

Ομάδα Ανάπτυξης Λογισμικού

Ανοικτού Κώδικα ΥΠΠΕΘ

Οδηγός Ανάπτυξης Παραμετροποιημένων Διανομών Λειτουργικού Συστήματος Ανοικτού Κώδικα (Linux)

Έκδοση 1.0

ΑΘΗΝΑ 2016

Πίνακας Περιεχομένων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	3
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	3
1.3 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΧΕΙΟΥ ΕΙΚΟΝΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.....	4
1.4 ΔΟΜΗ ΑΡΧΕΙΟΥ SCRIPT ΤΟΥ PRESEEDING.....	12
2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	12
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	12
2.2 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ WORKSTATION VIRTUALIZATION.....	12
2.3 ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ VIRTUALBOX ΓΙΑ ΈΛΕΓΧΟ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ LINUX	12
3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ DVD/USB-STICK ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ LINUX.....	12
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	12
3.2 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ DVD ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ LINUX.....	12
3.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ USB ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ LINUX.....	12
ΑΝΑΦΟΡΕΣ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	12

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάγκη απεξάρτησης του δημοσίου τομέα και ιδιαίτερα των μονάδων εκπαίδευσης και διοίκησης από την αγορά αδειών χρήσης λειτουργικών συστημάτων κλειστού κώδικα οδήγησε στην απόφαση χρήσης συστημάτων ανοικτού κώδικα τύπου Linux για τις περισσότερες δομές της δημόσιας διοίκησης.

Το λειτουργικό σύστημα Linux αποτελείται από πυρήνα ανοικτού κώδικα ο οποίος συνδυάζεται με διάφορα λογισμικά συστήματος και εφαρμογών. Ανάλογα με τον συνδυασμό προκύπτει και μία διαφορετική έκδοση λειτουργικού συστήματος η οποία ονομάζεται διανομή Linux.

Οι πιά διαδεδομένες και φιλικές προς τον τελικό χρήστη διανομές είναι η διανομή Debian Linux και η διανομή Ubuntu Linux που προέρχεται απο παραμετροποίηση και επαύξηση της πρώτης.

Σκοπός του παρόντος οδηγού είναι η ανάλυση της διαδικασίας που ακολουθείται για την δημιουργία μιάς παραμετροποιημένης διανομής Linux για εγκατάσταση τύπου standalone σε υπολογιστικό σύστημα τελικού χρήστη.

1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

1.1 Εισαγωγή

Οι διανομές Debian και Ubuntu Linux χρησιμοποιούν για λογισμικό διαχείρισης εγκατάστασης λειτουργικού τον Debian installer. Ο Debian installer είναι λογισμικό του οποίου η λειτουργία παραμετροποιείται με χρήση κατάλληλων εντολών σε γλώσσα σεναρίου (script).

Μέσω της παραμετροποίησης του debian installer είναι δυνατή η δημιουργία custom διανομών Linux στις οποίες μπορούμε να προεπιλέξουμε τόσο τα πακέτα που θα εγκατασταθούν όσο και την τελική διαμόρφωση της επιφάνειας εργασίας του χρήστη.

1.2 Μέθοδος Παραμετροποίησης

Η μέθοδος που ακολουθείται για την παραμετροποίηση ονομάζεται μέθοδος επαναπρογραμματισμού της εγκατάστασης με χρήση αρχείου σεναρίου εντολών προς τον debian installer εν συντομία debian installation preseeding.

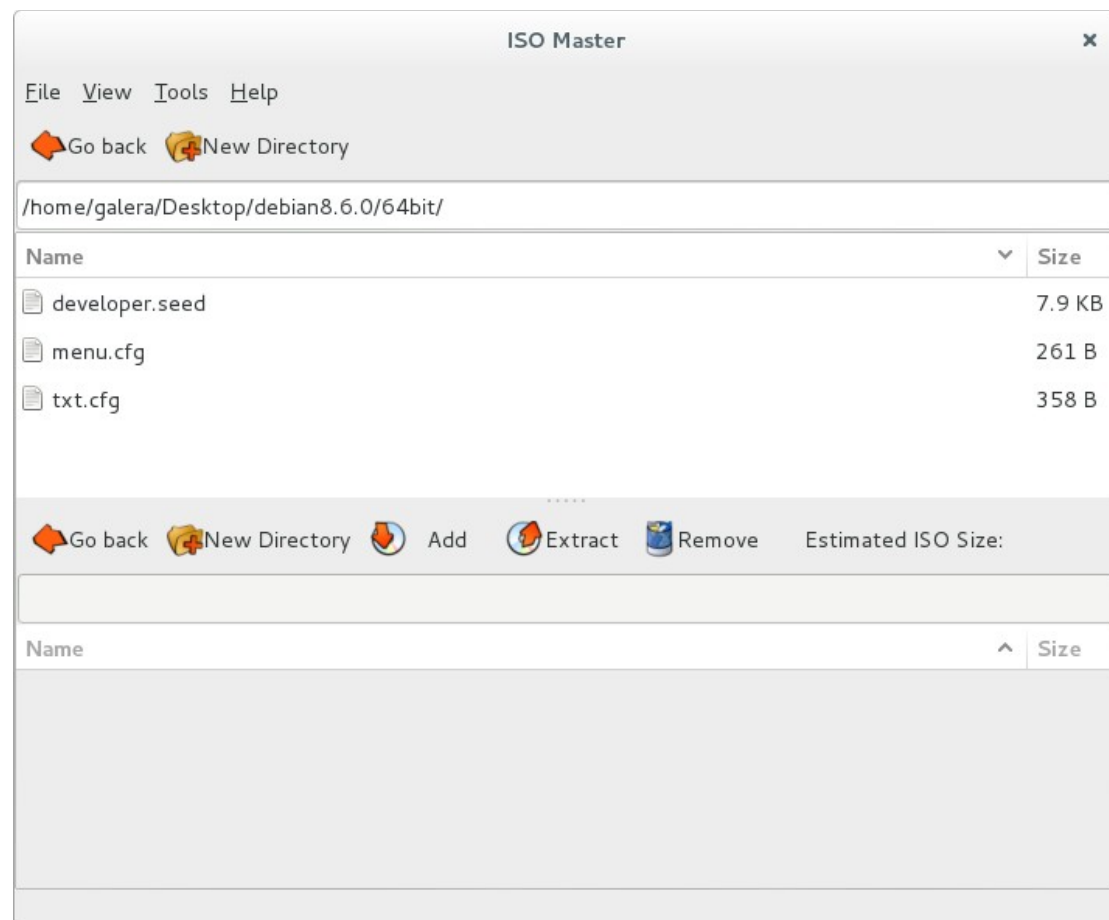
Η μέθοδος αυτή είναι εφικτή διότι τα περισσότερα images εγκαταστάσεων διανομών Linux διαθέτουν ένα ειδικό κατάλογο - τον κατάλογο isolinux - στον οποίο υπάρχουν αρχεία κειμένου με βασικές εντολές. Στα αρχεία αυτά καθορίζεται τόσο η έκδοση, το είδος του πυρήνα Linux 32 ή 64bit που θα χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση του Η/Υ στην διαδικασία της εγκατάστασης του λειτουργικού, η ακριβής τοποθεσία του

αρχείου του πυρήνα Linux στην ιεραρχία καταλόγων του image όσο και η ακριβής τοποθεσία του script αρχείου στο οποίο περιλαμβάνονται συγκεκριμένες εντολές προς το λογισμικό διαχείρισης της εγκατάστασης debian installer.

Για την υλοποίηση της μεθόδου debian installation preseeding πρέπει να αποκτήσουμε πρόσβαση στην ιεραρχία καταλόγων του αρχείου εικόνας (iso image) της διανομής Linux που θέλουμε να εγκαταστήσουμε.

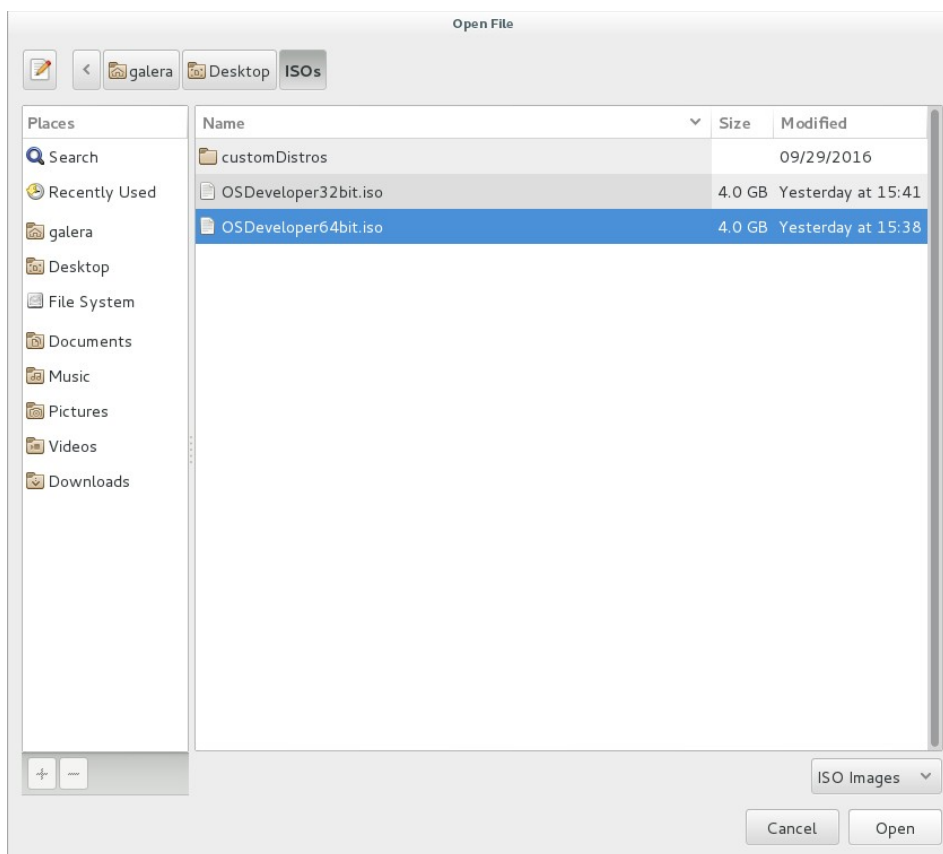
1.3 Τροποποίηση Αρχείου Εικόνας Διανομής

Για την τροποποίηση του αρχείου εικόνας της επιθυμητής διανομής χρησιμοποιούμε το λογισμικό ανοικτού κώδικα **ISO MASTER** το οποίο βρίσκεται προεγκατεστημένο στην διανομή Open Source Developer Workstation.



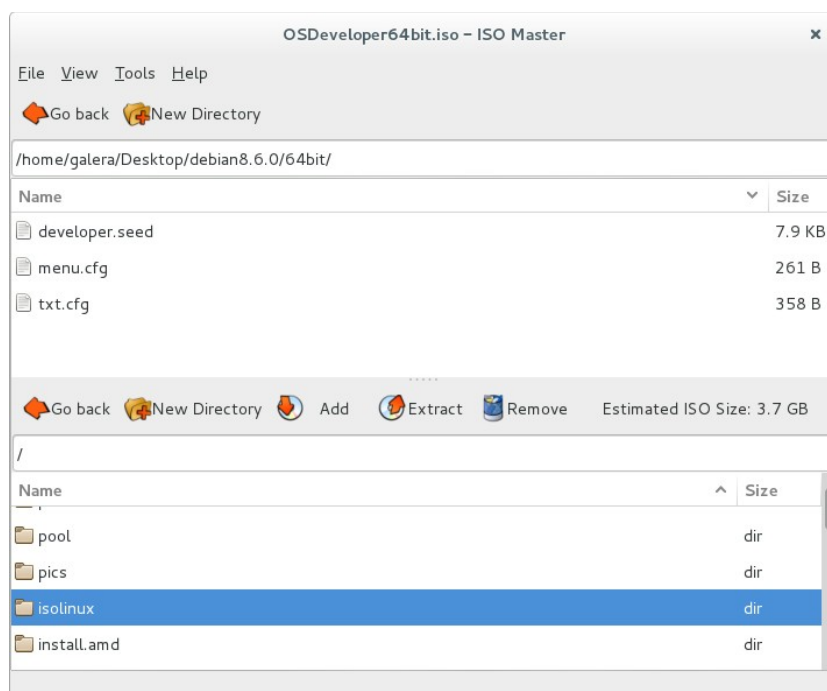
“Εικόνα 1η, Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα ISO MASTER”

Στο λογισμικό ακολουθώντας την διαδρομή File->Open μέσω του αναδυόμενου παραθύρου μπορούμε να επιλέξουμε ένα αρχείο εικόνας με κατάληξη ISO, NRG ή MDF (Εικόνα 2η).

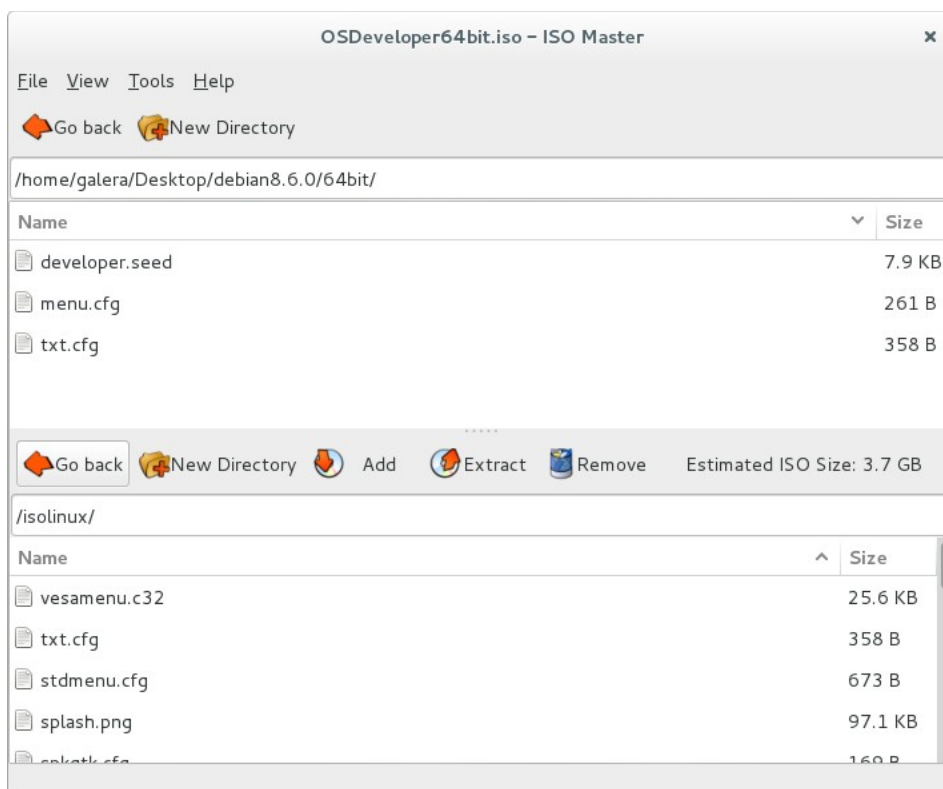


“Εικόνα 2η, Φόρτωση Αρχείου Εικόνας στο ISO Master”

Αφού παρέλθει ο χρόνος που χρειάζεται το λογισμικό για να αναλύσει την δομή του αρχείου εικόνας στο κάτω μέρος του παραθύρου του ISO Master , εμφανίζεται η ιεραρχία καταλόγων του αρχείου εικόνας. Ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί σε αυτήν με απευθείας κλικ μέσα στο παράθυρο (Εικόνα 3η) και με την χρήση του κομβίου **Go back** όποτε θέλει να ανέβει από έναν κατάλογο στον προηγούμενο του στην ιεραρχία (Εικόνα 4η).

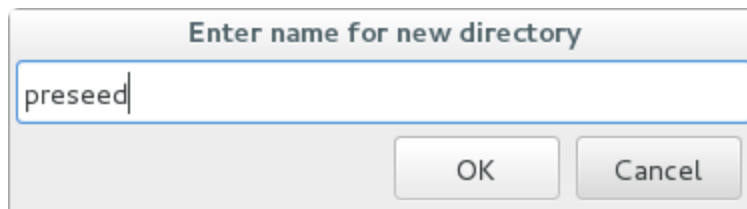


“Εικόνα 3η, Πλοήγηση στην Ιεραρχία Καταλόγων του Αρχείου Εικόνας”



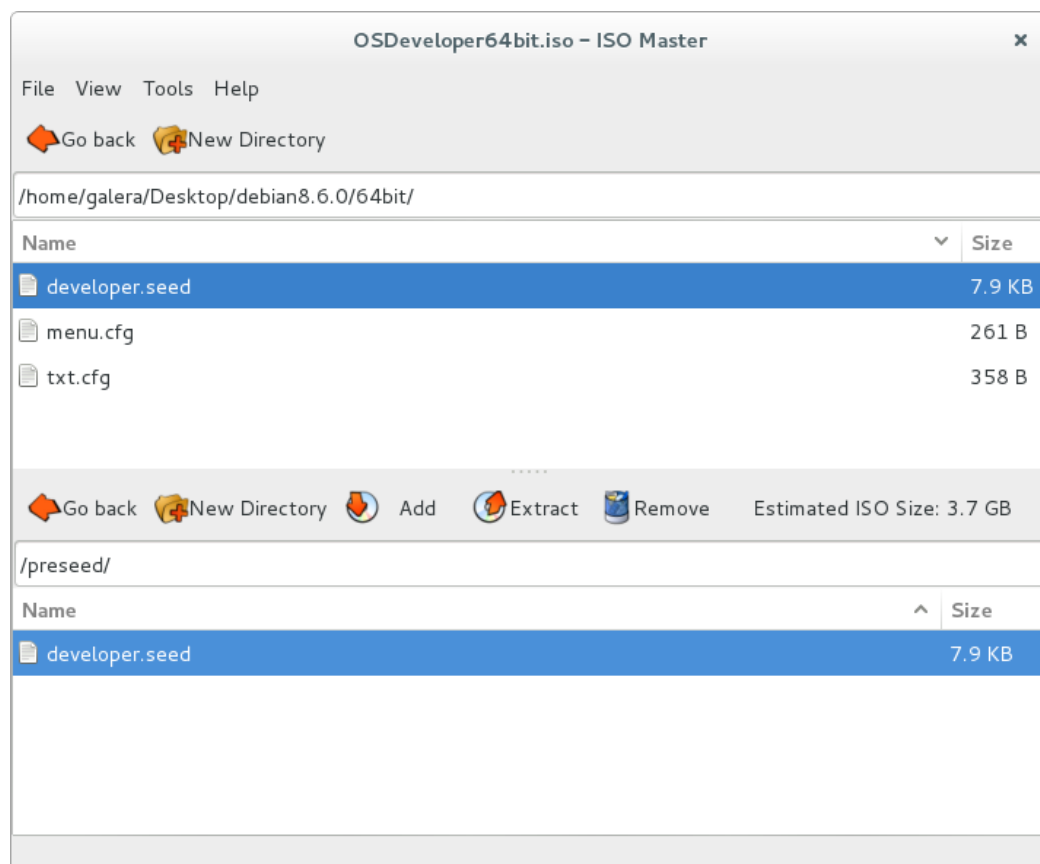
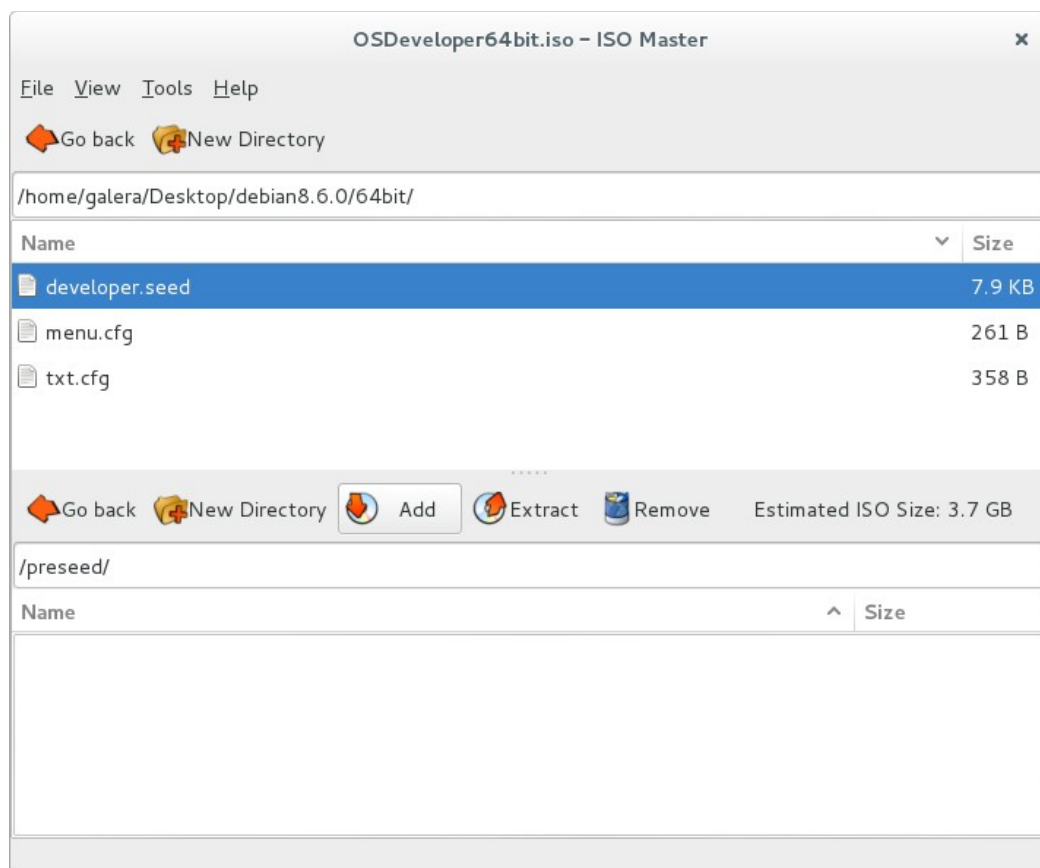
“Εικόνα 4η, “Επιστροφή ενός επιπέδου πίσω στην ιεραρχία καταλόγων με χρήση του κομβίου Go back”

Με χρήση του κουμπιού **New Directory** μπορούμε να δημιουργήσουμε έναν νέο κατάλογο, με το επιθυμητό όνομα, στην ιεραρχία καταλόγων της εικόνας (Εικόνα 5η).



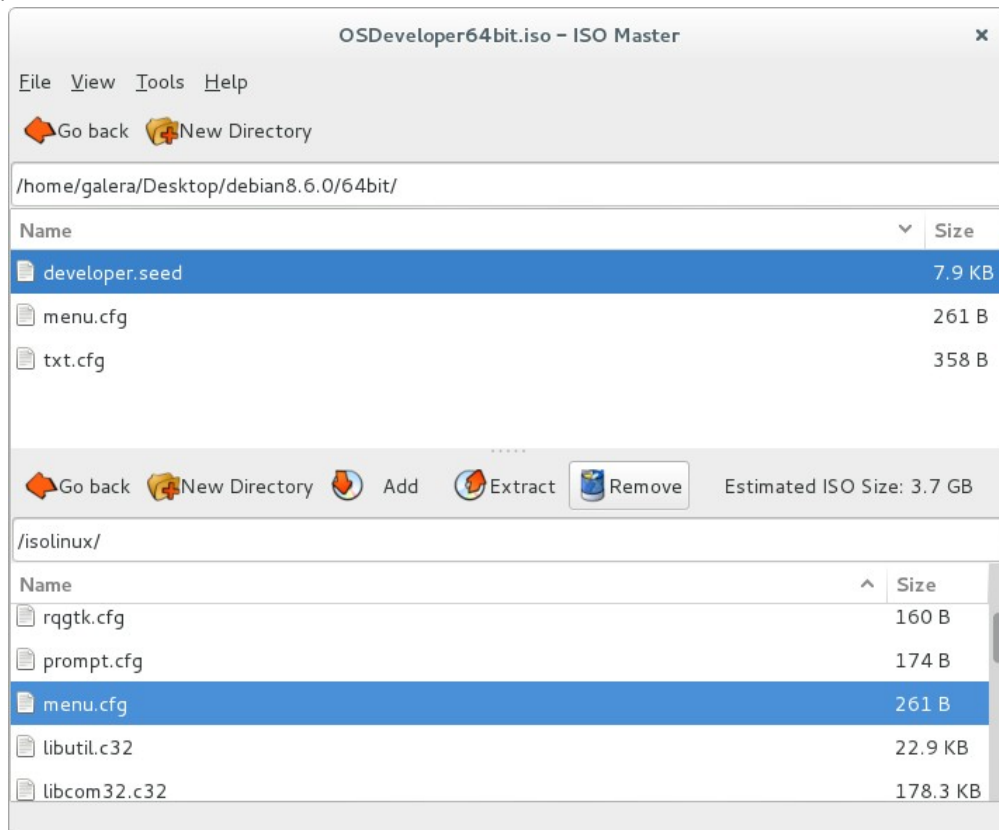
“Εικόνα 5η, “Δημιουργία Καταλόγου στην ιεραρχία καταλόγων του αρχείου εικόνας”

Με τη χρήση του κουμπιού **Add** μπορούμε να προσθέσουμε περιεχόμενο στον κατάλογο που ήδη δημιουργήσαμε ή σε οποιοδήποτε άλλο μονοπάτι στην ιεραρχία καταλόγων του συστήματος αρχείων της εικόνας (Εικόνα 6η).

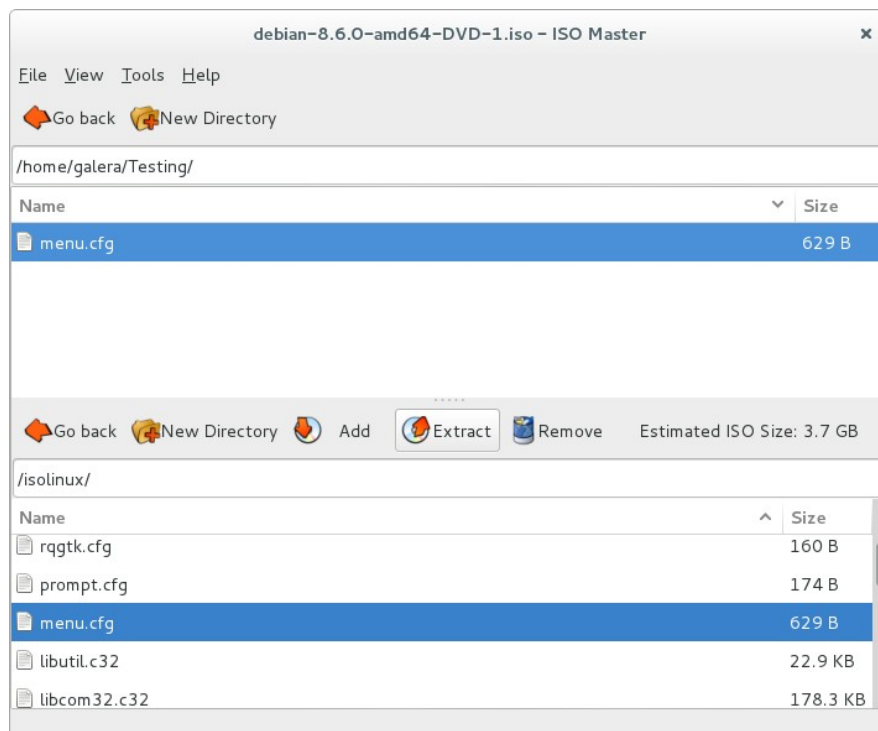


“Εικόνα 6η, “ Εισαγωγή αρχείων στον κατάλογο που δημιουργήσαμε στο αρχείο εικόνας”

Με τη χρήση του κουμπιού **Remove** μπορούμε να αφαιρέσουμε περιεχόμενο (αρχεία, καταλόγους) από την δομή του συστήματος αρχείων του αρχείου εικόνας iso (Εικόνα 7η).



“Εικόνα 7η, “ Αφαίρεση αρχείων από κατάλογο του αρχείου εικόνας”



“Εικόνα 8η, “ Εξαγωγή αρχείων από το σύστημα αρχείων της εικόνας στο τοπικό του Η/Υ”

Με την χρήση του κουμπιού **Extract** (Εικόνα 8η) μπορούμε να αντιγράψουμε αρχεία ή καταλόγους από την δομή καταλόγων του συστήματος αρχείων της εικόνας της διανομής μας στο σύστημα αρχείων του υπολογιστή μας με σκοπό να τα επεξεργαστούμε.

Το μενού επιλογών εγκατάστασης που παρουσιάζεται στις διανομές Debian Linux όταν εκκινούμε (boot) τον Η/Υ από το αρχείο εικόνας - είτε από DVD είτε από USB stick - δύναται να παραμετροποιηθεί μέσω της επεξεργασίας των κατάλληλων αρχείων ρυθμίσεων (*.cfg config) του φακέλου **isolinux** στην ιεραρχία καταλόγων του αρχείου εικόνας της διανομής Debian.

Τα δύο αρχεία που καθορίζουν της σημαντικές παραμέτρους εκκίνησης της διαδικασίας εγκατάστασης του λειτουργικού συστήματος είναι το αρχείο **menu.cfg** κα το αρχείο **txt.cfg** του καταλόγου (directory) isolinux.

Το αρχείο menu.cfg (Πίνακας 1ος) περιέχει σε εντολές γλώσσας σεναρίου τις εντολές που απαιτούνται για την δημιουργία μενού επιλογών στην αρχική οθόνη της εγκατάστασης της διανομής Debian.

```
menu hshift 7
menu width 61

menu title #Debian GNU/Linux installer boot menu
include stdmenu.cfg
include txt.cfg
include amdtxt.cfg
include gtk.cfg
include amdgtk.cfg
menu begin advanced
    menu label ^Advanced options
        menu title Advanced options
        include stdmenu.cfg
        label mainmenu
            menu label ^Back..
            menu exit
        include adtxt.cfg
        include amdadt.txt.cfg
        include adgtk.cfg
        include amdadtgtk.cfg
menu end
label help
    menu label ^Help
    text help
    Display help screens; type 'menu' at boot prompt to return to this menu
    endtext
    config prompt.cfg
include spk.cfg
include amdspk.cfg
include spkgtk.cfg
include amdspgtk.cfg
```

“Πίνακας 1ος, “Εντολές Script δημιουργίας Μενού Επιλογών στην Εγκατάσταση Debian”

Οι εντολές **include** στο αρχείο menu.cfg ακολουθούνται απο το όνομα των αρχείων script οι εντολές των οποίων θα φορτωθούν για να εκτελεσθούν απο το λογισμικό διαχείρισης εγκατάστασης.

Τα αρχεία περιλαμβάνουν σε εντολές ακόμα και το όνομα του αρχείου εικόνας background που εμφανίζεται στην αρχική οθόνη επιλογών της εγκατάστασης.

Η πιο σημαντική εντολή include είναι η εντολή **include txt.cfg**.

Το σημαντικό αρχείο txt.cfg περιλαμβάνει εντολές προς το πρόγραμμα εγκατάστασης (debian installer) τόσο για την έκδοση του πυρήνα Linux που θα φορτώσει όσο και για την διαδρομή (path) στην ιεραρχία καταλόγων του αρχείου εικόνας της διανομής, όπου βρίσκεται το αρχείο script με τις εντολές preseed της εγκατάστασης.

Στην περίπτωση της default διανομής Debian (Πίνακας 2ος) δεν υπάρχει στο αρχείο **txt.cfg** εντολή για απευθείας χρήση αρχείου εντολών preseed της εγκατάστασης και το λογισμικό διαχείρισης ρωτά, μέσα απο τα κατάλληλα πλαίσια διαλόγου, όλες τις δυνατές παραμέτρους διαφοροποίησης της εγκατάστασης του λειτουργικού.

```
default install
label install
    menu label ^Install
    menu default
    kernel /install.amd/vmlinuz
    append vga=788 initrd=/install.amd/initrd.gz --- quiet
```

“Πίνακας 2ος, “Default Εντολές Αρχείου Script txt.cfg”

```
default install
label install
    menu label ^Install Open Source Developer System
    menu default
    kernel /install.amd/vmlinuz
    append vga=788 file=/cdrom/preseed/developer.seed debian-
installer/locale=el_GR console-setup/layoutcode=gr localechooser/translation/warn-
light=true localechooser/translation/warn-severe=true initrd=/install.amd/initrd.gz ---
quiet
```

“Πίνακας 3ος, “Παραμετροποιημένες Εντολές Αρχείου Script txt.cfg για το λογισμικό διαχείρισης εγκατάστασης Debian Installer της διανομής Open Source Developer Workstation 64bit”

Αναλύοντας τις εντολές σεναρίου του αρχείου script txt.cfg (Πίνακας 3ος) παρατηρούμε ότι μετά την εντολή **kernel** ακολουθεί το μονοπάτι στην ιεραρχία καταλόγων της εικόνας iso της διανομής, στο οποίο βρίσκεται το αρχείο **vmlinuz**. Το αρχείο αυτό έχει αποθηκευμένο σε δυαδική μορφή τον πυρήνα λειτουργικού συστήματος Linux που θα φορτωθεί κατά την εγκατάσταση.

Μετά την εντολή **debian-installer/locale** ακολουθεί η εντολή κωδικοποίησης της γλώσσας της χώρας μας **el_GR** έτσι ώστε το πρόγραμμα εγκατάστασης να είναι εξελληνισμένο ενώ μετά την εντολή **console-setup/layoutcode** ακολουθεί η εντολή κωδικοποίησης της γλώσσας **gr**, ώστε τα προγράμματα που εκτελούνται σε

περιβάλλον τερματικού linux να μπορούν και αυτά να χρησιμοποιήσουν χαρακτήρες κωδικοποίησης unicode στα ελληνικά.

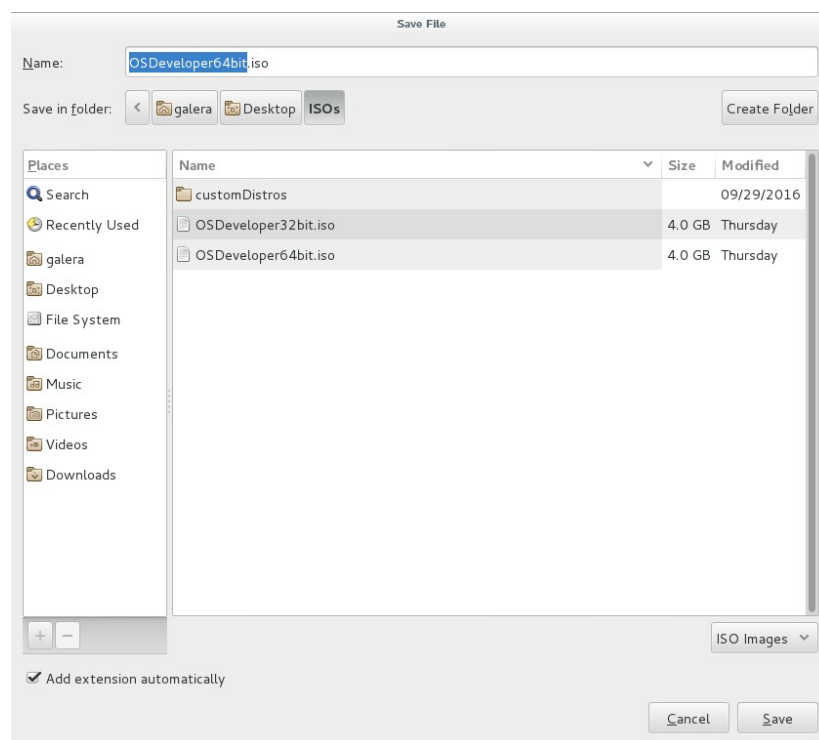
Η σημαντικότερη εντολή του αρχείου σεναρίου ρυθμίσεων txt.cfg είναι η εμβόλιμη εντολή **file=/cdrom/** στην οποία καθορίζουμε το μονοπάτι στην ιεραρχία καταλόγων της εικόνας iso της διανομής, στο οποίο βρίσκεται το αρχείο με κατάληξη **.seed** που περιλαμβάνει τις εντολές προς τον debian installer για προκαθορισμένη παραμετροποίηση της εγκατάστασης.

Με την χρήση του λογισμικού ISOMASTER έχουμε δημιουργήσει τον φάκελο **preseed** μέσα στον οποίο έχουμε προσθέσει το αρχείο **developer.seed** που περιλαμβάνει όλες τις εντολές προκαθορισμένης παραμετροποίησης της εγκατάστασης της διανομής Debian.

Η χρήση φακέλου με συγκεκριμένο όνομα (preseed) κρίνεται απαραίτητη ώστε να είναι πιο εύκολη η διαχείριση μελλοντικών επαυξήσεων της παραμετροποιημένης διανομής μέσω αυτοματοποίησης της διαδικασίας.

Ο προγραμματιστής επαύξεσης χρησιμοποιώντας το λογισμικό ISOMASTER αφαιρεί κάθε φορά το παλαιό αρχείο .seed με την λειτουργία **Remove** του λογισμικού ενώ με την λειτουργία **Add** προσθέτει στην εικόνα το καινούριο αρχείο **.seed** με τις ανανεωμένες εντολές προκαθορισμένης εγκατάστασης προς τον Debian Installer.

Οποίες αλλαγές και να πραγματοποιήσουμε στην ιεραρχία καταλόγων της εικόνας, όπως αυτή παρουσιάζεται στο κάτω μέρος της οθόνης του ISOMASTER, ο μόνος τρόπος να αποθηκευθούν είναι να σώσουμε μια νέα έκδοση με διαφορετικό όνομα του αρχείου εικόνας που επεξεργαζόμαστε μέσω της επιλογής File → Save As του ISOMASTER (Εικόνα 9η).



“Εικόνα 9η, “ Αποθήκευση Αρχείου Εικόνας Παραμετροποιημένης Διανομής τοπικά στον Η/Υ που εκτελείται το ISOMASTER”

1.4 Δομή του Preseeding Script Αρχείου

2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

2.1 Εισαγωγή

2.2 Πλατφορμες Workstation Virtualization

2.3 Χρήση της πλατφόρμας VirtualBox για έλεγχο παραμετροποίησης Διανομής Linux

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ DVD/USB-STICK ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ LINUX

3.1 Εισαγωγή

3.2 Δημιουργία DVD Εγκατάστασης Παραμετροποιημένης Διανομής Linux

3.3 Δημιουργία USB Εγκατάστασης Παραμετροποιημένης Διανομής Linux

Αναφορές-Βιβλιογραφία

[1]

[2]

[3]

[4]

[5]

[6]

[7]