

# מבוא לאינטרנט ודפדפנים



## תקשורת נתונים

תקשורת:

תהליך בו מתקיימים חילופי מידע בין שני צדדים או יותר.

פרוטוקול תקשורת:

שפת התקשורת הכוללת הגדרות ונהלים הדרושים להעברת נתונים המובנים על ידי הצד המקבל. הפרוטוקול פועל הן ברמת החומרה והן ברמת התוכנה.

תקשורת נתונים:

העברת נתונים בין יחידות מחשוב שונות, דרך אמצעים להעברת נתונים, באמצעות פרוטוקול.

## האינטרנט

הגדרה:

רשת תקשורת גלובלית, המספקת מספר סוגים של שירותי תקשורת. רשת האינטרנט מורכבת מרשתות מחשבים רבות ושונות על פני כדור הארץ.

שימושים עיקריים:

קבלת מידע זמין, העברת קבצים, ועידות ממוחשבות, דואר אלקטרוני, קניות, משחקים, מוסיקה ועוד.

## התפתחות האינטרנט

**סוף שנות הששים** – התשתית הראשונית ופרוטוקולי תקשורת בסיסיים פותחו על ידי קבוצת חוקרים ממספר אוניברסיטאות בארה"ב שעבדו במימון משרד הביטחון האמריקאי. מטרת הפרויקט הייתה ליצור רשת תקשורת מבוצרת של מחשבים מסוגים שונים המתחברים לרשת שתאופיין בין היתר בכושר הישרדות גבוה במקרה של לוחמה גרעינית בעולם. זו הייתה רשת צבאית שהתפתחה ומקשרת כיום אלפי בסיסים ויחידות צבא אמריקאיות.

**שנות השבעים** – מפתחים רשת בין מוסדות אקדמיה ומחקר - רשת אזרחית בין-אוניברסיטאית שמומנה על ידי הקרן הלאומית למדע בארה"ב.

**שנות השמונים** - תחילת השימוש הציבורי.

**שנות התשעים** - מאגר מידע פתוח לכל. רשת חובקת עולם והמידע כמעט אין-סופי.

**שנות האלפיים** – הרשת מתרחבת בהתמדה.

מה נדרש כדי להתחבר?

מומלץ	מינימום	
Pentium	486	מחשב
Win 98+	Win 95	מערכת הפעלה
דיגיטלי	אנלוגי	מודם
ADSL או כבלים	קו טלפון	חיבור לרשת
בזק בינלאומי-נט	בזק בינלאומי-נט	ספק אינטרנט
Internet Explorer 5+	Internet Explorer/Netscape	דפדפן

## מהירות העבודה באינטרנט

מהירות העבודה באינטרנט תלויה במספר גורמים:

- טכנולוגית החיבור - סוג המודם שברשותנו.
- איכות קו התקשורת - קו איכותי מאפשר העברת נתונים בניצולת מרבית.
- ספק האינטרנט - ככל שספק האינטרנט יספק לנו רוחב פס גדול יותר, כך תתאפשר לנו גלישה מהירה יותר.
- עומס הרשת - מספר הגולשים משפיע באופן ישיר על מהירות הגלישה.
- השרת - ככל שקישוריות השרת טובה יותר, כך הביצועים יהיו טובים יותר.
- ביצועי המחשב של הלקוח.

## קצב התקשורת

קצב התקשורת נמדד במספר הסיביות שעוברות בכל שנייה (bps)

העברת אלף סיביות לשנייה = קצב תקשורת של 1 קס"ש (Kbps)

העברת מליון סיביות לשנייה = קצב תקשורת של 1 מס"ש (Mbps)

### יחס מהירות חיבור/הורדה

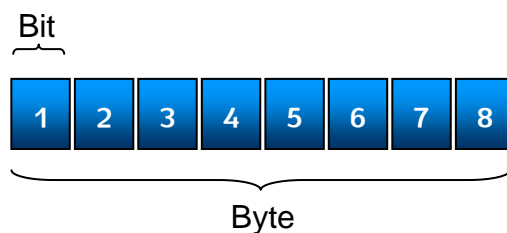
מהירות החיבור לרשת נמדדת בסיביות לשנייה (bps):

מהירות הורדה נמדדת בקילו ביט (KB).

בכדי להמיר את מהירות החיבור למהירות הורדה:

1. נחלק ב-8 (נהפוך ל-BYTE).

2. נחלק ב-1024 (נהפוך ל-KB).



### דוגמה:

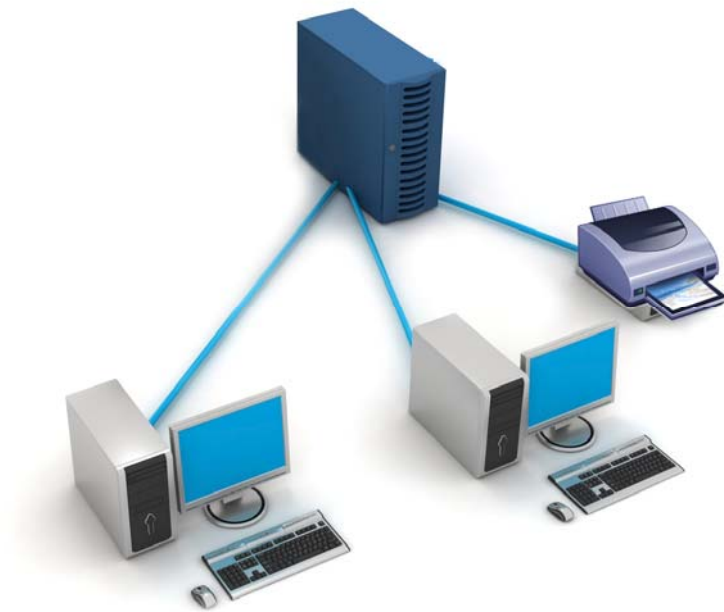
מהירות חיבור: 56,000 bps

המרה לבייטים:  $56,000 \text{ bps} / 8 = 7,000 \text{ Bps}$

המרה לקילו ביט (בקירוב):  $7,000 \text{ Bps} / 1024 = 6.83 \text{ KB}$



$6.83 \text{ KB} = 56,000 \text{ bps}$



## כיצד זה נראה?

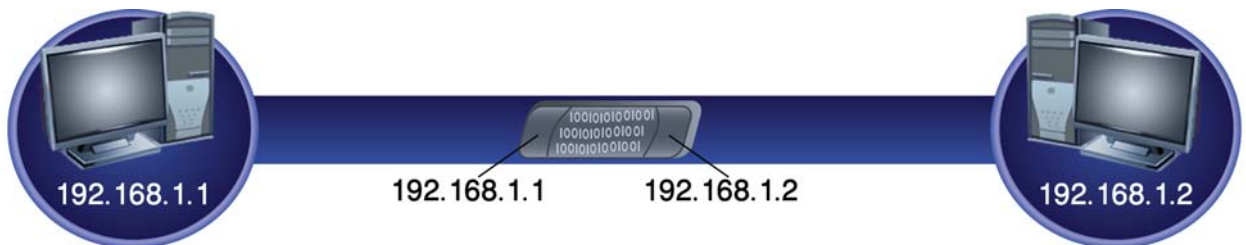
### שרת - לקוח

שרת הוא מחשב המספק שירותים למחשבים אחרים ברשת. לקוח הוא מחשב המקבל שירותים משרת ברשת. ישנם כמה סוגי שרתים:

- שרת הדפסה
- שרת web
- שרת דואר
- שרת קבצים

## TCP / IP

רשת האינטרנט מבוססת על פרוטוקול התקשורת TCP/IP המשמש לבקרת שידור הנתונים ברשת. לכל מחשב מוקצת כתובת IP הייחודית לו ברשת, המאפשרת את זיהויו ומיקומו ברשת. הכתובת מורכבת מארבע שדות המופרדים בנקודות, כאשר בכל שדה ספרה בעלת עד 3 ספרות (לדוגמא: 192.168.1.2). המידע ברשת עובר מחולק לחבילות כאשר לכל חבילה מצוין היעד והמקור (שזה בעצם ה-IP של המחשב).



## Port

כחלק מפרוטוקול TCP/IP מוגדרים ערוצים לוגיים שנקראים פורטים. מספרי פורטים מציינים את סוג הפורט. מחשבי לקוח מתקשרים עם שרתים בפורט שמוגדר להם. ישנם מספרי פורטים מוכרים:

פורט	שירות
80	גלישה
25	דואר יוצא
110	דואר נכנס
21	ftp

## DOMAIN NAME

ה- Domain הנו שם ייחודי המורכב מאותיות ומספרים ועל פיו מזוהה אתר האינטרנט ברשת האינטרנט. המטרה: גישה לכתובות של אתרים ללא ידיעת/זכירת הכתובת המספרית. שמות ה- Domain מאפשרים גישה קלה לאתר באמצעות הקלדת שם מבלי לזכור את כתובת האינטרנט המספרית (לדוגמה האתר microsoft.com מצביע על המס': 207.46.249.252).

### סיומת Domain – מדינות

שם	שייכות
il	ישראל
uk	בריטניה
de	גרמניה
fr	צרפת
ru	רוסיה
ca	קנדה
au	אוסטרליה

### סיומת Domain – ראשי

שם	שייכות
co	חברה
org	מלכ"ר
com	עסק מסחרי
edu	חינוך
gov	מוסד ממשלתי
ac	מוסד אקדמאי
net	ספק רשת

## Domain Name Server (DNS)

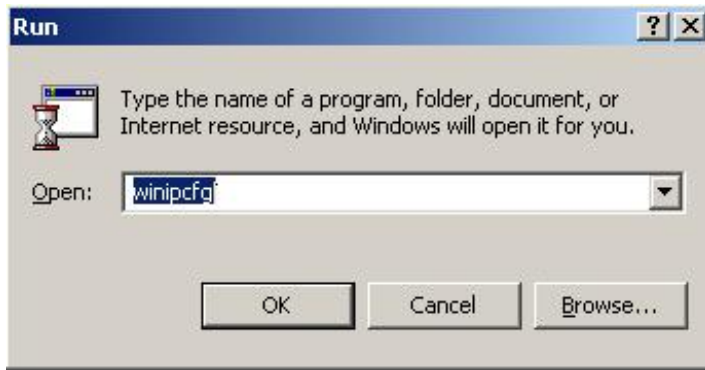
DNS - שרת ברשת האינטרנט המתרגם שמות אתרים לכתובת IP לפי מערכת שמות התחום. השימוש בשרת DNS מאפשר למשתמשים להתייחס למחשבים ברשת לפי שמותיהם, בעוד שהשרת מבצע את ההתאמה של השם לכתובת IP המסוימת.

- לכל שרת יש זיכרון מטמון (Cache) לשיפור מהירות ההמרה.
- שרתי ה- DNS פועלים ברשת בצורה היררכית.

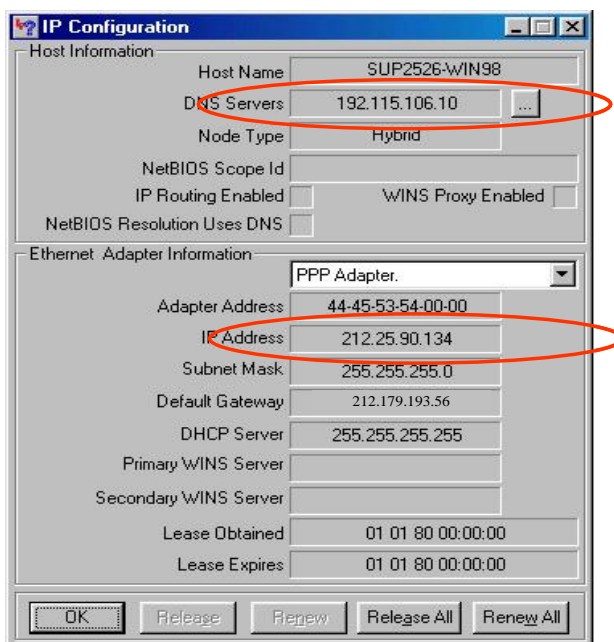
**Winipcfg.exe (ב- Win 95,98,Me) ו- Ipconfig (ב- Win 2000 ו-XP)**

יישום זה מאפשר לנו לראות את תצורת ה- IP של הלקוח. בעזרתו נוכל לדעת את כתובת ה- IP של הלקוח ואת שרתי ה- DNS המוגדרים אצלו.

**Winipcfg**



PPP Adapter הוא הייצוג של החייגן. בחלון זה ניתן לראות גם את כתובת ה- IP של המשתמש.

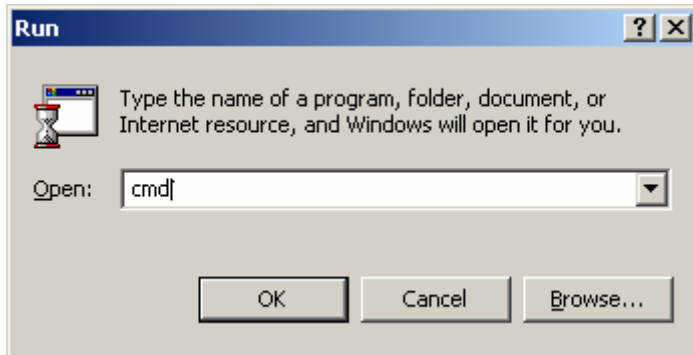


ברגע שלחצו על כפתור More Info, אנחנו יכולים לראות בנוסף לכתובת ה- IP גם את כתובות שרתי ה- DNS.

כתובות שרתי ה- DNS של בזק בינלאומי:

192.115.106.31 192.115.106.10	<b>ראשי</b>
192.115.106.35 192.115.106.11	<b>משני</b>

## IPCONFIG



בחלונות xp/2000 רואים את אותם הנתונים, רק אופן הצגתם הוא שונה. הפקודה ipconfig מראה לנו את תצורת ה־קו של הלקוח. על מנת לראות נתונים נוספים, כגון שרתי DNS, נלחץ ipconfig /all.

```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

D:\Documents and Settings\Administrator>ipconfig

Windows IP Configuration

PPP adapter adsl1:

    Connection-specific DNS Suffix . : 
    IP Address . . . . . : 212.179.221.109
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.255
    Default Gateway . . . . . : 212.179.221.109

D:\Documents and Settings\Administrator>
```

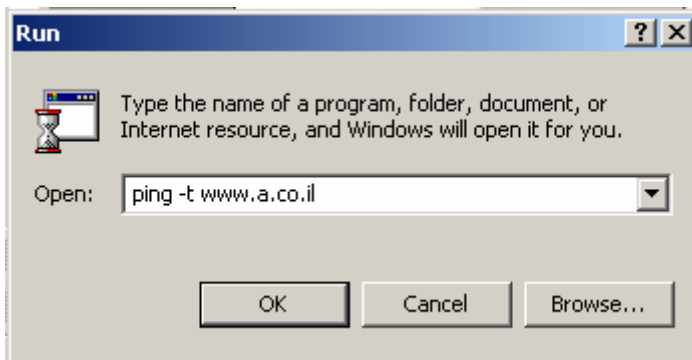
## Ping.exe

פקודת PING (packet Internet groper) היא תוכנת עזר לשירותי אינטרנט, הקובעת אם כתובת IP מסוימת ניתנת לגישה בזמן נתון.

הפקודה מבוססת על שליחת חבילות מידע (Packets) של 32 סיביות לכתובת ה- IP של המחשב הנבדק, ושליחתן חזרה, תוך כדי מדידת המהירות.

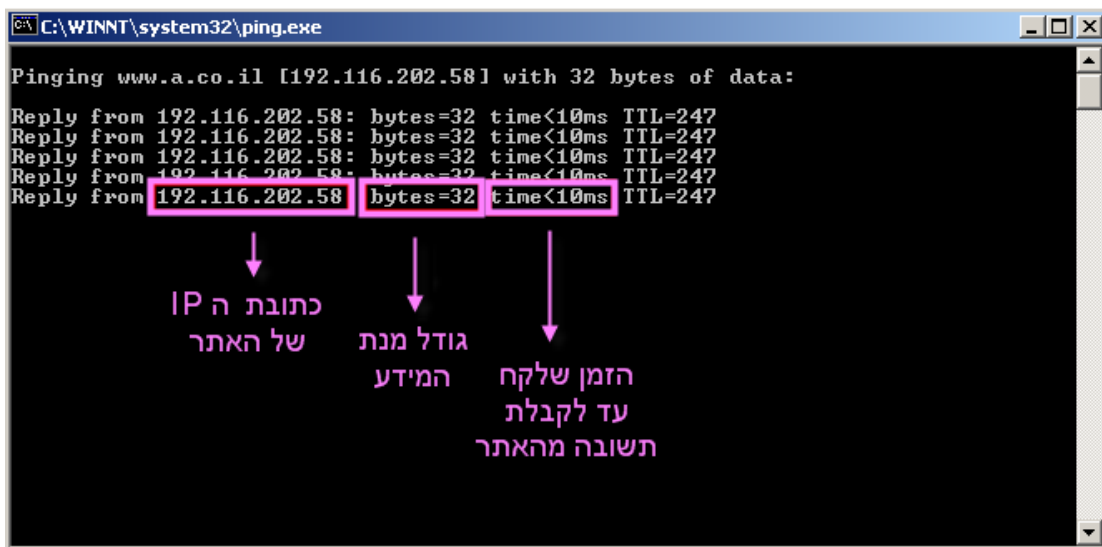
פקודה זו נותנת לנו מידע אודות קצב ואיכות התקשורת בין המחשב הבודק לנבדק. וכך עוזרת לאתר בעיות שונות החל מהתחברות וכלה במהירות הגלישה.

פורמט הפקודה: ping servername -t .



בדוגמה הנ"ל ביצענו פינג לאתר a.co.il: המחשב ניגש לשרת Dns ומקבל את ה IP של האתר. ל ip זה נשלחת חבילת המידע.

ניתן לראות את התוצאה שהתקבלה בחלון הבא -

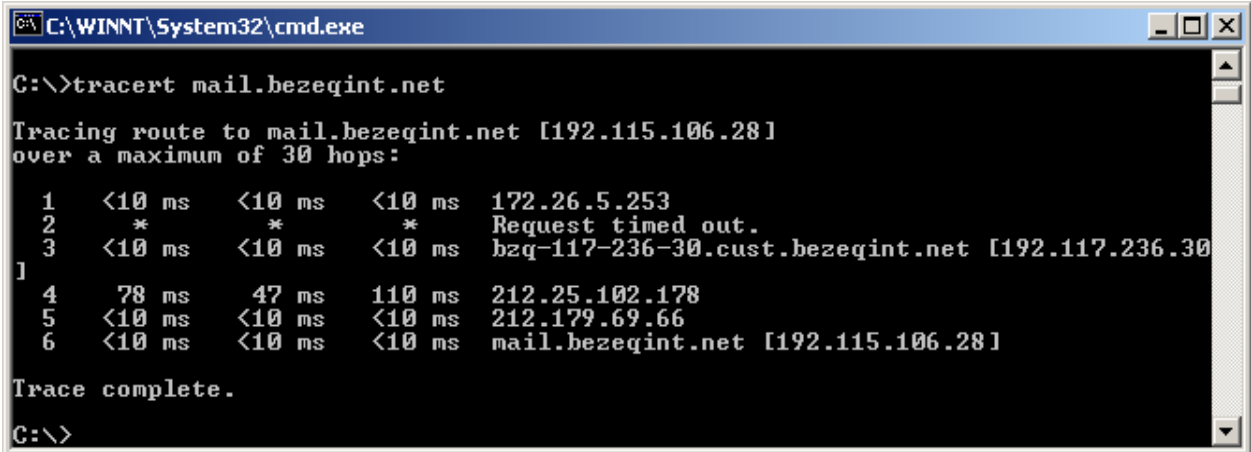




## פקודת tracert

פקודה שמציגה את מסלול הנתבים מן מחשב המקור אל מחשב היעד, כולל את זמן הגישה לכל נתב.

פורמט הפקודה הוא: tracert servername



```

C:\WINNT\System32\cmd.exe
C:\>tracert mail.bezeqint.net

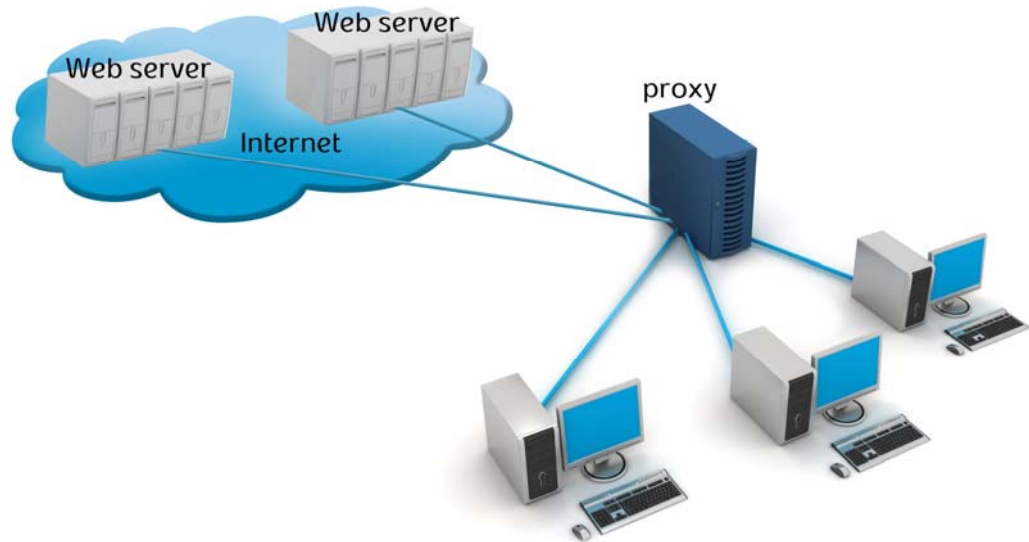
Tracing route to mail.bezeqint.net [192.115.106.28]
over a maximum of 30 hops:
  0  <10 ms    <10 ms    <10 ms    172.26.5.253
  1  *          *          *          Request timed out.
  2  <10 ms    <10 ms    <10 ms    bzq-117-236-30.cust.bezeqint.net [192.117.236.30]
  3  ]
  4  78 ms     47 ms     110 ms    212.25.102.178
  5  <10 ms    <10 ms    <10 ms    212.179.69.66
  6  <10 ms    <10 ms    <10 ms    mail.bezeqint.net [192.115.106.28]

Trace complete.
C:\>
  
```

במקרה של בעיית תקשורת לשרת מסוים, ניתן באמצעות פקודה זו לאתר את מיקום נקודת הכשל. לכל שרת בדרך נשלחות שלוש פקודות פינג והתוצאה המתקבלת מוצגת במסך. בדוגמא זו ניתן לראות ששרת אחד בדרך לא הגיב לפקודת הפינג שנשלחה אליו.

## Proxy Server

תפקידו של שרת ה-proxy לייעל ולזרז את הגלישה ברשת.  
הרעיון של שרת פרוקסי מבוסס על העובדה שרוב האנשים גולשים למספר דפים מצומצם יחסית.



איך זה עובד?

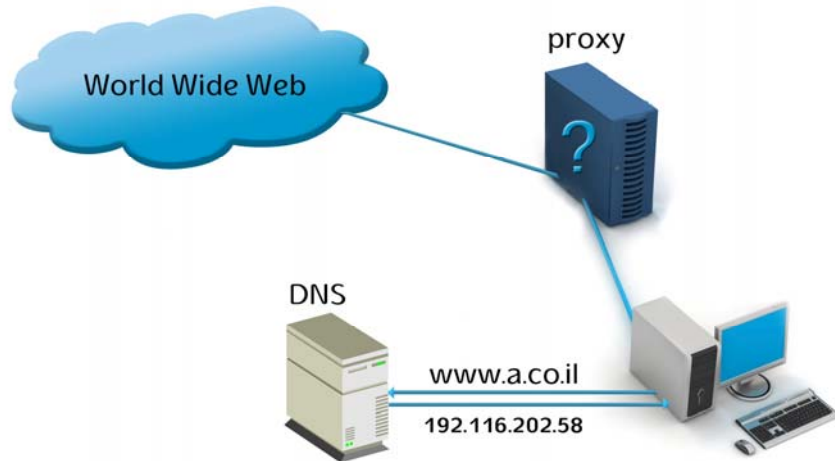
בתהליך הגלישה המשתמש עובר דרך שרת ה-proxy. בכל פעם שמשתמש גולש לדף שאינו נמצא בשרת ה-proxy, שרת ה-proxy שומר את דף האינטרנט בזיכרון.

במידה וגולש יבקש להגיע לדף שנכנסו אליו לפניו, הוא יקבל את המידע משרת ה-proxy (בארץ) ולא יצטרך לגלוש לאתר בחו"ל.

עבור ספקי האינטרנט השימוש בשרת ה-proxy מאפשר ניהול יעיל וזול יותר של קווי התקשורת הבינלאומיים לחו"ל.

שרת proxy "שקוף" הוא שרת שאין צורך להגדירו בדפדפן.

אז איך זה עובד?



1. הלקוח רושם בInternet Explorer את הכתובת `www.a.co.il`.
2. המחשב פונה לשרת הDNS לקבל את כתובת הIP של האתר.
3. הDNS מחזיר תשובה למחשב הלקוח: `192.116.202.58`.
4. מחשב הלקוח שולח בקשה לקבל את האתר `192.116.202.58`.
5. אם האתר נמצא בפרוקסי – עותק של האתר נשלח למחשב הלקוח.  
אם האתר לא נמצא בפרוקסי – הבקשה נשלחת לאתר עצמו באינטרנט, ואז עותק מאותו האתר נשמר בפרוקסי ועותק אחד נשלח ללקוח.

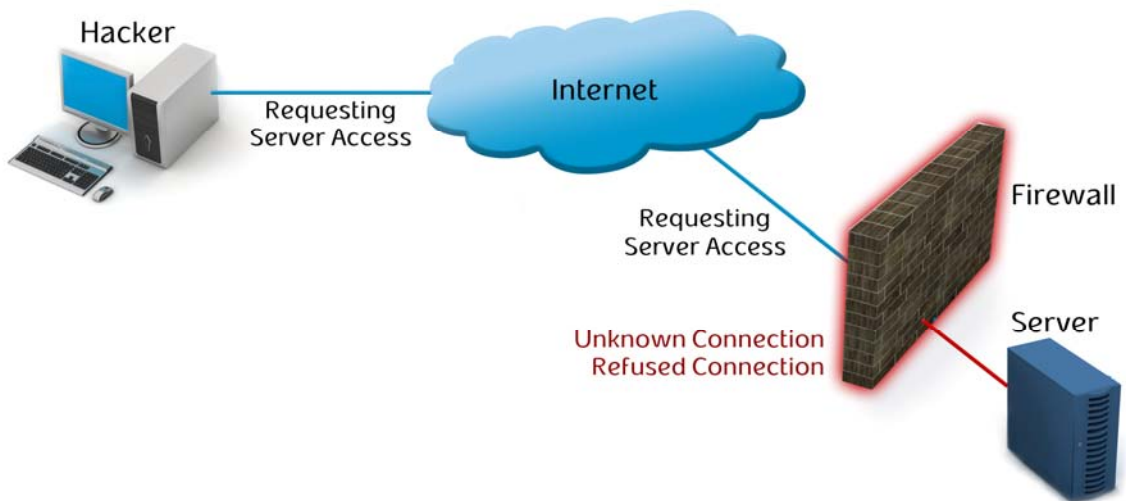
## Israeli Internet eXchange

ה- IIX מהווה נקודת קישור בין ספקי שירותי האינטרנט בישראל. תפקידה לרכז את כל תעבורת המידע הפנים ארצית בצורה מהירה ויעילה.  
 ה- IIX מנהל ע"י איגוד האינטרנט הישראלי (ISOC-IL), הפועל לקידום השימוש באינטרנט לצורכי מחקר, תקשורת ושיתוף פעולה בין גורמי ISOC השונים.  
 ה- IIX מסייע בהגדרת נהלים, פיתוח טכנולוגיית האינטרנט ועוד.

## Firewall

תוכנה שתפקידה לחסום או לאפשר תקשורת בהתאם לפרטים שהוגדרו.

כיום כמעט בכל מחשב אישי יש תוכנת firewall (בעיקר בגלל ריבוי הוירוסים שפוגעים במחשבים אישיים).



## דפדפנים וגלישה

בעבודתנו השוטפת במוקד התמיכה נידרש להכיר היטב את האתרים של בזק בינלאומי וודאו כי אתם שולטים בתכנים ובאפשרויות בכל אחד מהם:

- ✓ [www.bezeqint.net](http://www.bezeqint.net) – אתר הבית של בזק בינלאומי נט (מרב הדגש נמצא כאן).
- ✓ [ftp.bezeqint.net](http://ftp.bezeqint.net) – מרכז מספר מצומצם של תוכנות הכרחיות, משמש ככלי עבודה חשוב במוקד התמיכה.
- ✓ [www.bezeqint.co.il](http://www.bezeqint.co.il) – אתר הבית של אגף השיחות הבינלאומיות.

## סרגלי הכלים

יקבעו אילו אייקונים יופיעו על המסך. אופציות כגון "עצור", "קדימה", "אחורה", יופיעו תמיד כברירת מחדל אולם שאר האפשרויות יהיו נתונות לשינוי. שינוי שכזה עלול "להעלים" מעיני המשתמש כפתורים שימושיים.

- שנה את תצוגת סרגל הכלים כך שלא יראו את שורת הכתובות וכפתור "עצור" יהיה הכפתור הימני ביותר בשורה.

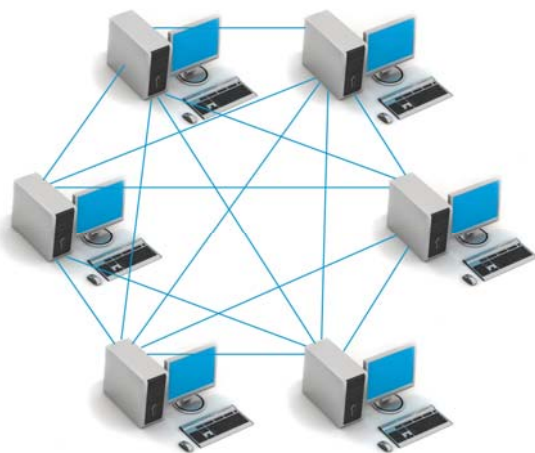
## Streaming

האזנה לרדיו דרך המחשב וכן צפייה בסרטים online מתאפשרת ע"י שימוש בטכנולוגיית streaming (שטף). הרעיון בבסיס הטכנולוגיה הוא העברת הנתונים באופן רציף בצורה של סיביות. איכות הצפייה והשמע, חדות התמונה והקול – מושפעים מרוחב הפס ומהעומס הקיים ברשת בעת החיבור.

## Instant messages applications

תוכנות למסרים מיידיים צברו פופולאריות רבה מאוד בקרב משתמשים מאז פותחה התוכנה החלוצית בתחום זה ע"י שלושה צעירים ישראלים שהפכו לסיפור הצלחה מקומי. מאז קנתה AOL (ספקית האינטרנט הגדולה בעולם) את התוכנה קמו לה מתחרות רבות והיום השאלה היא לא "האם אתה משתמש?" אלא "באיזו אחת/ בכמה כאלו אתה משתמש?".

- באיזו תוכנת מסרים אתה משתמש?



## תוכנות שיתוף קבצים

תוכנות שיתוף קבצים עובדות בשיטה של חיבור יוזרים באופן ישיר אחד לשני. משמע, אין שרת שמבצעים ממנו את ההורדה (כמו שהיה בימי Napster למי שמכיר). אלא כל אחד מתחבר למחשב אחר ברשת ומוריד ממנו את המידע באופן ישיר. בדרך זו מהירות הורדת הקבצים תלויה לא רק ברוחב הפס של המוריד, אלא גם ברוחב הפס של המחשב ממנו מורידים את הקובץ.

## שפה

שפה אחת נפוצה מאוד ברשת. אולם בכל מדינה יש אתרים הכתובים בלשון המקומית. הקושי כאן נמדד בפרמטרים כגון כיוון הכתיבה או פונטים מיוחדים. הגדרות אלו יוצרות תקנים שונים בכל מדינה.

## Fonts

גופנים הם הדרך בה מעוצב הטקסט. יש אין ספור עיצובי אותיות בכל שפה בעולם. מאפייני גופנים יאפשרו לנו לעצב אתרים כפי שיראו על המסך הפרטי שלנו, ע"י שימוש בגופן אהוב במקום הגופן שהוגדר במקור בדף המוצג (בדומה להגדרות הצבעים). חוברת טקסט זו עושה שימוש בגופן Ariel.

## עברית

רשת האינטרנט נולדה, התפתחה ונמצאת בשימוש בעיקר בעולם המערבי. עובדה מצערת היא כי בניגוד לשאר השפות בעולם זה, הנכתבות משמאל לימין, עברית שפה קשה היא. בעיות תאימות לשפות שאינן נכתבות באותיות לטיניות קיימות בכלל הדפדפנים, במידה ודפדפן כלשהו מתבקש ע"י המשתמש להציג אתרים הכתובים בשפה אחרת הם יוצגו בצורה קריאה רק אם הוגדרו גופנים במיוחד לשפה זו.

(כדי להוכיח שלא רק אנחנו מופלים לרעה ברשת ניתן דוגמא מקרב בני דודינו:

<http://www.albawaba.com/main/index.ie.php3?lang=a>

ישנם דפדפנים התומכים בעברית באופן מובנה (כלומר ההגדרות המיוחדות מוטמעות כבר עבורנו) ואילו באחרים נאלץ לבצע את הפעולה באופן יזום אחרת לא נזכה לתצוגה הולמת של גופנים. לקבלת הסברים ופתרונות מפורטים בנושא גשו לאתר הבית שלנו

[www.bezeqint.net](http://www.bezeqint.net) ← תמיכה טכנית ← עברית.

## Cache - כלי ליעול זיכרון הגלישה

אף אחד לא אוהב להמתין בתור - והרשת עמוסה, עמוסה מאוד. פרט לכך המהירות נקבעת ע"י המודם ותמיד נראה שהוא איטי להכעיס ולכן קיימת תת ספרייה ב- C:\Windows בשם "קבצי אינטרנט זמניים" אשר תפקידה לאחסן כל דף ואתר בהם ביקר הגולש ולשלוח אותו המכונן הקשיח במקום מרשת האינטרנט בפעם הבאה שנרצה להגיע לאותו אתר. במקרים בהן משתמש נתקל בגלישה חלקית קיימת האופציה כי הוא אינו גולש בכלל אלא צופה בדפים שאוחסנו בעבר במחשבו, כמו כן תיקיית הקבצים מוגבלת ע"י הגדרות הדפדפן לגודל מסוים, כשהיא מתמלאת עד אפס מקום ניתקל לעיתים בבעיות של גלישה איטית או חוסר גלישה מוחלט.

▪ כיצד נרוקן את תיקיית "קבצי אינטרנט זמניים" ?

▪ כיצד נשנה את גודלה?

## Proxy

שרת הפרוקסי גם הוא משמש לייעול וזירוז הגלישה. השרת מרכז את כלל האתרים אליהם הגיעו הגולשים העושים בו שימוש ומתבסס על העובדה כי מרבית הגולשים גולשים לאותם אתרים (הפופולאריים ביותר) ולהוריד אתר משרת פרוקסי מקומי היא פעולה מהירה יותר מיציאה החוצה אל מרחבי הרשת. כך נוצר מצב בו גולש אחד "מקרב" את האתר המבוקש אל שאר המשתמשים. ברשת שלנו שרת הפרוקסי הוא שקוף כלומר כלל הלקוחות עושים בו שימוש ללא צורך בהגדרתו בדפדפן. למרות תפקידו המקורי של שרת זה, קיימת אפשרות שתקלה בשרת (נפילה, עומס, חוסר עדכון) תגרום למשתמש לקבל תוצאה הפוכה מהכוונה המקורית. גם הגדרת פרוקסי ידנית בנוסף לפרוקסי שקוף יוצרת תקלות גלישה בקרב לקוחותינו.

- היכן נגדיר פרוקסי באופן ידני בדפדפן?
- 
- 

## Home Page

אתר הבית הוא הדף שיפתח בעת פתיחת הדפדפן. הוא יוגדר עפ"י העדפת הגולש.

- תאר שתי דרכים להגדרת דף הבית:
- 
- 

## Cookies

קבצים הנשתלים במחשב הלקוח ע"י אתרים באינטרנט. משמשים לזיהוי הלקוח בפעמים הבאות שיבקר באתר. ייעודם המקורי היה הגברת הידידותיות למשתמש ע"י זיהוי שם המשתמש שלו והעדפותיו אולם אתרים מסוימים החלו לעשות שימוש לרעה בתכונה זו ולעקוב אחר פעולותיהם של הגולשים ובכך לפגוע בפרטיותם.

- היכן תבטל בדפדפן את האפשרות לקבלת Cookies?
  - האם קיימת הגדרת ביניים בין קבלה אוטומטית של קבצי Cookies לבין דחייה אוטומטית של קבצים אלו? מהי ההגדרה?
- 
-

## History

כאן נשמר תיעוד של האתרים אליהם גלש המשתמש בתוכנת הגלישה ומוצגות בסדר כרונולוגי כך שניתן לשחזר את הלינק המדויק אליו הגענו אתמול, שלשום או בחודש שעבר. במידה ויש יותר ממשתמש אחד תיווצר אפשרות של פגיעה בפרטיות הלקוח.

- היכן נמצאות הגדרות ההיסטוריה בדפדפן?
- 

- כיצד ניתן למחוק את הרשימה?
- 

## Plug In

תוכנת הרחבה של הדפדפן לטיפול בסוגי נתונים מיוחדים. אפליקציות תוסף שכאלה מופעלות מתוך הדפדפן ואינן פותחות חלון נוסף.

אפליקציות תוסף שכיחות:

Java Virtual Machine – משמשת בעיקר להעלאת צ'אטים.

Flash Player – להצגת סרטוני אנימציה אינטראקטיבית

Acrobat Reader – הצגת קבצים בפורמט pdf מתוך הדפדפן

- כיצד ניתן להוסיף את ה Java Virtual Machine לדפדפן?
- 

## Auto complete

תכונה המאפשרת לדפדפן לזכור כיצד משתמש ממלא שדה מסוים כך שברגע שהוא מקליד אות אחת או שתיים תופיע המילה כולה או שם האתר כולו.

- היכן נמצאות הגדרות תכונה זו בדפדפן?
- 

## IDLE

תכונה המאפשרת ניתוק אוטומטי של ההתקשרות לאינטרנט במידה ולא קיימת פעילות במשך X דקות. בעיה: פעולת הורדה עלולה להיתפש כחוסר תקשורת. ניתוק בשלב זה יאלץ את המשתמש לבצע את פעולת ההתחברות בשנית.



## SSL

פרוטוקול שתוכנן ע"י Netscape לאפשר תקשורת מקודדת ומאומתת ברחבי האינטרנט. השימוש ב- SSL נעשה לרוב (אך לא בלבד) בין שרתי ולקוחות ה- Web. הסימן לשימוש ב- SSL הוא בקידומת **https** (HTTP over SSL) בתחילת כתובת ה- URL.

SSL מספק שלושה אספקטים חשובים: פרטיות, אימות הודעות ושלמות.

על מנת שהקידוד יעבוד כיאות, על השולח ועל המקבל לעבוד באותה צורת קידוד. צורת הקידוד נקראת Cipher Strength. ככל שרמת הקידוד יותר גבוהה, כך רמת ההצפנה יותר חזקה. קיימות של מיני רמות קידוד בדפדפנים, תלוי בגרסת הדפדפן. רמת הקידוד הגבוהה ביותר שקיימת כיום היא 128 bit.

- היכן נמצא את רמת ההצפנה של הדפדפן?
- 

## דפדפנים ומערכות הפעלה

דפדפן האינטרנט אקספלורר, עקב היותו מבית Microsoft, מגיע כחלק אינטגרלי במערכות הפעלה החלונאיות.

- איך ניתן לבדוק את גרסת הדפדפן שמותקן במחשב?
-