



Εργασία Εξαμήνου - Διαχείριση Υπολογιστικού Νέφους





Σχεδιασμός, Ανάπτυξη, Παρακολούθηση και Κοστολόγηση Εφαρμογής σε Υποδομή OpenStack

Μαθησιακοί Στόχοι

- Ανάπτυξη πολυεπίπεδης (two-tier) εφαρμογής σε OpenStack.
- Αυτοματοποίηση προετοιμασίας VM με χρήση **cloud-init**.
- Κατανόηση δικτύωσης OpenStack και χρήσης floating IP.
- Ενεργοποίηση παρακολούθησης πόρων (CPU, RAM, δίσκου).
- Προσομοίωση χρέωσης (chargeback) βάσει χρήσης έργο.

Θα σχεδιάσετε και θα υλοποιήσετε μία εφαρμογή δύο επιπέδων (Web/API + Βάση Δεδομένων) σε περιβάλλον OpenStack με DevStack. Θα αυτοματοποιήσετε την εγκατάσταση των εικονικών μηχανών με cloud-init, θα εφαρμόσετε βέλτιστες πρακτικές δικτύωσης και ασφάλειας, θα ενεργοποιήσετε μηχανισμούς παρακολούθησης συστημάτων και θα δημιουργήσετε αναφορά κόστους χρήσης.

✓ Βήματα Υλοποίησης

1.  **Ρύθμιση Project & Δικτύου**
 - Δημιουργία αποκλειστικού έργου (Project)
 - Ιδιωτικό δίκτυο, δρομολογητής, security groups, floating IPs
2.  **Εξυπηρετητής Βάσης (DB)**
 - Εγκατάσταση **PostgreSQL 14** μέσω cloud-init
 - Άνοιγμα θύρας 5432 & ρύθμιση τοπικής πρόσβασης
3.  **Εξυπηρετητής Web/API (web)**
 - Ανάπτυξη εφαρμογής **Flask/FastAPI** με cloud-init
 - Άνοιγμα θύρας 80 & εσωτερική σύνδεση με τη βάση
4.  **Floating IPs & SSH Tunnel**
 - Απόδοση floating IP

- Δημιουργία SSH tunnel προς το PostgreSQL VM

5. Παρακολούθηση

- Ενεργοποίηση **Ceilometer** ή χρήση εργαλείων CLI (top, vmstat)
- Παρουσίαση στιγμιότυπων οθόνης ή logs

6. Προσομοίωση Χρέωσης (Chargeback)

- Πίνακας κόστους με vCPU, RAM, αποθήκευση, floating IPs

Παραδοτέα

- Αποθετήριο Git ή αρχείο zip με:
 - Διαγράμματα αρχιτεκτονικής
 - Αρχεία cloud-init
 - Logs / screenshots δοκιμών
 - **README/Report** με οδηγίες αναπαραγωγής

Βαθμολόγηση (60 % του τελικού βαθμού)

Ενότητα	Περιγραφή	Βάρος
Δίκτυο & Ασφάλεια	Project, δίκτυο, δρομολογητής, security groups	10 %
Αυτοματοποίηση VM (cloud-init)	Ρύθμιση κόμβων DB & Web	15 %
Παρακολούθηση	Μετρικές, screenshots / logs	10 %
Αναφορά Χρέωσης	Πίνακας κόστους βάσει χρήσης	10 %
Τεκμηρίωση & Git / Report	Διαγράμματα, ρυθμίσεις, test cases	15 %