

# Αναφορά Προόδου για την Διπλωματική Εργασία

Χρήστος Σακαρίδης  
Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών  
Ε.Μ.Π.

Ιανουάριος 2014

## Περίληψη

Μελετάται μια συγκεκριμένη προσέγγιση για το διάνυσμα της κλίσης (gradient vector) συναρτήσεων που ορίζονται στις κορυφές γεωμετρικών αυθαίρετων γράφων. Αποδεικνύεται η σύγκλιση της προσέγγισης υπό κάποιες συνθήκες στο όριο των μεγάλων γράφων και στη συνέχεια παρουσιάζονται τα πρώτα βήματα για τον προσδιορισμό της συμπεριφοράς του σφάλματος της προτεινόμενης προσέγγισης ασυμπτωτικά · με έρευνα για ασυμπτωτικό άνω φράγμα του σφάλματος ως προς το πλήθος  $n$  των κορυφών του γράφου. Τέλος, παρουσιάζονται ορισμένα πρώτα πειραματικά αποτελέσματα που επαληθεύουν τους παραπάνω συλλογισμούς.

# Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Προσέγγιση Κλίσης σε Γράφους</b>	<b>2</b>
1.1	Αναλογία με Συνεχή Λογισμό . . . . .	2
1.2	Προσέγγιση για Γεωμετρικούς Τυχαίους Γράφους . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Μελέτη Συμπεριφοράς Σφάλματος της Προσέγγισης</b>	<b>3</b>
2.1	Σφάλμα Λόγω Απόστασης μεταξύ Κορυφών . . . . .	3
2.2	Σφάλμα Λόγω Δειγματοληψίας Κατευθυνόμενων Παραγώγων - Ημιτελές . . . . .	3

# Κεφάλαιο 1

## Προσέγγιση Κλίσης σε Γράφους

### 1.1 Αναλογία με Συνεχή Λογισμό

Αρχικά, αποδεικνύουμε ένα χρήσιμο λήμμα από το συνεχή λογισμό δύο μεταβλητών, το οποίο μας οδηγεί κατόπιν εύκολα στην ακριβή διατύπωση της «διακριτής» προσέγγισης που προτείνουμε.

### 1.2 Προσέγγιση για Γεωμετρικούς Τυχαίους Γράφους

Για το σκοπό αυτό προχωρούμε στους ακόλουθους απαραίτητους ορισμούς:


## Κεφάλαιο 2

### Μελέτη Συμπεριφοράς Σφάλματος της Προσέγγισης

2.1 Σφάλμα Λόγω Απόστασης μεταξύ Κορυφών

2.2 Σφάλμα Λόγω Δειγματοληψίας Κατευθυνόμενων Παραγώγων - Ημιτελές

Τα επόμενα βήματα που θα γίνουν στο άμεσο μέλλον περιλαμβάνουν την μελέτη αφ' ενός μεν του σφάλματος ώστε να φραγεί ασυμπτωτικά το συνολικό σφάλμα  $\mathcal{E}$  μέσω της τριγωνικής ανισότητας:



Gradientvectorfieldapproximation.png