

**מבחן ברשתות תקשורת מחשבים 0368.3030**  
**מועד ב 18.10.2006**

פרופ' ישי מנצור  
ניר אנדלמן

- זמן הבחינה 3 שעות.
- מותר השימוש בכל חומר עזר
- במבחן 5 שאלות, משקל כל אחת 20 נקודות
- את התשובות לענות על גבי הטופס עצמו – המחברות ישמשו לטיוטה בלבד.
- במבחן זה 7 עמודים כולל עמוד זה.

**מ.ס.:**

**ניקוד :**

שאלה	ציון
1	
2	
3	
4	
5	
סה"כ	

### שאלה 1:

נתונה טבלה המתארת זמני הגעה של חבילות לערוץ וגודלם.  
הערוץ משדר בקצב **1 Kbyte/sec** והוא משותף לשתי תחנות A ו-B.

Packet#	Size (Kbyte)	Flow	זמן הגעה (sec)
1	10	A	0
2	2	B	0
3	2	B	2
4	10	A	11
5	10	A	25

**סעיף א:** האם ישנן משקולות כך שסדר שליחת החבילות ב-WFQ הוא:  
הראשונה 1, השנייה 4 השלישית 5 הרביעית 2 והחמישית 3.  
אם זה אפשרי תן את המשקולות, וזמני הסיום ב-GPS ו-WFQ אחרת הסבר מדוע.

**סעיף ב:** האם ישנן משקולות כך שסדר שליחת החבילות ב-WFQ הוא:  
הראשונה 2, השנייה 3 השלישית 1 הרביעית 4 והחמישית 5.  
אם זה אפשרי תן את המשקולות, וזמני הסיום ב-GPS ו-WFQ אחרת הסבר מדוע.

## שאלה 2:

לקוח (client) מבקש להוריד קובץ משרת (server). הם משתמשים להעברת קובץ בקשר TCP/IP

המשתמש במנגנון TCP Tahoe להעברת קובץ, עם הפרמטרים הבאים:

הקובץ המועבר הוא בגודל 64 Kbytes .

גודל החלון המקבל הוא תמיד 10 Kbytes .

חלון העומס ( cwnd ) מאותחל כ- 2 Kbytes .

גודל כל החבילות הוא 2 Kbytes .

זמן הפקיעה ( timeout ) במהלך ההעברה הוא 100 msec .

פרמטר הסף ( ssthresh ) הוא 8 Kbytes .

זמן RTT הוא תמיד 10 msec .

זמן השליחה זניח

הנחות: בכל סיבוב ישלח חלון שלם ולאחר זמן של RTT מקבלים את כל האישורים (ACK) לכל

החבילות שנשלחו ולא הלכו לאיבוד.

המקבל אינו שומר חבילות שאינן מגיעות בסדר הנכון.

בהנחה שחבילה מספר 13 הולכת לאיבוד, וכל שאר החבילות והאישורים מגיעים ליעדן, מלאו את

הטבלה הבאה.

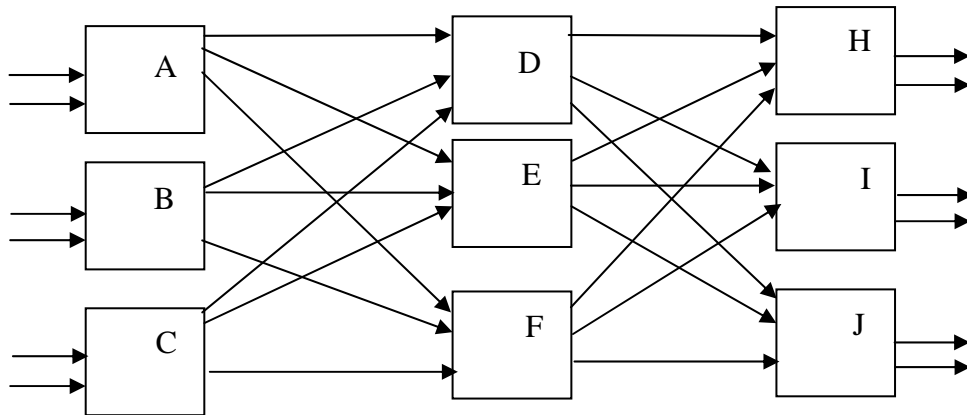
סה"כ בתים שהתקבלו	גודל החלון שנשלח (בבתים)	זמן שליחת החלון	מספר הסיבוב
		0	#1
			#2
			#3
			#4
			#5
			#6
			#7
			#8
			#9
			#10
			#11
			#12
			#13
			#14

### שאלה 3:

ענה עבור כל אחת מהרשתות האם היא strict sense non-blocking. אם כן הסבר, אם לא תן דוגמא!

סעיף א:

האם הרשת הבאה היא strict sense non-blocking: כן \ לא



כן הסבר, אם לא תן דוגמא!

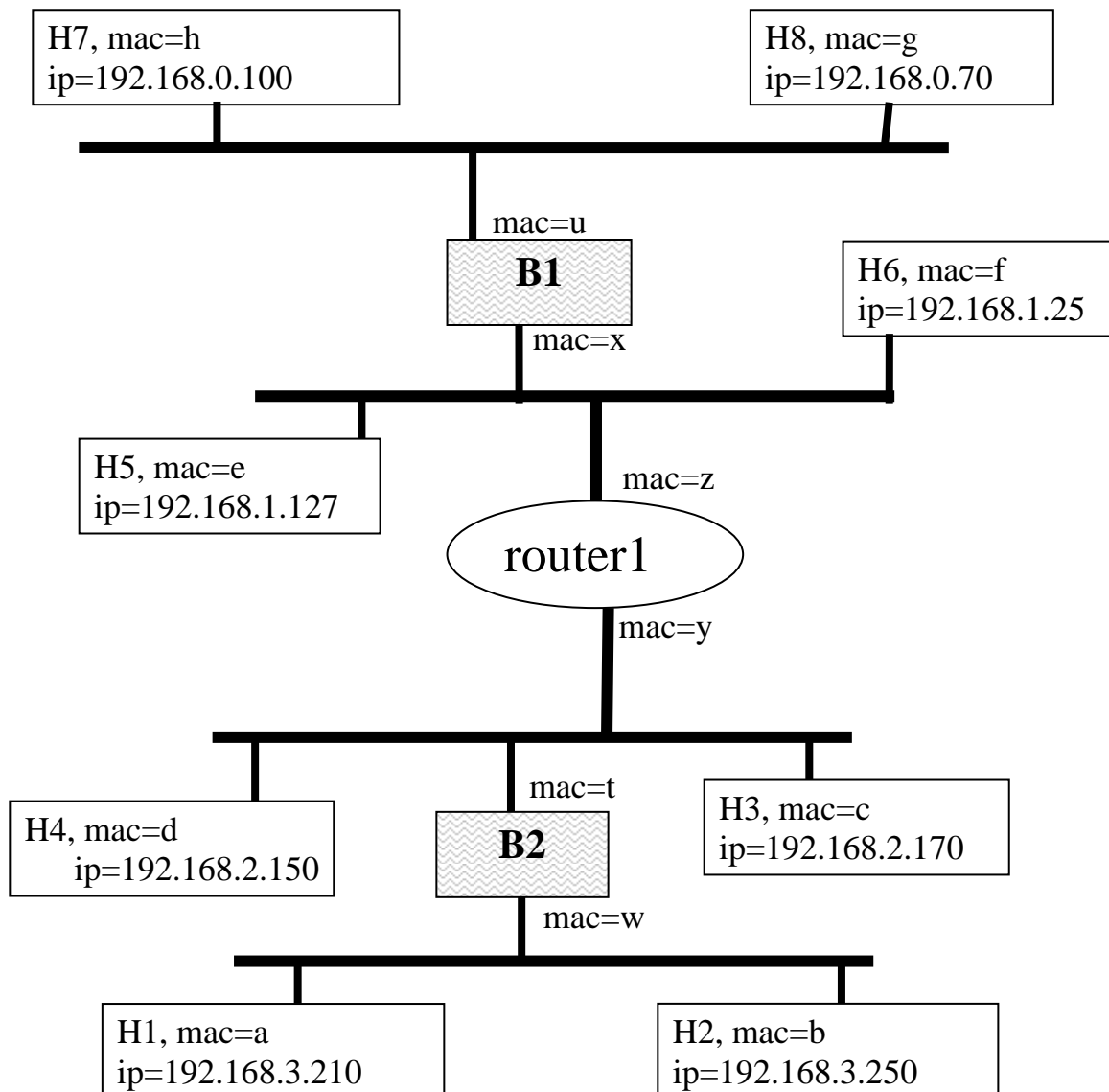
סעיף ב: נגדיר רשת CLOS כללית כבעלת פרמטרים  $n_i, n_o, k, m_i, m_o$ , כאשר ישנן  $m_i$  יחידות  $n_i \times k$  בשכבה הראשונה,  $k$  יחידות  $m_o \times m_i$  בשכבה השנייה, ו-  $m_o$  יחידות  $n_o \times k$  בשכבה השלישית. (החיבוריות בין השכבות היא מלאה וישנן  $m_i n_i$  קליטים ו-  $m_o n_o$  פלטים.)  
תן קריטריון (פשוט) על הפרמטרים מתי רשת CLOS כללית הינה strict sense non-blocking. הוכח!

הקריטריון:

הסבר:

**שאלה 4:**

נתונה הרשת הבאה עם שמונה תחנות (H1-H8), שני ברידים (B1 ו-B2) ו-router 1 (router1).  
כתובות ה-mac מסומנות באותיות (ומשמעות גם כמספר הפורט ב-bridge) mac=q מחובר לאינטרנט דרך router2



א. עבור כתובות ה-IP של שמונה תחנות (H1-H8) כתוב את החלק של הרשת והחלק של התחנה.

שם המכשיר	כתובת IP	חלק הרשת	חלק התחנה
H1	192.168.3.210		
H2	192.168.3.250		
H3	192.168.2.170		
H4	192.168.2.150		
H5	192.168.1.127		
H6	192.168.1.25		
H7	192.168.0.100		
H8	192.168.0.70		

ב. השלם לשני bridges ( B1 ו-B2 ) ו-router ( router1 ) כתובות IP מתאימות

שם המכשיר	כתובת IP	חלק הרשת	חלק התחנה
<b>B1</b>			
<b>B2</b>			
<b>router1</b>			

**שאלה 5:**

ענה על ארבעת הסעיפים. בכל סעיף תן הסבר קצר וברור!

א. במפתח הצפנה פרטי (private key crypto system) חשוב שמפתח הפענוח וההצפנה יהיו זהים. כן / לא

הסבר: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ב. משתמש רוצה לשמור מידע בקובץ כדי שרק הוא יוכל לקרוא את תוכנו. איזו פרוצדורה הנה המתאימה ביותר למשימה (סמן רק אחת):

- |       |                  |
|-------|------------------|
| (i)   | הצפנה            |
| (ii)  | פענוח            |
| (iii) | חתימה            |
| (iv)  | hash קריפטוגרפי. |

הסבר: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ג. כדי לשמור על פרטיות הלקוחות מוצע ב-TCP/IP להצפין את מספר הפורט (port number).

יתרונות: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 חסרונות: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ד. הסבר כיצד נוצרת התקפת DDoS :

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**בהצלחה !!!**