

8η Εργαστηριακή Άσκηση

Ονοματεπώνυμο: Γεώργιος Γιάτσος

ΑΜ: 3202

Μάθημα: Θεωρία Γραφημάτων

Διδάσκων: Ιωσήφ Πολενάκης

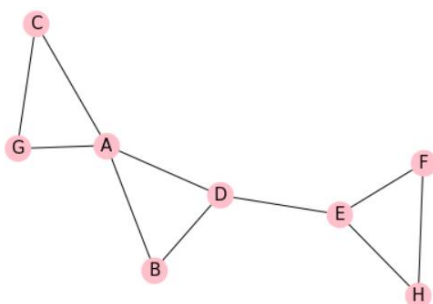
Αρχικά ορίζω τις ακμές και τις συνδέσεις μεταξύ των πρακτόρων, δηλαδή των κόμβων με τον τρόπο που τις ορίζαμε στις προηγούμενες ασκήσεις. Έπειτα, ορίζω συνάρτηση αναζήτησης σε βάθος (dfs) που ονομάζεται, η οποία δέχεται ως είσοδο το γράφημά μας (graph), τον αρχικό κόμβο (start_node0, το σύνολο των επισκεπτόμενων κόμβων κάθε φορά (visited) και την παράμετρο βάθους (depth). Τρέχει αναδρομικά το γράφημα, συγκερατεί τους κόμβους που επισκέφθηκε και επιστρέφει ένα σύνολο κόμβων που επισκέπτεται ακριβώς μετά από δύο επισκέψεις (αναμεταδόσεις-retransmissions).

Πιο συγκεκριμένα, η dfs διατηρεί ένα σύνολο επισκεπτόμενων κόμβων. Εάν δεν υπάρχει αρχικά κάποιο σύνολο επισκέψεων, δημιουργεί ένα κενό σύνολο. Προσθέτει τον αρχικό κόμβο στο σύνολο αυτό και ελέγχει αν η παράμετρος depth είναι ίση με 2. Αν αυτό ισχύει η συνάρτηση επιστρέφει το σύνολο επισκέψεων. Εάν δεν ισχύει η συνθήκη, τότε για κάθε γείτονα του κόμβου που ελέγχουμε (start_node) η συνάρτηση καλεί αναδρομικά τον εαυτό της με τον γειτονικό κόμβο, ενημερώνει το σύνολο επισκεπτόμενων κόμβων (visited) με το αποτέλεσμα της αναδρομικής κλήσης και προχωρά στον επόμενο γείτονα αυξάνοντας το επίπεδο βάθους κατά 1 (depth + 1). Τέλος, αφαιρεί τον αρχικό κόμβο από το σύνολο επισκέψεων και επιστρέφει το ενημερωμένο επιθυμητό σύνολο.

Ο κώδικας επαναλαμβάνεται για κάθε κόμβο στο γράφημα G με βοήθεια της βιβλιοθήκης networkx. Εκτυπώνει τα αποτελέσματα, εμφανίζοντας τον κόμβο και το υποσύνολο των προσβάσιμων κόμβων μετά από ακριβώς δύο αναμεταδόσεις. Στη συνέχεια, ελέγχει αν επίσης υπάρχει άμεση ακμή μεταξύ του κόμβου και κάθε προσβάσιμου βάθους 2 υποκόμβου που βρήκαμε, πάλι με τη βοήθεια της βιβλιοθήκης networkx (has_edge). Για κάθε τέτοια ικανοποίηση της παραπάνω συνθήκης, εκτυπώνουμε ότι υπάρχει τελικά τρίτος σύνδεσμος (πράκτορας) που είναι έμπιστος και αναμεταδίδει έγκυρη πληροφορία στο σύστημά μας.

Παρακάτω μπορείτε να δείτε τα αποτελέσματα του κώδικα:

Το γράφημα



Οι εκτυπώσεις

Results for Agent: A

Subset of agents reachable from A within exactly two retransmissions: {'B', 'C', 'E', 'G', 'D'}

There is a direct connection from A to node B

Therefore agent B is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from A to node C

Therefore agent C is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from A to node G

Therefore agent G is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from A to node D

Therefore agent D is a trusted agent and has valid information

Results for Agent: C

Subset of agents reachable from C within exactly two retransmissions: {'G', 'A', 'B', 'D'}

There is a direct connection from C to node G

Therefore agent G is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from C to node A

Therefore agent A is a trusted agent and has valid information

Results for Agent: B

Subset of agents reachable from B within exactly two retransmissions: {'C', 'E', 'G', 'A', 'D'}

There is a direct connection from B to node A

Therefore agent A is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from B to node D

Therefore agent D is a trusted agent and has valid information

Results for Agent: G

Subset of agents reachable from G within exactly two retransmissions: {'D', 'A', 'B', 'C'}

There is a direct connection from G to node A

Therefore agent A is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from G to node C

Therefore agent C is a trusted agent and has valid information

Results for Agent: D

Subset of agents reachable from D within exactly two retransmissions: {'B', 'C', 'H', 'E', 'G', 'F', 'A'}

There is a direct connection from D to node B

Therefore agent B is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from D to node E

Therefore agent E is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from D to node A

Therefore agent A is a trusted agent and has valid information

Results for Agent: E

Subset of agents reachable from E within exactly two retransmissions: {'B', 'H', 'F', 'A', 'D'}

There is a direct connection from E to node H

Therefore agent H is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from E to node F

Therefore agent F is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from E to node D

Therefore agent D is a trusted agent and has valid information

Results for Agent: F

Subset of agents reachable from F within exactly two retransmissions: {'E', 'D', 'H'}

There is a direct connection from F to node E

Therefore agent E is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from F to node H

Therefore agent H is a trusted agent and has valid information

Results for Agent: H

Subset of agents reachable from H within exactly two retransmissions: {'E', 'F', 'D'}

There is a direct connection from H to node E

Therefore agent E is a trusted agent and has valid information

There is a direct connection from H to node F

Therefore agent F is a trusted agent and has valid information