סימולטור לפרוטוקול OLSRv2

מגישים: אלי נזרוב, אסי ברוס, אסף ישראל

# מבוא

פרוטוקול התקשורת OLSRv2 הינו פרוטוקול מונחה טבלאות המיועד לרשתות אל-חוטיות אד-הוק. הפרוטוקול עובד בצורה מבוזרת לחלוטין ואינו תלוי ביישות מרכזית כלשהי, הפרוטוקול נעזר בשכבת NHDP ושכבת OLSR לייצור ועידכון טבלאות הבקרה, שכבת ה-OLSR שולחת הודעות בקרה מסוג TC ברשת על מנת לזהות את כל התחנות הישיגות וללמוד את טופולוגית הרשת, זאת בנוסף להודעות ה-HELLO שנשלחות ע"י שכבת ה-NHDP אשר בעזרתם נקבעים ה-MPR-ים של התחנות.

# מטרת הפרוייקט

מטרת הפרוייקט הינה יצירת סימולטור לפרוטוקול ה-OLSRv2, חקירה וניתוח של הפרוטוקול ובחינת יכולותיו תחת משתני רשת, פרוטוקול וסביבה שונים. הסימולטור נוצר עם מגוון רחב מאוד של משתנים הניתנים לשינוי, בעזרת משתנים אלו ניתן לבצע עשרות השוואות שונות - את חלקם ביצענו כחלק מהפרוייקט.

# השוואות שבוצעו בפרוייקט

* בחינת ניצולת הפרוטוקול ברשת המפוזרת בצורה אחידה, אל מול רשת המפוזרת בצורת קבוצות (CLUSTERS).
* בחינת הפרוטוקול זמן תזוזה של תחנות במצב דינמי, בנוסף למצב בו כל התחנות סטטיות ואינן זזות.
* בחירת כל השכנים של תחנה כ-MPR-ים, אל מול בחירה מינימלית של שכנים מדרגה ראשונה כ-MPR-ים שמכסה את כל השכנים ממדרגה שניה.
* שליחת הודעות מידע בעזרת MPR-ים, אל מול שליחת הודעות המידע בעזרת כל השכנים של התחנה.

# מסקנות

* בכל הניסויים שהורצו ניתן לראות שהפרוטוקול אינו נותן ניצולת גבוהה. כמות התקורה על הודעות טופולוגיה כמו Hello ו-TC גדולה מאוד ולכן לתחנות יש פחות אפשרויות לטפל בהודעות Data.
* כמו כן, גודל פרק הזמן שאחריו חייבים לשלוח הודעות טופולוגיה (HELLO/TC Intervals) הוא גורם מאוד משפיע על הניצולת. כך לדוגמא, ככל שפרק הזמן הזה גדול יותר הניצולת עולה אבל תחנות לומדות לאט יותר את מבנה הרשת.
* ציפופות ופיזור התחנות הוא גם כן גורם מאוד משפיע על הניצולות. ניתן לראות שעבור מספר גדול של תחנות הנמצאות בצפיפות גבוהה הקישוריות טובה הרבה יותר והודעות עוברות באופן טוב יותר בין תחנות, אך פיזור זה מהווה בעיה כיוון שנוצרת תקורה גדולה בעיקבות TC flooding.
* בחירת קבוצה מינימלית של MPR-ים נותנת ניצולת גובהה יותר מאשר בחירה של כל השכנים כ-MPR-ים כפי שהיה צפוי.
* בנוסף, עבור פיזור של תחנות ב-cluster-ים , בשלב מסוים תחנות המהוות תחנות מקשרות בין clusters שונים הופכות להיות לתחנות bottle-neck שדרכם עוברת כל התעבורה, הן הודעות Hello/TC והן הודעות Data. לכן, הפרוטוקול מתפקד רע יותר, ובעל ניצולת נמוכה יותר, לעומת פיזור אחיד של תחנות.