



Προγραμματισμός I

Εργαστήριο 1^ο – Περιβάλλον Εργασίας

Νικόλαος Δ. Τσελίκας
ntsel@uop.gr

Γεώργιος Λέπουρας
gl@uop.gr

Κυριακή Θ. Σεκλού
kseklou@uop.gr

Θέματα Εργαστηρίου 1^ο

- Oracle VM Virtual Box
- Ubuntu
- Βασικές Εντολές Unix
- Μεταγλώττιση ενός αρχείου της C

Oracle VM Virtual Box

- <https://www.virtualbox.org/>
- Το Oracle VM Virtual Box είναι ένα πακέτο λογισμικού το οποίο εγκαθίσταται σε ένα υπάρχον λειτουργικό σύστημα (Host Operating System) ως εφαρμογή η οποία (εφαρμογή) στη συνέχεια επιτρέπει τη φιλοξενία άλλων λειτουργικών συστημάτων (Guest Operating Systems) να τρέχουν το καθένα στο δικό του εικονικό περιβάλλον

Download Virtual Box

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

The image shows a screenshot of a web browser displaying the VirtualBox website. The browser's address bar shows the URL <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>. The website header features the VirtualBox logo and navigation links such as "About", "Screenshots", "Downloads", "Documentation", "Contribute", and "Community". The main content area is titled "Download VirtualBox" and provides information about downloading binaries. A list of download links is shown, with "VirtualBox 4.2.18 for Windows hosts" highlighted in red. Below the website content, a Windows file dialog box is open, titled "Opening VirtualBox-4.2.18-88781-Win.exe". The dialog displays the file name "VirtualBox-4.2.18-88781-Win.exe", its size "95.0 MB", and the source URL "http://dlc.sun.com.edgesuite.net". The "Save File" button is highlighted with a red box.

VirtualBox

Download VirtualBox

Here, you will find links to VirtualBox binaries and its source code.

VirtualBox binaries

By downloading, you agree to the terms and conditions of the respective license.

- **VirtualBox platform packages.** The binaries are released under the terms of the GPL version 2.
 - **VirtualBox 4.2.18 for Windows hosts** [x86/amd64](#)
 - **VirtualBox 4.2.18 for OS X hosts** [x86/amd64](#)
 - **VirtualBox 4.2.18 for Linux hosts**
 - **VirtualBox 4.2.18 for Solaris hosts** [x86/amd64](#)
- **VirtualBox 4.2.18 Oracle VM VirtualBox Extension Pack** [All supported platforms](#)
Support for USB 2.0 devices, VirtualBox RDP and PXE boot for Intel cards. See [this chapter from the User Manual](#) for an introduction to this Extension Pack. The Extension Pack binaries are released under the [VirtualBox Personal Use and Evaluation License \(PUEL\)](#).
Please install the extension pack with the same version as your installed version of VirtualBox!

Opening VirtualBox-4.2.18-88781-Win.exe

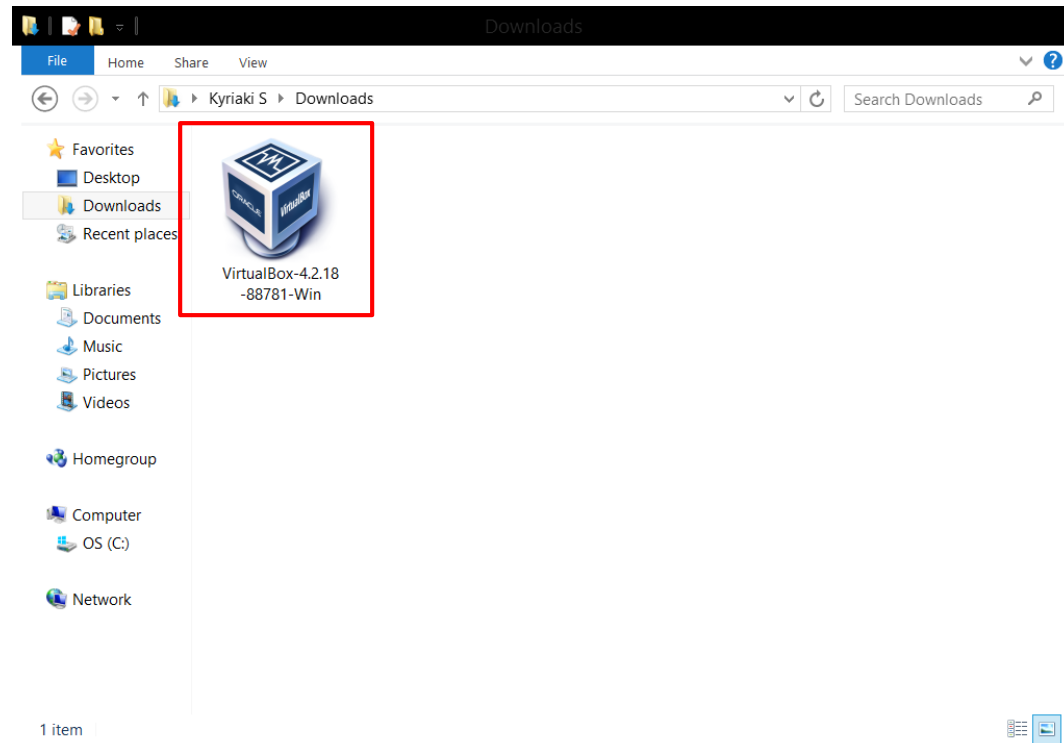
You have chosen to open:

VirtualBox-4.2.18-88781-Win.exe
which is: Binary File (95.0 MB)
from: <http://dlc.sun.com.edgesuite.net>

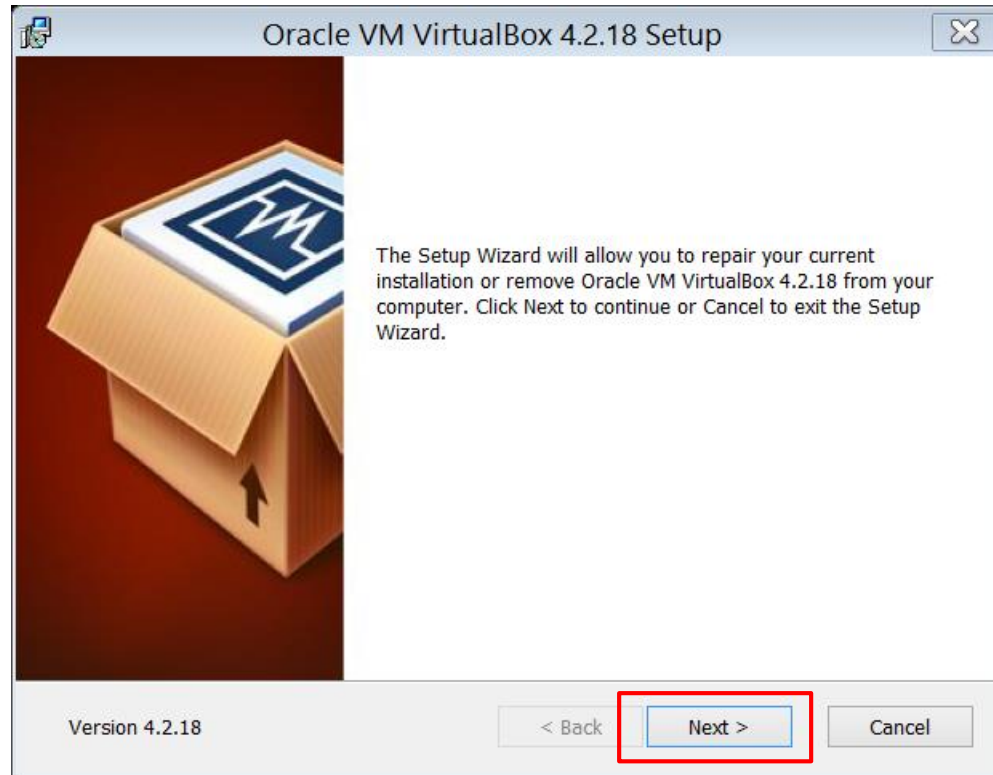
Would you like to save this file?

Save File Cancel

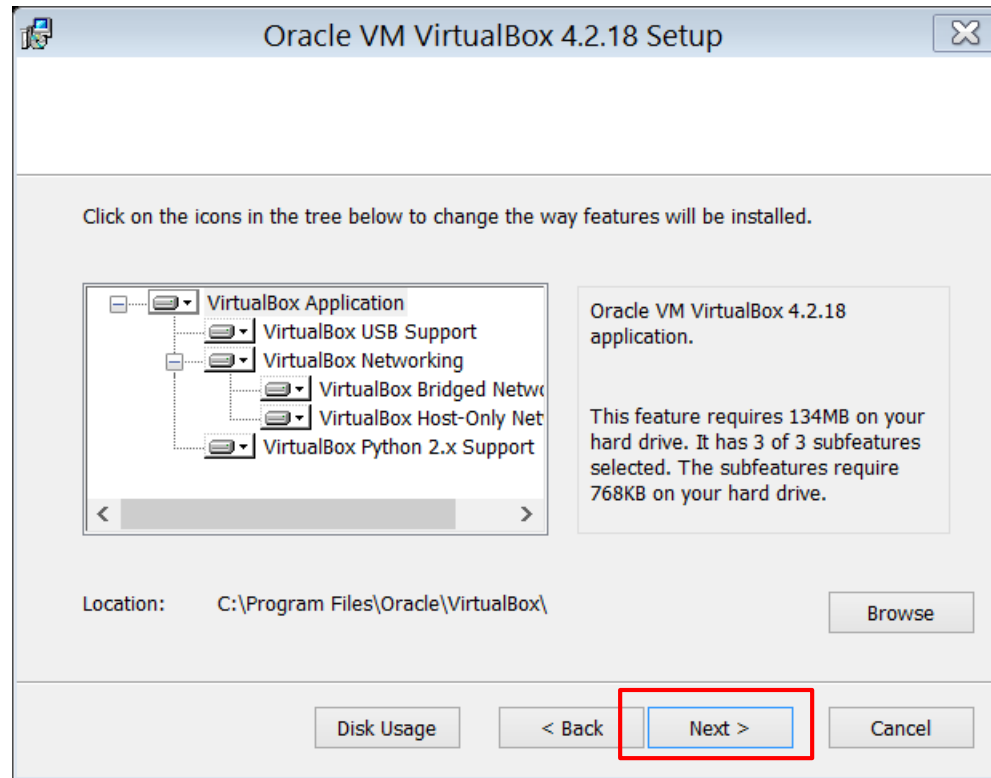
Install Virtual Box - 1



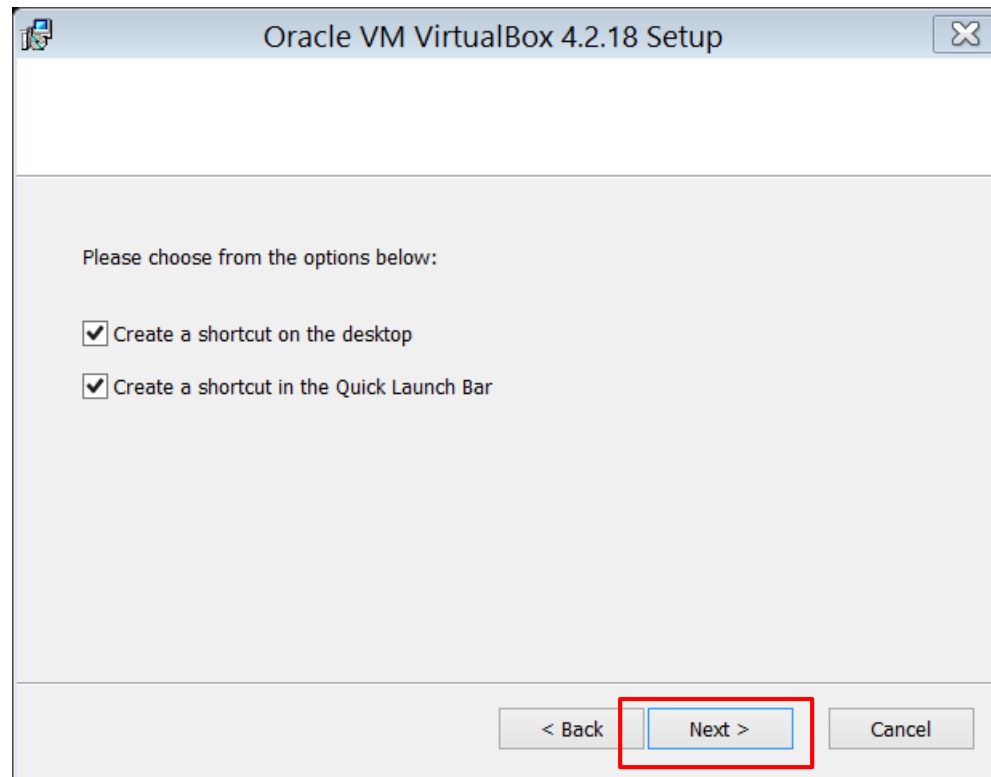
Install Virtual Box - 2



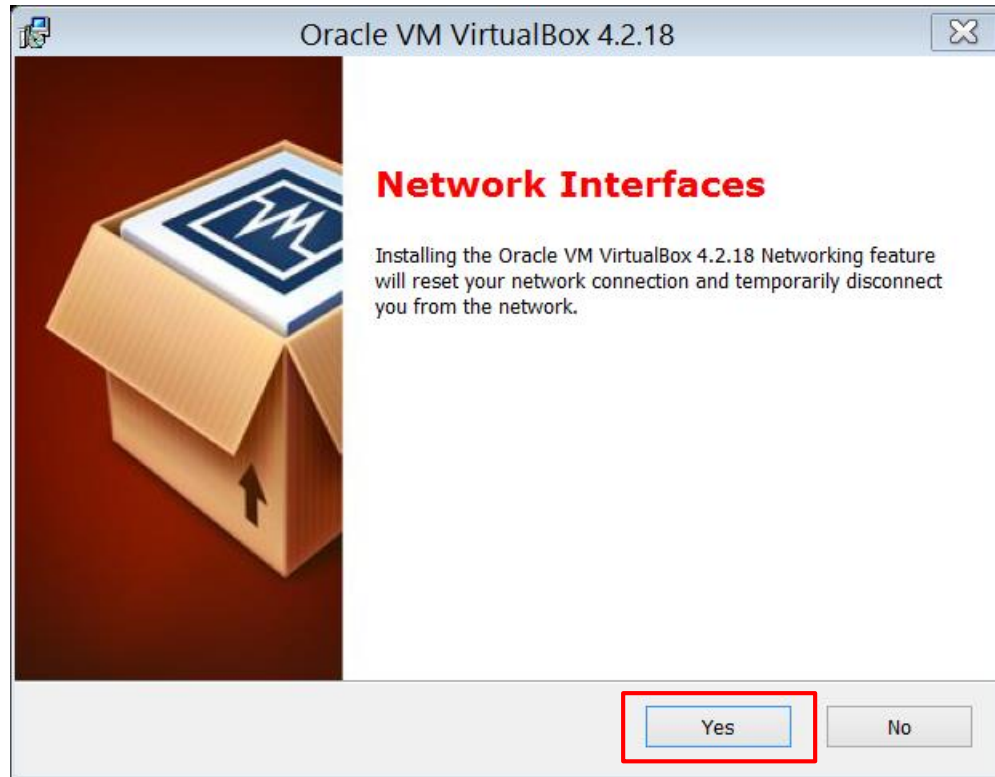
Install Virtual Box - 3



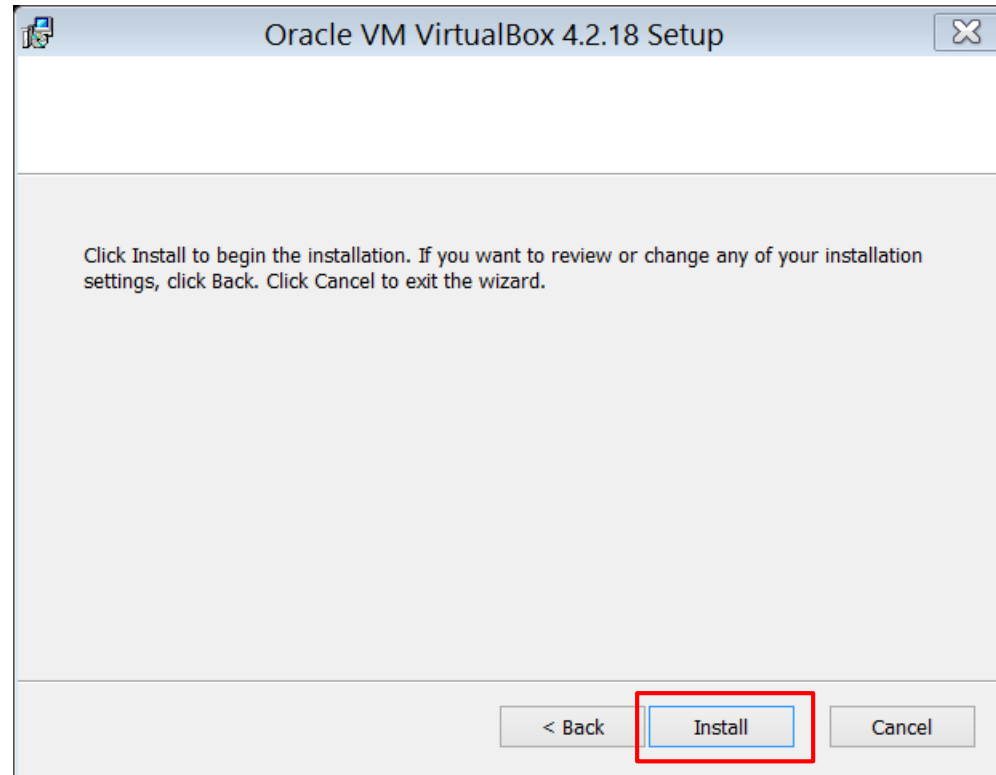
Install Virtual Box - 4



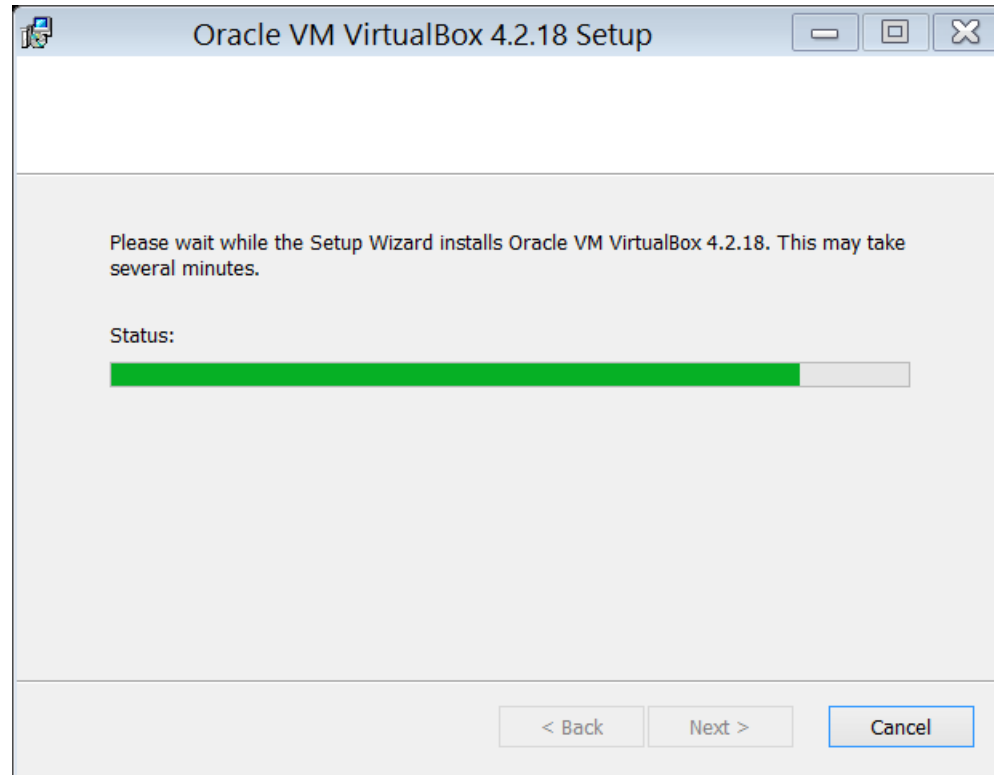
Install Virtual Box - 5



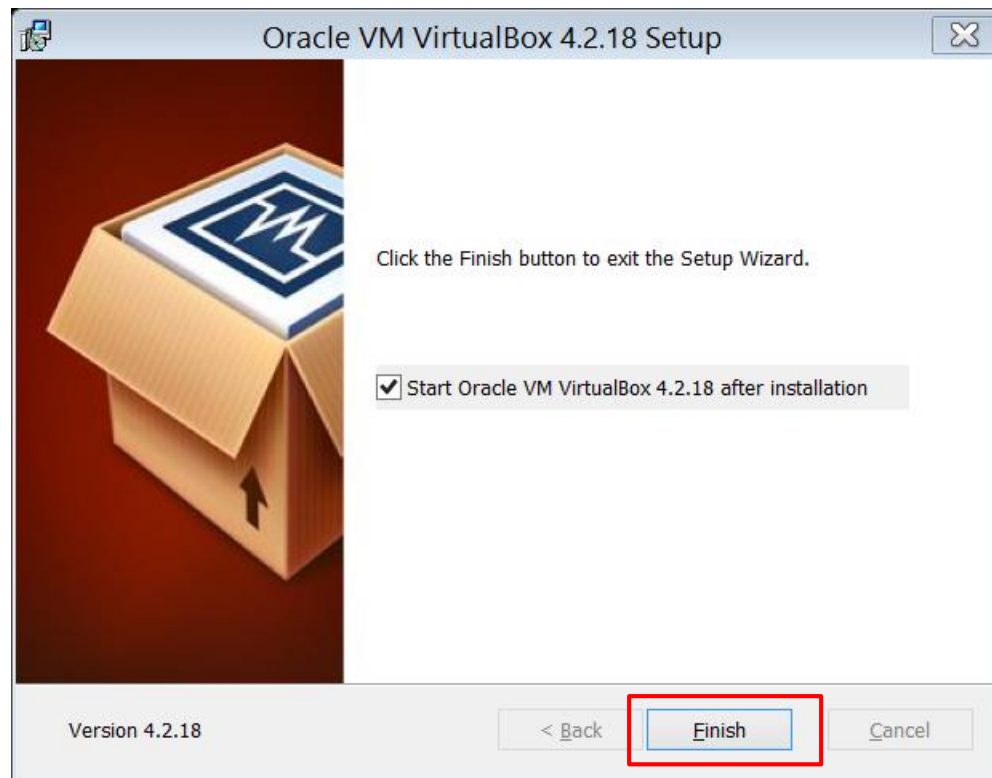
Install Virtual Box - 6



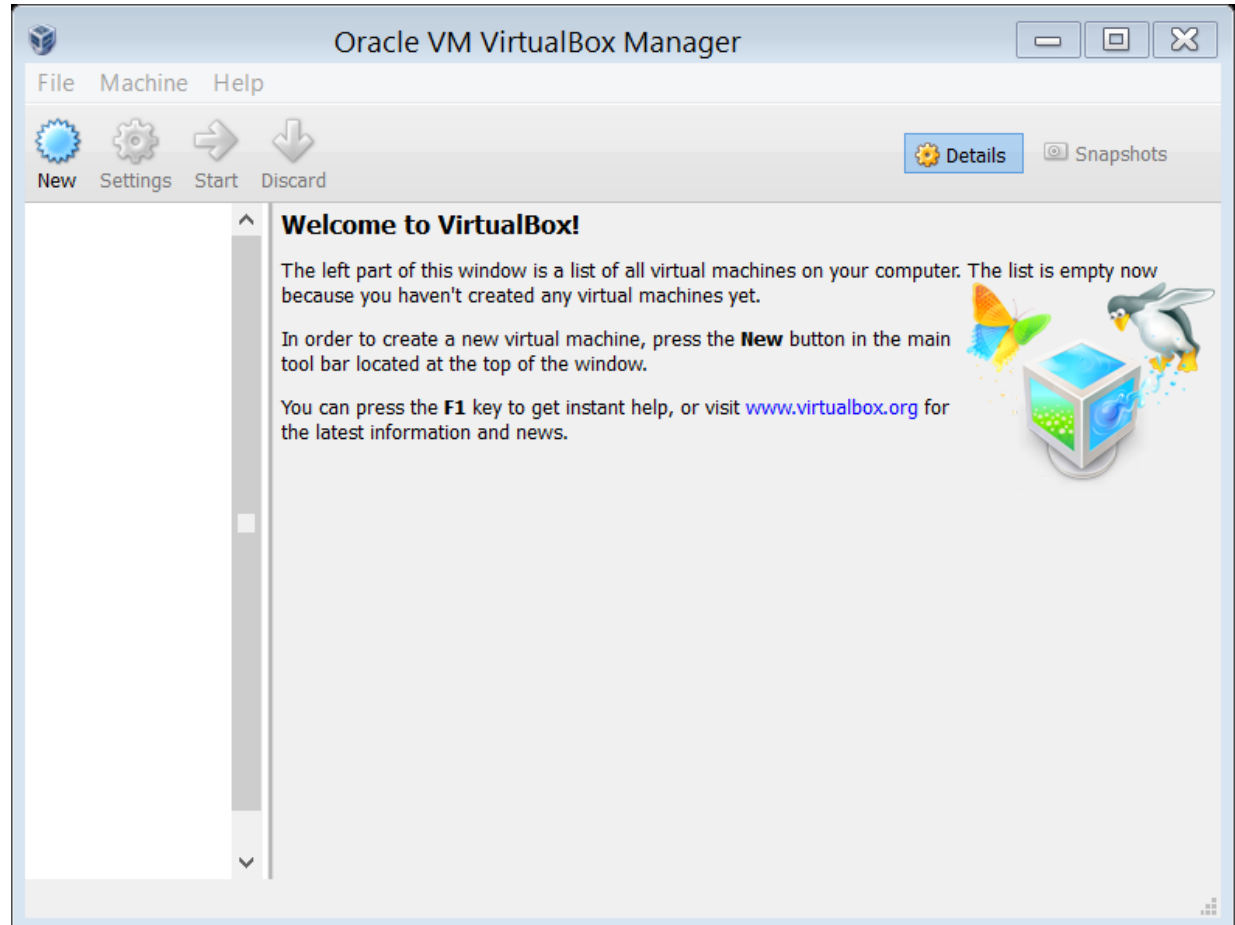
Install Virtual Box - 7



Install Virtual Box - 8

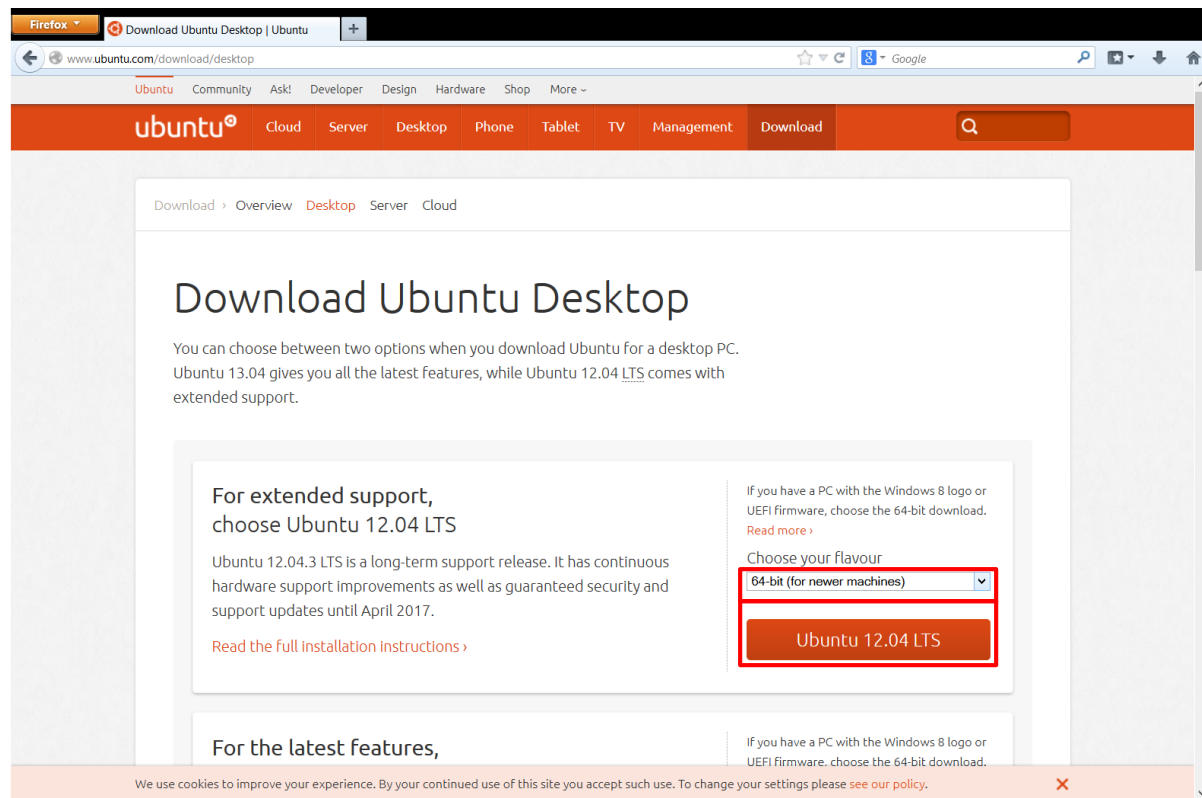


Welcome to
VirtualBox!



Download Ubuntu - 1

- <http://www.ubuntu.com/download/desktop>



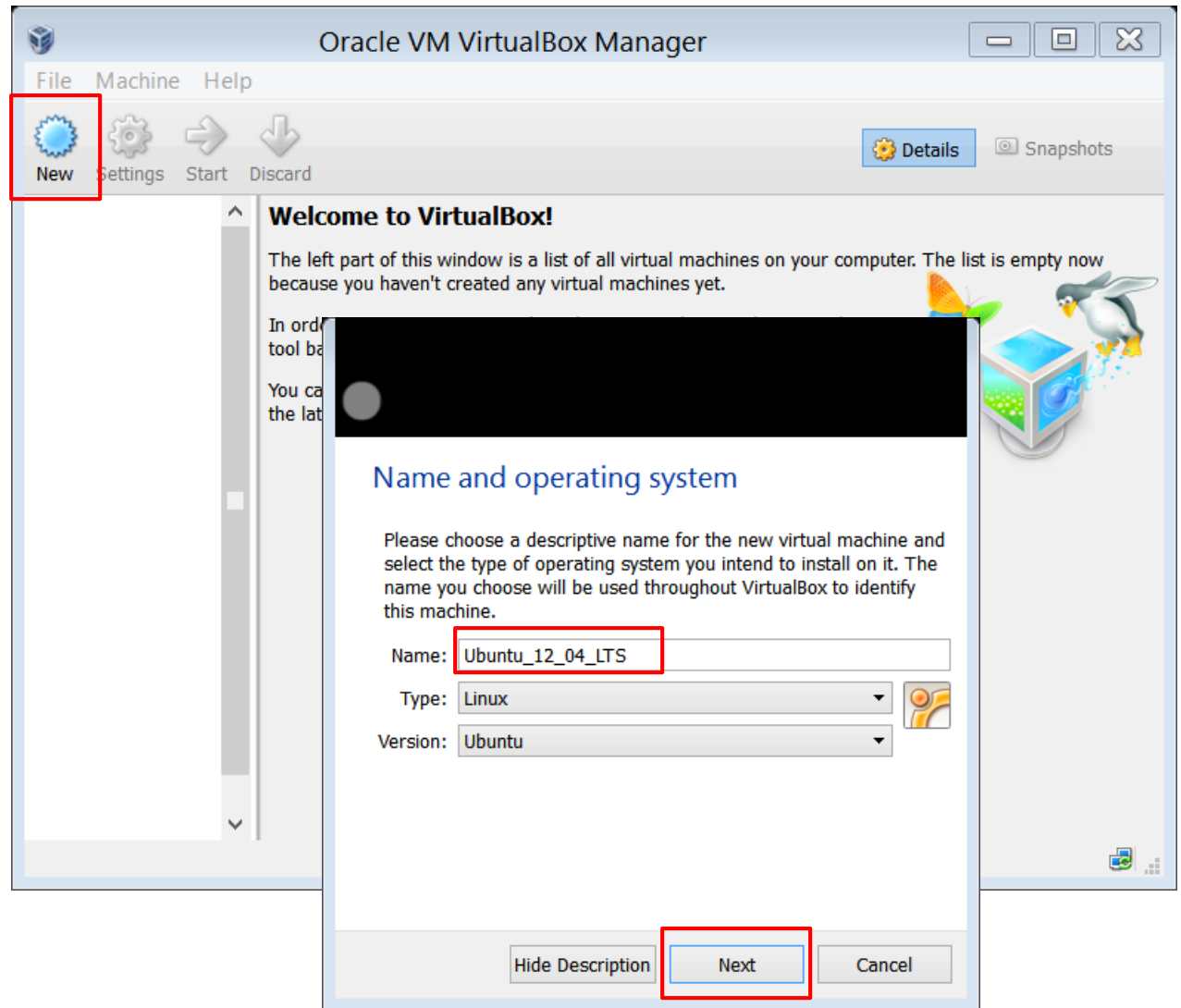
The screenshot shows the Ubuntu website's download page for desktop. The browser is Firefox, and the address bar shows the URL www.ubuntu.com/download/desktop. The page has a navigation bar with links for Ubuntu, Community, Ask!, Developer, Design, Hardware, Shop, and More. Below this is a secondary navigation bar with links for Cloud, Server, Desktop, Phone, Tablet, TV, Management, and Download. The main content area is titled "Download Ubuntu Desktop" and explains that users can choose between two options: Ubuntu 13.04 (latest features) or Ubuntu 12.04 LTS (extended support). A highlighted section titled "For extended support, choose Ubuntu 12.04 LTS" provides details about the LTS release and includes a "Read the full installation instructions" link. To the right of this section, there is a "Choose your flavour" dropdown menu with "64-bit (for newer machines)" selected, and a red-bordered button labeled "Ubuntu 12.04 LTS". A cookie notice is visible at the bottom of the page.

Download Ubuntu - 3

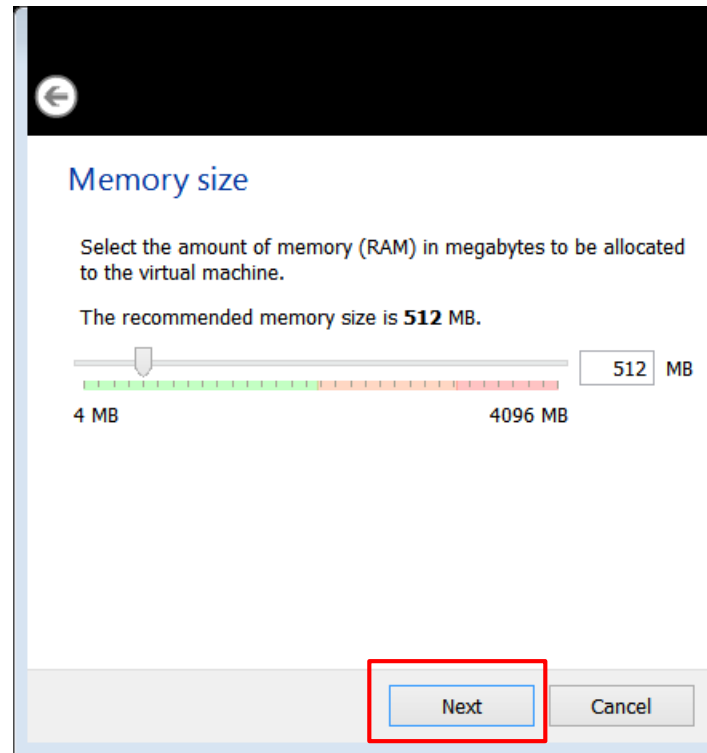
The screenshot shows a Firefox browser window with the URL `www.ubuntu.com/download/desktop/thank-you?release=its&bits=64&distro=desktop&status=zeroc`. The page title is "Thank you | Ubuntu" and the main heading is "Thank you for downloading Ubuntu Desktop". Below the heading, it says "Your download should start automatically. If it doesn't, [download now](#)." There is a section for "Ubuntu One" with a music note icon and text: "Your personal cloud for all your music, photos and files. Get your free 5GB account today. [Learn more about Ubuntu One >](#)". Below that is "Useful next steps" with a link to "Access documentation >" and the text "If you're stuck with a problem, take a look at the official documentation".

Overlaid on the page is a file dialog box titled "Opening ubuntu-12.04.3-desktop-amd64.iso". It contains the following text: "You have chosen to open:", "ubuntu-12.04.3-desktop-amd64.iso", "which is: ISO file (708 MB)", "from: http://mirror.sov.uk.goscomb.net". Below this is a section "What should Firefox do with this file?" with three options: "Open with" (selected with a radio button), "Save File" (selected with a radio button and highlighted with a red box), and "Do this automatically for files like this from now on." (unchecked). At the bottom right of the dialog are "OK" and "Cancel" buttons, with the "OK" button highlighted by a red box.

Create Virtual Machine - 1

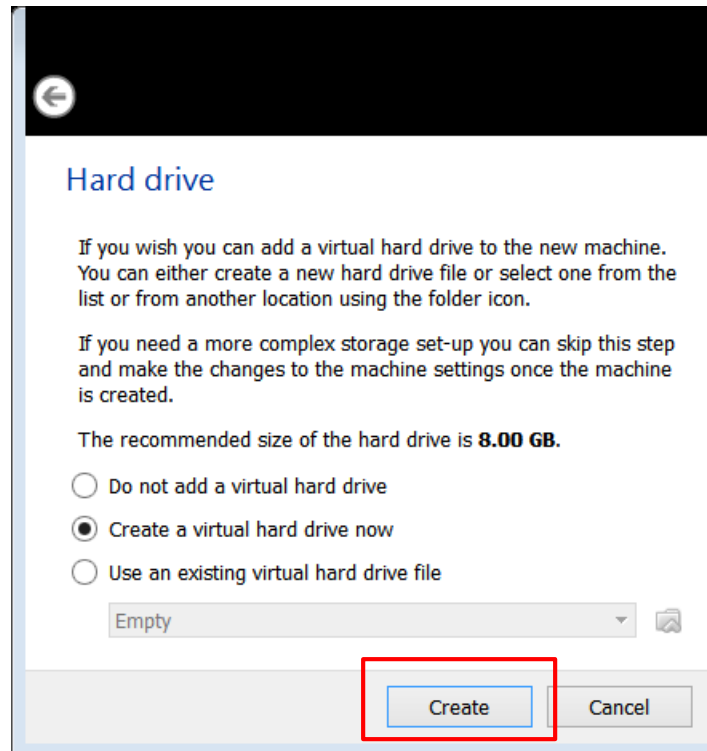


Create Virtual Machine - 2

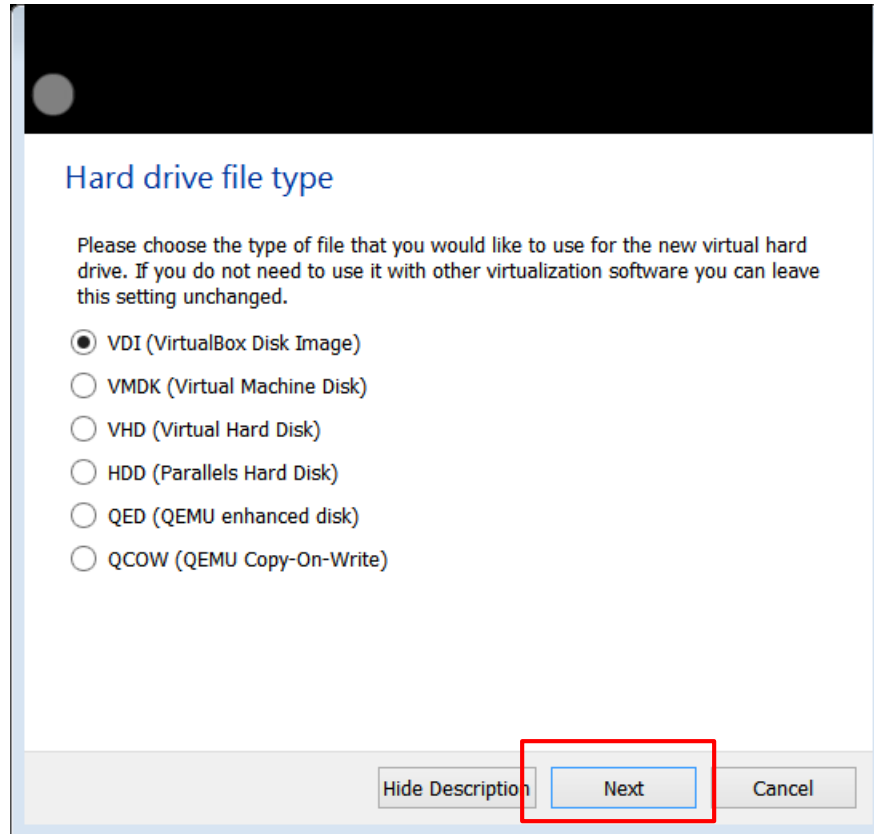


- Αν και η προτεινόμενη μνήμη είναι **512 MB**, σας συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε **1 GB** για καλύτερη απόδοση της εικονικής μηχανής σας και εφόσον η μνήμη του συστήματός σας είναι τουλάχιστον 4 GB

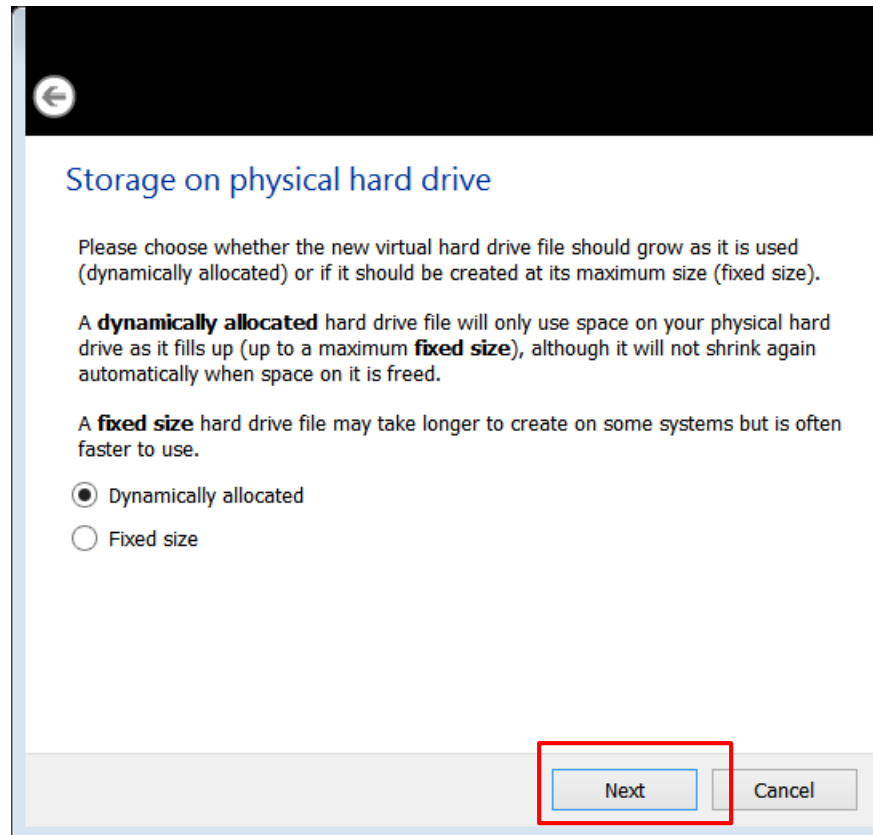
Create Virtual Machine - 3



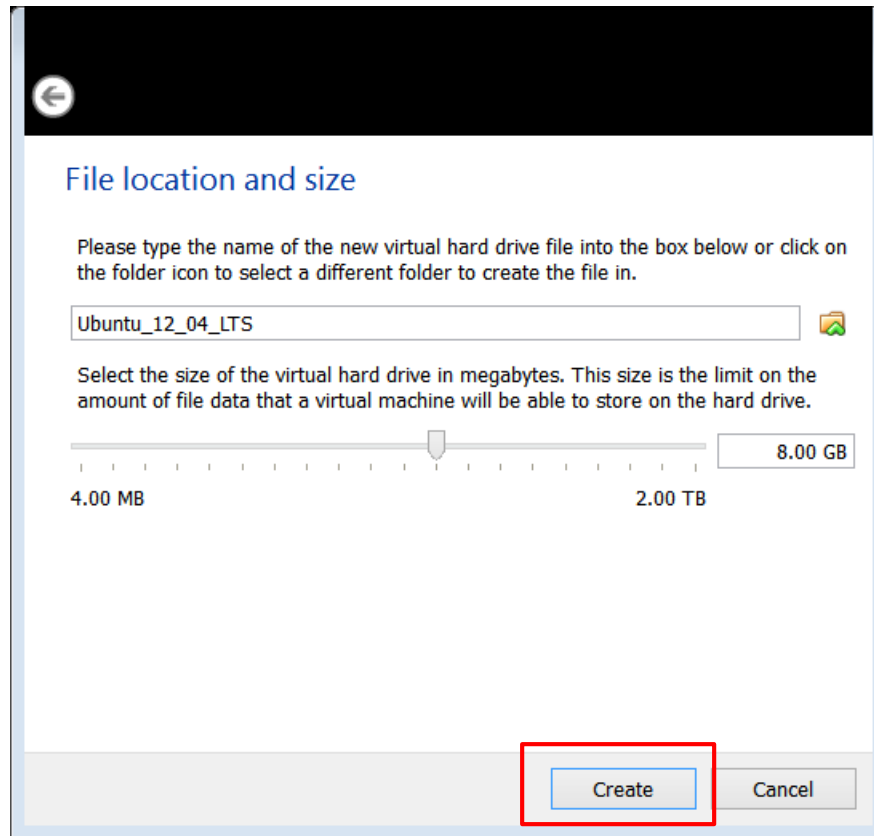
Create Virtual Machine - 4



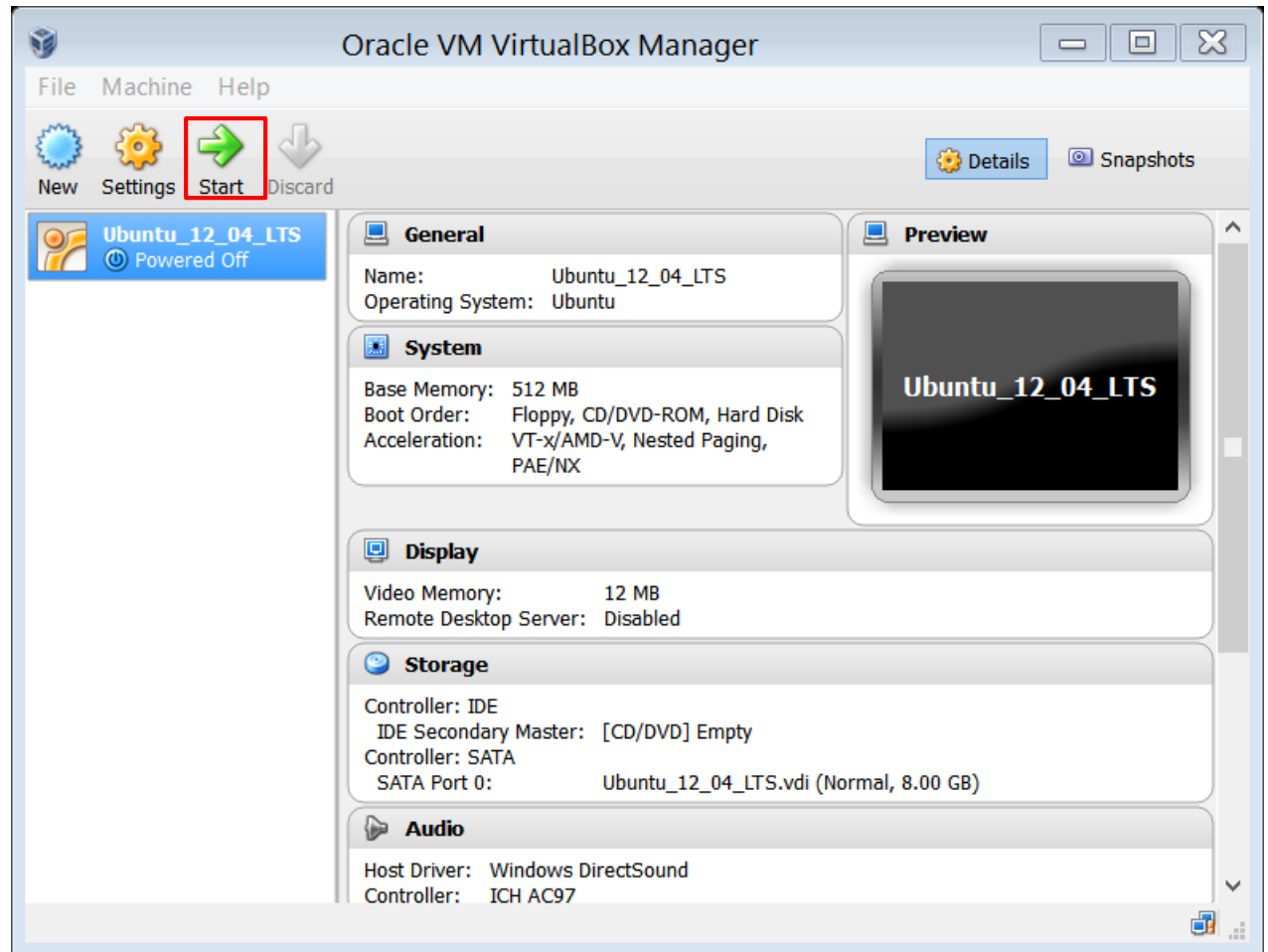
Create Virtual Machine - 5



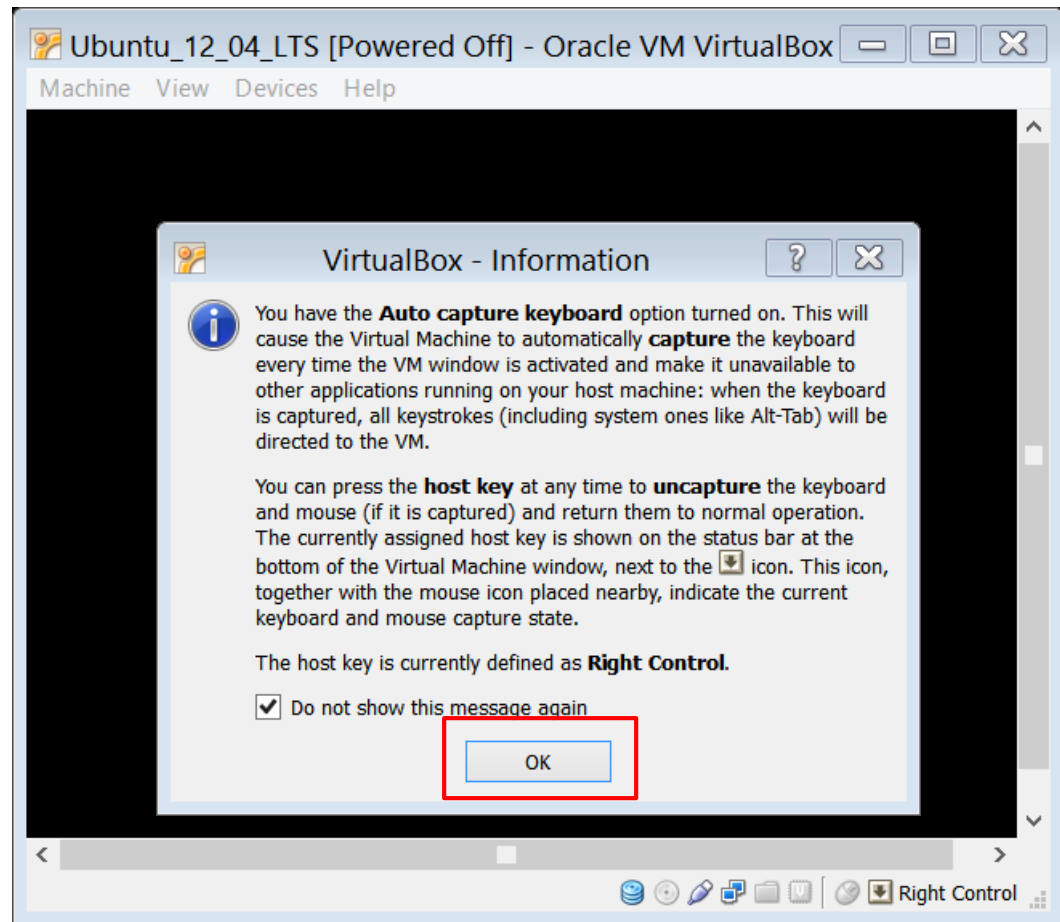
Create Virtual Machine - 6



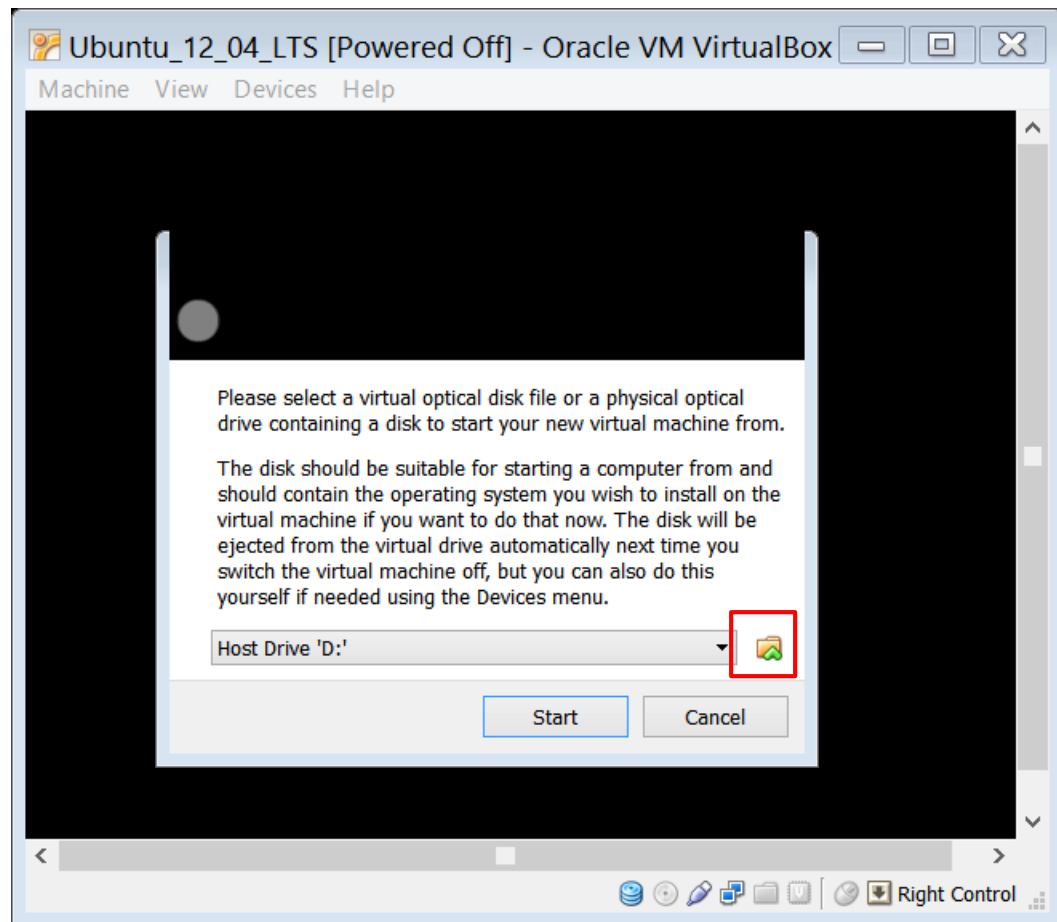
Create Virtual Machine - 7



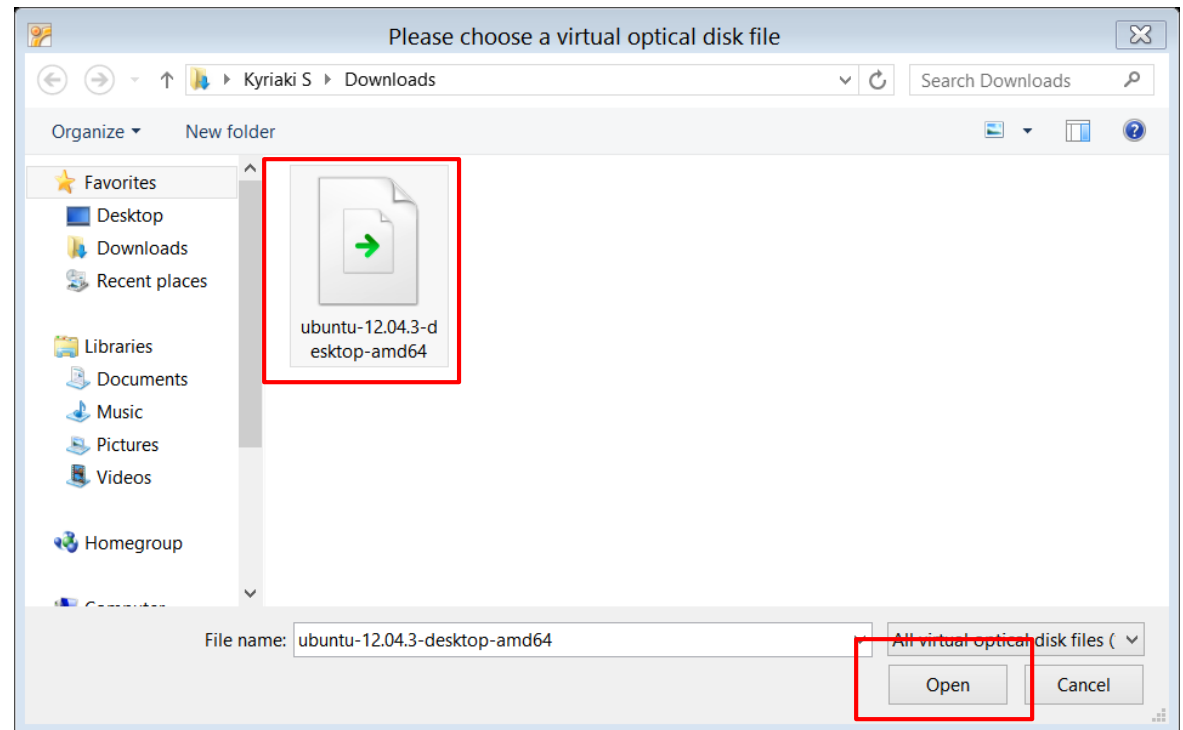
Create Virtual Machine - 8



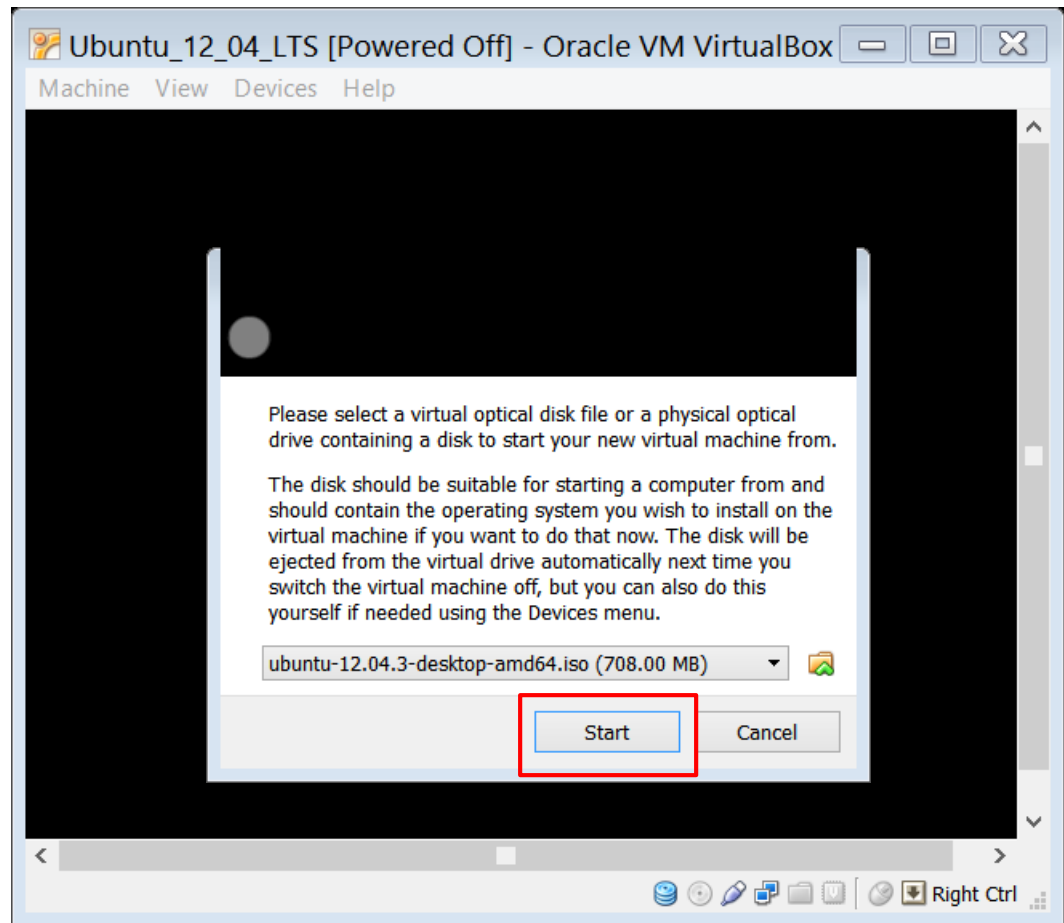
Create Virtual Machine - 9



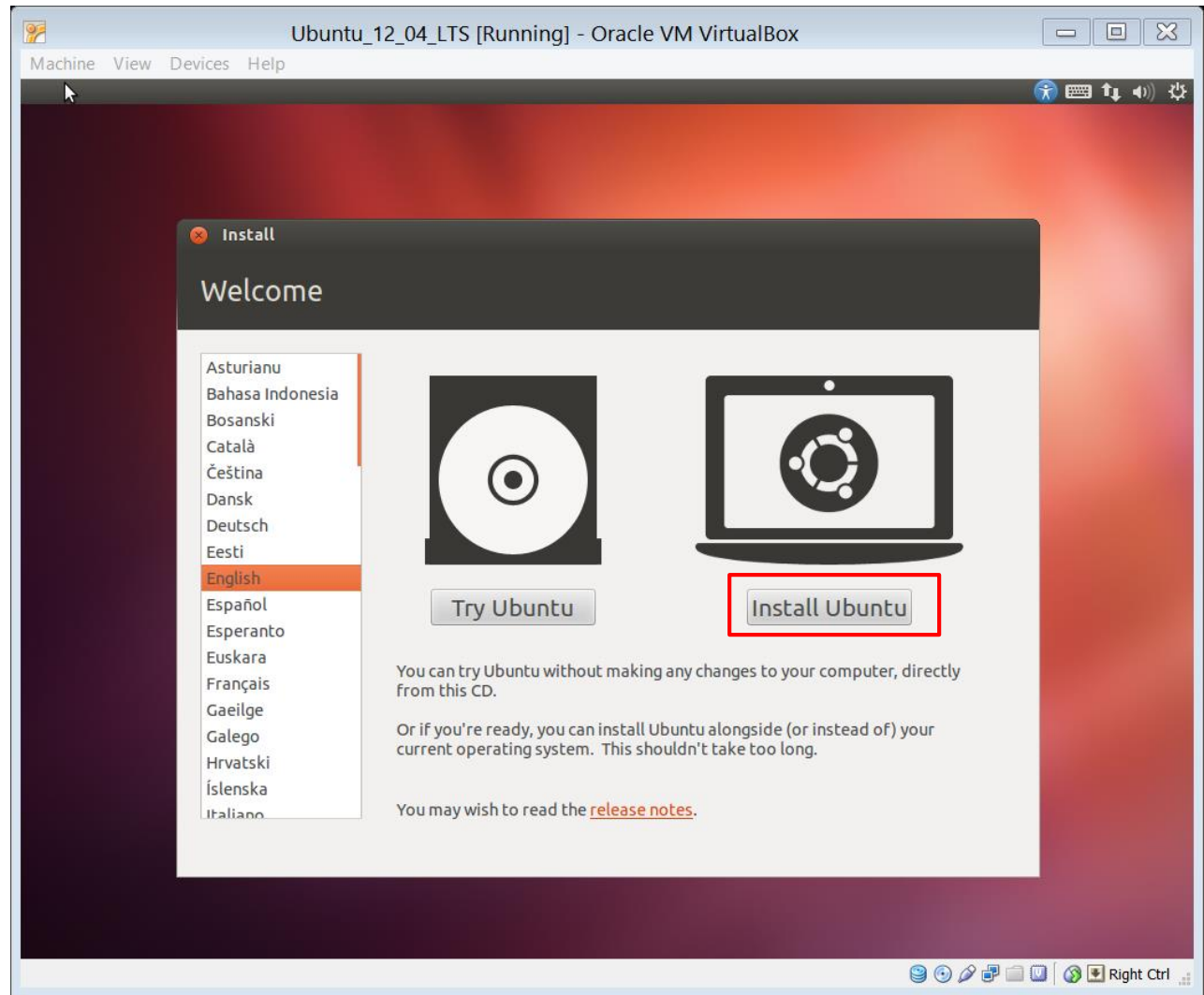
Create Virtual Machine - 10



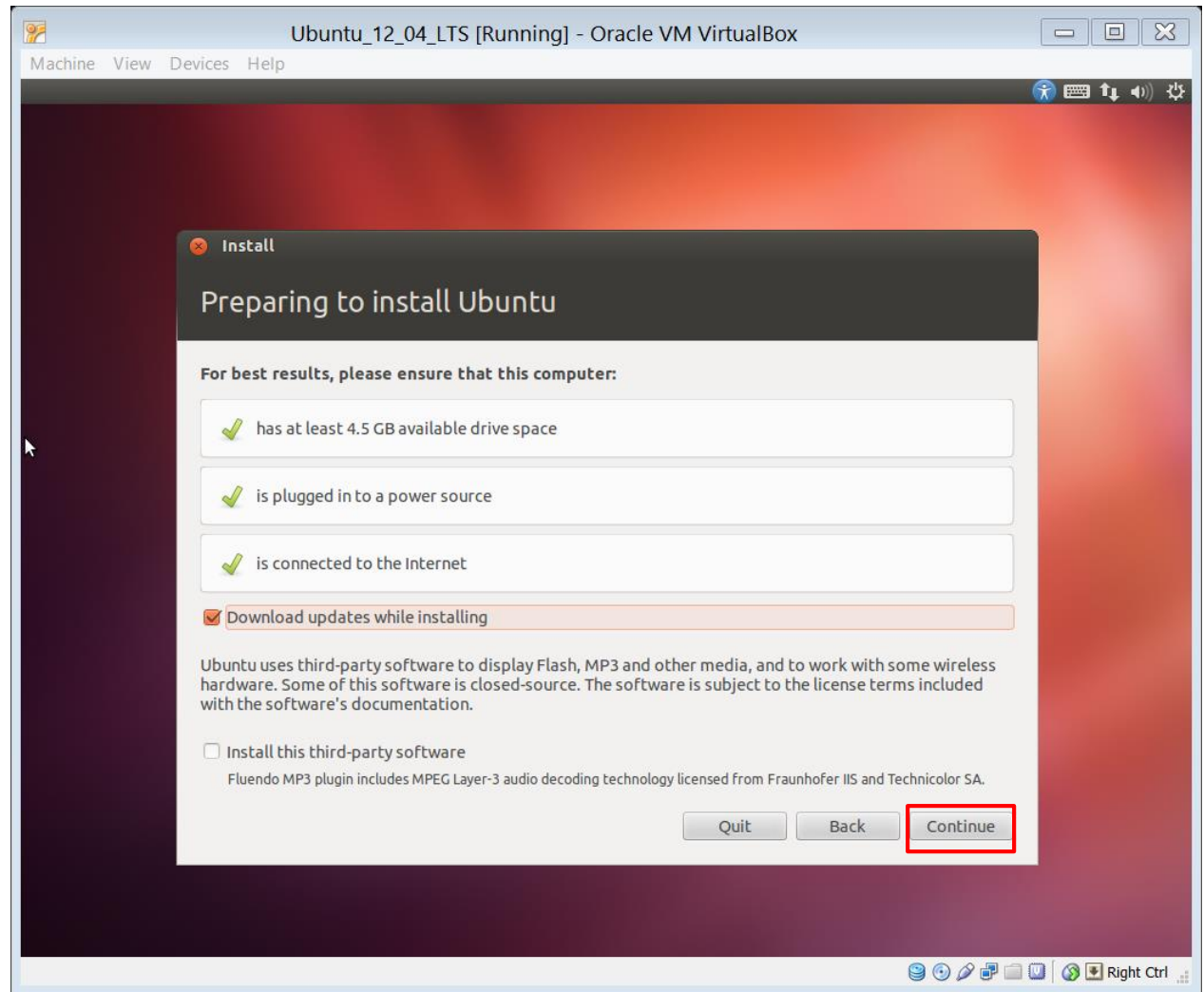
Create Virtual Machine - 11



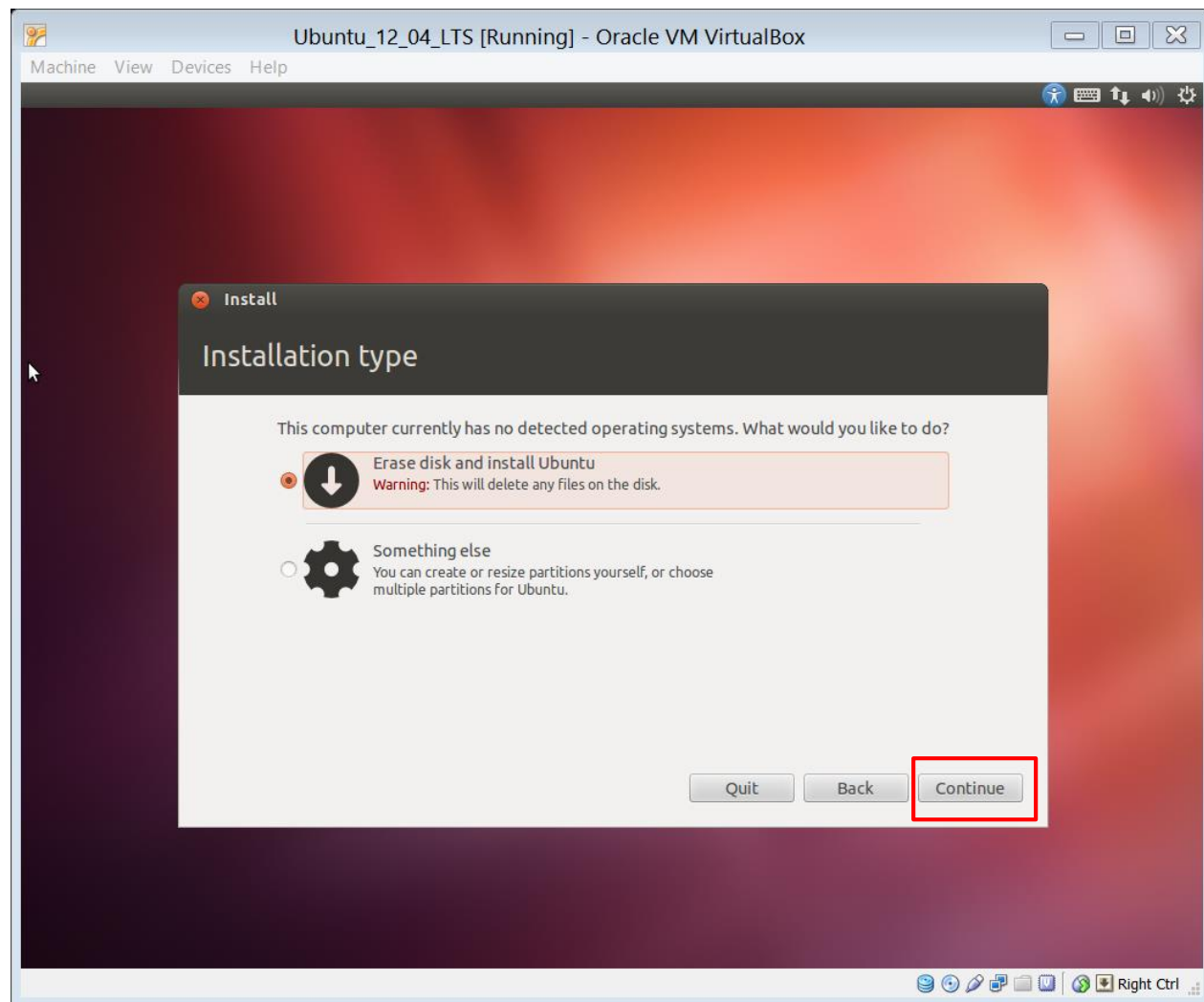
Install Ubuntu - 1



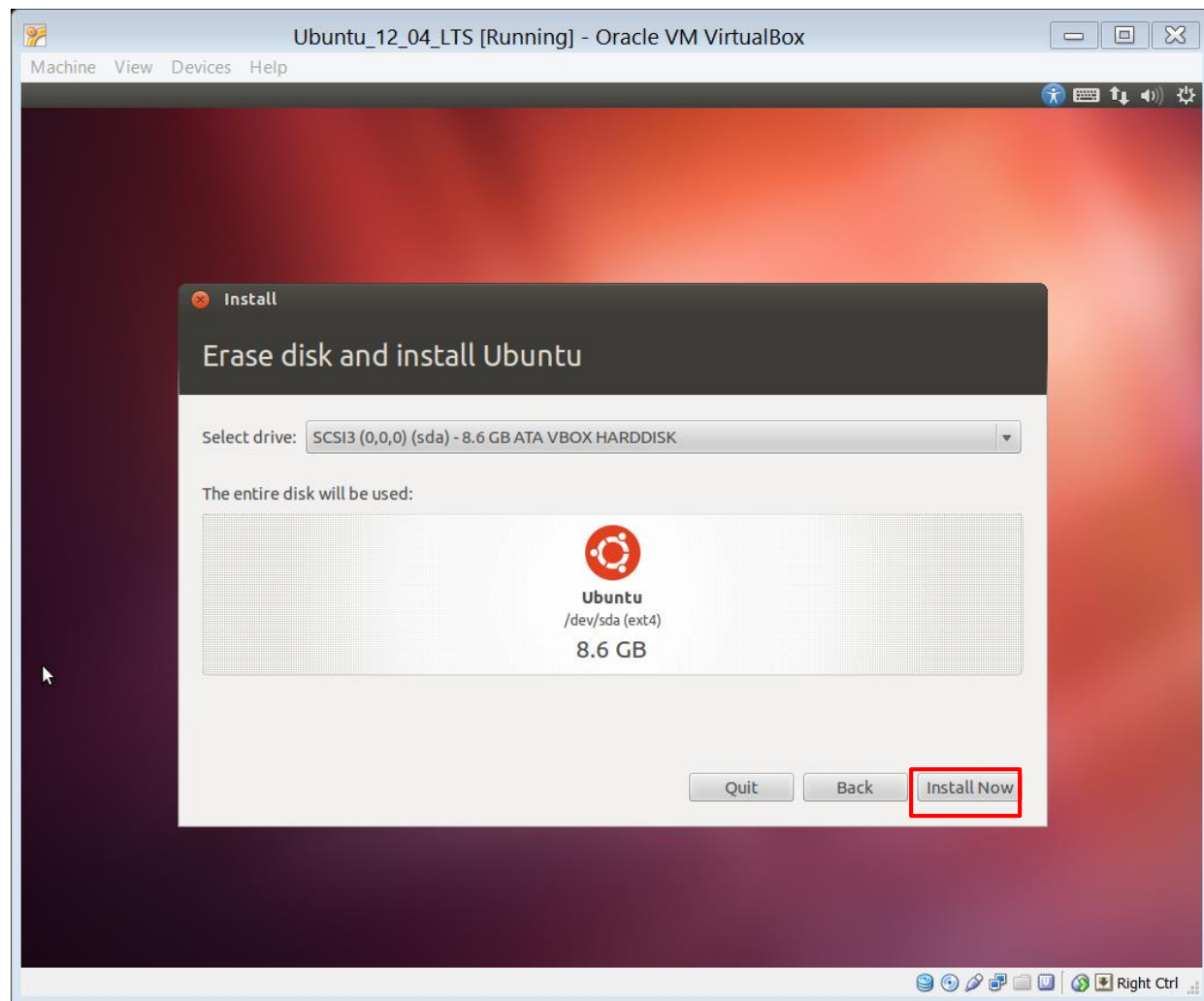
Install Ubuntu - 2



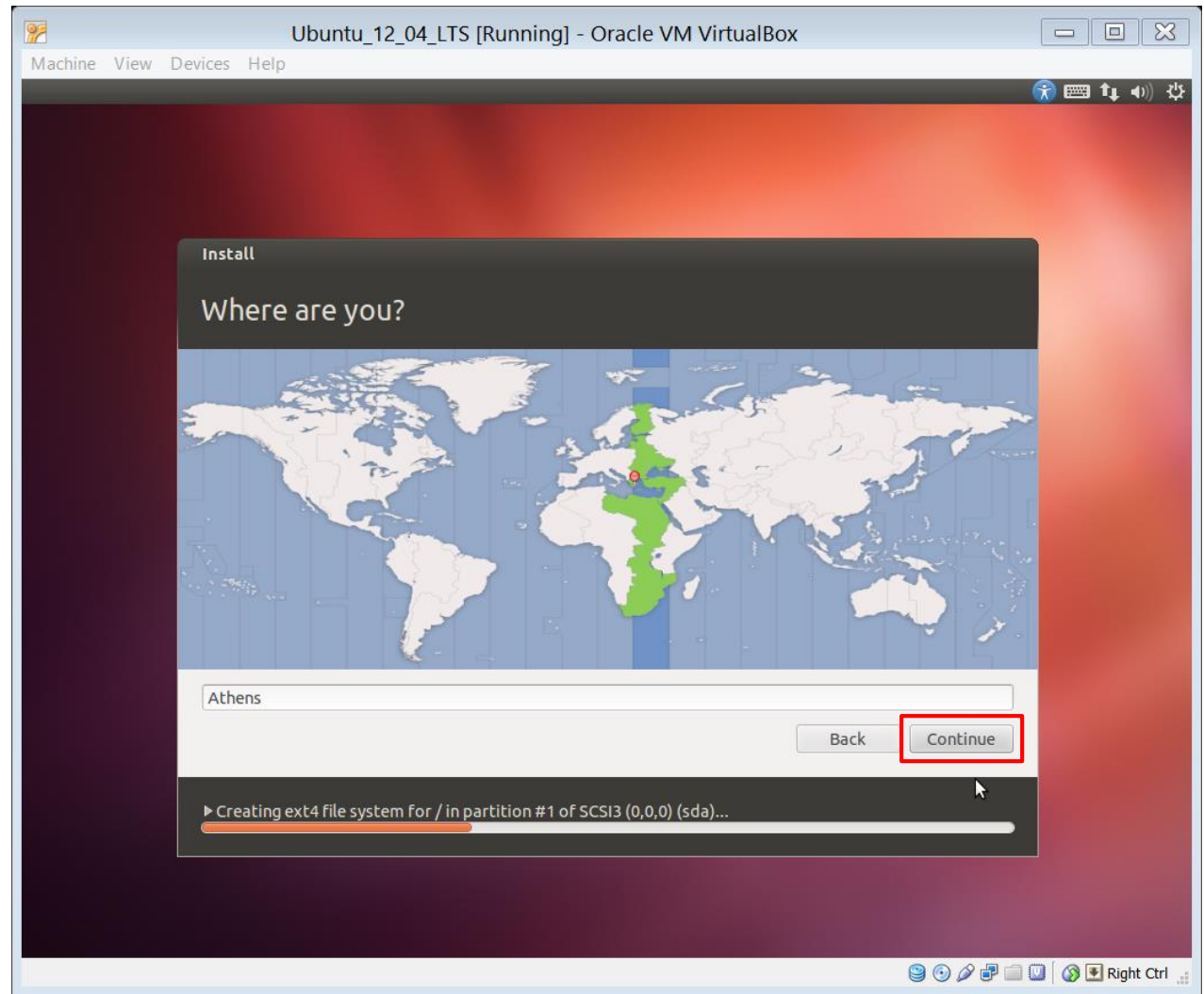
Install Ubuntu - 3



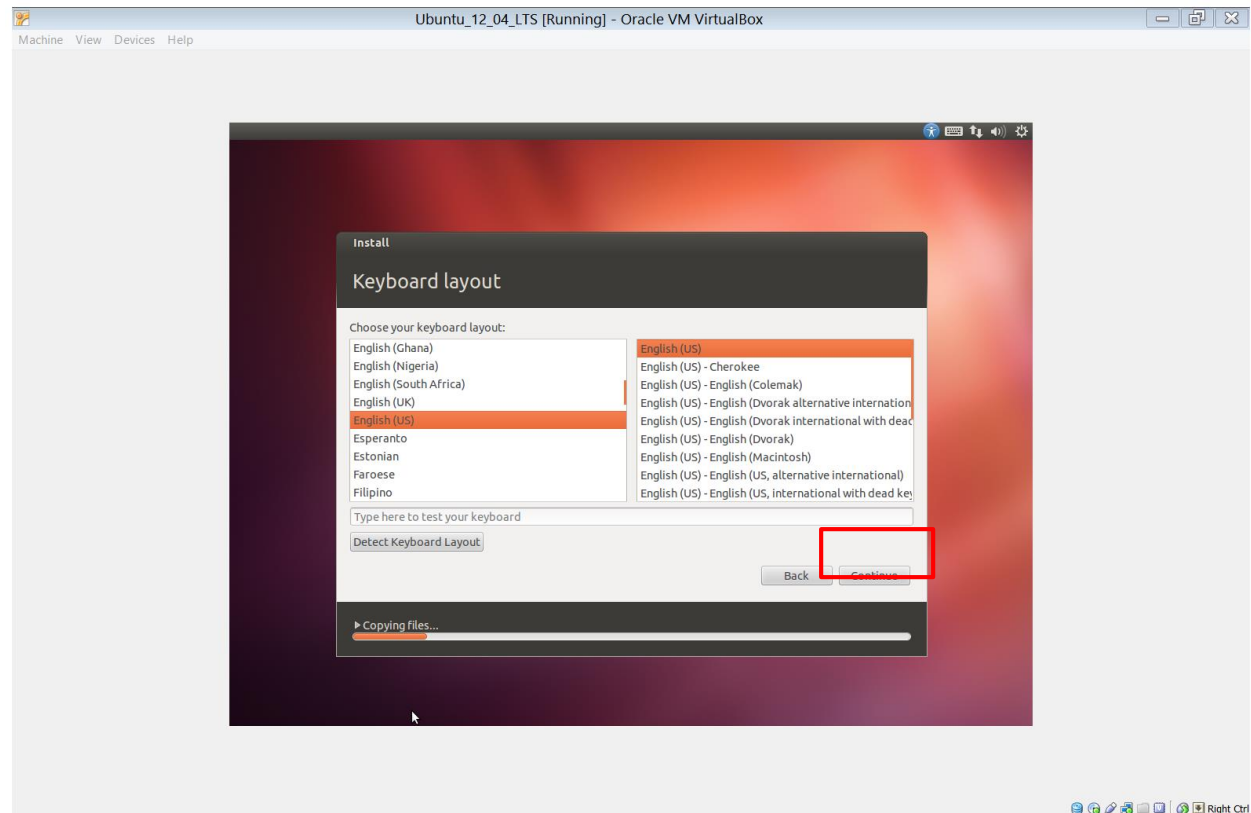
Install Ubuntu - 4



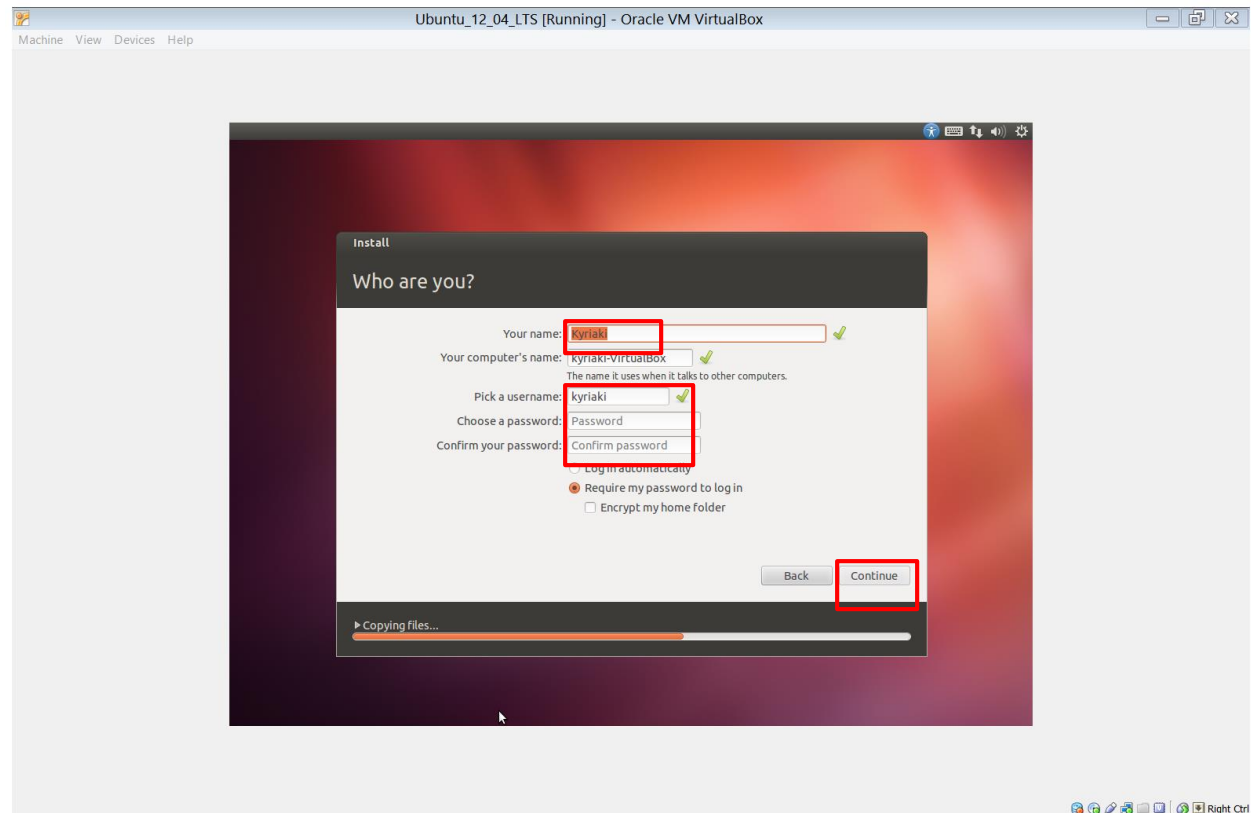
Install Ubuntu - 5



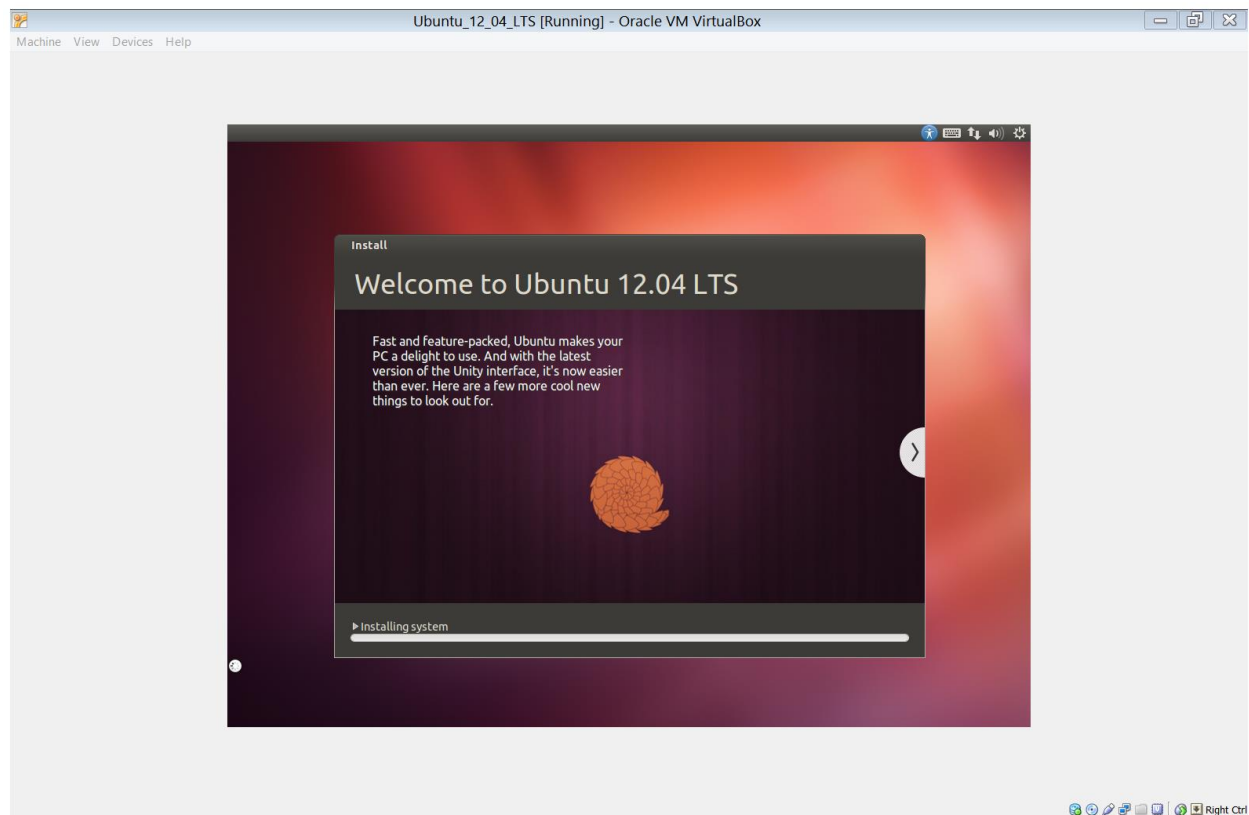
Install Ubuntu - 6



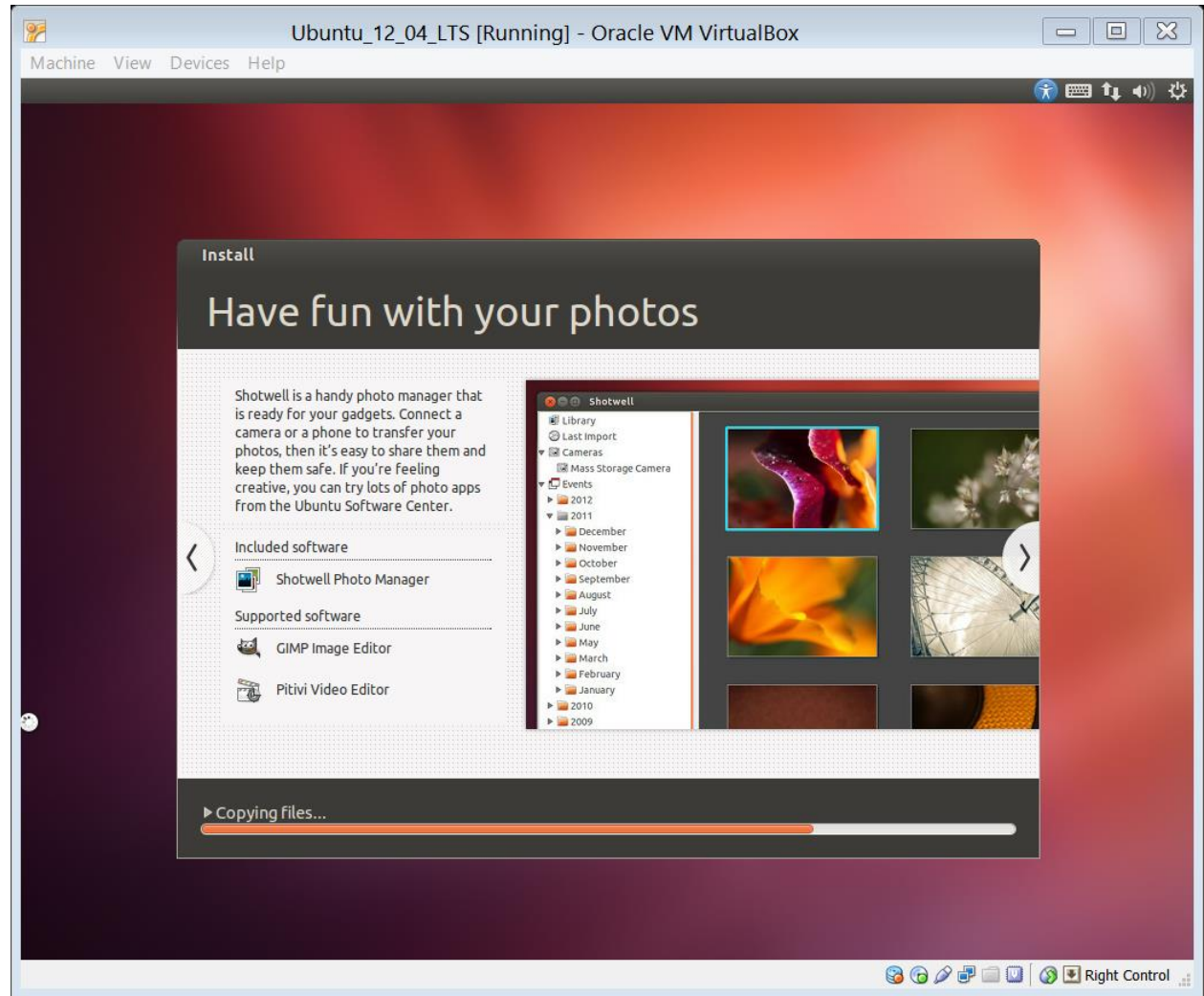
Install Ubuntu - 7



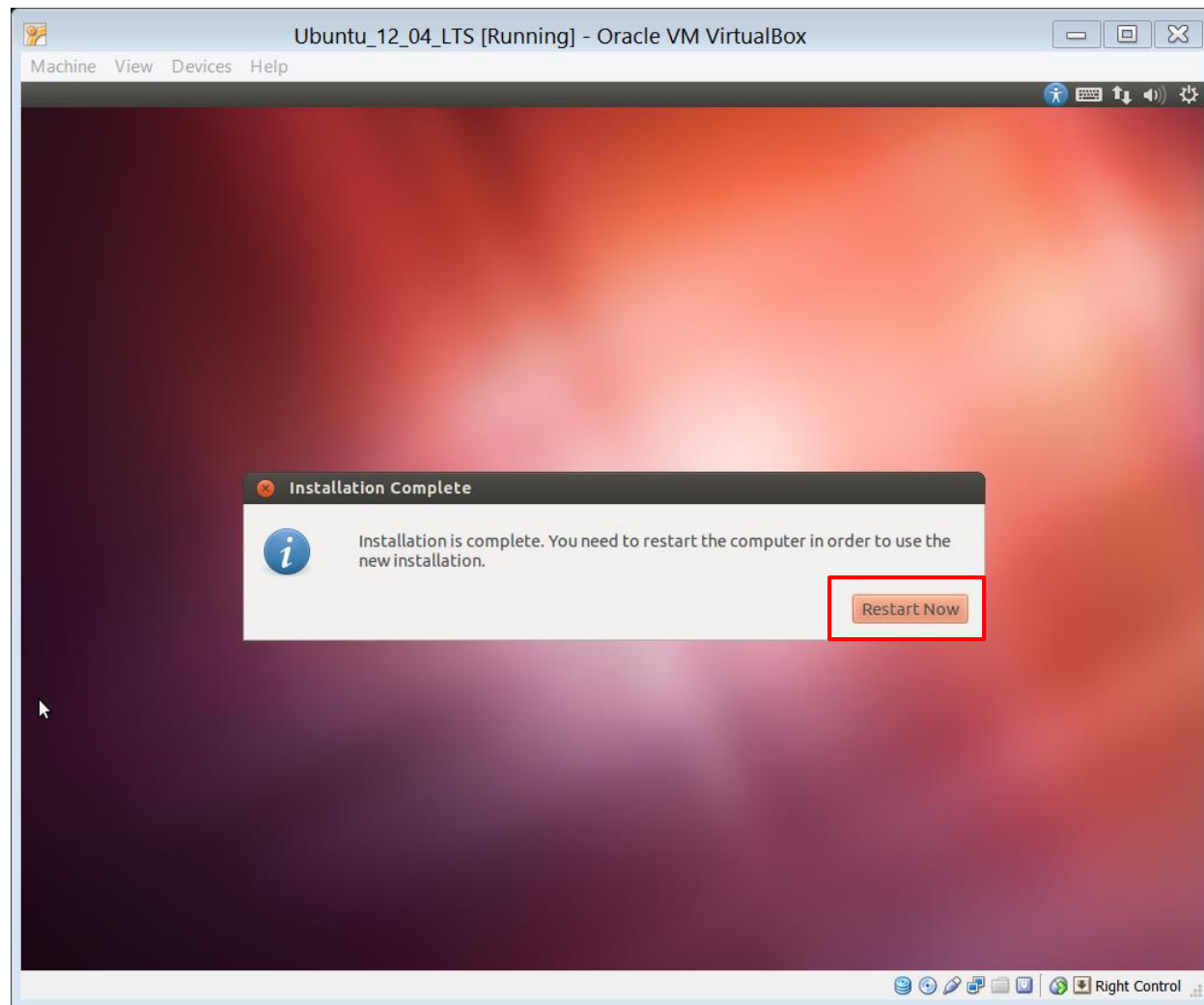
Install Ubuntu - 8



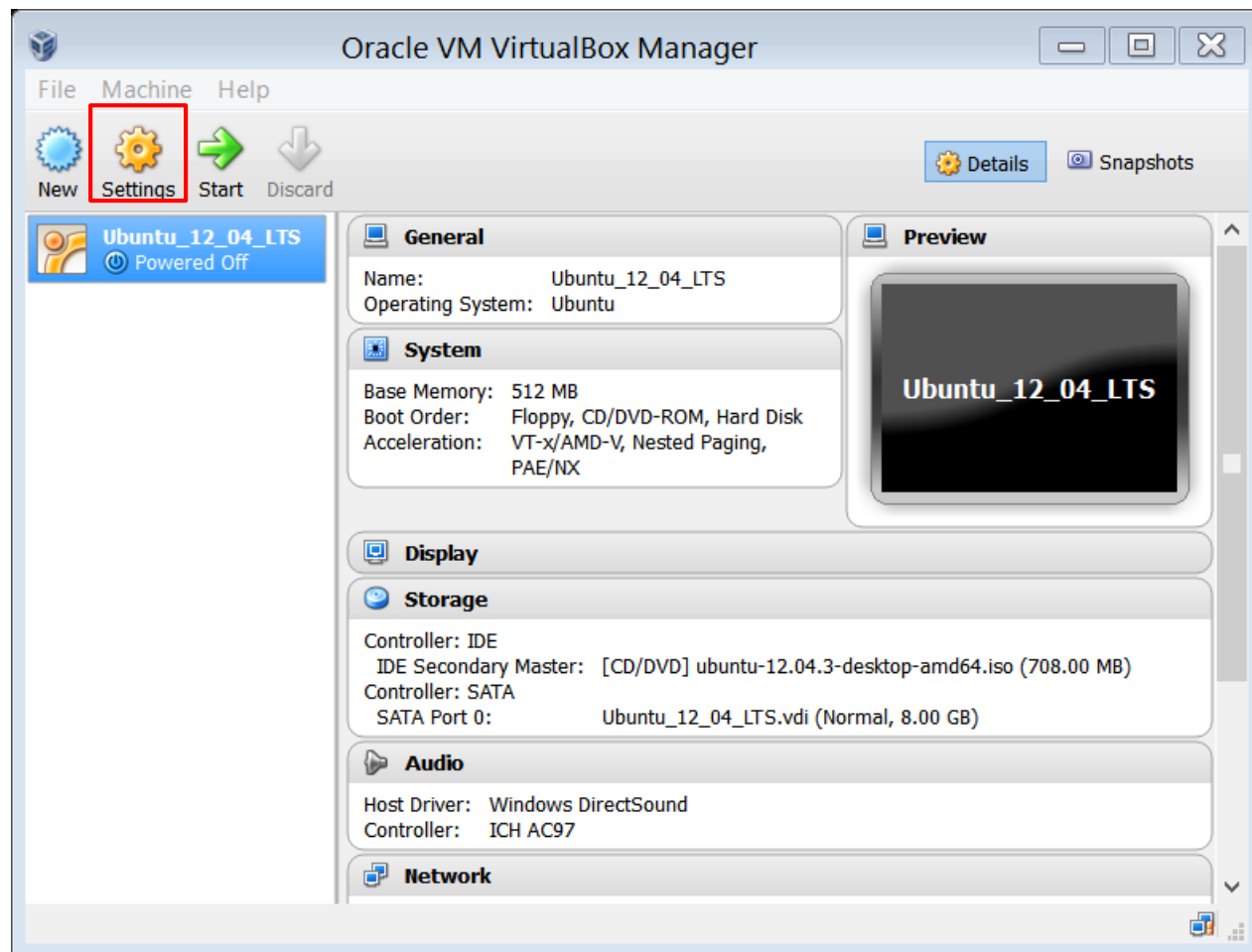
Install Ubuntu - 9



Install Ubuntu - 10

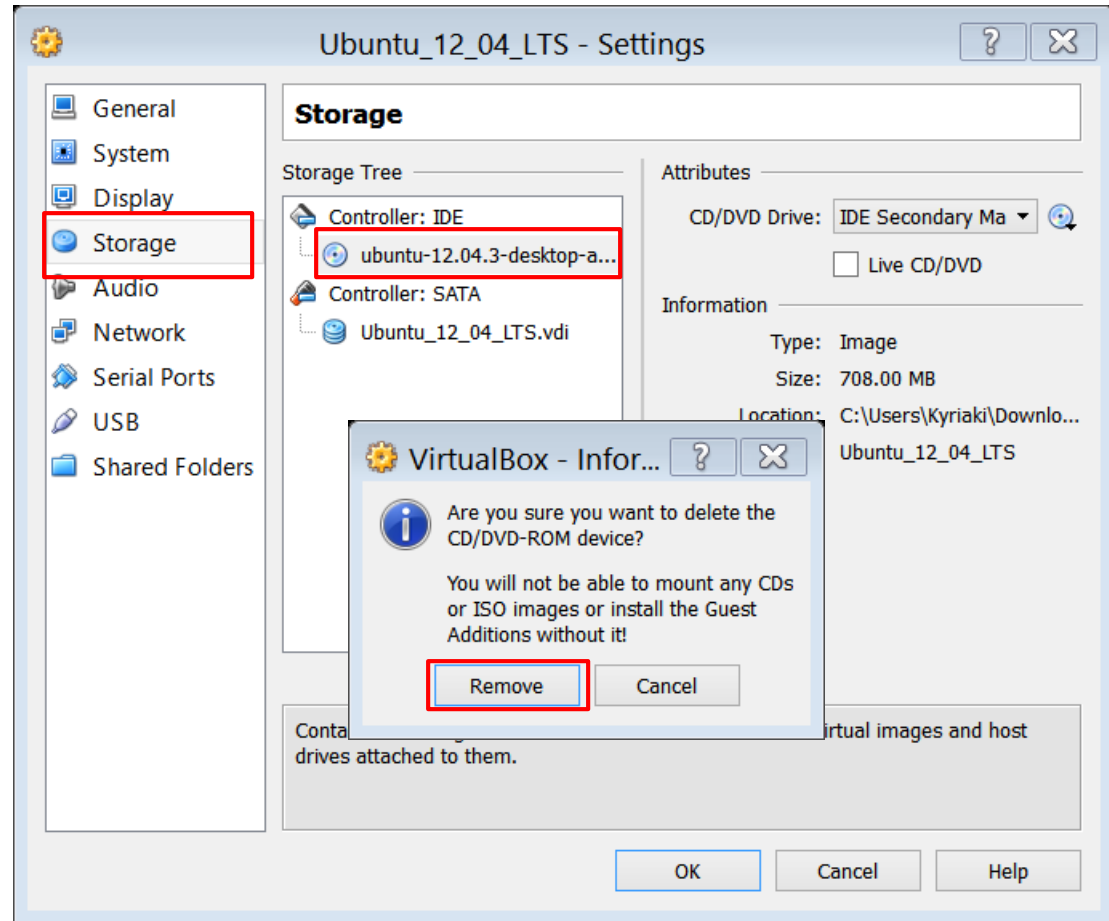


Remove .iso - 1

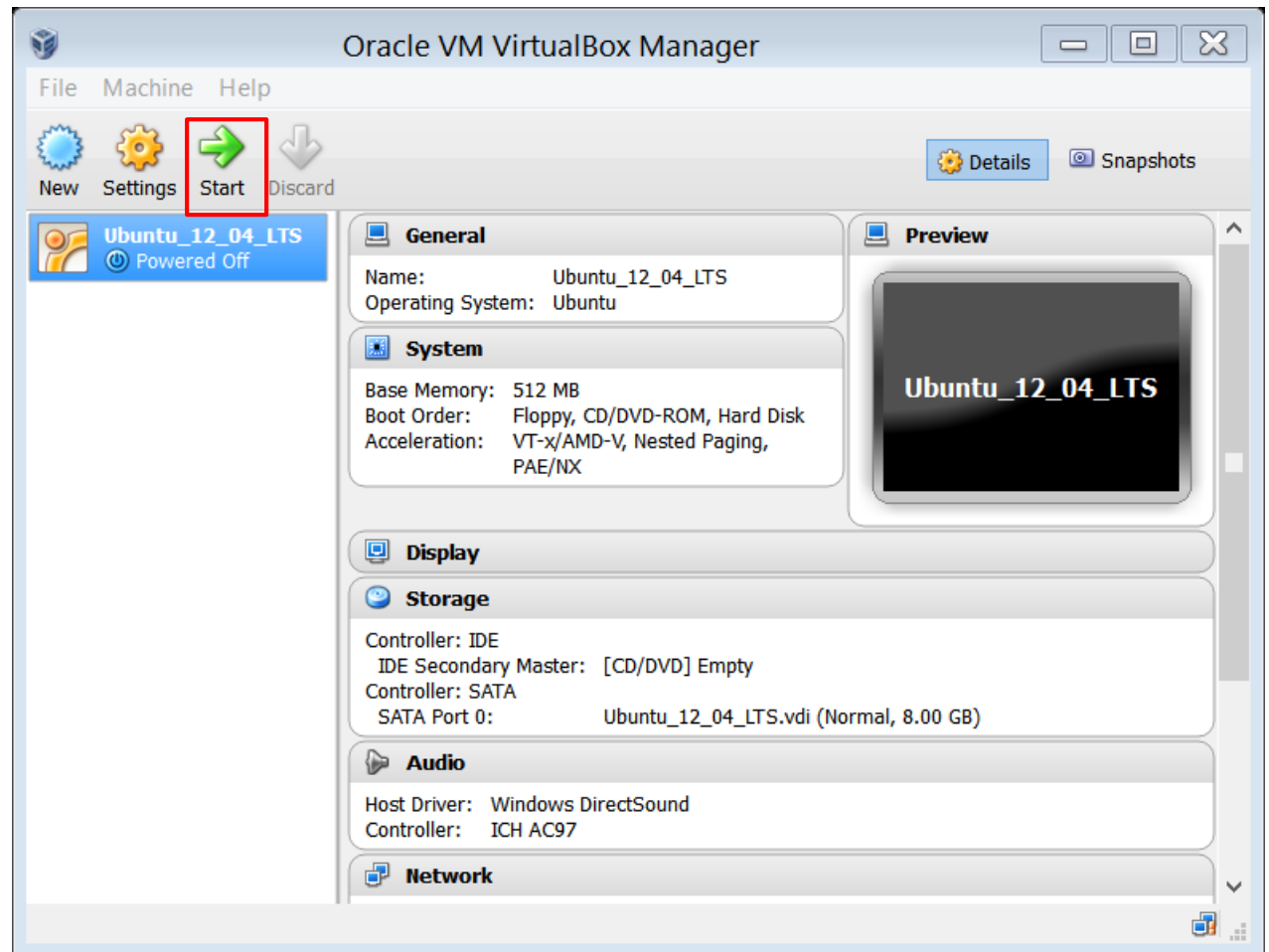


Remove .iso - 2

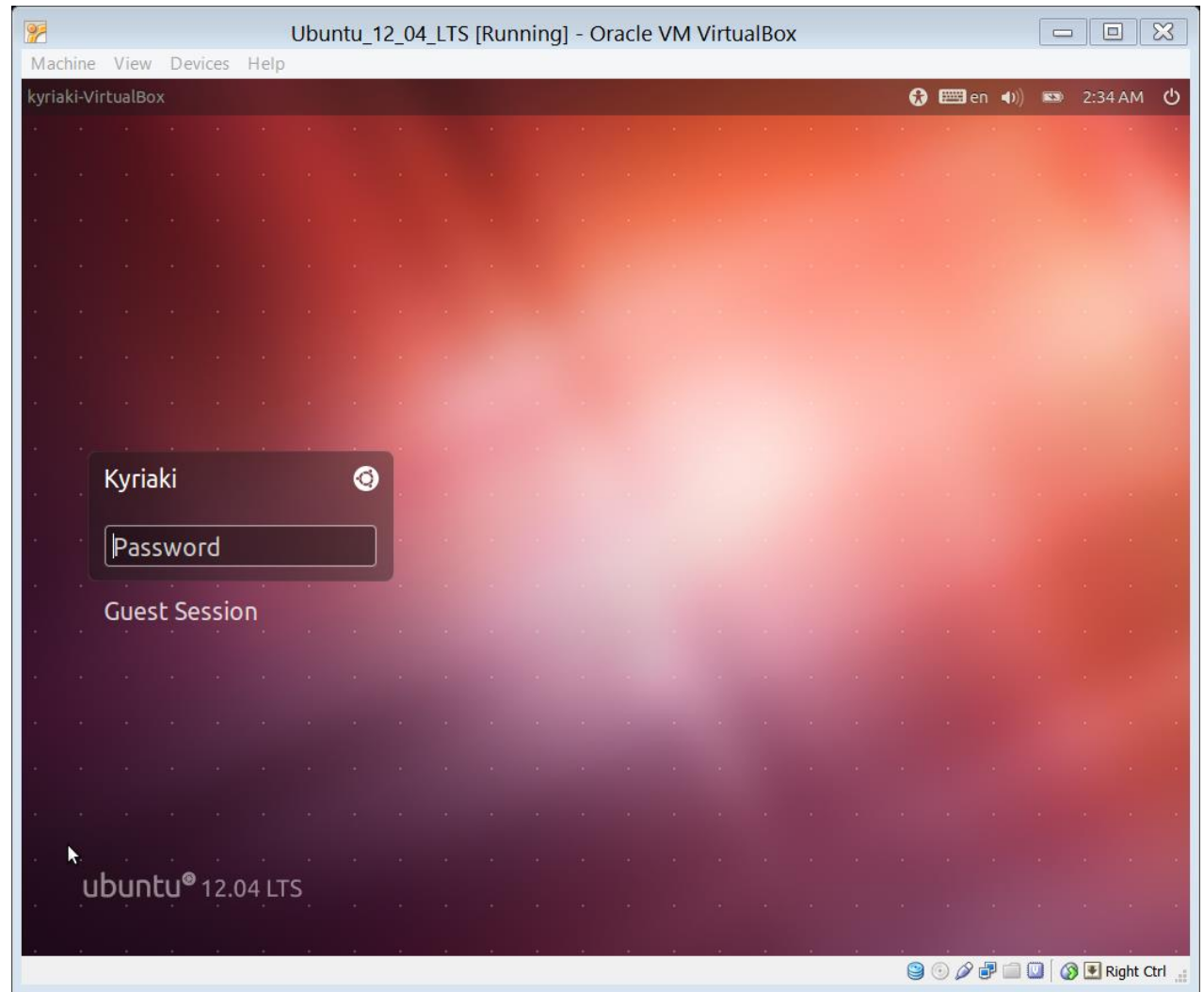
- Δεξί κλικ -> Remove Attachment



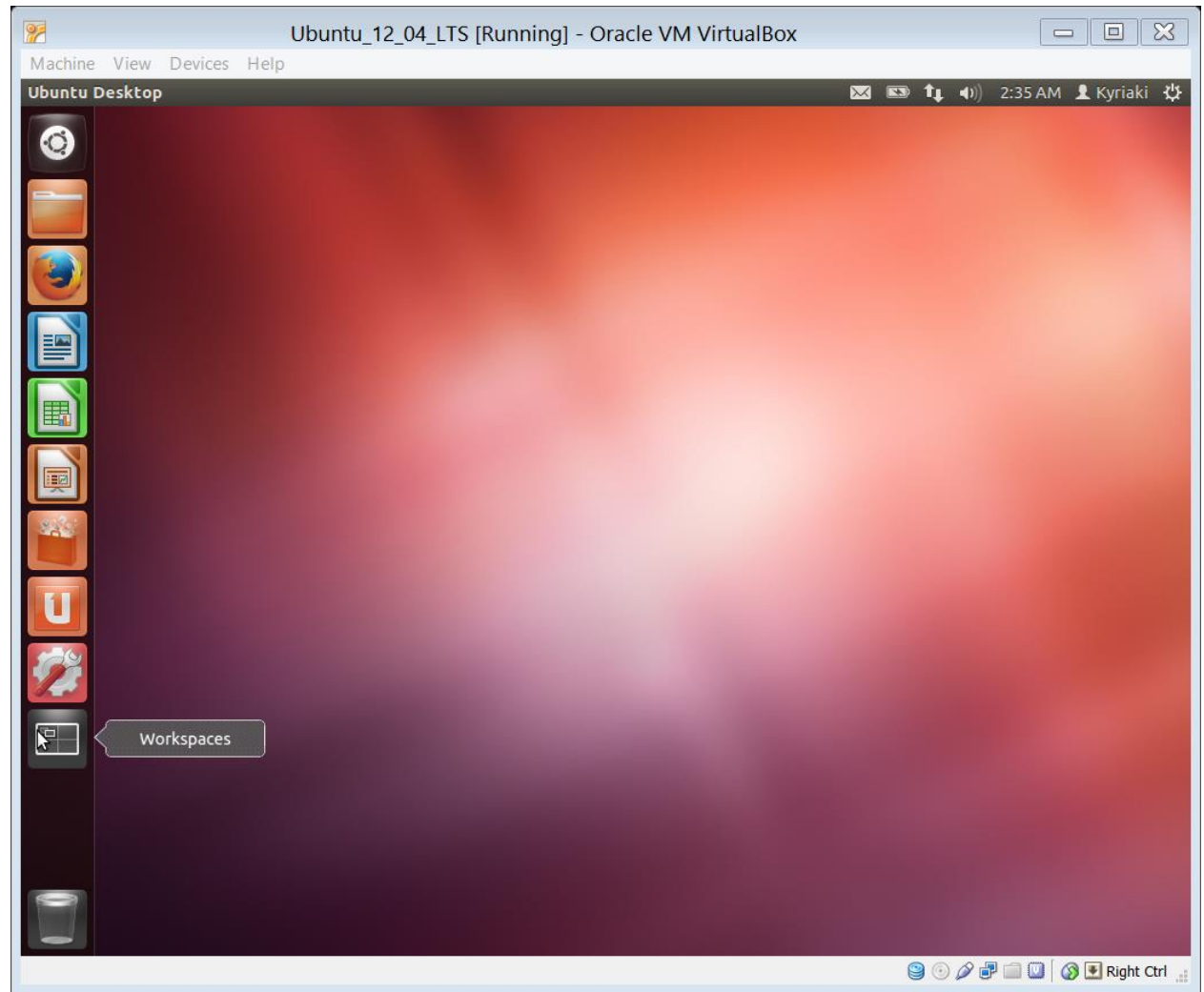
Start Ubuntu - 1



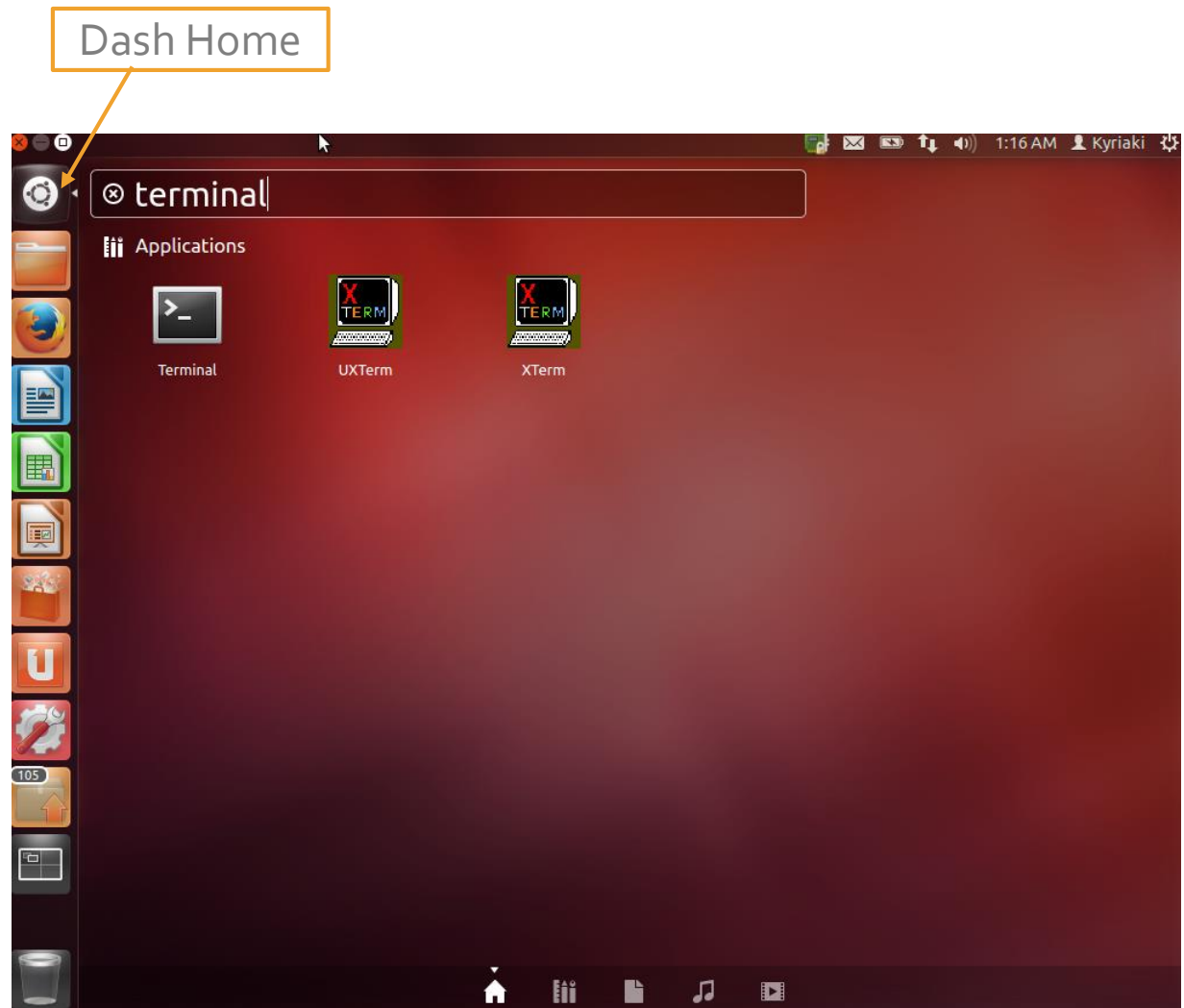
Start Ubuntu - 2



Start Ubuntu - 3

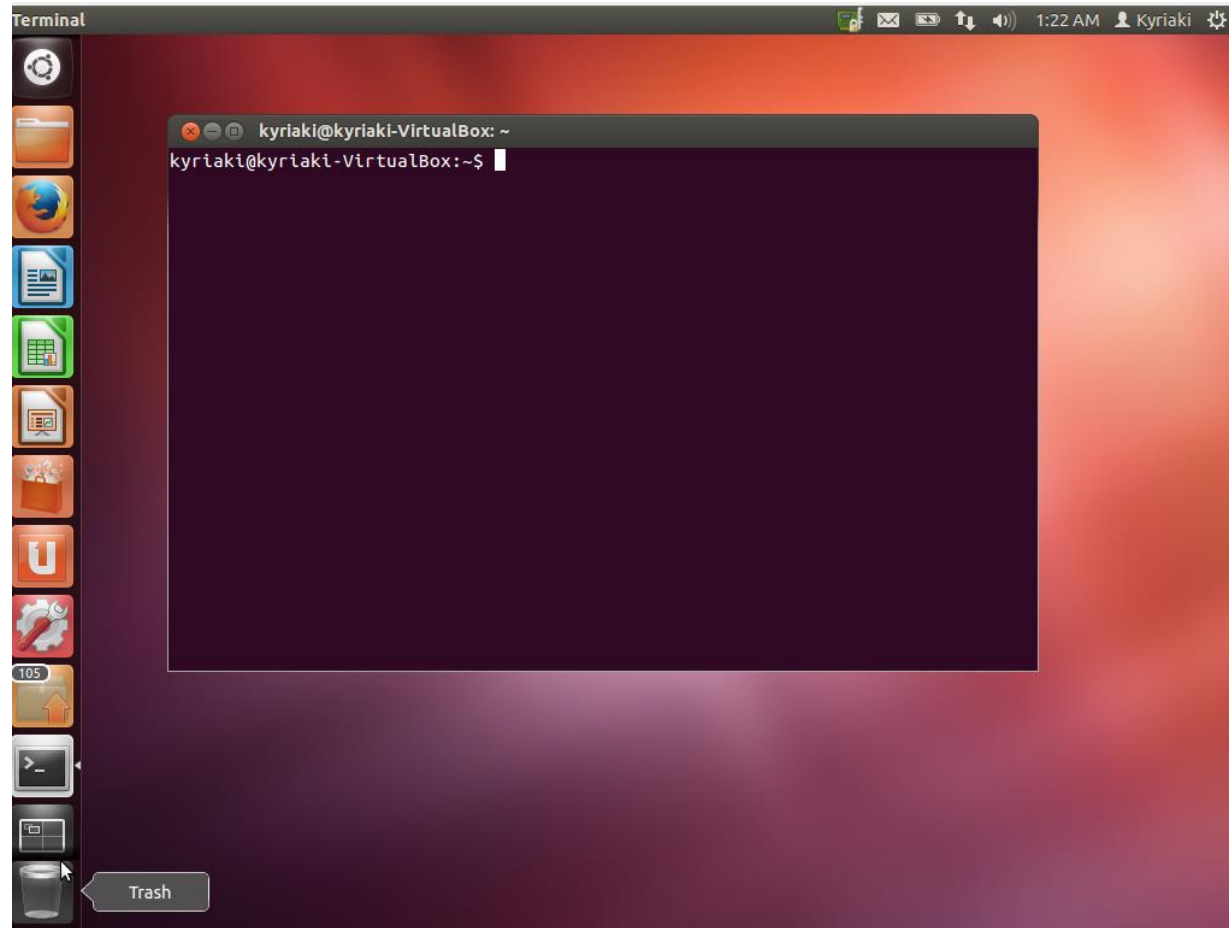


Start Terminal



- Dash -> Search for Terminal ή
- Keyboard Shortcut: Ctrl + Alt + T

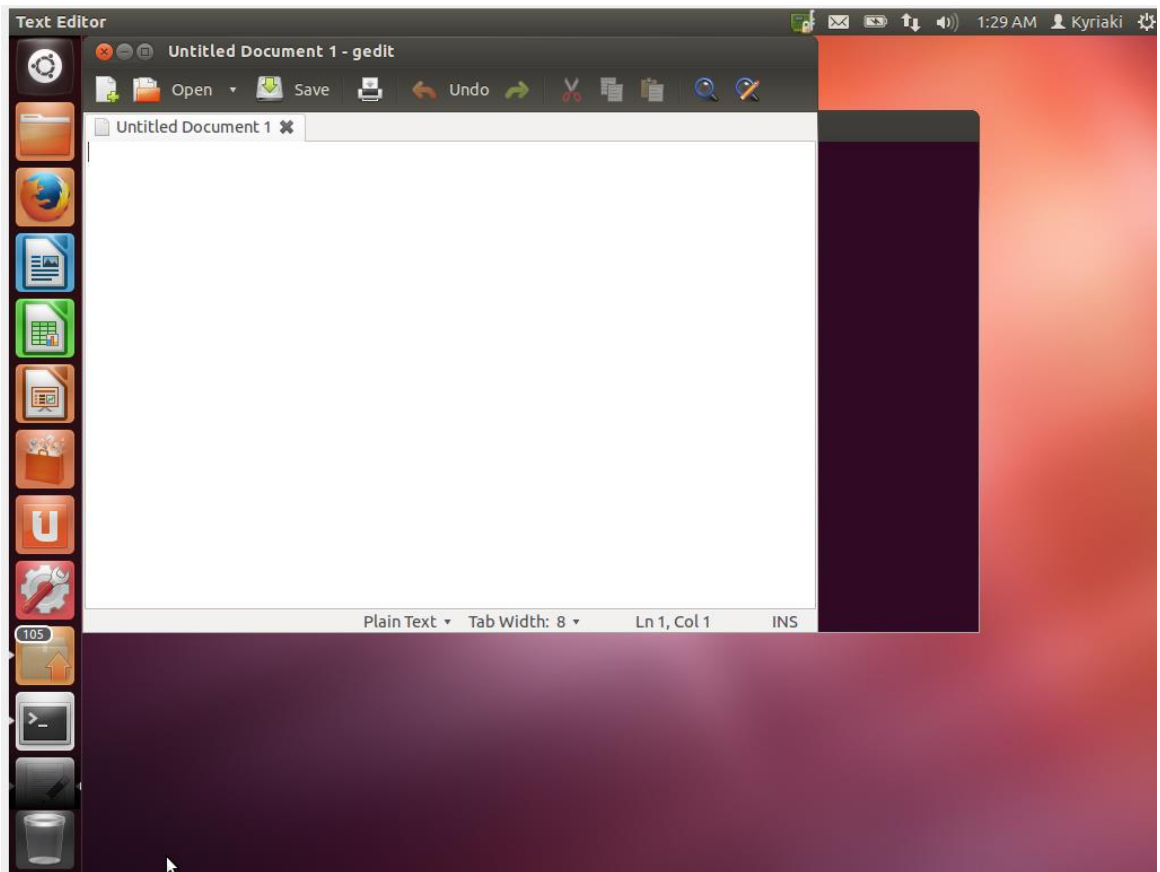
Terminal



- <https://help.ubuntu.com/community/UsingTheTerminal>

gedit - 1

- Είναι ο default GUI text editor στο Ubuntu
- Για να ανοίξει πληκτρολογούμε στο Terminal *gedit* και πατάμε Enter



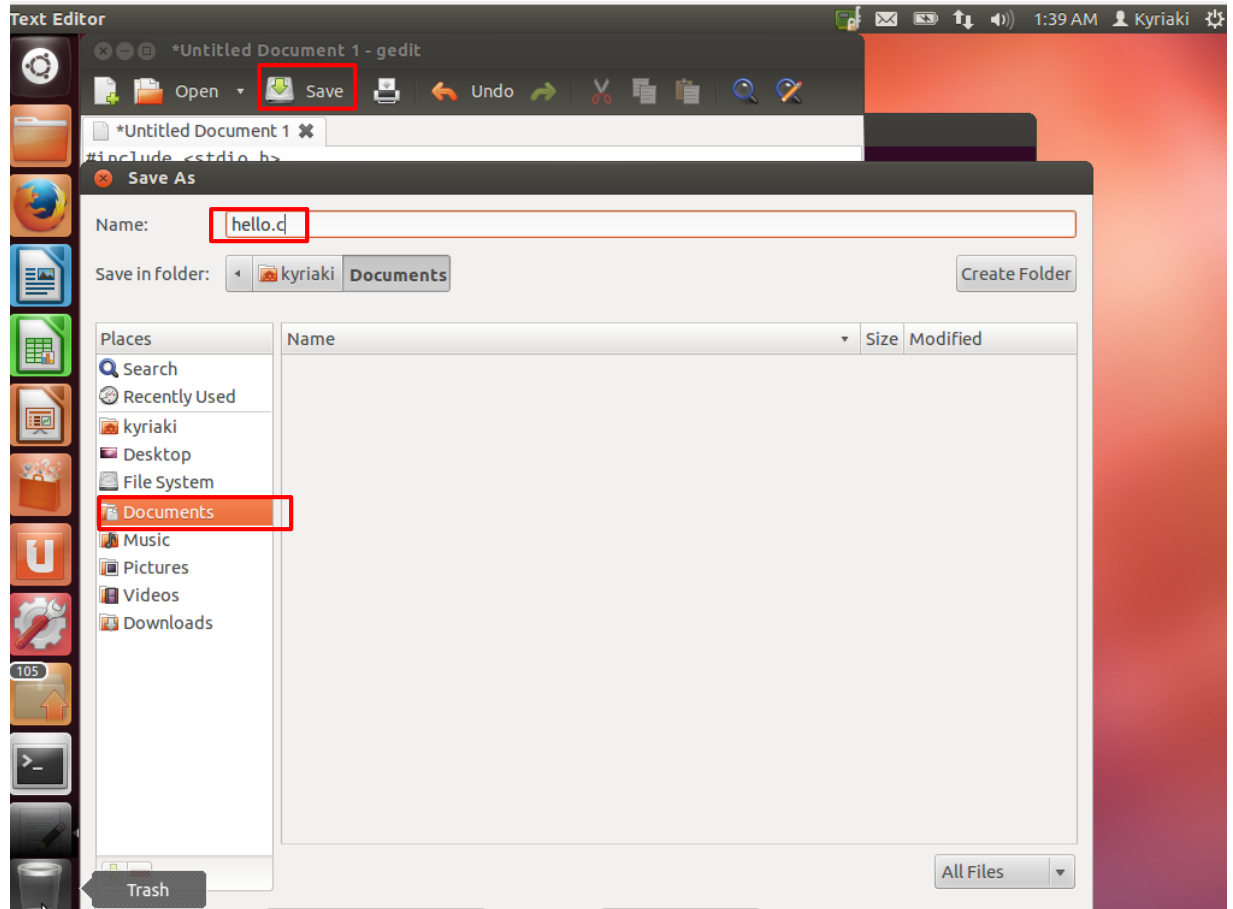
gedit - 2

- Πληκτρολογούμε ένα απλό πρόγραμμα σε C

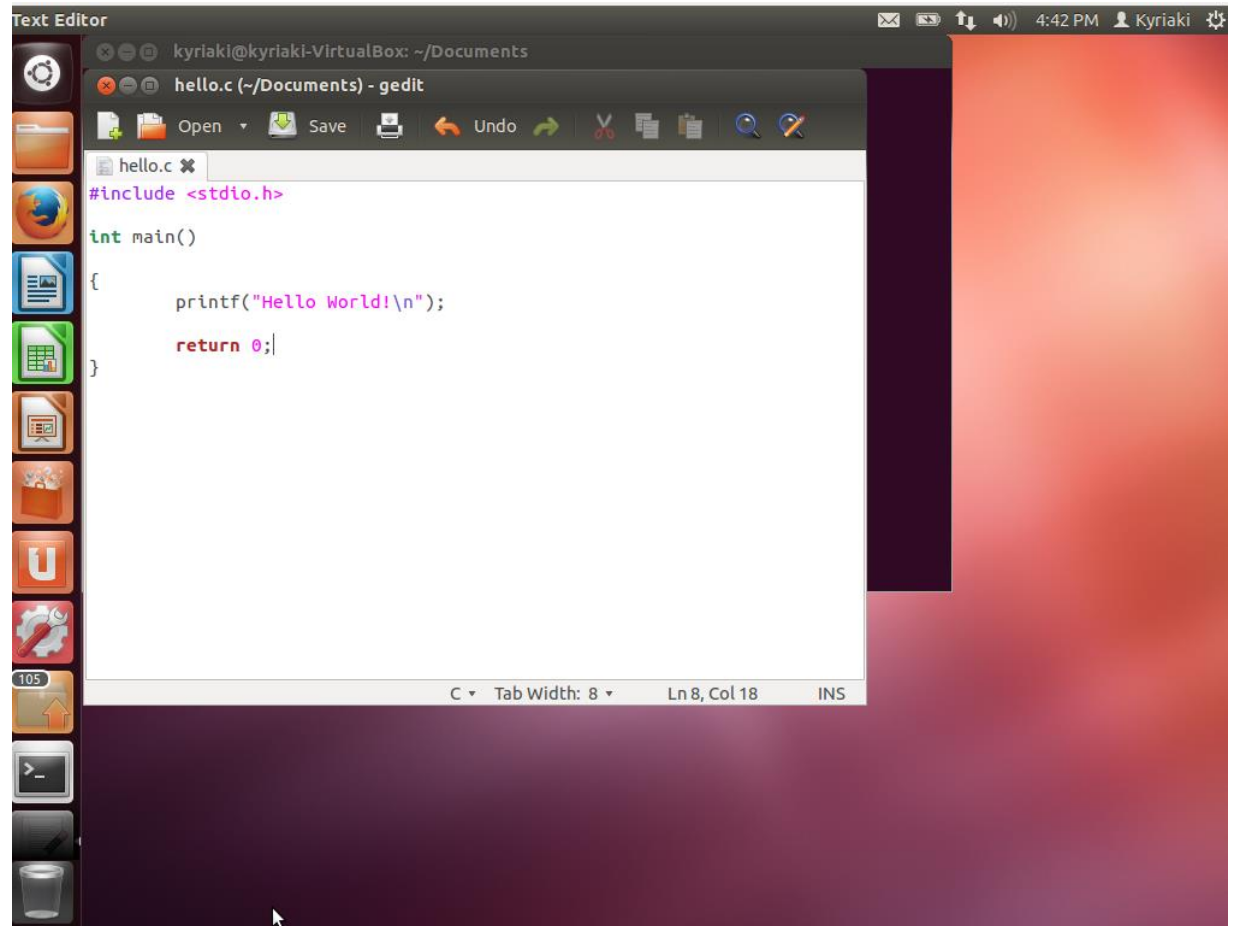
```
Text Editor
kyriaki@kyriaki-VirtualBox: ~/Documents
*Untitled Document 1 - gedit
Open Save Undo
*Untitled Document 1
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Hello World!\n");
    return 0;
}
Update Manager Plain Text Tab Width: 8 Ln 8, Col 18 INS
```

gedit - 3

- Save ως hello.c



gedit - 4



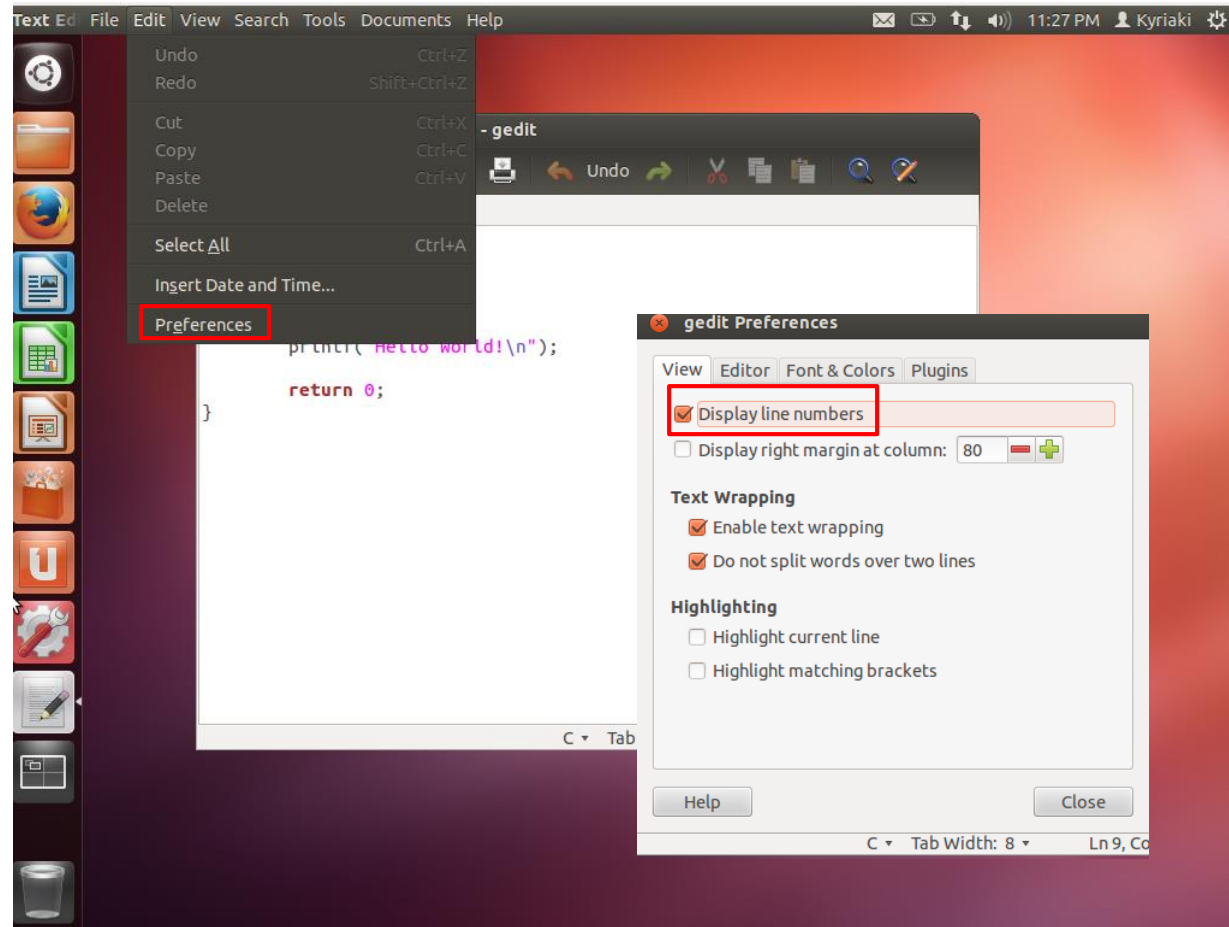
The screenshot shows a gedit text editor window titled "hello.c (~/.Documents) - gedit". The window contains the following C code:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("Hello World!\n");
    return 0;
}
```

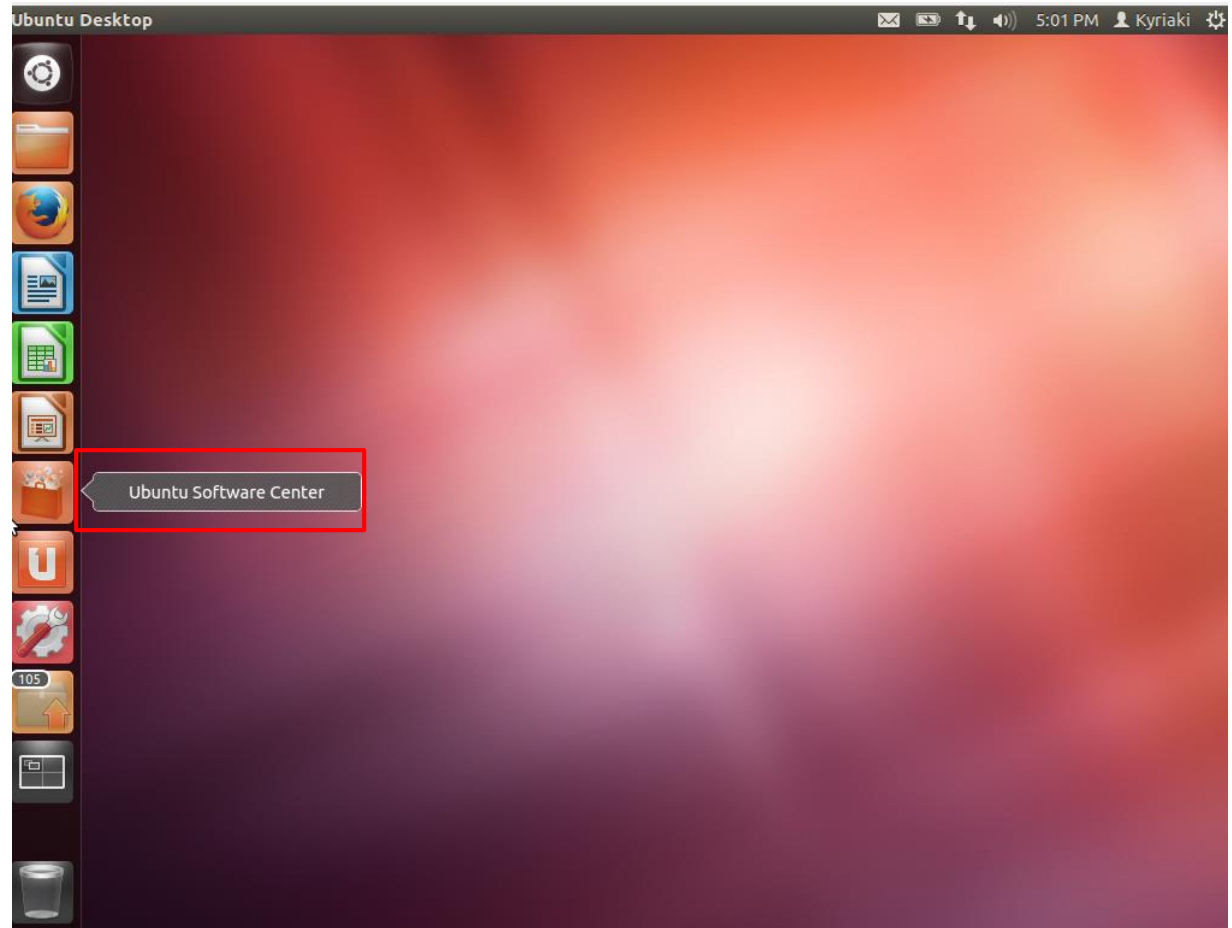
The status bar at the bottom of the window displays "C", "Tab Width: 8", "Ln 8, Col 18", and "INS". The window title bar shows the user "kyriaki@kyriaki-VirtualBox" and the current directory "~/.Documents". The system tray in the top right corner shows the time "4:42 PM" and the user "Kyriaki".

gedit - 5



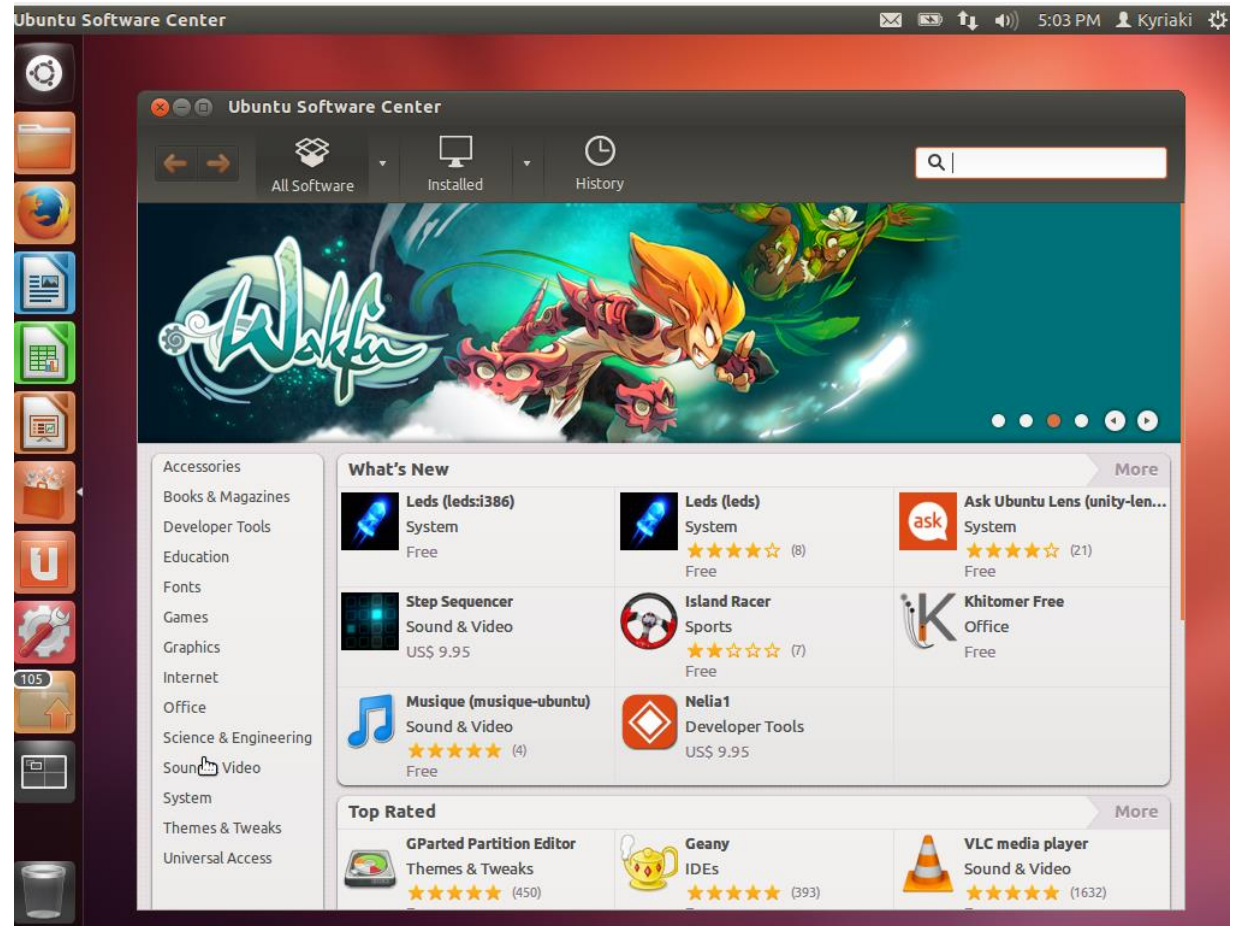
- <https://help.ubuntu.com/community/gedit>

Ubuntu Software Center - 1

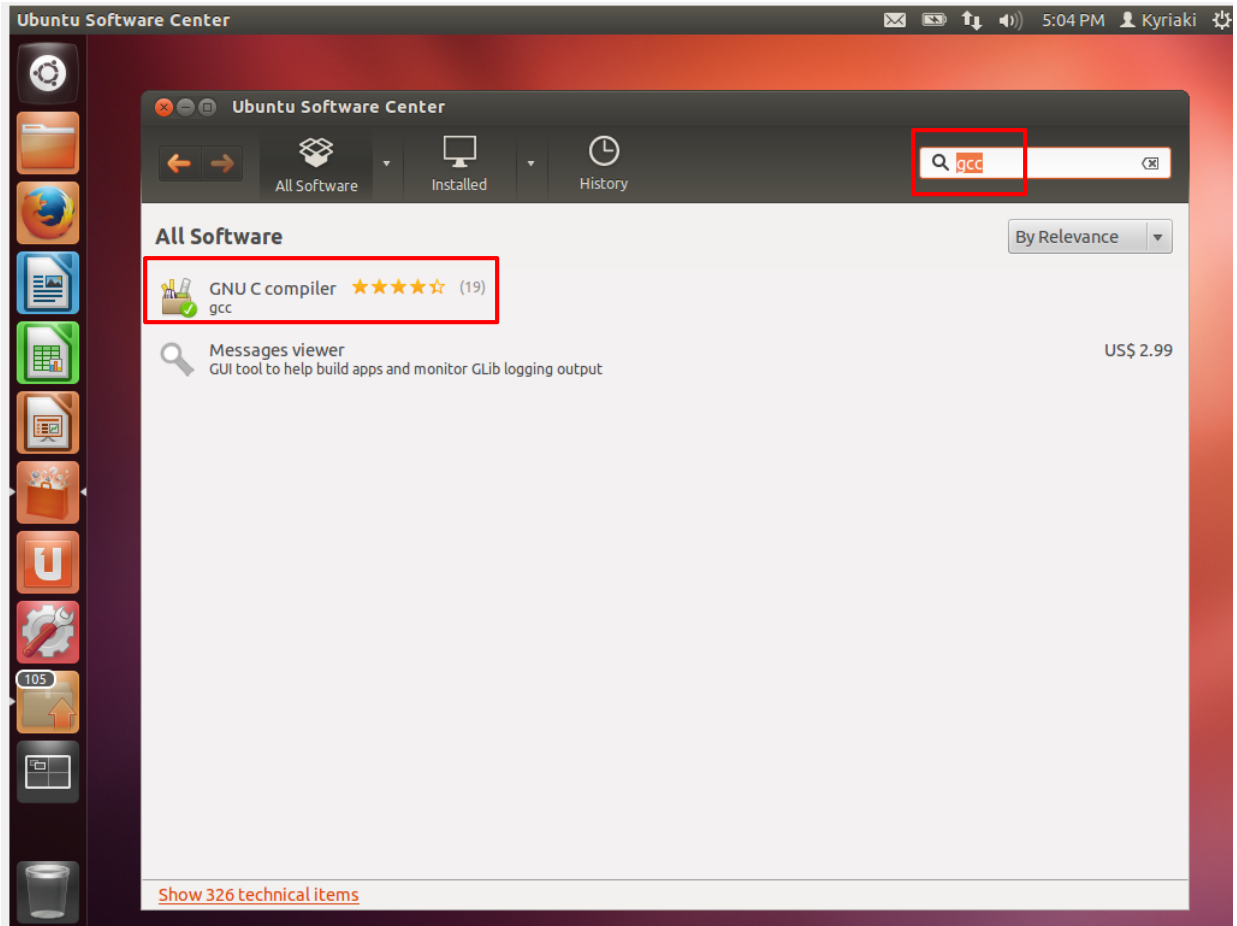


- <https://help.ubuntu.com/community/UbuntuSoftwareCenter>

Ubuntu Software Center - 2



Ubuntu Software Center - 3



- Ο μεταγλωττιστής **gcc** που θα χρησιμοποιήσουμε στη συνέχεια είναι ήδη εγκατεστημένος!

```
sudo apt-get  
install
```

- Εναλλακτικά μπορούμε να εγκαταστήσουμε κάποιο πακέτο λογισμικού δίνοντας:
 - `sudo apt-get install <όνομα πακέτου>`
 - Μας ζητείται ο κωδικός μας
 - `sudo`: για να έχουμε δικαίωμα να εγκαταστήσουμε το πακέτο (δικαίωμα root)
 - Για την εγκατάσταση π.χ. του gcc compiler
 - `sudo apt-get install build-essential`

Δομή Εντολών Unix

- Οι **εντολές** του Unix έχουν συχνά την εξής δομή:
 - **εντολή** <κενό> -**παράμετροι** <κενό> αρχείο/φάκελος (ένα ή περισσότερα χωρισμένα με κενό)
- Η **εντολή** καθορίζει τη συγκεκριμένη ενέργεια που θα πραγματοποιηθεί (π.χ. η εντολή `rm` διαγράφει ένα ή περισσότερα αρχεία).
- Οι **παράμετροι** καθορίζουν συγκεκριμένες ιδιότητες της ενέργειας και ορίζονται με το πλην (-) και έναν ή περισσότερους λατινικούς χαρακτήρες, κάθε ένας εκφράζοντας διαφορετική ιδιότητα (π.χ. με την παράμετρο `-i` η εντολή `rm` ζητάει την επιβεβαίωση του χρήστη για να σβήσει το αρχείο).
- Το **αρχείο** ή **φάκελος** προσδιορίζεται από το όνομα του όταν βρίσκεται στον φάκελο εργασίας (working directory) ή από το αντίστοιχο απόλυτο ή σχετικό μονοπάτι (path) όταν βρίσκεται σε διαφορετικό φάκελο.

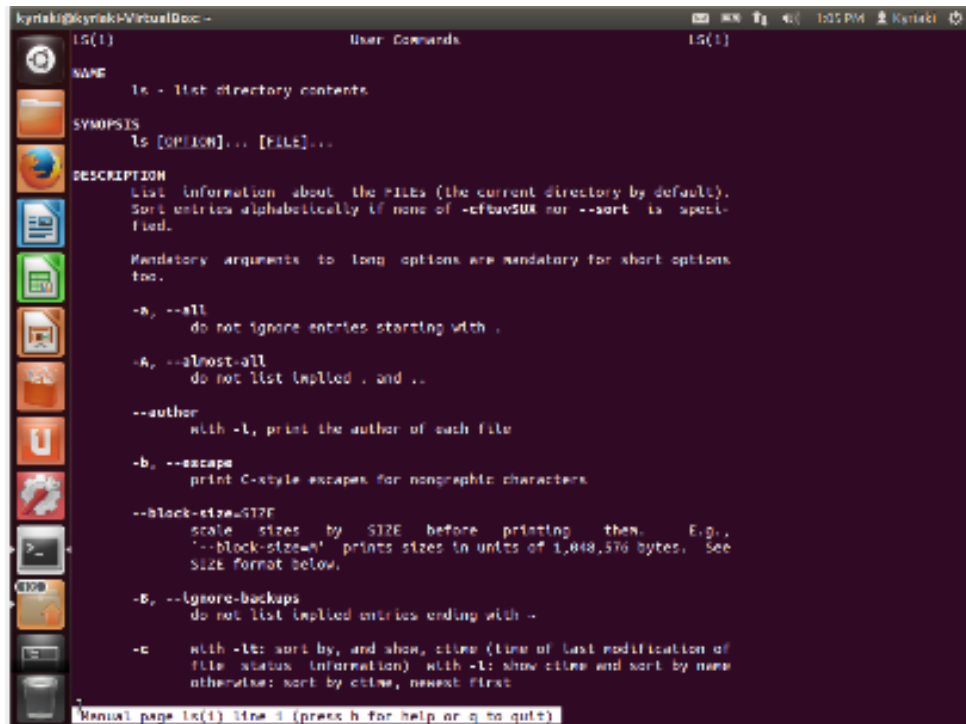
Φάκελοι Εργασίας και Μονοπάτια

- **Φάκελος εργασίας:** ο τρέχοντας φάκελος στον οποίο βρισκόμαστε.
- **Μονοπάτι:** μια συγκεκριμένη διαδρομή στην ιεραρχία των φακέλων χωρισμένη με "/" (π.χ. /home/kyriaki)
- Απόλυτο είναι το μονοπάτι που αρχίζει από την αρχή του δέντρου (/)
- Σχετικό είναι το μονοπάτι που αρχίζει από τον φάκελο εργασίας.
- Ο χαρακτήρας "." συμβολίζει τον φάκελο εργασίας, ενώ οι χαρακτήρες ".." συμβολίζουν τον αμέσως προηγούμενο φάκελο.
- Όπου χρησιμοποιείται στο όνομα των αρχείων και ευρετηρίων ο χαρακτήρας "*" σημαίνει οποιαδήποτε ακολουθία χαρακτήρων ενώ όταν χρησιμοποιείται ο χαρακτήρας "?" σημαίνει οποιοσδήποτε ένας χαρακτήρας.

Βασικές Εντολές Unix - man

- **man «εντολή»**

- Εμφανίζει το «manual» της αντίστοιχης εντολής.
- Με άλλα λόγια, περιγράφονται αναλυτικά η λειτουργικότητα και οι παράμετροι της συγκεκριμένης εντολής

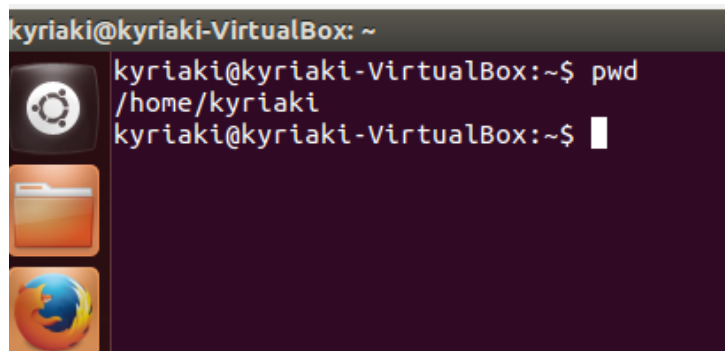


```
kyriaki@kyriaki-VirtualBox: ~
ls(1)                                User Commands                                ls(1)
NAME
  ls - list directory contents.
SYNOPSIS
  ls [OPTION]... [FILE]...
DESCRIPTION
  List information about the FILES (the current directory by default).
  Sort entries alphabetically if none of -cfbvsu or --sort is specified.
  Mandatory arguments to long options are mandatory for short options
  too.
  -a, --all
      do not ignore entries starting with .
  -A, --almost-all
      do not list implied . and ..
  --author
      with -l, print the author of each file
  -b, --escape
      print C-style escapes for nongraphical characters
  --block-size=SIZE
      scale sizes by SIZE before printing them.  E.g.,
      '--block-size=M' prints sizes in units of 1,048,576 bytes.  See
      SIZE format below.
  -B, --ignore-backups
      do not list implied entries ending with ~
  -c
      with -lt: sort by, and show, ctime (time of last modification of
      file status information) with -l: show ctime and sort by name
      otherwise: sort by ctime, newest first
Manual page ls(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```


Βασικές Εντολές Unix - pwd

- **pwd**

- Εμφανίζει τη διεύθυνση (μονοπάτι) του τρέχοντος φακέλου εργασίας



```
kyriaki@kyriaki-VirtualBox: ~  
kyriaki@kyriaki-VirtualBox:~$ pwd  
/home/kyriaki  
kyriaki@kyriaki-VirtualBox:~$
```

Βασικές Εντολές Unix - cd

- **cd [enter]**
 - Μετάβαση στο home directory
- **cd Documents**
 - Μετάβαση στον υποφάκελο «Documents»
- **cd ..**
 - Μετάβαση ένα επίπεδο πάνω
- **cd /**
 - Μετάβαση στο root directory

Βασικές Εντολές Unix - ls

- **ls**
 - Εμφανίζει τη λίστα των αρχείων και φακέλων του τρέχοντος φακέλου εργασίας
- **ls -l**
 - Για περισσότερες πληροφορίες
- **ls -R**
 - Περιεχόμενα φακέλου και όλων των υποφακέλων του

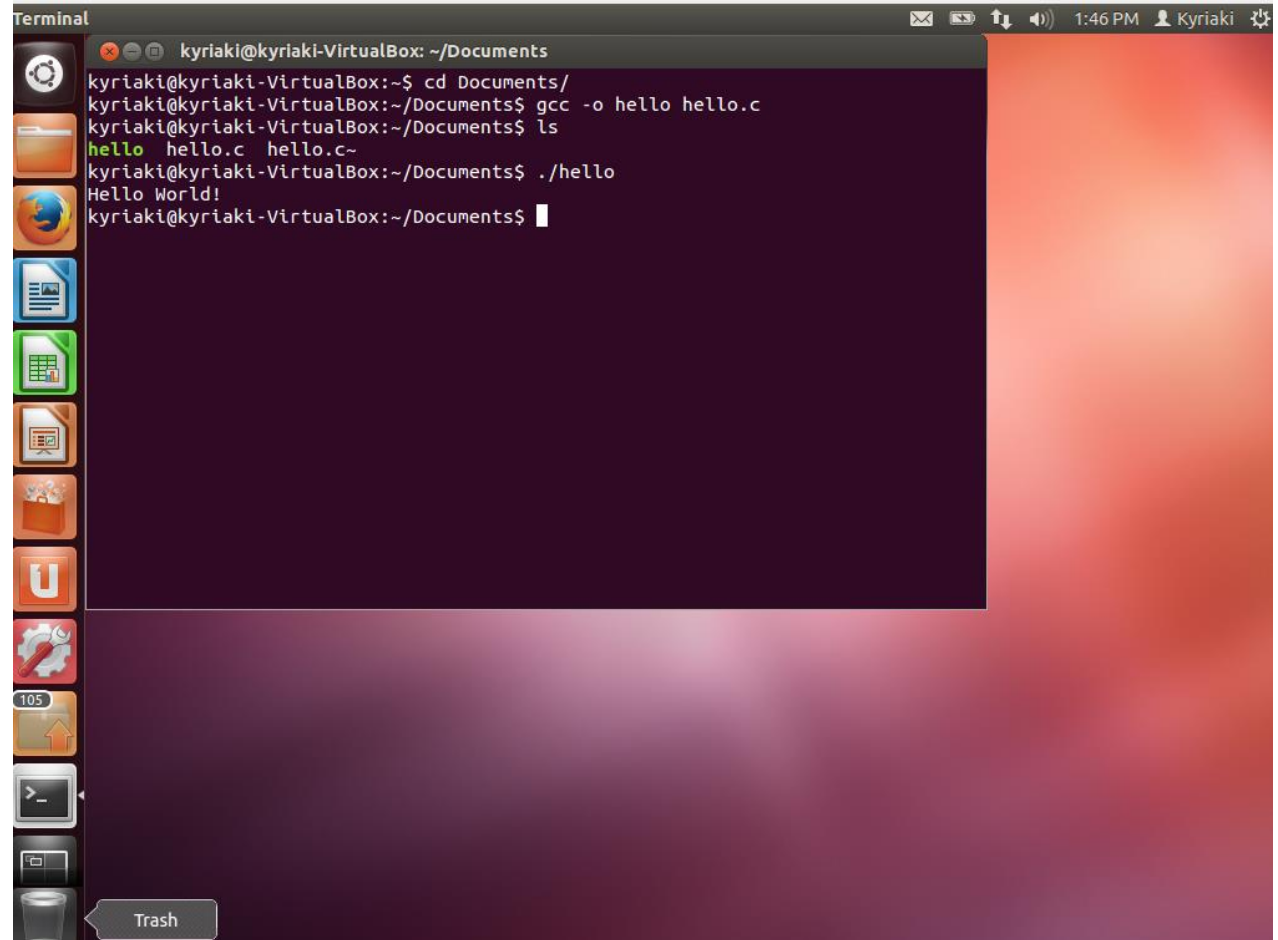
Βασικές Εντολές Unix - mkdir, rmdir, rm

- **mkdir [όνομα φακέλου]**
 - Π.χ. mkdir myCfiles
 - Δημιουργία του φακέλου myCfiles
- **rmdir [όνομα φακέλου]**
 - Π.χ. rmdir myCfiles
 - Διαγραφή του φακέλου myCfiles
- **rm [όνομα αρχείου]**
 - Π.χ. rm hello.c
 - Διαγραφή του αρχείου hello.c
- **rm -i [όνομα αρχείου]**
 - Π.χ. rm -i hello.c
 - Διαγραφή του αρχείου hello.c ζητώντας επιβεβαίωση

Μεταγλωττιστής gcc

- Ο μεταγλωττιστής gcc χρησιμοποιείται για τη μεταγλώττιση πηγαίων αρχείων σε εκτελέσιμα.
 - gcc -ο εκτελέσιμο_αρχείο πηγαίο_αρχείο
- Για να εκτελέσουμε το αρχείο που μόλις δημιουργήσαμε
 - ./εκτελέσιμο_αρχείο
- <http://manpages.ubuntu.com/manpages/lucid/en/man1/gcc-4.2.1.html>

gcc hello.c



```
Terminal
kyriaki@kyriaki-VirtualBox: ~/Documents
kyriaki@kyriaki-VirtualBox:~$ cd Documents/
kyriaki@kyriaki-VirtualBox:~/Documents$ gcc -o hello hello.c
kyriaki@kyriaki-VirtualBox:~/Documents$ ls
hello  hello.c  hello.c~
kyriaki@kyriaki-VirtualBox:~/Documents$ ./hello
Hello World!
kyriaki@kyriaki-VirtualBox:~/Documents$
```