

סמל

המסלול האקדמי המכללה למינהל

החוג למדעי המחשב



המסלול האקדמי  
המכללה למינהל

ת.ז. הסטודנט:  
מספר חדר:  
מספר נבחן:

ברקוד

מבחן בקורס: רשתות תקשורת מחשבים

תאריך הבחינה: 7/07/2011

שנה"ל: תשע"א, סמסטר: א', מועד: מיוחד

שם המרצה/ים: מר כפיר דמרי

שם המתרגל/ים: מר אורי גביש

משך הבחינה: 4 שעות

מבנה הבחינה: הבחינה מורכבת משני חלקים.

מספר השאלות בבחינה: 29.

משקל כל שאלה: בצמוד לכל שאלה

הוראות לנבחן:

- מותר השימוש במחשב כיס או מחשביון פיננסי ובדפי עזר: 2 דפים (4 עמודים)
- יש לענות בדף התשובות המצורף.
- לבחינה לא מצורף דבר.
- נדרש להחזיר את השאלון.
- מחברת נפרדת: לא

**בהצלחה!!**



## חלק ב' – קוד (8 נקודות)

השתמשו בשורות הקוד הנתונות:

- A. retVal = send(connect\_sock, html, strlen(content), 0);
- B. retVal = send(socket\_fd, html, strlen(content), 0);
- C. retVal = sendto(connect\_sock, html, BUF\_SIZE, 0, (struct sockaddr \*)&serv\_name, sizeof(serv\_name));
- D. retVal = recvfrom(socket\_fd, html, BUF\_SIZE, 0);
- E. retVal = connect(socket\_fd, (struct sockaddr \*)&serv\_name, sizeof(serv\_name));
- F. socket\_fd = socket (AF\_INET, SOCK\_DGRAM, 0);
- G. socket\_fd = socket (AF\_INET, SOCK\_STREAM, 0);
- H. if (fcntl(socket\_fd, F\_SETFL, O\_NONBLOCK)!=0) { perror("Blocking"); exit(1); }
- I. dest.sin\_addr.s\_addr = inet\_addr("192.168.0.4");
- J. serv\_name.sin\_addr.s\_addr = htonl(INADDR\_ANY);
- K. retVal = bind(socket\_fd, (struct sockaddr \*)&serv\_name, sizeof(serv\_name));
- L. connect\_sock = accept(socket\_fd, (struct sockaddr \*)&serv\_name, &len);

השלימו בקוד הבא את השורות ההכרחיות לשליחת דף HTML בעת התחברות לשרת TCP (שליחה בלבד).  
הניחו כי כל ה-include-ים הדרושים קיימים.  
יש לכתוב את התשובה בדף התשובות!

```
#define PORT 80
#define BUF_SIZE 160
int main(void)
{
    int socket_fd, int connect_sock;
    struct sockaddr_in serv_name;
    size_t len = sizeof(serv_name);
    int retVal=0;
    char buf[BUF_SIZE+1] = "HTTP/1.0 200 OK\r\nContent-Type: text/html\r\n\r\n
        <html><head>Hooray !! School is over !!</head></html>";

    _____ // Section 1
    if (socket_fd== -1) { perror("Create socket"); exit(1); }

    _____ // Section 2
    // Load the sockaddr struct with a port
    bzero(&serv_name, sizeof(serv_name));
    serv_name.sin_family = AF_INET;
    serv_name.sin_port = htons(PORT);

    _____ // Section 3
    if (retVal < 0) { perror ("Error naming channel"); }
    listen(socket_fd, 1);

    _____ // Section 4
    if (retVal < 0) { perror("write socket error"); exit(1); }
    close(connect_sock);
    close(socket_fd);
    return 0;
} //Main()
```



## חלק ג' - שאלות פתוחות (סה"כ 40 נקודות):

שאלה פתוחה 1- (20 נקודות) שאלה זו מתייחסת לשכבת האפליקציה

הסבר מהו פרוטוקול P2P ותן דוגמא לפרוטוקול כזה

כל משתמש הוא שרת ואם לקוח מבנה הבוזה, האישיות האל:  
 קיימת אפשרות בהן יש שרת "אז"י"ק צד"ן באמצע המערכת  
 התורה מספקת שרתים לאור המשתמש בלשית.  
 אנטלה, קליפה, ביטאורט

הסבר מהו פרוטוקול שרת-לקוח ותן דוגמא לפרוטוקול כזה

בפרוטוקול שרת-לקוח יש הבחנה בין השתיים לקוחות.  
 שרתים ניתנים למספקי שירותים ואלו לקוחות פונים (יצאים) בהתאם שרת  
 לשימוש. לקוחות לא מספקים שירותים, אלא הם חשבים. שרתים מתייחסים אל פניה.  
 אדמס, אדפ, אדמס

הכנס פרמטרים וערוך השוואה בין שני הסוגים

פרמטר להשוואה	ברשת P2P	ברשת שרת-לקוח
קצב העברת מידע	גבוה (נטיטו)	נמוך יותר (נטיטו)
מבנה צדדי	גבוה	נמוך
יכולת קשר	כל יחיד יוצר ונתקן	ל קלינט יצא, שרתים יתקן
גודל תחילת/סוף	מבוצעת קופקוד ממוקד	ריכוזית, גודלית, אחידה

לא פוטח והחלפת

השחיתות

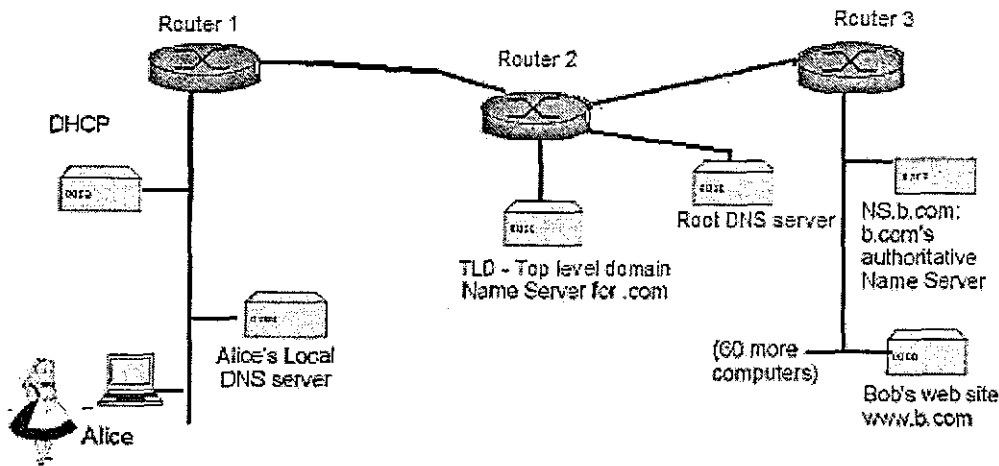
הסבר השיטות הבאות מבחינת התנהגות והזמן שלוקח להן לפעול  
 הגה כי קיים קובץ HTML בגודל O המקושר ל N קבצי תמונה בגודל O.  
 זמן עיבוד וזמן שידור זניחים. זמן הפצה הלוח-חזור הוא RTT.

סוג	תאור התנהגות	זמן שיקח עד סוף קבלת הקובץ ה-N-י
Http non persistence בלי מקביליות	זמיר כל קובץ נפתח גיבור קטן (נסר?). אין בקשה של מני קבצים במקביל	$2RTT + N \cdot 2RTT$ $= (N+1) \cdot 2RTT$
Http non persistence עם מקביליות	זמיר כל קובץ נפתח גיבור קטן כל קבצי התמונה יכולים להתקבל במקביל	$2RTT + 2RTT$ $= 4RTT$
Http persistence Pipelining בלי	כל הקבצים זוכרים אצל אתחול גיבור קטן. בקשה קובץ מועברת רק לאחר הכלת קובץ קודם.	$2RTT + N \cdot 1RTT$ $= (N+2)RTT$
Http persistence Pipelining עם	כל הקבצים זוכרים אצל אתחול גיבור קטן. בקשה כל הקבצים מועברת ביחד והם גאים יחד אחד אחרי השני.	$2RTT + RTT$ $= 3RTT$



שאלה פתוחה 2 – (20 נקודות) שאלה זו מתייחסת למעבר חבילות ברשת

מצורף מבנה הרשת:

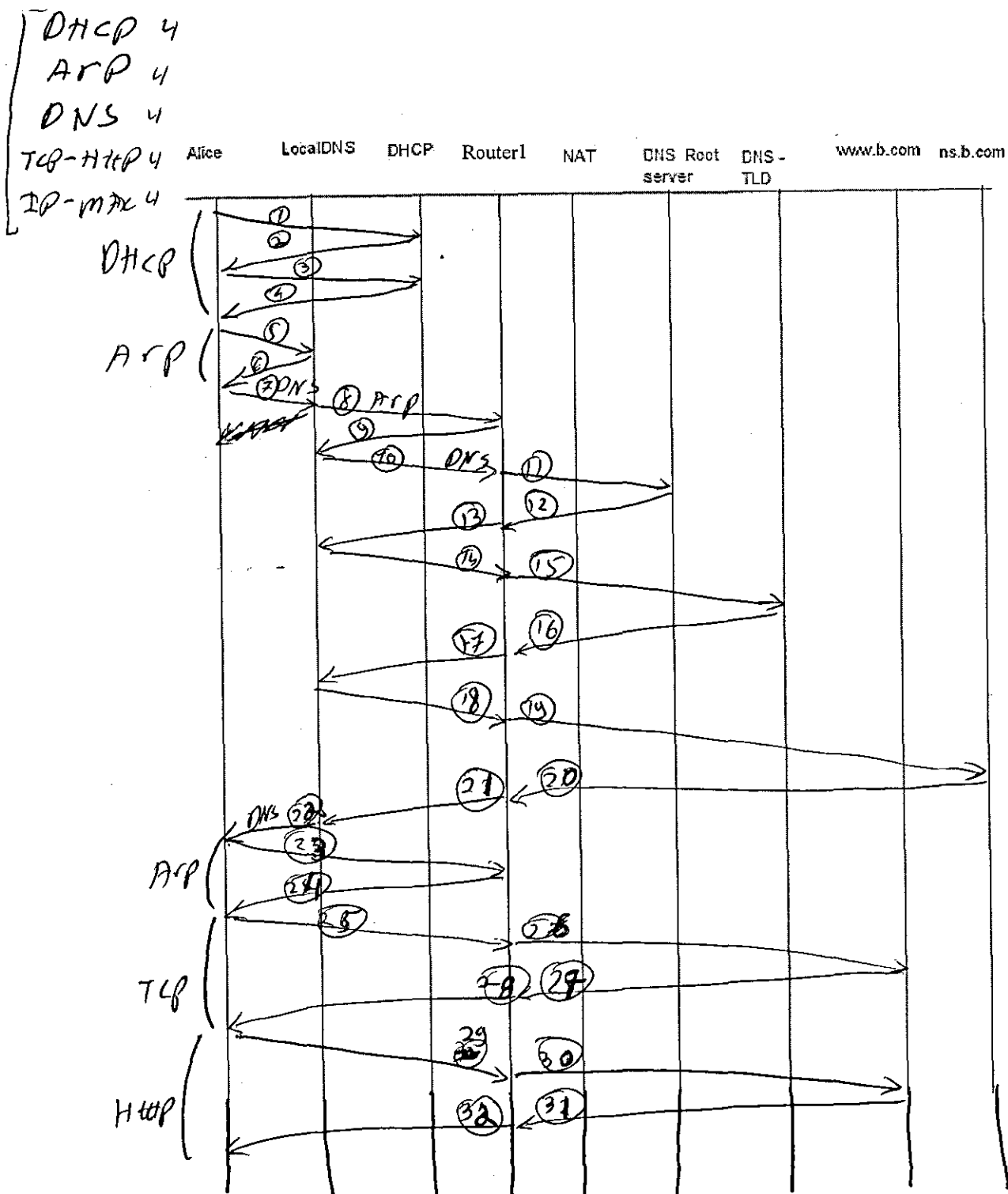


נתון כי אליס מתחברת לרשת המקומית כמתואר בציור. אליס מקבלת כתובת IP משרת ה-DHCP. תאר את כל החבילות הנשלחות ברשת כאשר אליס פונה לשרת HTTP של בוב ומורידה ממנו את הקובץ grade.php כאשר בבקשה אליס שולחת את הפרמטר id המכיל את תעודת הזהות שלה (הפרמטר נשלח ב-POST). ידוע כי גודל התשובה הרלוונטית (הקובץ) הוא 2KB וכי ה-MSS בכל הרשת הוא 4KB. הרשת מחוברת לאינטרנט דרך הנתב המקומי, המחובר לאינטרנט, כתובות ה-IP ברשת הינן כתובות חוקיות באינטרנט ואין צורך ב-NAT. הנח/י שעד אותו רגע לא היתה פניה לשרת www.b.com, אולם טבלאות הניתוב מוכנות (לא צריך לתאר את תהליך הניתוב).

- צייר בתרשים **(בדף התשובות)** את מעבר כל החבילות שנשלחות מהרגע שאליס מתחברת לרשת, עד שהיא שולחת בקשה להורדת הקובץ. לא נדרש לכלול את הרכיבים שלא רשומים.
  - כנ"ל, מהרגע שאליס שלחה את הבקשה להורדת הקובץ, ועד שהשרת מקבל את הבקשה.
  - כנ"ל, מהרגע שהשרת קיבל את הבקשה, ועד שאליס קיבלה את הקובץ
- בתרשים** יש לצייר רק את החבילות ומספורן – את פירוט התוכן שלהן יש להכניס לטבלה העוקבת.







יש לצייר בתרשים למעלה רק את החבילות ולמספר אותן – פירוט על תוכן החבילות יש לכתוב בעמוד הבא.

- בטבלה בעמוד הבא יש לרשום בעמודת כתובות הIP ועמודת כתובות הMAC את שם השרת/רכיב שהכתובת משוייכת אליו ולא את כתובות הIP או הMAC עצמן.
- בבקשת ה-HTTP יש לפרט בהערות כיצד הועברו הפרמטרים.



הערות	מטרת התצפית	MAC	IP	שם פרוטוקול	מספר תצפית
DHCP Discover	אני רוצה IP!	מקור: יעד:	מקור: יעד:	DHCP	1
DHCP Offer	מה צעתי? אהיה בסדר	מקור: יעד:	מקור: יעד:	DHCP	2
DHCP req.	כן, אני רוצה	מקור: יעד:	מקור: יעד:	DHCP	3
DHCP ACK	סמכה, תודה רבה	מקור: יעד:	מקור: יעד:	DHCP	4
	אני רוצה IP מה DNS	מקור: Alice יעד: Broadcast DNS	מקור: יעד:	DNS	5
LONS to Mac	של לי Mac, בבקשה	מקור: Alice יעד: DNS	מקור: יעד:	DNS	6
	מה כתובת ה Mac של www.b.com	מקור: DNS יעד: Broadcast Router	מקור: יעד:	DNS	7
	של לי כתובת ה Mac	מקור: Router יעד: DNS	מקור: יעד:	DNS	8
Router to Mac	של לי	מקור: Router יעד: DNS	מקור: יעד:	DNS	9
	מה כתובת ה Mac של www.b.com	מקור: Router יעד: DNS	מקור: יעד:	DNS	10
	"	מקור: יעד:	מקור: יעד:	DNS	11
TCP to DNS	של לי כתובת ה IP של DNS	מקור: יעד:	מקור: יעד:	DNS	12
"	"	מקור: Router יעד: DNS	מקור: יעד:	DNS	13
	מה כתובת ה IP של www.b.com	מקור: DNS יעד: Router	מקור: יעד:	DNS	14
	"	מקור: יעד:	מקור: יעד:	DNS	15



מספר תבילה	שם פרוטוקול	כתובות IP	כתובות MAC	מטרת התבילה	הערות
16	DNS	עד: 10.0.0.1	מקור: —	לא יוצא משרת אינטרנט	מכיל כתובת NS, bob.com
17	DNS	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	"
18	DNS	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
19	DNS	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
20	DNS	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
21	DNS	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
22	DNS	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
23	ARP	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
24	ARP	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
25	TCP	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
26	TCP	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
27	TCP	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
28	TCP	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
29	HTTP	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1
30	HTTP	מקור: 10.0.0.1	עד: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1	מקור: 10.0.0.1

Post 1 grade PHP  
Host: www.b.cop  
id = 123456782









רשתות תקשורת מחשבים-מדעי המחשב

## רשתות תקשורת מחשבים-מדעי המחשב

### נתונים לשאלות 1-27:

בכל השאלות – בחר את התשובה הנכונה ביותר  
 בכל השאלות מוגדרים  $10^3=K$ ,  $10^6=M$ ,  $10^9=G$   
 עליכם לענות על תשובות **כל אחד** מהחלקים **בדף הפתירות** הרלוונטי.  
 שימו לב – יש הרבה שאלות אמריקאיות (!) דאגו לנהל את הזמן בצורה נכונה.

### שאלה 1:

כעממשב שולח הודעה לרשת – מה סדר השכבות בו עובר המידע בעת השליחה

1. אפליקציה ← תעבורה ← רשת ← קו ← פיזית
2. אפליקציה ← רשת ← קו ← פיזית ← תעבורה
3. אפליקציה ← פיזית ← קו ← רשת ← תעבורה
4. אפליקציה ← תעבורה ← קו ← פיזית ← רשת

### שאלה 2:

מודל חמשת השכבות/ערימת הפרוטוקולים – לפיך היגדים

א	ניתן להחליף מימוש של שכבה – כל עוד לא משנים את הממשקים עם השכבות האחרות
ב	השכבות הם רק מודל תיאורטי – במציאות יש שכבה אחת שמטפלת בכל העברת המידע
ג	השימוש בשכבות מאפשר למתכנת שכונה את כל חמשת השכבות לכתוב פחות קוד
ד	כל שכבה מתקשרת רק עם השכבה מעליה ומתחתיה

איך היגדים נכונים?

1. היגדים א' וד' נכונים
2. היגד ב' נכון
3. היגדים א' וג' נכונים
4. היגד ג' נכון

### שאלה 3:

מה ניתן לראות בפלט Wireshark?

1. איזו חבילה הגיעה מתי
2. כיצד פיזית מחוברת הרשת
3. עוצמת הסיגנל של האות המשודר
4. כל התשובות נכונות

### שאלה 4:

שיטות מיתוג – נתונים ההיגדים

א	רשת טלפוניה עובדת בד"כ ב-Circuit switching
ב	רשת מחשבים עובדת בד"כ ב-Circuit switching
ג	רשת טלפוניה עובדת בד"כ ב-Packet switching
ד	רשת מחשבים עובדת בד"כ ב-Packet switching

איך היגדים נכונים?

1. היגדים א+ד נכונים
2. היגדים א+ג נכונים
3. היגדים ב+ג נכונים
4. היגדים ב+ד נכונים



### שאלה 5:

טיפול בשכבות – לפניך ההיגדים הבאים

א	כל ראوتر באינטרנט קורא ומנתח את המידע שעובר בשכבת הקו
ב	כל ראوتر באינטרנט קורא ומנתח את המידע שעובר בשכבת הרשת
ג	כל SWITCH ברשת הפנימית קורא ומנתח את המידע שעובר בשכבת הקו
ד	כל SWITCH ברשת הפנימית קורא ומנתח את המידע שעובר בשכבת הרשת

אילו היגדים נכונים?

1. היגדים א+ב+ג
2. היגדים א+ב+ג+ד
3. היגדים א+ב
4. היגדים ב+ג

### שאלה 6:

אילו שדות יש ב-HEADER של חבילת Ethernet

1. שדות Source Mac + Destination Mac + Length
2. שדות Destination IP + Source IP + TTL
3. שדות Destination IP + Source IP + Source Mac + Destination Mac
4. שדות Destination IP + Source IP + Source Port + Destination Port

### שאלה 7:

כמה כתובות IP שונות יש בטווח 40.23.128.0/21

1. 2048
2. זו כתובת אחת ולא טווח
3. 255
4. 21

### שאלה 8:

כיצד מוקצות כתובות MAC ברשת?

1. כל מחשב מגיע עם כתובת קבועה מראש
2. מוגדרות ידנית
3. מוגדרות אוטומטית ע"י שרת ה-DHCP
4. ידנית או ע"י שרת ה-DHCP



### שאלה 9:

פרגמנטציה של IP – בהינתן חבילה בגודל 2700 בתים (כולל 20 בתים HEADER) ו MTU של 900 בתים. תהיה פרגמנטציה. נתונים ההיגדים הבאים:

א	גודל החבילה השלישית יהיה 900 בתים
ב	שדה ה-OFFSET של החבילה הראשונה יהיה 0 ושל החבילה השניה יהיה 110
ג	שדה ה-OFFSET של החבילה הראשונה יהיה 0 ושל החבילה השניה יהיה 900
ד	תהיה פרגמנטציה ל- 3 חבילות
ה	גודל החבילה הרביעית יהיה 60 בתים
ו	תהיה פרגמנטציה ל- 4 חבילות
ז	שדה ה-FragFlag של החבילה השניה יהיה 1 ושל השלישית יהיה 0

אילו מההיגדים נכון?

1. היגדים א + ב + ה + ו
2. היגדים א + ג + ד + ז
3. היגדים ב + ד + ז
4. היגדים ג + ה + ו

### שאלה 10:

מספר פורטים – איזו תשובה נכונה?

1. HTTP פועל בפורט 80 ו 3POP פועל בפורט 110
2. HTTP פועל בפורט 80 ו FTP פועל בפורט 22
3. SMTP פועל בפורט 23 ו FTP פועל בפורט 21
4. SMTP פועל בפורט 20 ו 3POP פועל בפורט 110

### שאלה 11:

פרמטרים ב-HTTP – איזו תשובה נכונה?

1. בשיטת GET ניתן לראות את הפרמטרים מבלי להסניף את התעבורה
2. בשיטת POST ניתן לראות את הפרמטרים מבלי להסניף את התעבורה
3. שיטת GET משמשת רק בחיבורים עקביים
4. שיטת POST משמשת רק בחיבורים עקביים

### שאלה 12:

במדענות/משמשת רשת CDN ?

1. הפצה יעילה של תכנים
2. מחליפה את פרוטוקול DNS
3. שליחה של CDים בפורמט מכוון
4. מחליפה את רשתות ה-WIFI בתמסורת קווית

### שאלה 13:



- מה עושה GLUE בפרוטוקול DNS?
1. שולח רשומות DNS נוספות בתשובה
  2. מחבר בין שני לקוחות DNS
  3. מחזיק את הרשומות במסד הנתונים של השרת
  4. מודא שהתשובה הגיעה ליעדה

#### שאלה 14:

- פרוטוקול טקסטואלי – סמן את התשובה הנכונה
1. גם SMTP וגם 3POP הם פרוטוקולים טקסטואליים
  2. גם SMTP וגם 3POP הם לא פרוטוקולים טקסטואליים
  3. פרוטוקול SMTP הינו טקסטואלי ופרוטוקול 3POP אינו טקסטואלי
  4. פרוטוקול SMTP אינו טקסטואלי ופרוטוקול 3POP הינו טקסטואלי

#### שאלה 15:

ניתוח דוגמאת SMTP, למי יגיע המייל + אילו שורות יופיעו בשורת מאת

S: 220 sponge.com  
 C: HELO A.com  
 S: 250 OK  
 C: MAIL FROM: <alice@a.com>  
 S: 250 OK  
 C: RCPT TO: manager@sponge.com  
 S: 250 OK  
 C: RCPT TO: bob@sponge.com  
 C: DATA  
 S: 354 Enter mail, end with "." on a line by itself  
 C: from: alice@wonderland.com  
 C: to: bob@sponge.com  
 C:  
 C: I \_still\_ did not receive the goods you promised  
 C: .  
 S: 250 OK  
 C: QUIT  
 S: 221 b.com closing connection

בחר את התשובה הנכונה

1. המייל ישלח אל BOB ואל MANAGER ובשדה מאת יופיע alice@wonderland.com
2. המייל ישלח אל BOB ואל MANAGER ובשדה מאת יופיע alice@a.com
3. המייל ישלח רק ל BOB ובשדה מאת יופיע alice@a.com
4. המייל ישלח ל BOB ובשדה מאת יופיע alice@wonderland.com

#### שאלה 16:

פרוטוקולי ניתוב

א	פרוטוקול ניתוב מבוסס וקטור מרחקים (Distance Vector) הוא פרוטוקול מבוזר
ב	פרוטוקול ניתוב מבוסס מצב קישור (Link state) הוא פרוטוקול מבוזר
ג	פרוטוקול BGP הוא פרוטוקול ניתוב היררכי
ד	פרוטוקול RIP משמש לניתוב בין AS-ים

אילו מההיגדים נכון?





1. היגדים א+ג  
2. היגדים ב+ג  
3. היגדים א+ד  
4. היגדים ב+ד

### שאלה 17:

רכיב ה-NAT ברשת

א	רכיב ה-NAT מאפשר למספר מחשבים לצאת לאינטרנט דרך כתובת IP חיצונית אחת
ב	רכיב ה-NAT מבצע Cache לדפי HTML ומאפשר לחסוך ברוחב פס לאינטרנט
ג	רכיב ה-NAT לפעמים משנה את ה-Source Port כשהוא מוציא חבילה לאינטרנט
ד	רכיב ה-NAT לפעמים משנה את ה-Destination Port כשהוא מוציא חבילה לאינטרנט

אילו היגדים נכונים?

1. היגדים א+ג  
2. היגדים א+ד  
3. היגדים ב+ג  
4. היגדים ב+ד

### שאלה 18:

בנתיב בין שני מחשבים ה-MTU (Maximum Transfer Unit) הוא בגודל 500 בתים. גודל הקובץ הנשלח הוא 5Kbytes. שכבת התעבורה במחשב השולח מחלקת את המידע הנשלח לחבילות של 1000 בתים (Data) ועוד 20 בתים (Header). כמה חבילות יגיעו לשכבת הרשת במחשב המקבל?

1. 15  
2. 5  
3. 10  
4. 17

### שאלה 19:

מחשב מוריד משרת קובץ בגודל 90Kbits. זמן לחיצת הידיים של TCP הוא 3.5 שניות. בקשת הקובץ נעשית על גבי ה-ACK ה-3 של לחיצת הידיים. השרת מחלק את הקובץ ומשדר חבילות של 1.5Kbits על קו בעל רוחב פס של 2Kbps. זמן RTT מסיום שידור חבילה עד קבלת ACK עליה הוא 3.5 שניות. גודל חלון שידור החבילות הוא 8. זמן עיבוד חבילות זניח. גודל Header-ים זניח. כמה זמן יעבור מתחילת יצירת ה-TCP connection עד קבלת מלוא הקובץ אצל המחשב (לא כולל ack

1. 52 שניות  
2. 45 שניות  
3. 48.5 שניות  
4. 50.5 שניות



### שאלה 20:

השתמשו בשיטת חישוב ה-Checksum של UDP וחשבו את ה-Checksum עבור המידע הבא (משמאל לימין):

EC 51 76 E9

0x9CC4

0x633B

0x9CC5

0x633A

### שאלה 21:

חשבו בשיטת CRC מהי המנה של הקוד הבא:

10111001001

כאשר המחלק הוא: 1101

100

101

110

011

### שאלה 22:

התקבל קוד המינג הבא, ללא overall parity bit, הניחו עד טעות אחת:

1	2	3	4	5	6	7
0	1	1	0	0	1	0

מהו המידע שרצו לשלוח (ללא ה- parity bits)?

1011

1101

1010

1001

### שאלה 23:

בניח שאת/ה גולש/ת לאתר בדפדפן שלך המכיל דף HTML ו-5 תמונות

בחישוב התחשב גם בזמן בקשת ה-DNS וגם בזמן בקשת ה-HTTP

הנח/י כי ה-Cache של דפי ה-HTTP במחשב ובספקית אליה אתה מחובר בדיוק נוקו

הנח/י כי ה-Cache של רשומות ה-DNS במחשב ובספקית אליה אתה מחובר בדיוק נוקו

הנח כי זמן שידור דף HTML/תמונה הוא  $RTT/2$

הנח כי ה-TLD הרלוונטי מכיר את השרת המהימן שמחזיק את כתובת ה-IP המקושרת לדומיין האתר אליו אתה גולש

הנח כי לספקית לוקח  $RTT$  שניות לפנות לכל אחד משרתי ה-DNS ואל שרת האתר.

הנח כי הזמן שלוקח למידע לעבור בין המחשב לספקית זניח.

כמה זמן יקח עד שהמידע יגיע אליך בחיבור ה-HTTP persistent בלי pipelining?

13 RTT

9 RTT

18 RTT

8 RTT



#### שאלה 24:

מערכת קצה א' רוצה להעביר קובץ בגודל 2Mbits למערכת קצה ב', לשם כך מחלקת אותו לחבילות של 40Kbits, רוחב הפס הוא 80Kbps, בין מערכות הקצה יש 2 צמתים, זמן התפשטות על כל קו הוא שניה אחת, זמן עיבוד בכל תחנה בדרך הוא 0.5 שניות, לא מחכים לחיווי. כמה זמן יעבור מתחילת השידור עד קבלת החבילה האחרונה?

1. 30 שניות
2. 275 שניות
3. 29 שניות
4. 225 שניות

#### שאלה 25:

אין פקודת tracert מבררת מה שם התחנה החמישית בין המחשב ליעד?

1. לאחר גילוי כתובת ה-IP שולחת שאילתת DNS
2. מקבלת בחבילת ICMP את כתובת ה-IP והשם של התחנה
3. מציבה ב-TTL את הערך 5
4. פקודת tracert מבררת רק כתובות IP של תחנות ללא השמות

#### שאלה 26:

הסיכוי לאיבוד/שגיאה בחבילה בשליחה הראשונה הוא  $P = 0.5$ .  
הסיכוי לאיבוד/שגיאה בחבילה בשליחה השנייה של אותה החבילה הוא  $P = 0$ .  
זמן עיבוד חבילות זניח.  
זמן שידור ACK זניח.  
נגדיר: זמן שידור - T.  
זמן התפשטות הלוח וחזור - T.  
Timeout = 3T.

מהי נאילות הנתב בשיטת Selective Repeat בשליחת חבילה יחידה?

1. 1/3
2. 1/5
3. 1/4
4. 1

