



המעבדה לרשתות מחשבים

הפקולטה למדעי המחשב





המעבדה לרשתות מחשבים

מחקר ופתוח ברשתות מחשבים

- הנושאים שאנו עוסקים בהן:
- פרוטוקולים ואלגוריתמים ברשתות
- שיתוף פעולה בין אוניברסיטאי
- פרויקטים עם חברות תעשייה בתחום התקשורת

איך התחלנו



1912



1998



2009

הפעילות במעבדה

- במעבדה מתבצעת פעילות הן על-ידי סטודנטים לתואר ראשון, המבצעים פרויקטים במסגרת הקורסים "פרויקט בתקשורת מחשבים", "נושאים מתקדמים ברשתות תקשורת" ו- "פרויקט באבטחת מידע" והן על-ידי סטודנטים לתארים מתקדמים המשתמשים במעבדה לצורכי המחקר שלהם.
- המעבדה משמשת גם כציר מרכזי ביצירת קשרים עם חברות תעשייתיות. חברות אלה מציעות פרויקטים במסגרת המעבדה ולעיתים קרובות אף משתתפות בהנחיית הפרויקטים הללו.
- בין החברות שהיו מעורבות בפרויקטים במסגרת המעבדה ניתן למצוא את:



• מאגד ISIS, מאגד ISRC, מאגד גלילאו, רפא"ל, Alvarion, Viola, Terayon, ECI,



Optical Access, Intel, IBM, Qualcomm, Wavion, Finjan, Allot, Lucent, HDS,

.Comverse-I BATM



תחומי מחקר ופעילות ברשת האינטרנט

- Design and evaluation of Routing (IP) Protocols
- Design and evaluation of Transport Protocols (TCP)
- QoS Routing
- Web Caching
- Wireless Networks
- AD HOC networks
- Cellular Networks
- Sensor Networks



המעבדה לרשתות מחשבים

Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance (CSMA/CA)

- Wireless station transmission starts by waiting for an idle time on the line (no carrier sense) and then a transmission.
- If the transmission fails because of another node transmission, the node waits to the end of the current transmission and then starts a contention interval.
- When its contention timer expires, if the channel is idle the node sends the packet.
- A successful transmission is replied by a MAC Ack mechanism.

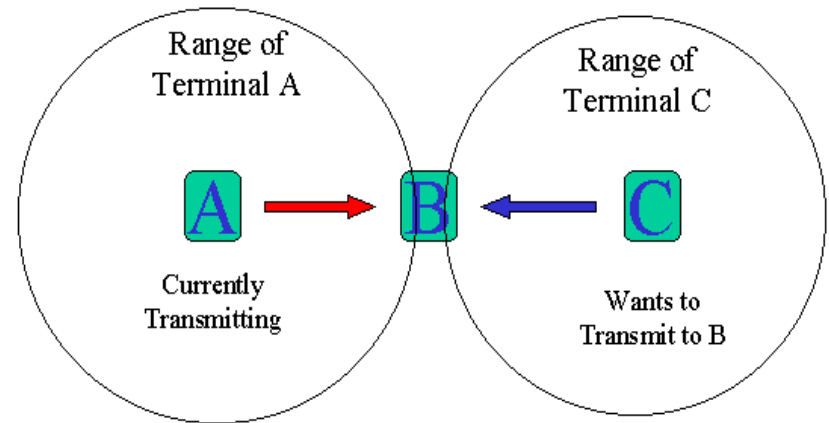


המעבדה לרשתות מחשבים

- Suppose the following:
- Station A is visible to station B
- Station C is visible to station B
- Station A is not visible to station C

- When using physical carrier sense, collision may occur in the following case:
- station A starts a transmission to station B
- simultaneously, station C starts another transmission to station B

Hidden Terminal Problem

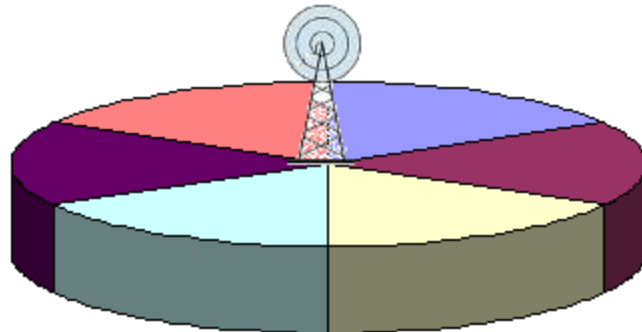




המעבדה לרשתות מחשבים

The Time Division Solution (I)

- The 'Time Division' solution divides the AP's coverage area to 'timing' sectors (zones)
- Each sector gets a time slot in which all its stations may transmit.
- Outside the time slot, the stations remain silent and cannot initiate transmissions.





המעבדה לרשתות מחשבים

- The simulation has both command line option and a GUI option

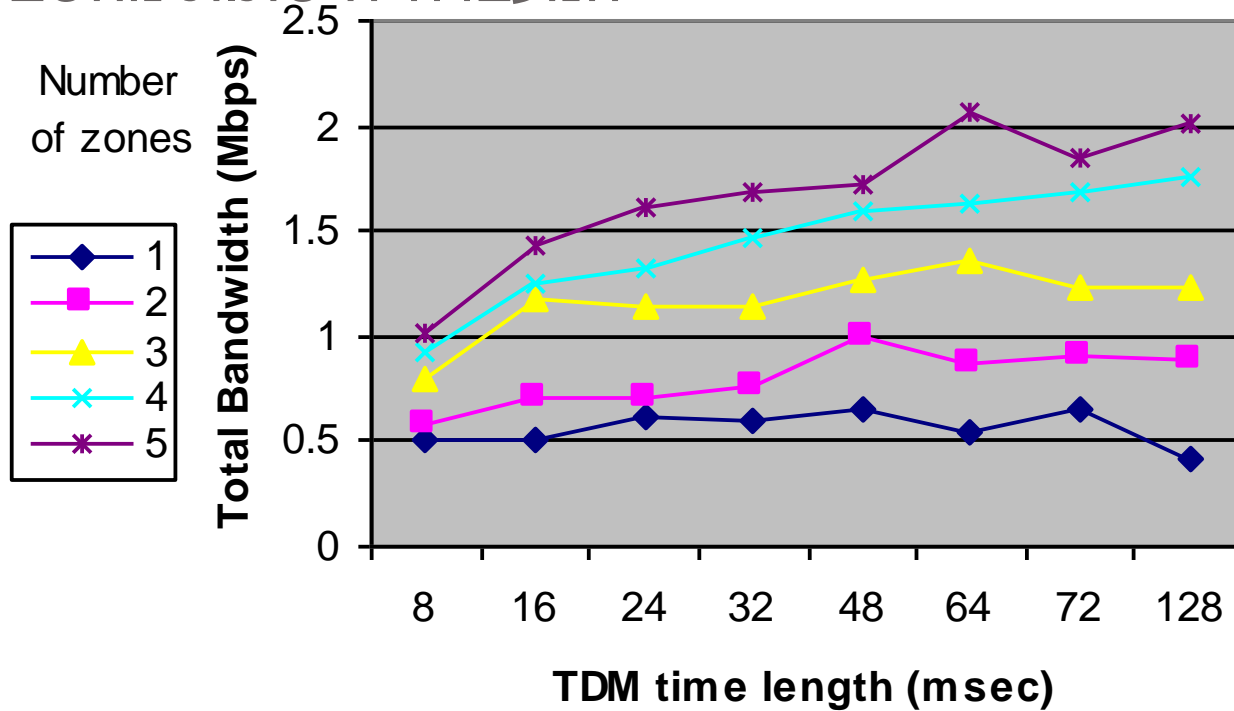
The screenshot shows a Windows-style window titled "WiFi Simulation". It contains several configuration parameters, each with a label and a spin box:

- Number of nodes: 5
- Num of areas : 4
- Radius of the area : (m) 50
- Nodes always has data to transmit
- packet's arrival rate : (packet/sec) 500
- Packet length : (Byte) 1000
- TDM time length : (millisec) 100
- Include Open Slot for transmission
- Open slot time length : (millisec) 100
- Simulation Time : (Sec.) 1

At the bottom of the window is a button labeled "Run Simulation".



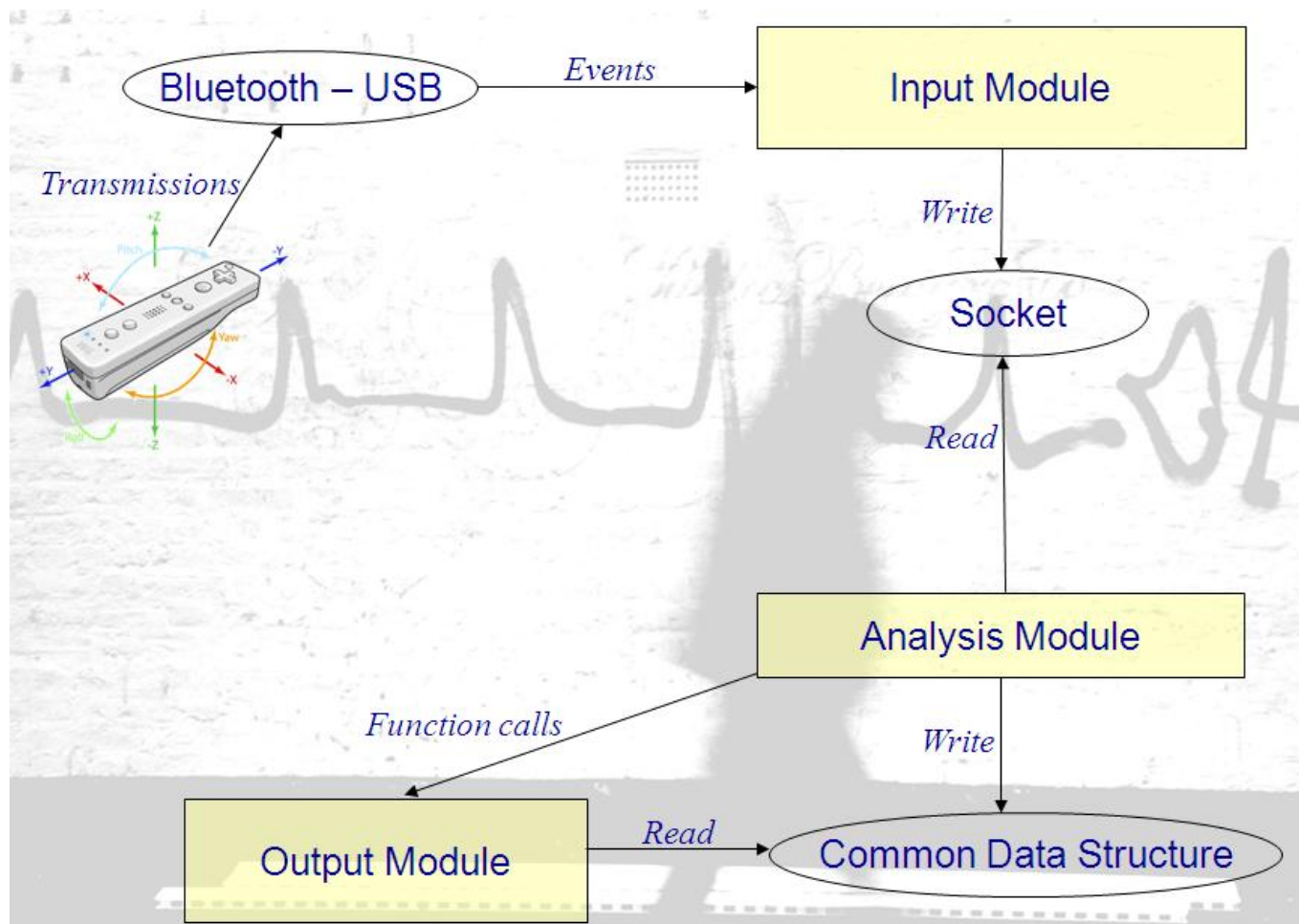
המעבדה לרשתות מחשבים



- Static uniform station positioning
- Number of nodes: 20
- Openslot length: 32msec
- Packet arrival rate: ∞ packets/sec



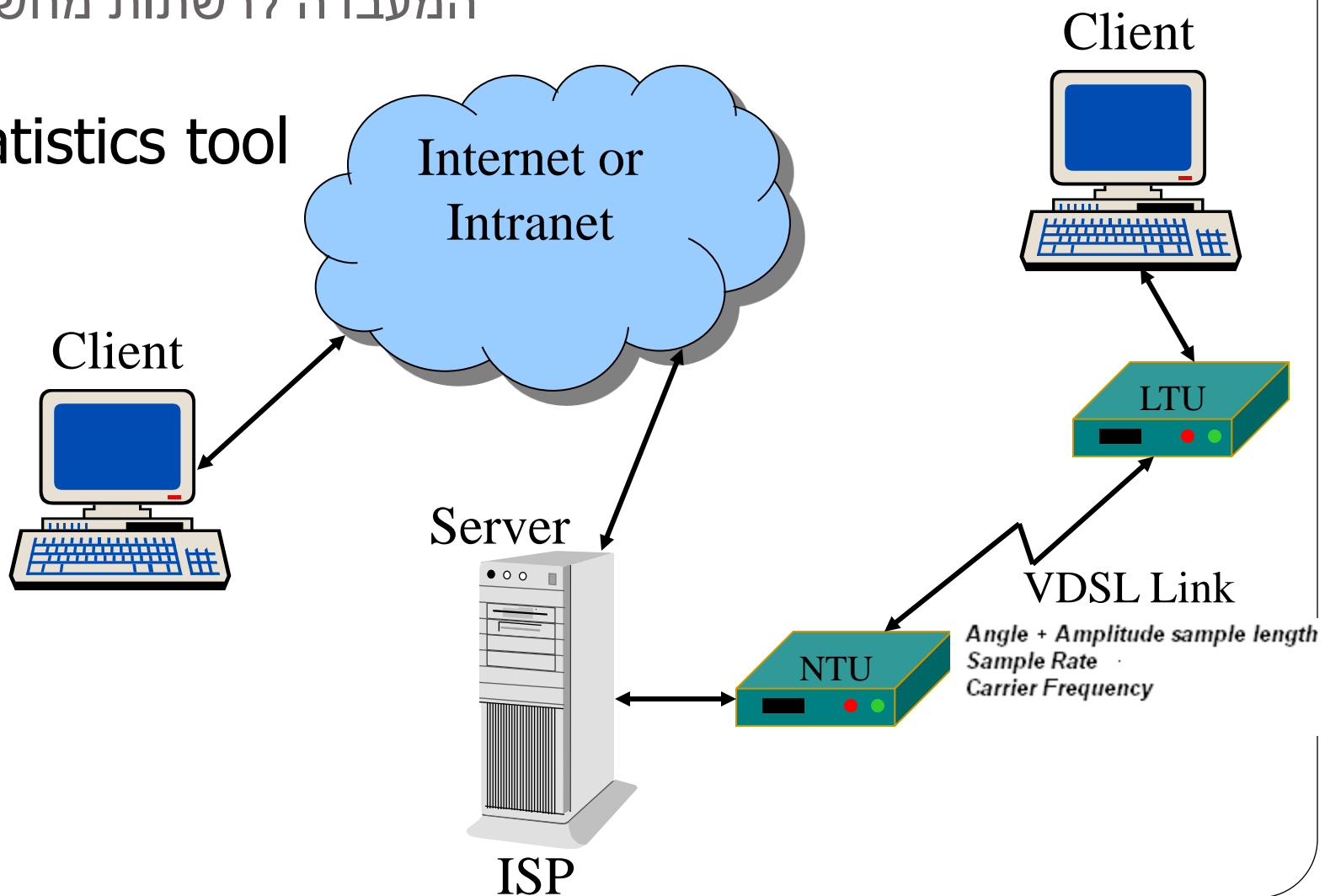
Power Consumption Awareness by using a Pedometer





המעבדה לרשתות מחשבים

VDSL Statistics tool



פרויקטים נוספים שבוצעו במעבדה

- סביבת עבודה לבחינת מקלט GPS המדמה תנועת רכב ולווינים בכל מקום מעל ובכדור הארץ.
- הטמעת פרוטוקולים לשערוך מרחק ע"י מד צעדים בטלפון סלולרי.
- בקרת שליטה מרחוק על טלפון סלולרי ע"י מימוש http server בתוך המכשיר
- סימולטור לבחינת ביצועים של Switch עבור תעבורה בעלת עדיפויות שונות
- מימוש Boing Client מעל טלפון סלולרי
- סימולטור לניתוב ברשתות אלחוטיות קצרות טווח.
- סימולטור לבחינת ביצועי TCP/IP ברשת TDMA
- בדיקת שיטות שונות להעברת אינפורמציה ברשת Mesh Wi-Fi
- סימולטור לבחינת ביצועי DSLAM בחיבור משתמשי Multicast ל – IP-TV
- תכנון פרוטוקולים לחסכון באנרגיה לרשתות סנסורים
- שיפור העברת מולטימדיה כ- Email Attachment
- ניתוח התנהגות פרוטוקולי TCP בבעיית ה- Handover ברשתות אלחוטיות
- התנהגות ושיפור ביצועי TCP/IP ברשתות לווייניות ורשתות סלולריות
- פיתוח פרוטוקולים יעילים לניתוב תחת אילוצי QOS
- פיתוח סימולטור לסביבת תקשורת לוויינית
- פיתוח סימולטור לאפיון התנהגות Cache Proxies באינטרנט
- פיתוח סימולטורים לחלוקת זיכרון יעילה במתגים
- בדיקות ביצועי Queuing בנתבים

למה הגענו

- פרויקטים עם חברות התקשורת מהמובילות במשק
- השתתפות במאגדים של משרד התמ"ס
- אינטראקציה בין הסטודנטים לתעשייה
- חינוך למצוינות הנדסית ולתעשייה כבר בשלב הלימודים
- פרס הפרויקט המצטיין של הפקולטה למדעי המחשב
- 2010 .2009 .2008 .2007

