

Robot Operating System



Robot Operating System

- A ROS egy meta-operációs rendszer, amely könyvtárai és eszközei segítségével teszi lehetővé a szoftver-fejlesztők számára robot alkalmazások fejlesztését.
- Többek közt hardver absztrakciót , hardver-illesztőket, könyvtárakat, megjelenítőket, üzenetküldési funkciókat, package managementet biztosít. A ROS open source, BSD licenc alá esik.

ROS Verziók

- Groovy Galapagos (2012 Október)
- Fuerte Turtle (2012 Március)
- Electric Emys (2011 Augusztus)
- Diamondback (2011 Február)
- C Turtle (2010 Augusztus)
- Box Turtle (2010 Február)

ROS virtuális gépként telepítése

1. A virtualBox telepítése

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

2. .ovf .vmdk fájlok letöltése

<http://nootrix.com/2012/09/virtualizing-ros/>

3. Virtuális gép importálása



.ova ~2,4 GB

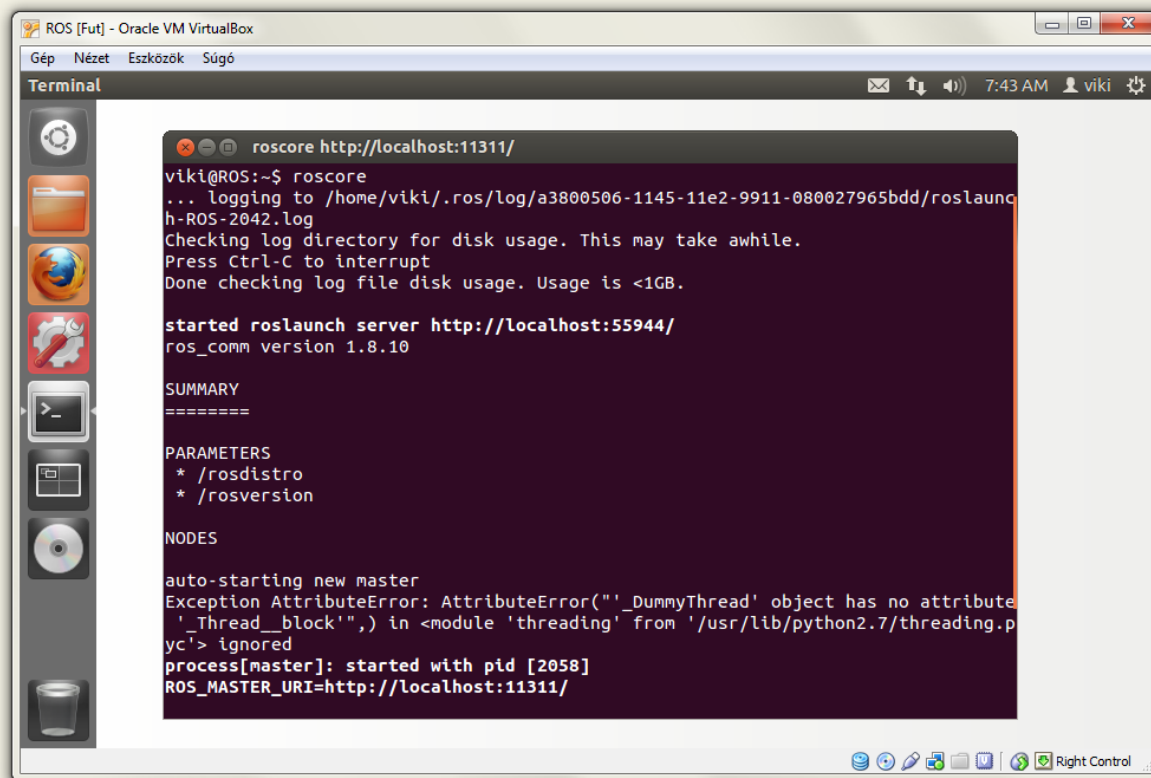
ROS virtuális gépként telepítése

- USB támogatást telepíteni a VirtualBoxba vagy deaktiválni
- Felhasználó: viki
- Jelszó: viki
- Ubuntu 12.04 / ROS Fuerte Turtle



Nootrix.com

Ubuntu 12.04 / ROS Fuerte Turtle



The screenshot shows a terminal window titled "ROS [Fut] - Oracle VM VirtualBox". The terminal output is as follows:

```
roscore http://localhost:11311/
viki@ROS:~$ roscore
... logging to /home/viki/.ros/log/a3800506-1145-11e2-9911-080027965bdd/roslaunch
h-ROS-2042.log
Checking log directory for disk usage. This may take awhile.
Press Ctrl-C to interrupt
Done checking log file disk usage. Usage is <1GB.

started roslaunch server http://localhost:55944/
ros_comm version 1.8.10

SUMMARY
=====

PARAMETERS
* /roscpp
* /rosversion

NODES

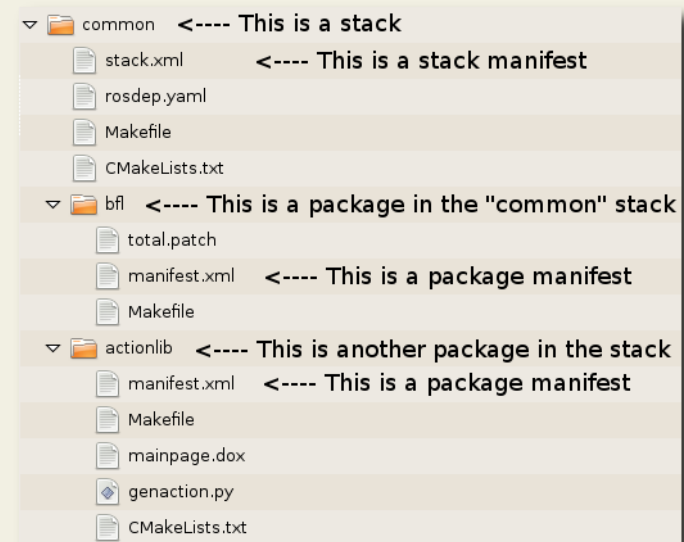
auto-starting new master
Exception AttributeError: AttributeError("__DummyThread" object has no attribute
'_Thread_block',) in <module 'threading' from '/usr/lib/python2.7/threading.p
yc'> ignored
process[master]: started with pid [2058]
ROS_MASTER_URI=http://localhost:11311/
```

Telepítés során fellépő hiba

- **Warning: Current working directory is not on ROS_PACKAGE_PATH**
- **Missing Dependency: std_msgs**
- Megoldás: környezeti változók hozzáadása kettősponttal elválasztva
- **ROS_PACKAGE_PATH=/opt/ros/foxy/s**
tacks:/home/viki

ROS szemantika

- Package
 - a legalacsonyabb szintű ROS csoportosítás
 - **Manifest**: a Package leírására szolgál, legfontosabb feladata a Package függőségek leírása
- Stack
 - több Package összessége
 - **Stack Manifest**: a Stack leírására szolgál, legfontosabb feladata a Stack függőségek leírása



ROS szemantika

- **Nodes:** olyan futtatható állomány, amely a ROS-on keresztül kommunikál más node-okkal
- **Messages:** üzenetek, ROS adattípusok, amelyeket topic feliratkozásra (subscribing) vagy publikációra (publishing) használunk.
- **Topics:** A node-ok üzeneteket (messages) publikálhatnak egy topic-nak valamint feliratkozhatnak (subscribe) egy topic-ra, hogy üzeneteket kapjanak.

ROS szemantika

- **Master**: Név-service a ROS-hoz (pl. segít a node-oknak egymás megtalálásában)
- **rosout**: ROS-os megfelelője az stdout/stderr-nek ez mindig fut, ez gyűjti össze a többi node debug kimenetét
- **roscore**: Master + rosout + parameter server

Parancs	Jelenése
echo \$ROS_PACKAGE_PATH	a ROS környezeti változók (Részletesen a Telepítési hibák részben) /home/your_user_name/fuerte_workspa ce/sandbox:/opt/ros/fuerte/share:/opt/r os/fuerte/stacks
rospack profile	Kilistázza az összes létező stacket
rospack find stacknév	Megkeresi az útvonalát a stacknek
roscd stacknév	Oda ugrik
rospack depends stacknév	Függőségek
roscmake-pkg [package_név] [depend1] [depend2] [depend3]	Package készítése, név után a létező package-től való függés megadása
rosmake Beginner_Tutorials	elkészíti a 'Beginner_Tutorials' stack-et
rospack find stacknév	Megkeresi az útvonalát a stacknek

Parancs	Jelenése
roscore	Roscore = Master + rosout + parameter server (ezután új terminálban futtatni: <code>roscore list</code>)
roscore list	listázza a futó node-okat (a rosout , ami mindig fut, ez gyűjti össze a többi node debug kimenetét)
roscore info /rosout	a rosout node-ről ad infókat (publikációk, feliratkozás /subscribe/, szervízek)
roscore turtlesim	buildeli a 'turtlesim'-et
roscore turtlesim turtlesim_node	futtatja a turtlesimet run ctr+c leállít
turtlesim/bin	>> futtatható állományok
roscore turtlesim draw_square	négyzetet rajzol ki
rxgraph	dinamikus grafikon, arról, ami épp a ROS rendszerében folyik
rostopic echo [topic]	Mutatja a topic által publikált adatokat pl. <code>rostopic echo /turtle1/command_velocity</code>

Neobotix stack-ek

neo_driver	Ez a stack harver drivereket tartalmaz Neobotix robotok számára
neo_common	Neobotix robotok leírásai
neo_apps	Tool-okat tartalmaz, amelyekkel lehet vezérelni lehet a robotot
neo_navigation	A navigáció konfigurálására Ezen belül Package: neo_2dnav_mp_500 : példa konfiguráció az mp-500 2D navigálására neo_2dnav_tools : a move_base-nek küld célokat
neo_simulation	Példa térképek, szimulációk konfigurálása

Linkek

- www.ros.org/wiki
- www.ros.org/wiki/ROS/Tutorials
- www.ros.org/wiki/neo_driver
- ros-sze.tumblr.com
- www.sze.hu/~herno/NGB_IN039_1/docs

Köszönöm a figyelmet!



[RS1.SZE.HU/HERNO/](https://rs1.sze.hu/herno/)