

מבוא לרשתות מחשבים אביב תש"ף

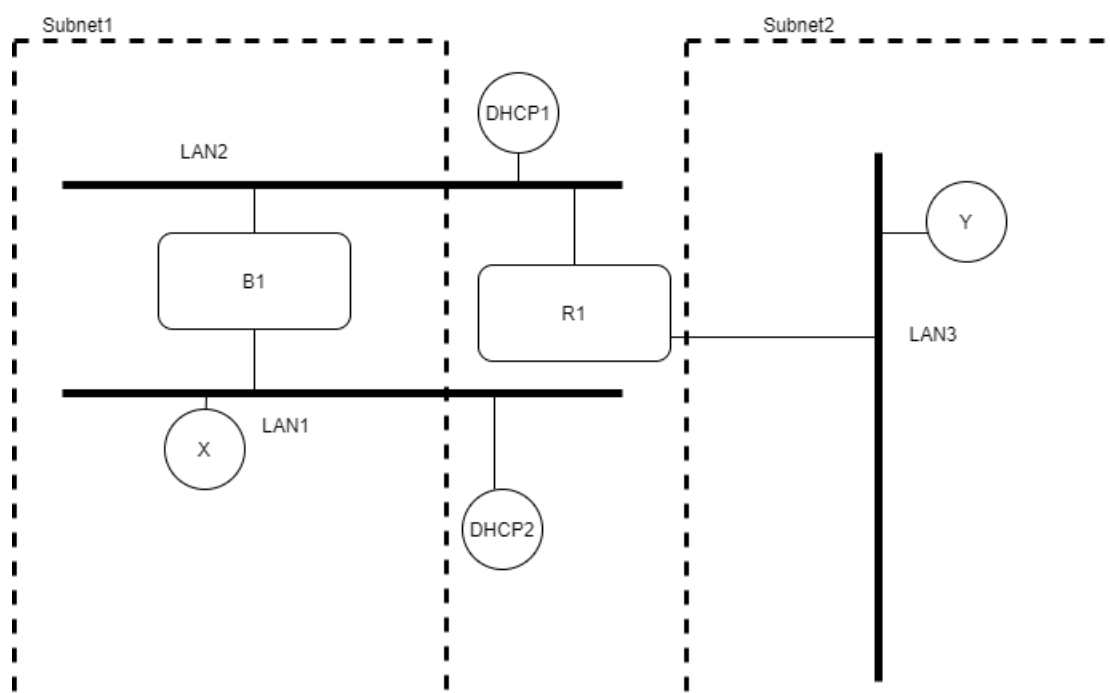
תרגיל בית 6

תאריך הגשה: 02/07/2020 23:59

האחראי על התרגיל: אביעד פיליפ, דוא"ל aviadphilipp@campus.technion.ac.il
נמקו היטב אך בקצרה את כל תשובותיכם. תשובה לא מנומקת לא תזכה במלוא הניקוד!
הגשה מוקדמת תזכה בבנוס של 5 נקודות.
ההגשה מומלצת בזוגות והינה אלקטרונית בלבד.

שאלה 1 - ARP, DHCP

נתונה הרשת הבאה:



DHCP1 ו-DHCP2 הינם שרתי DHCP, B1 הוא גשר ו-R1 הוא ראوتر וטבלאות ה-ARP שלו מלאות. טבלת הניתוב ה-IP של R1 מצורפת להלן:

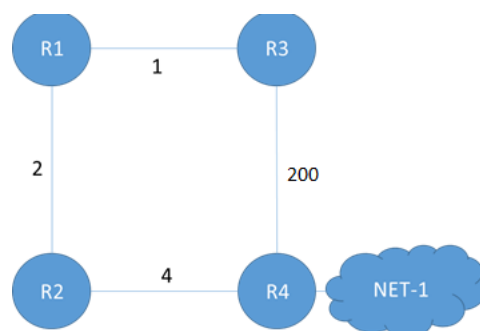
To network	Next hop
Subnet1	local
Subnet2	local

משתמש קנה מחשב X ועל מנת לבדוק את תקינותו הוא מחבר אותו לרשת ורוצה לשלוח הודעה למחשב אחר ברשתו Y (את ה-IP של Y הוא יודע). הניחו כי ה-broadcast flag של X דלוק. מלאו את כל ההודעות שנשלחות ברשת כתוצאה משליחת הודעה של X ל-Y, אם קיימות כמה סדרות אפשריות מספיק למלא סדרה אחת בלבד. מלאו את השדות הבאים עבור כל הודעה:

Source	Physical network	MAC source	MAC destination	IP source	IP destination	MAC frame payload

שאלה 2 – distance vector

נתונה הרשת הבאה:

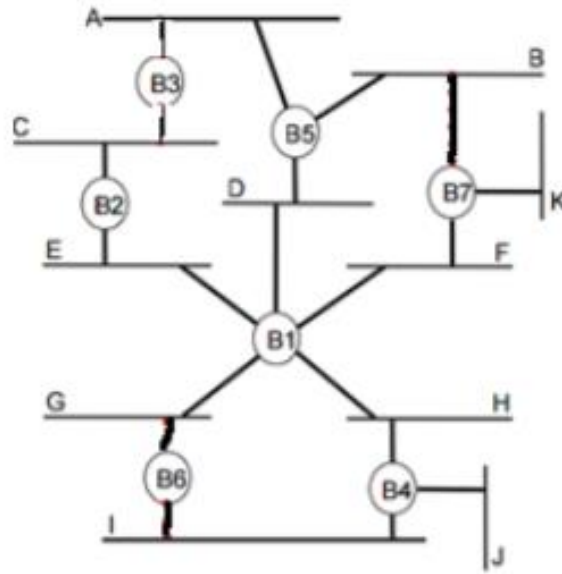


תוקף מעוניין לשבש את התקשורת בין R1 ל- NET-1. ע"י מניעת תעבורה מ-R1 ל- NET-1 לפרק הזמן המקסימלי האפשרי.

- המליצו לתוקף איזה נתיב תקשורת לשבש על מנת ששיגיג את התוצאה הרצויה.
- מה ההסתברות כי תוכניתו של התוקף אכן תצליח בהנחה כי נתבים שולחים וקטור מרחקים באותה התדירות?
- במקרה בו תוכניתו של התוקף תצליח, כמה איטרציות יידרשו להתייצבות הרשת?

שאלה 3 - TST

נתונה הרשת הבאה שמורכבת מגשרים אשר מריצים אלגוריתם לבניית עץ פורש:



א. שרטטו את העץ הנפרש באמצעות הדגשת הגשרים וה-ports המשתתפים בפרישה. ציינו על גבי השרטוט את השורש. עבור כל גשר המשתתף בפרישה סמנו באות r את ה-*Root Port* שלו ובאות d סמנו את הפורט המוביל אל ה-LAN עליו הוא *Designated Bridge*. הניחו שהמספר בתוך כל גשר מציין את כתובת ה-MAC שלו. עלות היציאה ל-LAN מכל *Port* של גשר היא 1.

ב. תארו את הודעות ה-BPDU ב-B3 (קבלה או שליחה) על פי הסדר עד להגעה למצב יציב, לאחר שכל הרשת עולה מחדש אחרי הפסקת חשמל. ניתן להניח ש-B3 מתעוררת לפני הגשרים האחרים ומוציאה הודעת BPDU ראשונה. לאחר מכן כל הגשרים האחרים מתעוררים יחד.

לכל שלב – יש להוסיף תיאור קצר של ה-*State Machine* שבו נמצא או עובר B3. יש לתאר ההודעות בפורמט הבא: $(RootID, Distance\ to\ Root, BridgeID)$. דוגמה לאופן התשובה הרצויה:

1. B3 שולחת $(B3, 0, B3)$ – B3 מציעה את עצמה כ-*Root*.
2. B3 מקבלת...
3. ...

בסעיפים הבאים הניחו שטבלאות הלימוד וריקות ואלגוריתם הלימוד המופעל.

- ג. אם מחשב א' ב-LAN A שולח הודעה למחשב ב' ב-LAN J, על כמה LAN-ים תשודר ההודעה?
- ד. אם לאחר מכן מחשב א' ב-LAN A שולח הודעה למחשב ג' ב-LAN I על כמה LAN-ים תשודר ההודעה?
- ה. אם לאחר מכן מחשב ד' ב-LAN H שולח הודעה למחשב א' ב-LAN A על איזה LAN-ים תשודר ההודעה?
- ו. בשלב זה של בשל *Bug* במימוש אלגוריתם העץ פורש בגשר B4, הפסיק הגשר לשדר הודעות BPDU, אבל המשיך לנתב מסגרות. מה יקרה לדעתכם כעת ברשת? האם יכולה להיווצר בעיית ביצועים בהנחה שתחנות על LAN I משדרות מסגרות ב-1% מה-Bandwidth של הרשת?