

Αλγόριθμος Δυναμικής Διαχείρισης Πόρων για την ελαχιστοποίηση των παρεμβολών σε Kubernetes

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

- Δυναμική Διαχείριση Πόρων (Dynamic Resource Management)
- Αλγόριθμοι τοποθέτησης εφαρμογών (Placement)
- Παρεμβολές στην απόδοση του υλικού (Resource Interference)
- Edge Computing
- Kubernetes

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η ταυτόχρονη ανάπτυξη εικονικοποιημένων εφαρμογών σε εξυπηρετητές (server) στα πλαίσια του Edge/Cloud Computing έχει συχνά ως αποτέλεσμα την πτώση της απόδοσης του συστήματος λόγω των παρεμβολών στο υλικό μεταξύ των διαφορετικών εφαρμογών. Τα σύγχρονα συστήματα διαχείρισης πόρων π.χ. Kubernetes/Docker χρειάζεται να λαμβάνουν υπόψη στους αλγόριθμους δυναμικής τοποθέτησης εφαρμογών αυτές τις παρεμβολές και να τοποθετούν τις εφαρμογές με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουμε την ελαχιστοποίηση τέτοιων παρεμβολών και την βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων υπολογιστικών πόρων.

Σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι ο πειραματισμός και η αναλυτική εξαγωγή συμπερασμάτων (ML profiling) για τις μετρικές των πιθανών παρεμβολών στο υλικό (π.χ. με χρήση Intel PCM) και την ανάπτυξη κατάλληλου αλγόριθμου τοποθέτησης εφαρμογών για την συνολική βελτιστοποίηση κατά την κατανομή πόρων σε εικονικοποιημένο περιβάλλον (Kubernetes). Η ανάπτυξη της λύσης θα βασιστεί σε CRD για την ενσωμάτωση της στο σύνολο των APIs του διαχειριστή της εικονικοποιημένης υποδομής. Θα προσδιοριστούν επίσης μετρικές ανάλογα με τον τύπο της εφαρμογής που θα αξιοποιηθούν για την αξιολόγηση καταλληλότητας των διαθέσιμων εξυπηρετητών.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Python
- Go
- Kubernetes
- Prometheus

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Καθ. Συμεών Παπαβασιλείου, 210-772 2550, papavass@mail.ntua.gr
- Δρ. Γιάννης Δημολίτσας, 210-772 1451, jdimol@netmode.ntua.gr
- Δρ. Δημήτρης Σπαθαράκης, 210-772 1448, dspatharakis@netmode.ntua.gr

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Lin, Weiwei, et al. "Performance interference of virtual machines: A survey." *ACM Computing Surveys* 55.12 (2023): 1-37.
- <https://kubernetes.io/>
- <https://github.com/intel/pcm>