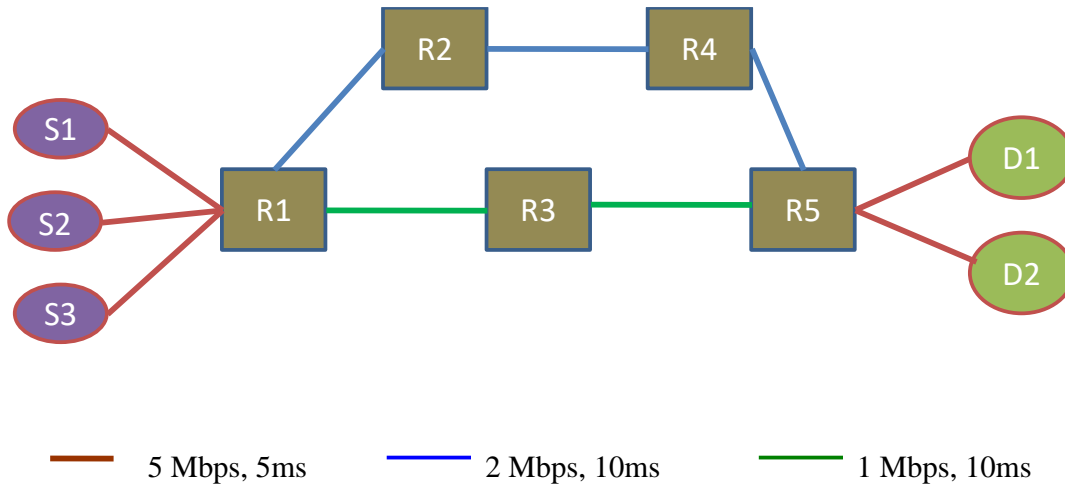


## Εργασία (NS2 και Ασύρματα Δίκτυα)

## Άσκηση 1 (50%)

Στην άσκηση αυτή θα προσομοιώσετε το δίκτυο της παρακάτω εικόνας χρησιμοποιώντας το NS2.



Υλοποιήστε την παραπάνω τοπολογία στο NS2 με τα χαρακτηριστικά των ζεύξεων όπως φαίνεται στο σχήμα, χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο DV για τη δρομολόγηση και DropTail για τις ουρές.

Περιορίστε το μέγεθος της ουράς της ζεύξης r1-r2 σε 15 πακέτα και της ζεύξης r1-r3 σε 10 πακέτα. Εισάγετε 2 πηγές εφαρμογών FTP χρησιμοποιώντας το TCP (χρησιμοποιήστε το Agent/TCP/Newreno στη μια από τις δυο) ως πρωτόκολλο μεταφοράς στους κόμβους s1 και s2 και 2 CBR εφαρμογές με UDP στον κόμβο s3 και D2.

Οι αντίστοιχοι προορισμοί των παραπάνω πηγών βρίσκονται στον κόμβο D1 και για τις 2 FTP πηγές ενώ στους κόμβους D2 και s3 είναι οι προορισμοί των CBR ροών. Ρυθμίστε τις CBR πηγές να στέλνουν με 1 Mbps. Ξεκινήστε να στέλνετε δεδομένα από όλες τις πηγές ταυτόχρονα στο 2ο δευτερόλεπτο και σταματήστε κάθε ροή μετά από 25 sec. Χρησιμοποιήστε διαφορετικά χρώματα για τα πακέτα κάθε ροής. Απενεργοποιήστε μια ζεύξη στα μέσα της προσομοίωσης (12 sec) ώστε το πρωτόκολλο δρομολόγησης να αλλάξει διαδρομή για τους προορισμούς.

A) Αναλύοντας το tracefile (out.tr) υπολογίστε:

- πόσα πακέτα έπεσαν από κάθε ροή κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης; (10%)
- υπολογίστε το χρόνο που κάνει ένα τυχαίο πακέτο από κάθε ροή να φτάσει στον προορισμό του χρησιμοποιώντας κάποιο script. (10%)
- Ποιο είναι το ποσοστό των πακέτων TCP και CBR που έπεσαν στη μπλε και στη πράσινη διαδρομή (σε σχέση με το σύνολο των πακέτων που έπεσαν); (10%)

B) Χρησιμοποιώντας την εφαρμογή xgraph σχεδιάστε τη στιγμιαία ρυθμοαπόδοση (throughput) που επιτυγχάνει κάθε ροή συναρτήσει του χρόνου αλλά και το παράθυρο συμφόρησης κάθε TCP ροής (10%)

ii. Ποια είναι η μέση ρυθμοαπόδοση κάθε ροής που επιτεύχθηκε και ποιος είναι ο μέσος ρυθμός αποστολής πακέτων στις πηγές; (10%)