

תרגיל בית תיאורטי מס' 2

להגשה עד 17.12.2012

Link Layer Switching

1) (Taken from Kurose & Ross, 5th ed.)

A learning switch is directly connected to 6 hosts A, B, C, D, E, F (Simple star topology, like in slide 5 of recitation 3).

- a) A sends a frame to D
- b) D replies with a frame to A
- c) C sends a frame to D
- d) D replies with a frame to C

The switch table is initially empty. Show the state of the switch table before and after each of these events. For each of these events, identify the link(s) on which the transmitted frame will be forwarded, and briefly justify your answers.

STP

2) נתונה הרשת שבתרשים. בתוך כל גשר (עיגול) רשום המזהה שלו, ליד כל חיבור (קו דק) רשום המספר המזהה של ה-port שלו. קטעי הרשת מסומנים בקו עבה ובשם (אות אנגלית). עלות כל החיבורים זהה.
כאשר STP מתייצב:

(a) מיהו ה-root?

(b) לכל bridge ציינו:

(i) מי ה-root port שלו

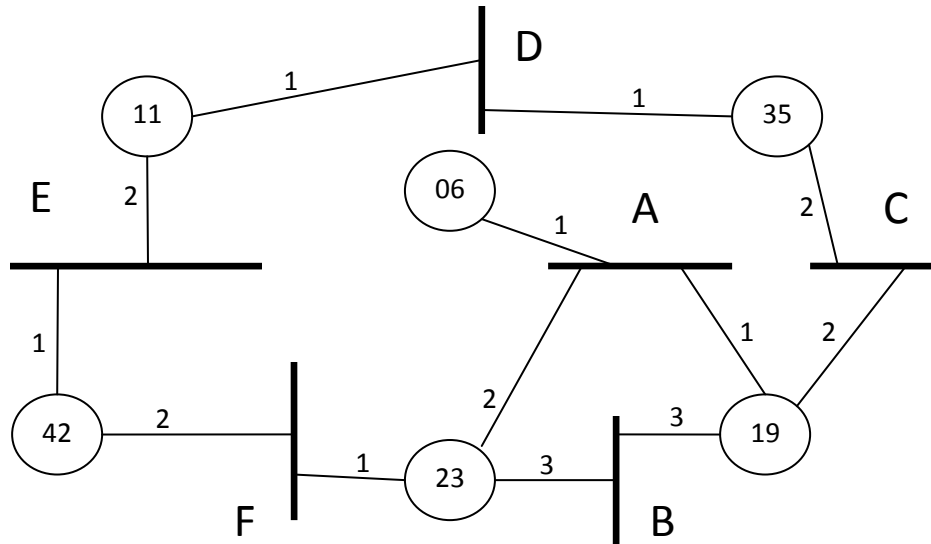
(ii) מי ה-designated ports שלו

(iii) מהי ההודעה שהוא שולח לשכניו (התייחסו רק לפרמטרים: root ID, Cost to root, Transmitting bridge ID כפי שעשינו בכיתה).

(c) נניח שאחרי ההתייצבות ה-forwarding tables של כל הגשרים ריקות

(i) host המחובר ל-LAN C שולח frame עם MAC dest addr של host המחובר ל-LAN D. תארו את ה-flooding שמתרחש: באיזה מסלול תעבור ההודעה, ולאילו LANs היא תגיע לבסוף?

(ii) ה – host המחובר ל – D עונה לזה המחובר ל – C. תארו את המסלול שההודעה שלו עוברת ברשת: באיזה מסלול תעבור ההודעה, ולאילו LANs היא תגיע לבסוף?



3) For each of the following scenarios, state whether it's possible. If so – give an example. If not – explain why. You may assume that the network has already stabilized.

- A frame enters a LAN on a root port and leaves it on a root port.
- A frame enters a LAN on a root port and leaves it on a designated port.
- A frame enters a LAN on a designated port and leaves it on a root port.
- A frame enters a LAN on a designated port and leaves it on a designated port.
- A frame enters a bridge on a designated port and leaves it on a designated port.

4) במציאות, לעיתים נרצה ש – bridge מסויים יתחבר ל – LAN segment דרך יותר מפורט אחד (לצרכי יתירות, למשל). תאר כיצד ניתן להכליל את פרוטוקול STP שתיארנו בכיתה כך שיתמוך גם במקרים כאלו.

IP Forwarding

5) (Taken from Kurose & Ross, 5th ed.)

Suppose a router has four links, numbered 0 through 3. Packets are to be forwarded to the link interfaces as follows:

- 224.0.0.0 through 224.255.255.255 to link interface 0
- 225.0.0.0 through 225.0.255.255 to link interface 1

רשתות תקשורת מחשבים, סמסטר א' 2012/13
ביה"ס למדעי המחשב, אוניברסיטת ת"א

- iii) 225.1.0.0 through 225.255.255.255 to link interface 2
- iv) Otherwise – to link interface 3
- a) Provide a forwarding table that has 4 entries, uses longest prefix matching, and forwards packets to the correct link interface.
- b) Describe how your forwarding table determines the appropriate link interface for datagrams with destination addresses:
 - i) 0x C8 91 51 55
 - ii) 0x E1 00 C3 3C
 - iii) 0x E1 80 11 77

ICMP

Traceroute (6)

- (a) מהו, ככל שתוכלו לגלות, הניתוב של מידע מהקמפוס (או כל מחשב אחר שיש לכם גישה אליו) אל שרת ה- web של אוניברסיטת אוקלנד בניו-זילנד www.auckland.ac.nz?
 - (b) דרך אילו מדינות, ככל שתוכלו לגלות, המסלול עובר?
 - (c) חזרו על הבדיקה בהפרש של מספר שעות ובדקו האם אתם מסוגלים לאתר שינוי בניתוב.
- הערה: במקום השרת הנ"ל תוכלו לבחור בכל שרת אחר שצפוי להמצא רחוק מישראל (דוגמא נוספת: שרת ה- web של אוניברסיטת אנקורג' באלסקה: www.uaa.alaska.edu)