

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**Οικονομίδου Μαρία**

**Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια**

**Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης**

**Επόπτης Μεταπτυχιακής Εργασίας: Αναπλ. Καθηγητής, Π. Πρατικάκης**

**Παρασκευή, 11 Φεβρουαρίου 2022, ώρα 16:00 μ.μ.**

**Join Zoom Meeting**

**<https://zoom.us/j/91043461050>**

**“ Δομικά χαρακτηριστικά πολυεπίπεδων διμερών γράφων για ανάλυση του κοινωνικού δικτύου του YouTube ”**

### **Περίληψη**

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η διερεύνηση των αλληλεπιδράσεων στο κοινωνικό δίκτυο του YouTube, με σκοπό την πρόβλεψη ακμών σε πολυεπίπεδους διμερείς γράφους.

Πιο συγκεκριμένα, μέσα από ένα σύνολο αλληλεπιδράσεων μεταξύ χρηστών και βίντεο του YouTube, μετράμε την ακρίβεια πρόβλεψης σχολιασμού ενός βίντεο από κάποιο χρήστη. Προτείνουμε δομικά πολυεπίπεδα διμερή χαρακτηριστικά, τα οποία βελτιώνουν την απόδοση των απλών μοντέλων πρόβλεψης, για προβλέψεις αλληλεπιδράσεων που είτε θα εμφανιστούν μελλοντικά, είτε δεν είναι ορατές στο γράφο.

Επαληθεύουμε την προτεινόμενη προσέγγιση μέσω πειραμάτων σε πολυεπίπεδους γράφους που δημιουργούνται στο δίκτυο του YouTube. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής συγκεντρώσαμε ένα εκτενές σύνολο δεδομένων από βίντεο του YouTube, τα κανάλια που τα κατέχουν και τους συντάκτες των σχολίων τους.

Χρησιμοποιώντας μηχανική μάθηση, διαπιστώσαμε ότι μπορούμε να προβλέψουμε την αλληλεπίδραση της ενέργειας του σχολίου σε βίντεο του YouTube με ακρίβεια 99%. Επίσης, δείχνουμε πως για να κάνουμε πρόβλεψη ενός σχολίου σε κάποιο βίντεο αρκεί να χρησιμοποιήσουμε πληροφορίες που δημιουργήθηκαν στο δίκτυο μία ημέρα πριν. Για την υλοποίηση αυτής της εργασίας χρησιμοποιήθηκε το προγραμματιστικό MapReduce μοντέλο. Τέλος, υλοποιούμε δύο MapReduce αλγόριθμους για διμερείς γράφους, ο πρώτος μετρά τον bitruss αριθμό μιας ακμής και ο δεύτερος συγκεντρώνει τις ακμές σε blooms.

**University of Crete**

**Computer Science Department**

**M.Sc. Thesis presentation / examination**

**Maria Oikonomidou**

**Master's Thesis Supervisor: Associate Professor, P. Pratikakis**

**Friday, 11 February 2022, 16:00 p.m.**

**Join Zoom Meeting**

<https://zoom.us/j/91043461050>

**“Multi-layer bipartite structural features to analyze YouTube Social Network”**

**Abstract**

This work investigates interactions on YouTube, concerning predicting missing or unseen interactions on multi-layer bipartite networks. More precisely, given a set of own interactions between YouTube users and videos, we measure how accurately we

can predict comment interactions. We propose structural bipartite features, which enhance the performance of simple prediction models, to find missing or unseen links. Experimental validation of the proposed approach is carried out on multi-layer networks formed on YouTube. We have crawled an extensive dataset of YouTube videos, the channels that own them, and the authors of their comments. Using a machine learning framework, we find that we can predict future and unseen comment interactions on YouTube videos with precision 99%. We also show that to predict a day's comment interactions it suffices to account network information generated 1 day prior. Our setup is implemented on the MapReduce model. We propose two MapReduce algorithms, one that counts the bitruss number of an edge and one that clusters edges into blooms in a bipartite network.