

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Καστανάκης Σάββας
Μεταπτυχιακός Φοιτητής**

Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Επόπτης Μεταπτυχιακής Εργασίας: Αναπλ. Καθηγητής, Ξ. Δημητρόπουλος

Δευτέρα, 15 Ιουνίου 2020 , ώρα 16:00 μ.μ.

**Τηλεδιάσκεψη (μέσω του συστήματος e:Presence), Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών,
Πανεπιστήμιο Κρήτης**

Διεύθυνση μετάδοσης (<http://video.ucnet.uoc.gr/live/show/270>)

Κανάλι YouTube του Τμήματος

https://www.youtube.com/channel/UC7uE3QiMTQjkrpByB_Gnt6Q/live

“ Αξιολόγηση των Δικτυο-γνωστικών Συστημάτων Συστάσεων σε Ρεαλιστικά Σενάρια”

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι τρέχουσες τάσεις και προγνώσεις της κυκλοφορίας στο διαδίκτυο προβλέπουν πολλές προκλήσεις για τα μελλοντικά δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, τα οποία θα πρέπει αποτελεσματικά να εξυπηρετούν όγκους κίνησης μεγέθους μεγαλύτερης από αυτά που βιώνουν σήμερα.

Τα δικτυο-γνωστικά συστήματα συστάσεων έχουν προταθεί πρόσφατα ως ένα παράδειγμα που επιτρέπει στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών να συμβαδίζουν με την αυξανόμενη ζήτηση δεδομένων, με το σχεδιασμό από κοινού των δικτύων επικοινωνίας και των συστημάτων συστάσεων. Τα δικτυο-γνωστικά συστήματα συστάσεων είναι ένας

σχετικά νέος ερευνητικός χώρος που έχει πολλά ανεξερεύνητα θέματα και ανοικτά ερευνητικά προβλήματα, ορισμένα από τα οποία συζητώνται σε αυτό το άρθρο. Τα δικτυο-γνωστικά συστήματα συστάσεων (i) βασίζονται στο γεγονός ότι τα συστήματα προτάσεων οδηγούν ένα σημαντικό μέρος της ζήτησης περιεχομένου στο διαδίκτυο (π.χ. περισσότερα από 50% των αιτημάτων χρήση στο YouTube προέρχονται από τις συστάσεις του και το αντίστοιχο ποσοστό για το Netflix είναι 80%) και (ii) κατευθύνουν τις προτάσεις προς περιεχόμενο που μπορεί να παραδοθεί αποτελεσματικά μέσω των δικτύων (π.χ. αποθηκευμένο σε τοπικό επίπεδο σε μια προσωρινή μνήμη (cache) ή μέσω εκμετάλλευσης κωδικοποιημένων μεταδόσεων (coded transmissions)). Το μεγαλύτερο μέρος του ερευνητικού έργου στον τομέα εφαρμόζεται σε θεωρητικά σενάρια, χωρίς να γίνονται ρεαλιστικές αξιολογήσεις, οι οποίες λαμβάνουν υπόψη αληθινές ρυθμίσεις και αξιολογήσεις πραγματικών χρηστών. Σε αυτή την εργασία, είμαστε οι πρώτοι που αξιολογούμε πειραματικά (μέσω μετρήσεων σε πραγματική υπηρεσία και πειράματα με τους χρήστες) τις επιδόσεις των δικτυο-γνωστικών συστημάτων συστάσεων και διερευνούμε τη σκοπιμότητα και τα οφέλη τους από διαφορετικές οπτικές γωνίες (όπως η απόδοση του δικτύου, η ικανοποίηση των χρηστών, και άλλα).

Αναλυτικά:

1. αξιοποιούμε τις δημόσιες πληροφορίες που παρέχει η υπηρεσία API του YouTube και διεξάγουμε ρεαλιστικές προσομοιώσεις για να αξιολογήσουμε τα πιθανά κέρδη από την μεριά του δικτύου
2. σχεδιάζουμε και χρησιμοποιούμε μια πειραματική πλατφόρμα για αλληλεπίδραση με πραγματικούς χρήστες και αποδεικνύουμε τα οφέλη για τους παρόχους περιεχομένου και τους τελικούς χρήστες, αντίστοιχα
3. χτίζουμε στατιστικά μοντέλα για την εξαγωγή της εμπειρίας των χρηστών ως συνάρτηση του δικτύου και του ενδιαφέροντος των χρηστών και για την παροχή χρήσιμων στοιχείων για το σχεδιασμό των συστημάτων συστάσεων

Πιστεύουμε ότι η μελέτη μας είναι ένα σημαντικό πρώτο βήμα για τα δικτυο-γνωστικά συστήματα συστάσεων, παρέχοντας πειραματικά και αναλυτικά στοιχεία για τη σκοπιμότητά τους και τα οφέλη τους και συζητώντας την αλληλεπίδραση μεταξύ δικτύων και συστάσεων περιεχομένου.

University of Crete

Computer Science Department

M.Sc. Thesis presentation / examination

Kastanakis Savvas

Master's Thesis Supervisor: Associate Professor X. Dimitropoulos

Monday, 15 June 2020, 16:00 p.m

**Teleconference (will use the e: Presence system), Computer Science Department,
University of Crete**

(url) : <http://video.ucnet.uoc.gr/live/show/270>

YouTube channel :

https://www.youtube.com/channel/UC7uE3QiMTQjkrpByB_Gnt6Q/live

“Evaluation of Network-aware Recommendation Systems in Realistic Settings”

ABSTRACT

The current traffic trends and predictions foresee many challenges for future mobile networks, which will need to efficiently serve traffic volumes orders of magnitude larger than those experienced today. Network-aware Recommendations has been recently proposed as a paradigm that enables mobile networks to keep up with the increasing data demand, by jointly designing communication networks and recommendation systems (RSs).

Network-aware recommendations is a relatively new research area having many underexplored topics and open research problems, some of them having been discussed in this article. Network-aware recommendations (i) are based on the fact that recommendation systems drive a significant fraction of the demand for content in the Internet (e.g., more than 50% of user requests at YouTube come from its recommendations and the respective percentage for Netflix is 80%), and (ii) steer

recommendations towards content that can be delivered efficiently through the networks (e.g., locally stored at a cache in the mobile edge or exploiting coded transmissions). Most of the related work of the field applies in theoretical scenarios, without making realistic evaluations, including real-world setups and real-user ratings. In this work we are the first to experimentally evaluate (through measurements in a real service and experiments with users) the performance of proposed network-aware recommendation approaches and investigate their feasibility and benefits from different points of view (such as network performance, user experience, etc.).

In detail we:

1. leverage public information provided by the YouTube API Service and conduct realistic simulations to evaluate the potential gains from the network perspective
2. implement and use an experimental testbed to interact with real users and demonstrate the benefits for the content providers' and end users' perspective, respectively
3. build statistical models to derive the user experience as a function of QoS and user interest and to provide useful insights for the design of network-aware RSs

We believe that our study is an important first step towards network-aware recommendations, by providing experimental and analytic evidence for their feasibility and benefits and by discussing the interplay between networking and content recommendations.