



Προπαρασκευή Εργαστηρίου

Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων 9ο Εξάμηνο

Το μάθημα *Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων* περιλαμβάνει εργαστηριακό μέρος. Για τη διεξαγωγή του εργαστηρίου του μαθήματος θα χρησιμοποιήσουμε εικονικά μηχανήματα (VMs), τα οποία σας παρέχονται από την υπηρεσία του Okeanos. Ο συγκεκριμένος οδηγός αποτελείται από τα προπαρασκευαστικά βήματα που συνίσταται να έχουν ολοκληρωθεί **πριν** την διεξαγωγή του πρώτου εργαστηρίου, του οποίου η ημερομηνία θα ανακοινωθεί. Τα βήματα αυτά περιλαμβάνουν την εγγραφή στην υπηρεσία του Okeanos για την απόκτηση πόρων και τη δημιουργία των εικονικών μηχανημάτων. Επιπλέον παρατίθενται κάποιες ρυθμίσεις που είναι απαραίτητο να γίνουν στα μηχανήματα για την μετέπειτα σωστή χρήση τους.

Σημείωση: Τα ακόλουθα βήματα να εκτελεστούν από τον λογαριασμό ένος από τα δύο άτομα της ομάδας. Αφορούν αποκλειστικά την χορήγηση πόρων και θα δουλέψετε στις ομάδες των δύο που έχετε δηλώσει στα εργαστήρια και τις ασκήσεις.

1 Προαπαιτούμενα

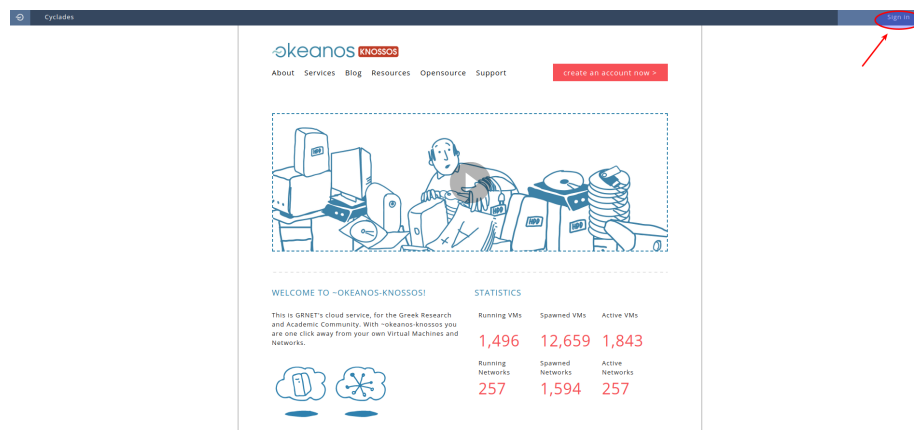
Δεδομένου ότι θα εργαστούμε με εικονικά μηχανήματα που παρέχονται από την υπηρεσία του Okeanos, θα εργαστούμε σε ένα απομακρυσμένο (remote) περιβάλλον. Για να το πετύχουμε αυτό, χρησιμοποιούμε τα προγράμματα ssh και scp αν δουλεύουμε σε Linux ή Mac και Putty και WinScp σε περίπτωση που δουλεύουμε σε Windows. Για τη χρήση αυτών των προγραμμάτων συμβουλευόμαστε το Google και τα man pages του λειτουργικού συστήματος (π.χ. man ssh). Ενδεικτικά παρατίθενται και κάποιοι σχετικοί σύνδεσμοι εδώ:

- ssh σε Linux/Mac: <https://linux.die.net/man/1/ssh>
- scp σε Linux/Mac: <https://linux.die.net/man/1/scp>
- Putty σε Windows: <https://www.putty.org/>
- WinScp σε Windows: <https://winscp.net/eng/index.php>

2 Εγγραφή στην υπηρεσία Okeanos και λήψη πόρων για εικονικά μηχανήματα

Στην συγκεκριμένη ενότητα πραγματοποιείται αναλυτική περιγραφή για τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσετε ώστε να αποκτήσετε πόρους για την κατασκευή εικονικών μηχανημάτων για τις ανάγκες του μαθήματος. Οι οδηγίες συνοδεύονται και με αντίστοιχα screenshots ώστε να είναι πιο κατανοητή η διαδικασία.

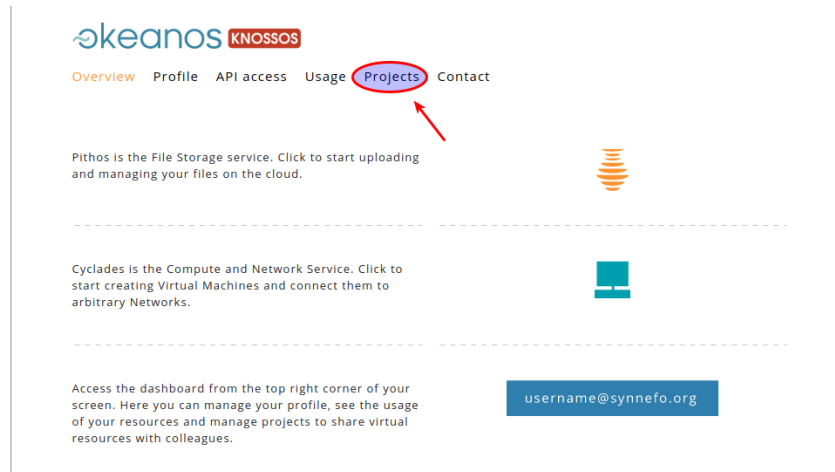
1. Μεταβείτε στη σελίδα <https://okeanos-knossos.grnet.gr> του Okeanos Public Cloud.
2. Συνδεθείτε επιλέγοντας *Sign In*.



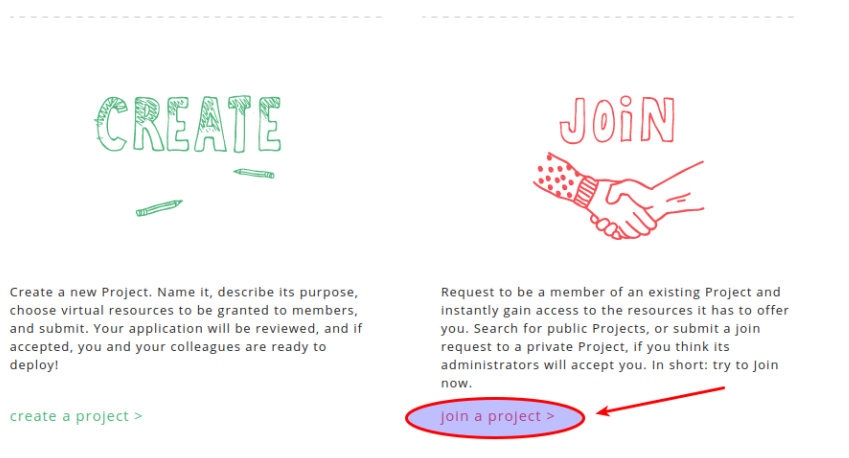
3. Επιλέξτε *Academic Login*. Στην επιλογή ιδρύματος διαλέξτε *Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο* και συνδεθείτε με τα στοιχεία τα οποία σας δίνουν πρόσβαση στο mycourses.



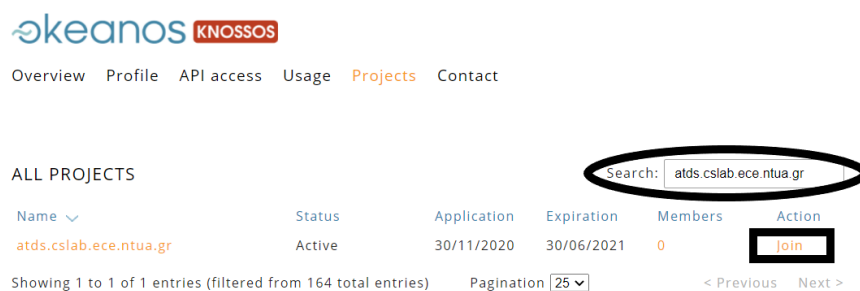
4. Έχετε συνδεθεί επιτυχώς στην υπηρεσία του Okeanos. Στην συνέχεια, θα ζητήσετε πόρους για την κατασκευή εικονικών μηχανημάτων. Επιλέξτε την επιλογή *Projects*.



5. Επιλέξτε την επιλογή *Join a Project*.



6. Κάντε αναζήτηση για το project με όνομα *atds.cslab.ece.ntua.gr* και επιλέξτε *Join*.



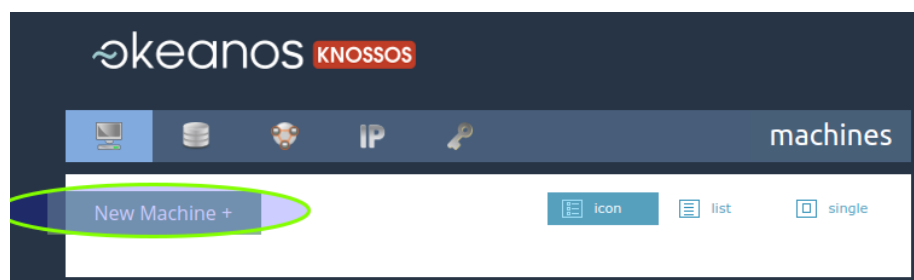
Μετά από την ολοκλήρωση του τελευταίου βήματος έχετε αιτηθεί για την χορήγηση πόρων για την κατασκευή των μηχανημάτων. Μόλις γίνεται αποδεκτοί στο προθεστ, θα προχωρήσετε στα βήματα της επόμενης ενότητας για την κατασκευή των εικονικών μηχανημάτων.

3 Κατασκευή Εικονικών Μηχανημάτων στην υπηρεσία του Okeanos και βασική τους ρύθμιση.

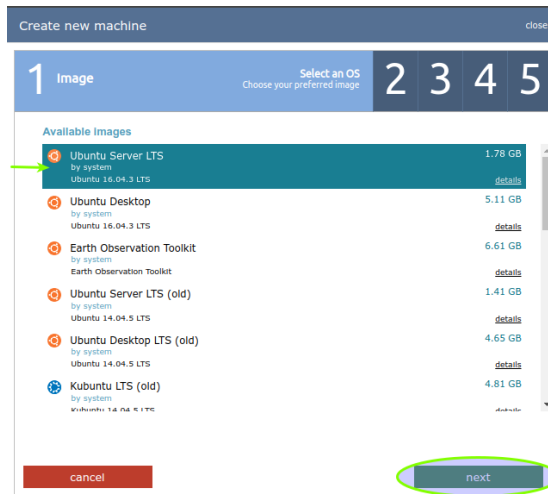
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται αναλυτικά τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσετε για να κατασκευάσετε τα εικονικά μηχανήματα που θα χρησιμοποιήσουμε στο εργαστήριο.

3.1 Κατασκευή Εικονικών Μηχανημάτων

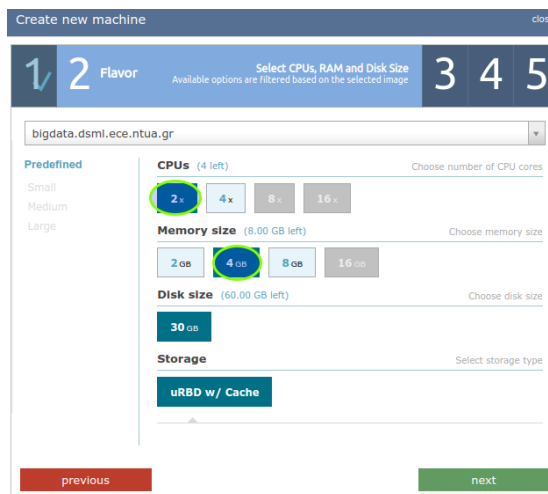
1. Πλοηγηθείτε στην τοποθεσία <https://cyclades.okeanos-knossos.grnet.gr/ui/>.
2. Επιλέξτε την επιλογή *New Machine*.



3. Ως λειτουργικό σύστημα επιλέξτε το *Ubuntu Server LTS* και πατήστε *next*.



4. Επιλέξτε ως πόρους 2 CPUs, 4GB RAM, 30GB HDD και πατήστε *next*.



5. Φροντίστε να είναι επιλεγμένο **μόνο** το Public IPv6 δίκτυο και πατήστε *next*. Περισσότερα για τη συνδέση των εικόνικων μηχανημάτων στο δίκτυο θα δούμε παρακάτω.

Create new machine close

1 2 3 Networking Networking configuration Connect machine to networks 4 5

Available networks

Select the networks you want your machine to get connected to.

- ☒ Internet (public IPv6)
- ☐ Internet (public IPv4)

previous next

6. Ονομάστε το μηχανήμα **master** και πατήστε *next*.

Create new machine close

1 2 3 4 Personalize Virtual machine custom options Virtual machine custom options 5

Machine name

master

Public SSH keys

Your account contains the following SSH public keys. Select one or more to activate in your new machine. You will then be able to ssh with the corresponding private key without a password.

Suggested tags

You may change machine tags later from the machines view.

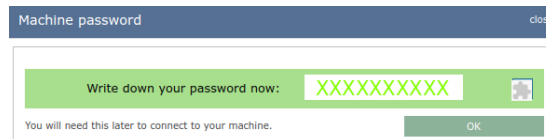
Role

Database server File server Mail server Web server Proxy

previous next

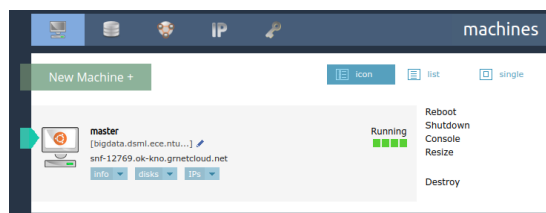
7. Επιλέξτε την επιλογή *create machine*.

8. Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και στη συνέχεια θα εμφανιστεί ένα pop up με έναν δεκαψήφιο κωδικό πρόσβασης (θα βρίσκεται όπου τα XXXXXXXXXX στην επόμενη εικόνα). Είναι σημαντικό να αποθηκεύσετε τον κώδικο γιατί διαφορετικά δεν θα μπορείτε να συνδεθείτε στο μηχάνημα και θα πρέπει να επαναλάβετε τη διαδικασία από την αρχή! Αφού καταγράψετε τον κωδικό πατήστε οκ.



Σημείωση: Τρόπος ανάκτησης του παραπάνω κωδικού δεν υπάρχει!

9. Συγχαρητήρια! Μόλις κατασκευάσατε το πρώτο σας εικονικό μηχάνημα! Αν όλα έχουν πάει καλά θα δείτε την επόμενη εικόνα.



Σημείωση: Εάν κάτι έχει πάει στραβά επιλέξτε *Destroy* για να καταστρέψετε το εικονικό μηχάνημα και επαναλάβεται από το Βήμα 2 ξανά.

10. Επανάλαβετε τα Βήματα 2-9 για να κατασκευάσετε ένα ακόμα εικονικό μηχάνημα με όνομα **slave**.

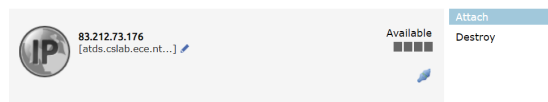
3.2 Δημιουργία υποδικτύου και public IPv4 διεύθυνσης για πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Στην ενότητα αυτή θα δώσουμε στο μηχάνημα *master* πρόσβαση στο διαδίκτυο και θα κατασκευάσουμε ένα τοπικό δίκτυο στο οποίο θα είναι διασυνδεδεμένα τα 2 εικονονικά μηχανήματα που κατασκευάσαμε.

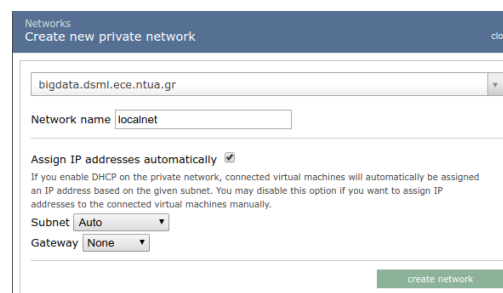
1. Πλοηγηθείτε στην τοποθεσία <https://cyclades.oceanos-knossos.grnet.gr/ui/>.
2. Μεταβείτε στην καρτέλα IP.



3. Επιλέγουμε *New Ip Address*. Στο dropdown βεβαιωνόμαστε ότι είναι επιλεγμένο το *atds.cslab.ece.ntua.gr* και πατάμε *create ip address*.
4. Η public IPv4 διεύθυνση έχει κατασκευαστεί. Για να την αναθέσουμε στο μηχάνημα **master** επιλέγουμε *attach*. Διαλέγουμε το μηχάνημα με όνομα **master** και πατάμε *connect machine*.



5. Στην συνέχεια συνεχίζουμε με την κατασκευή ενός τοπικού υποδικτύου στο οποίο θα συνδέσουμε τα δύο εικονικά μηχανήματα που κατασκευάσαμε. Αυτό είναι απαραίτητο, γιατί οι private IP που θα τους αποδοθούν θα χρησιμοποιηθούν για τη διασύνδεση και επικοινωνία τους στα καταναεμημένα συστήματα που θα χρησιμοποιήσουμε στο εργαστήριο. Πηγαίνεται στην καρτέλα *networks*, που βρίσκεται αριστερά αυτής που βρίσκεστε τώρα.
6. Επιλέξτε *New Network*. Ως network name δώστε *localnet*. Τις υπόλοιπες ρυθμίσεις αφήστε τες στη default τιμή και πατήστε *create network*.



7. Επιλέξτε *Connect Machine*. Επιλέξτε και τα δύο μηχανήματα που κατασκευάσαμε νωρίτερα και πατήστε *connect machines*. Αν όλα έχουν γίνει σωστά, επιλέγοντας *Connections (2)* κάτω από το όνομα του τοπικού δικτύου που κατασκευάσαμε θα δείτε την ακόλουθη εικόνα.



Στις εικόνες των βημάτων 4 και 7 βλέπουμε τις IPv4 διευθύνσεις των μηχανημάτων. Υπενθυμίζουμε ότι η διεύθυνση 83.212.X.X είναι η public IPv4 διεύθυνση, ενώ οι διεύθυνσεις 192.168.0.X είναι private IPv4 διευθύνσεις. Αυτό θα είναι χρήσιμο σε ρυθμίσεις που θα πραγματοποιήσουμε στη συνέχεια στη διεξαγωγή του εργαστηρίου.

Για πιθανά προβλήματα / απορίες επικοινωνήστε μαζί μου στο email:
nprov@cslab.ece.ntua.gr