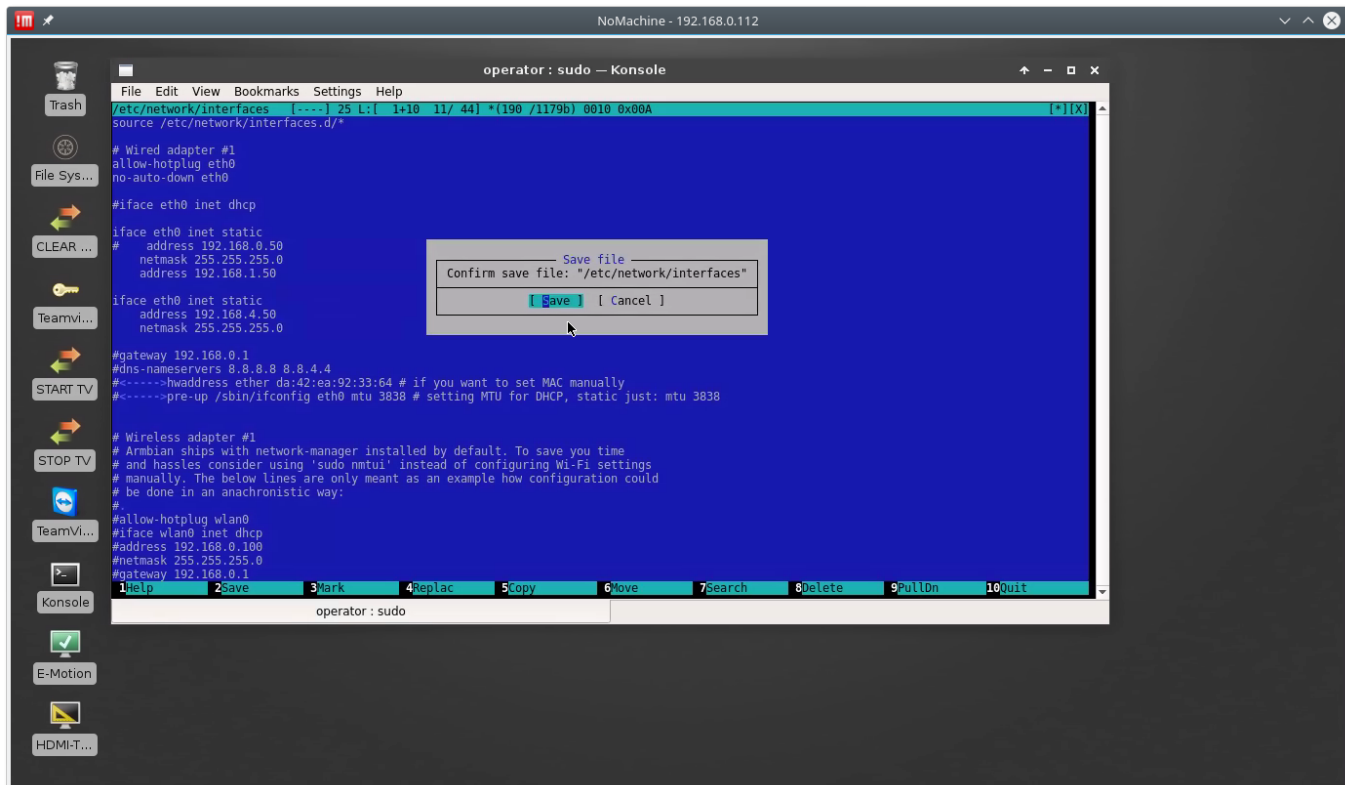
```
iface eth0 inet static  
address 192.168.4.50  
netmask 255.255.255.0
```



Symbol “#” is used as a line comment.

3. Edit **Address** to fix LAN IP Address as you need. Press **F2**, **Enter** keys to save changes. Reboot computer.



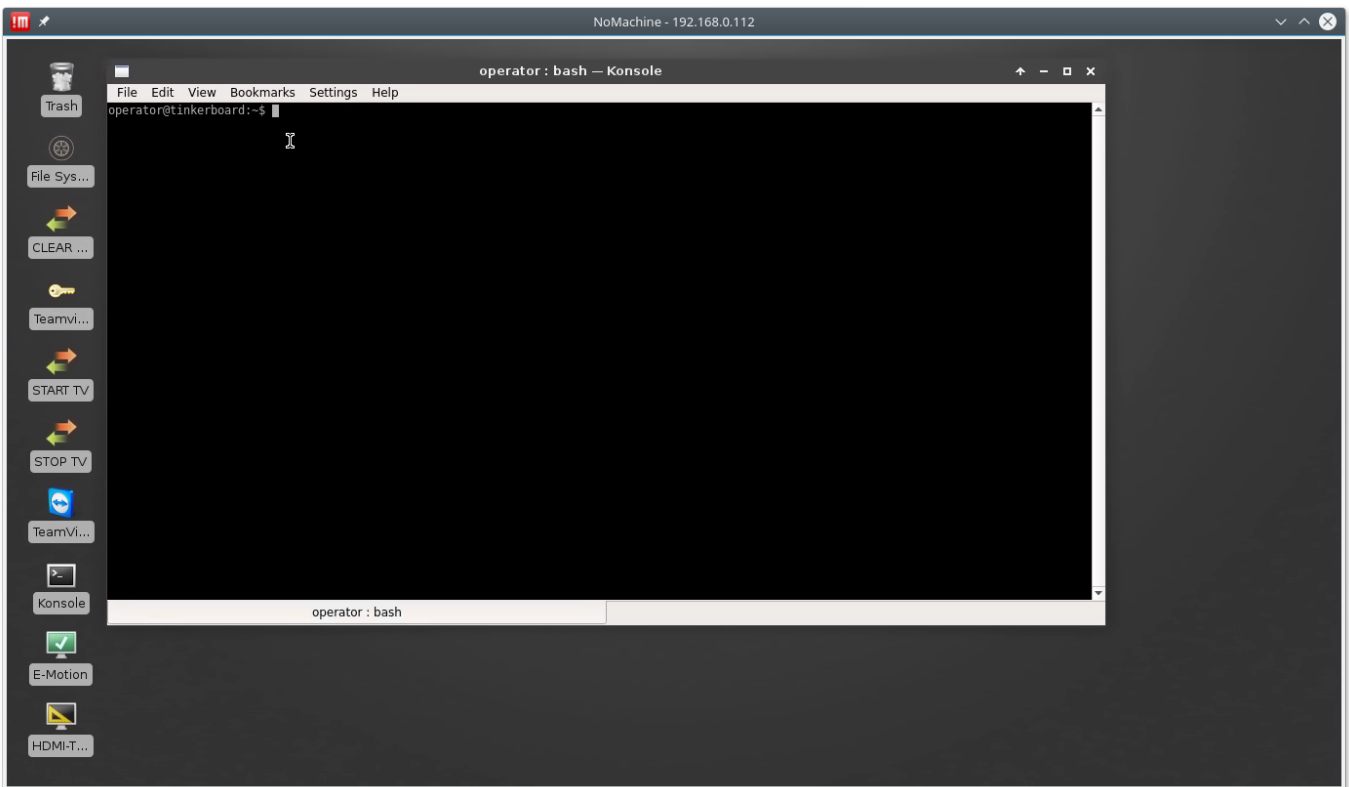


We noticed that the last address only is configured if LAN connector is disconnected from Network while computer boot. All IP addresses in the **interfaces** configuration file should be set up correctly if LAN connector is connected to Network while booting. We don't know if this is a bug or “feature”, just share this information.

### Touch Screen Calibration for TinkerBoard SBC

[Touch Screen calibration for TinkerBoard, XFCE Window manager](#)

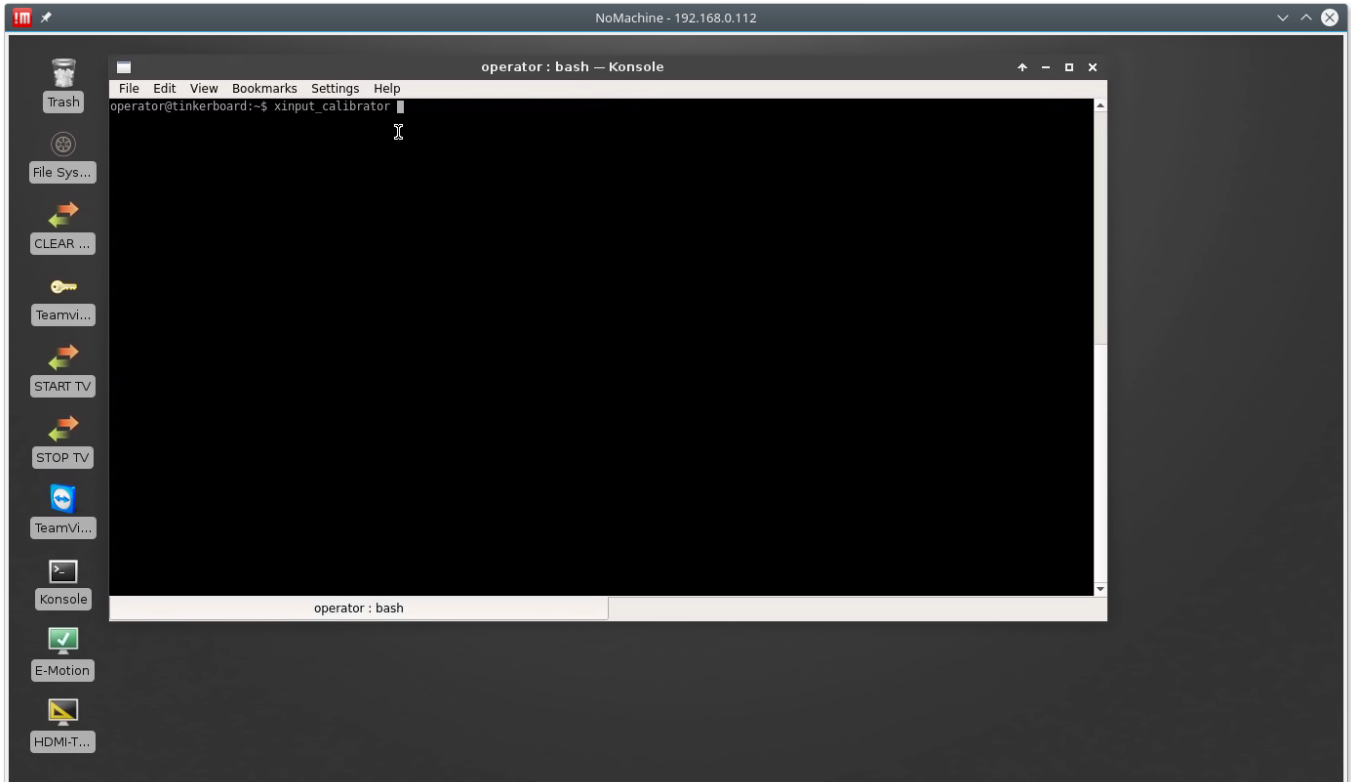
1. Open **Konsole** (Click on **Konsole** Desktop shortcut or select Menu → Application → Terminal Emulator)



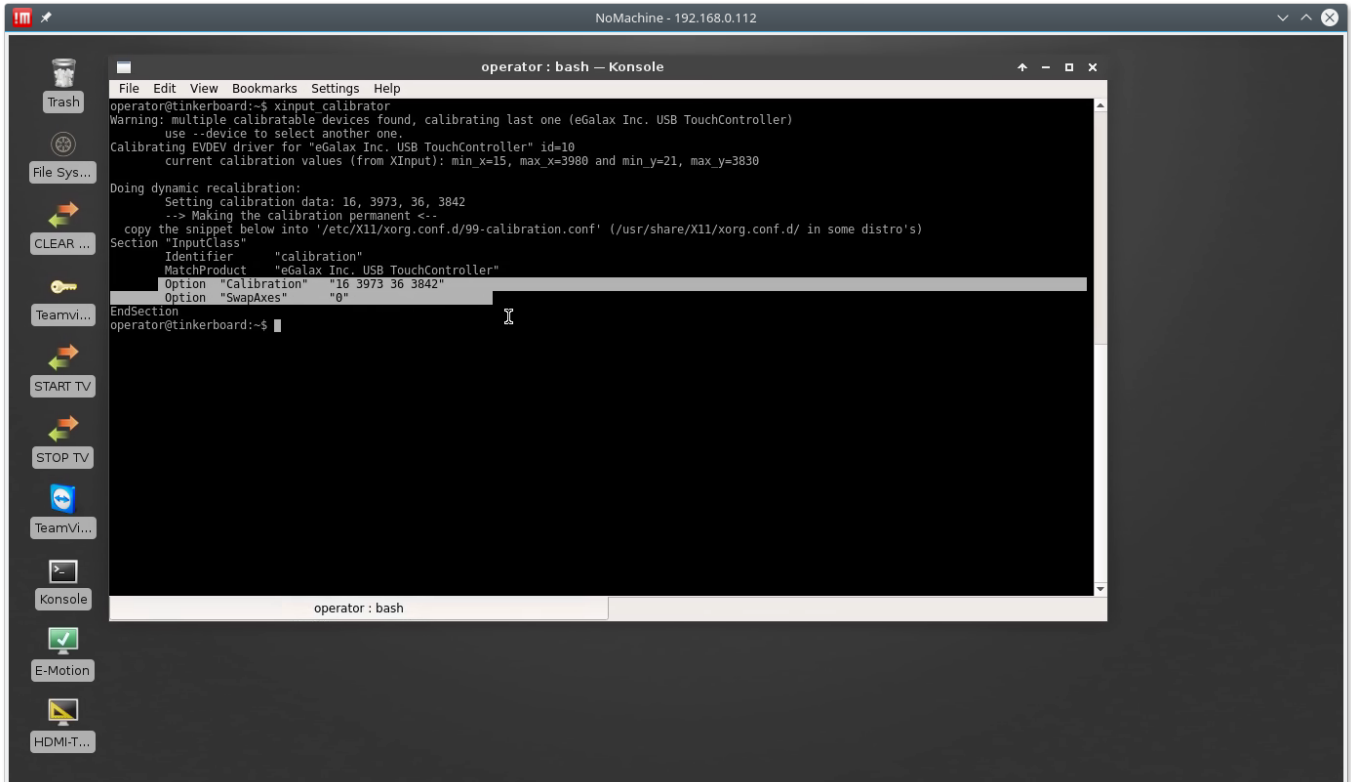
2. Run **xinput\_calibrator** in the konsole. Type in the konsole

```
xinput_calibrator
```

and press Enter.



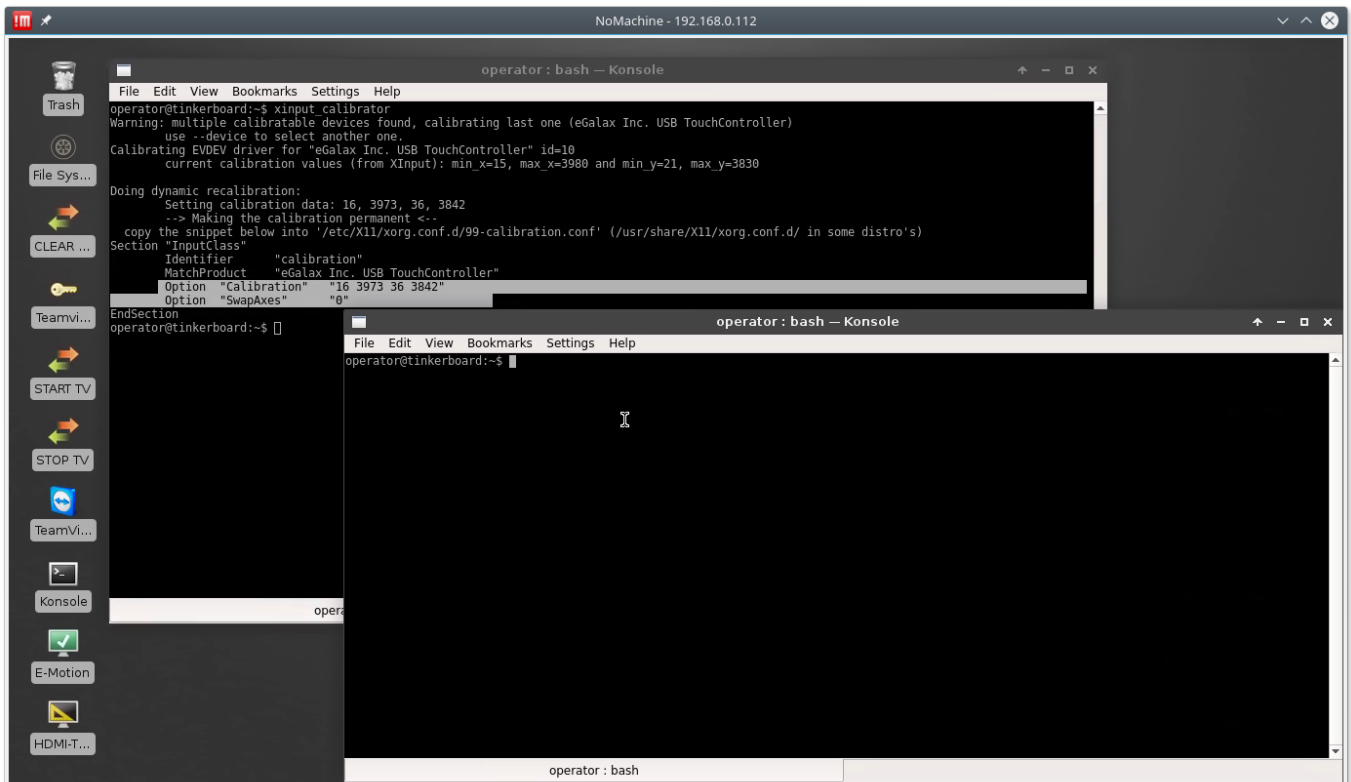
3. Follow instructions and Tap the red crosses to make calibration. After calibration done the **xinput\_calibrator** will offer new calibration data to add to the system calibration settings



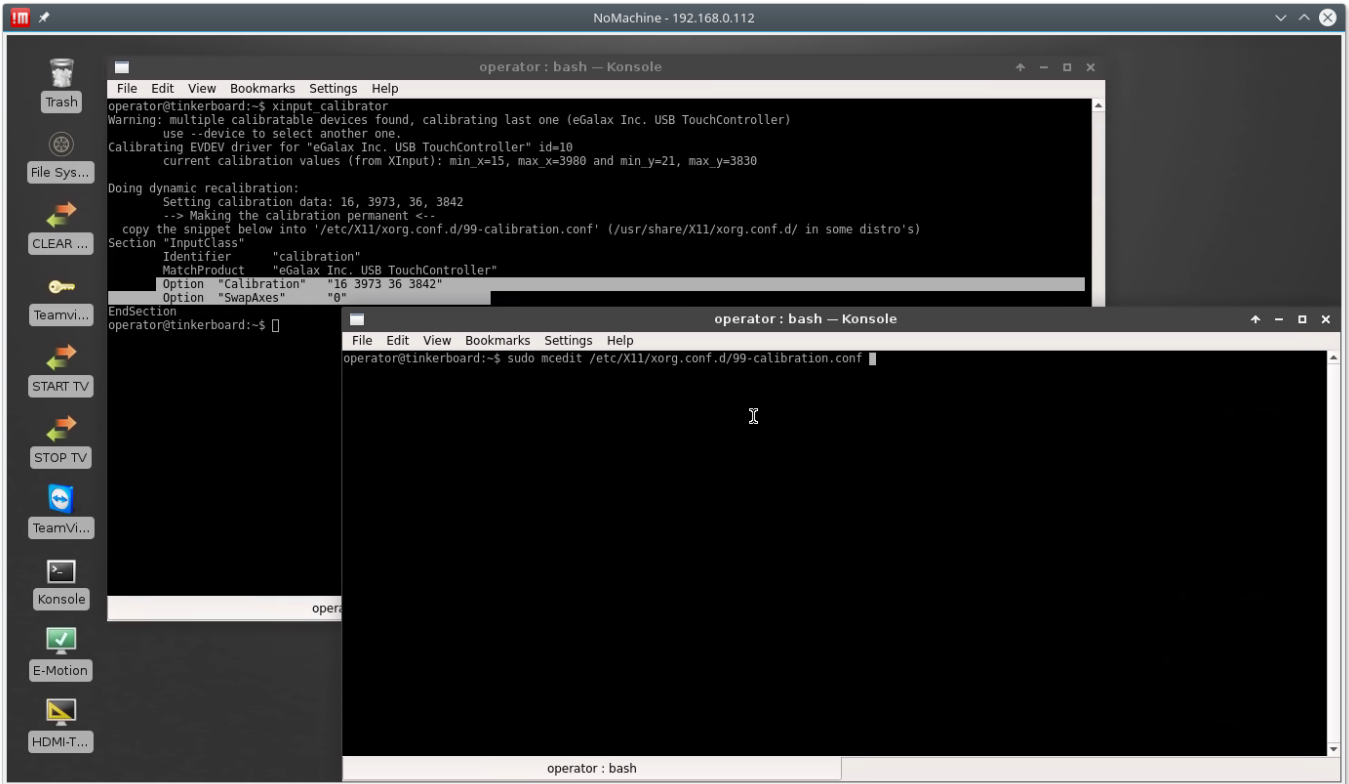
Calibration settings should be saved into file **/etc/X11/xorg.conf.d/99-calibration.conf**

4. Open new konsole window. Open file **/etc/X11/xorg.conf.d/99-calibration.conf** with administrator permissions from Editor.

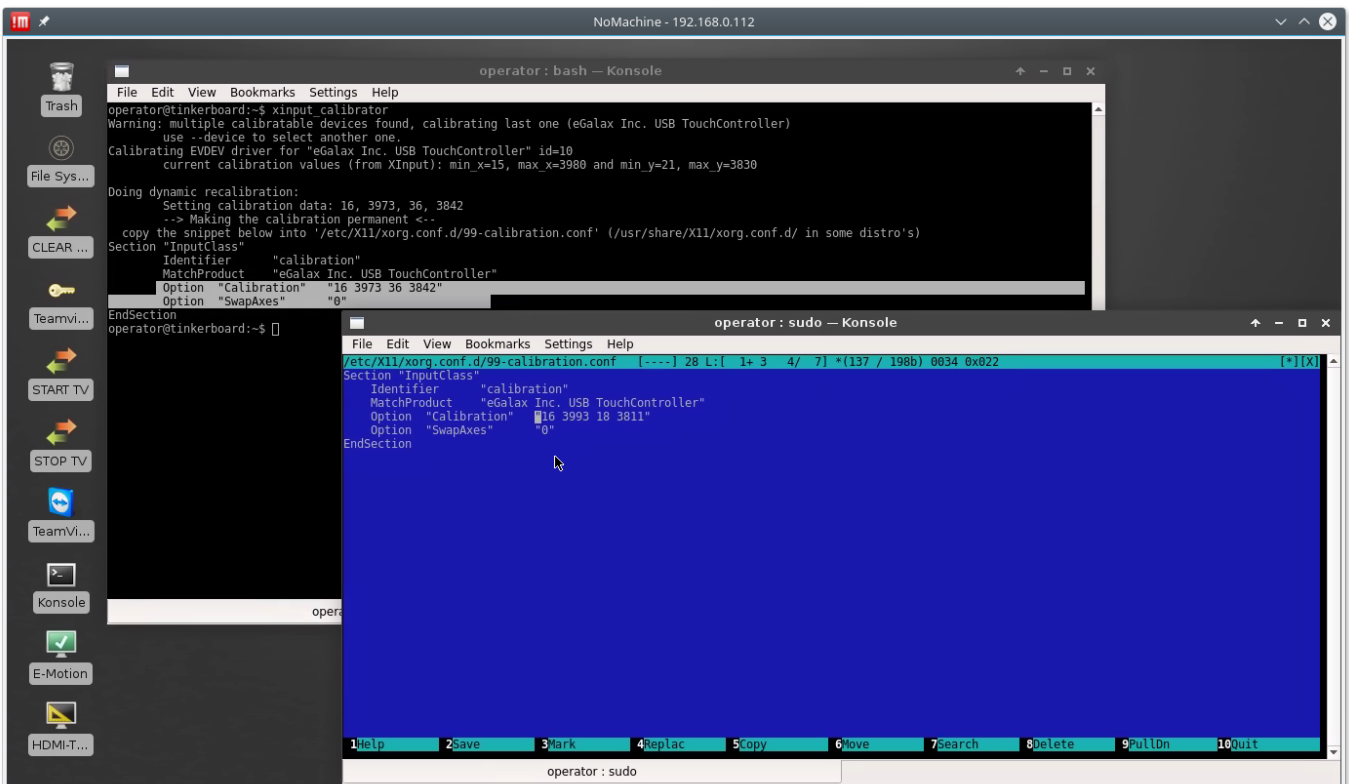
```
sudo mcedit /etc/X11/xorg.conf.d/99-calibration.conf
```



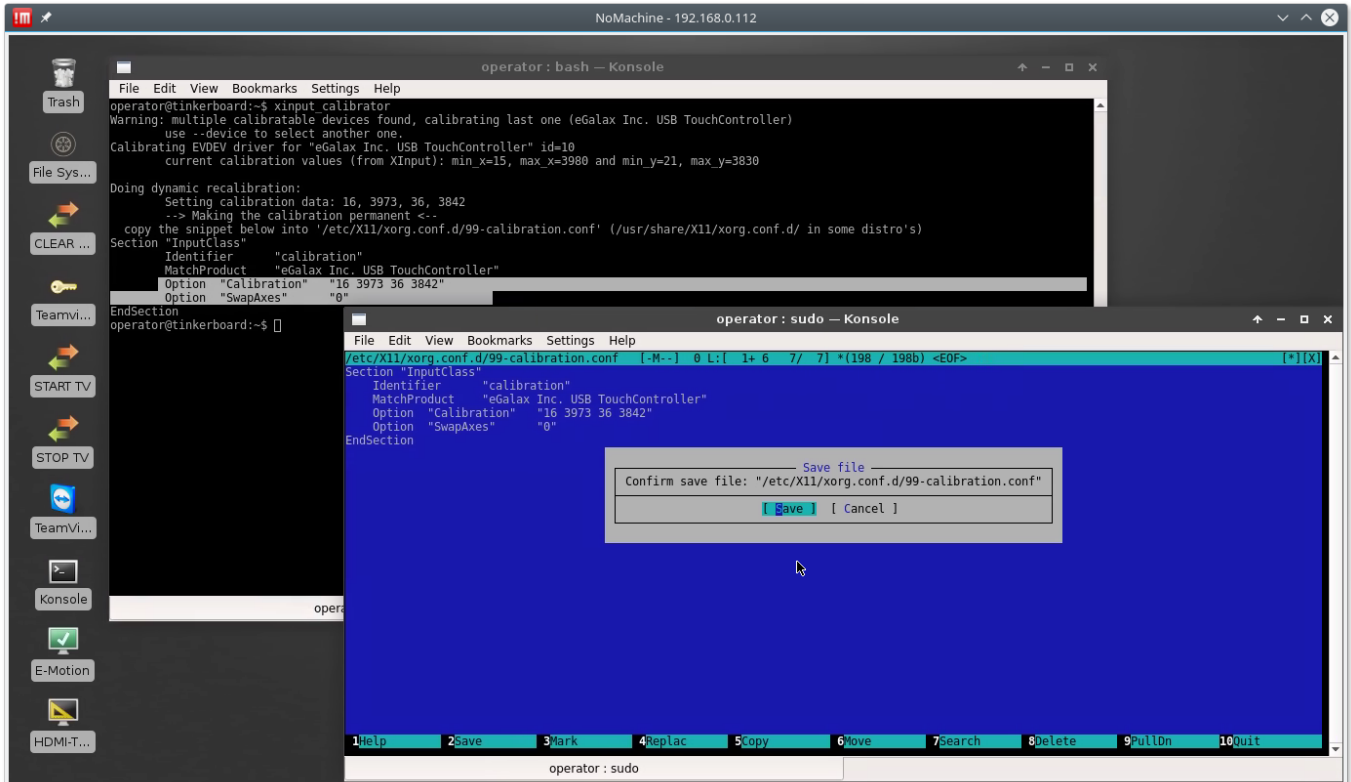




5. Copy Calibration settings from **xinput\_calibrator** output to the Editor window.



5. Press **F2**, **Enter** to save the settings. Reboot the computer to apply the changes.



From: <http://docs.pv-automation.com/> - myCNC Online Documentation

Permanent link: <http://docs.pv-automation.com/ru/mycnc/sbc>

Last update: **2018/09/06 14:04**

