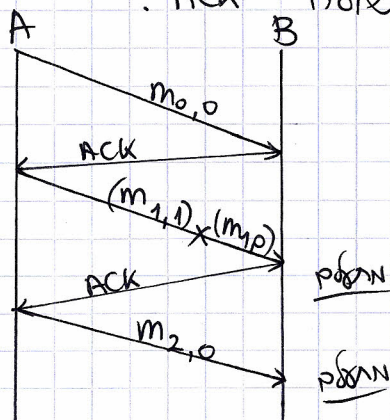


תקשורת - גרסאות 5

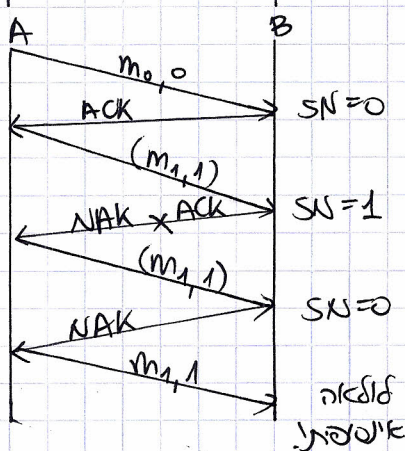
RDT 2.1

כאשר מתקבלת הודעה עם SN לא נכון, שולח ACK



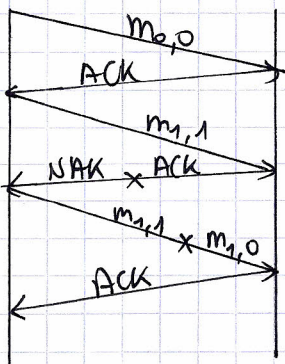
$$SN += 1 \% 2$$

אם היה RDT 2.1 בלי שיהיה ישיר NAK עם כשר ה-SN לא נכון.



המיון: ACK ונתנה ומים NAK

יתיר ACK ויקבל שני חתמות כפולות.



RDT 2.2

שולחם SN עם ACK

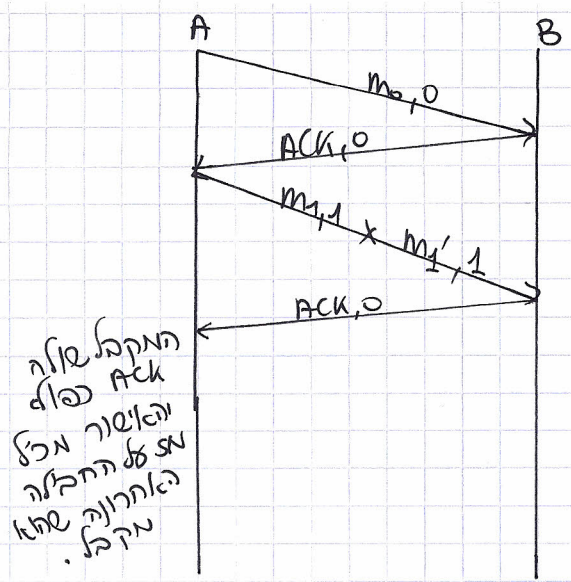
שולחם: מתחבטים את של ACK - לא מוסיפים סלים.

נקבה: (1) ACK כפול במקום NAK

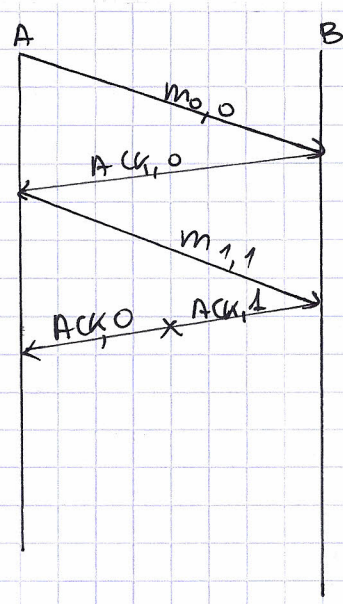
"מכיל את ה-SN של החבטה האחרונה שהתקבלה באופן תקין.

(2) SN חבטות אירר.

* כל ה-RDT משברים ומתנגים למוליה.



התקבלה שאלה
הוא ACK כולו
והוא יכול
לשלח את התקלה
האחרונה שהיא
תקלה.

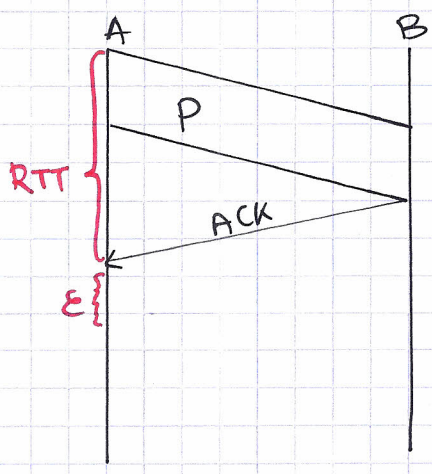


ה-SN של ה-ACK
לא התבטלה האחרונה
התקבל והוא עם
התקלה המקודמת
(האחרונה) (כפול).
יש retransmission
של ACK.

יש שאמר ופתרונות לביטול באותו הרשת.

RDT 3.0

מניח אבן הזמן. התבטלה הכוללת יכולה להשתמש וזה לא קרה.



timer פשוט בשלום.

סביב Round trip time = RTT

$$RTT = \frac{P}{R} + \frac{ACK}{R} + \frac{2D}{T}$$

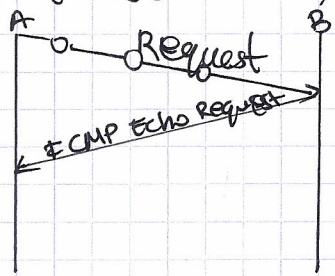
יש גם אפשרות להגדיר את אלו.

$$timeout = RTT + \epsilon$$

נחשב בתהליך
שנכנסו תבניות.

כפי שמוצג את RTT, יש גם לא מחובר.

יש גם להשתמש ב-ping - שאלה ICMP Echo Request, התבטלה מסתמך על dst.



כדי למדוד RTT טיפוסי (בדרך כלל) כמה התבטלה וזה סומך למה למדוד.

אם נרצה למדוד כמה נתיבים יש בדרך ליעד - Traceroute

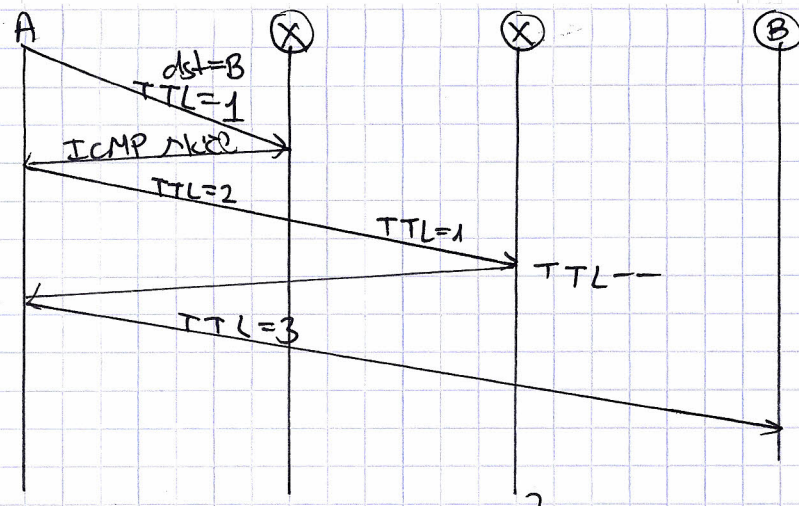
למה Tracing מתבטל עם TTL של 1, שיהיה התבטלה וזה קיים.

יש גם למדוד ping עם UDP ו-TCP. יש גם אלו של טלוקס עם UDP.

הטלוקס עם ICMP.

למה עולים ping עם ICMP? כולל NAT. מקבלים port ו-ip ואין טיפוס ICMP.

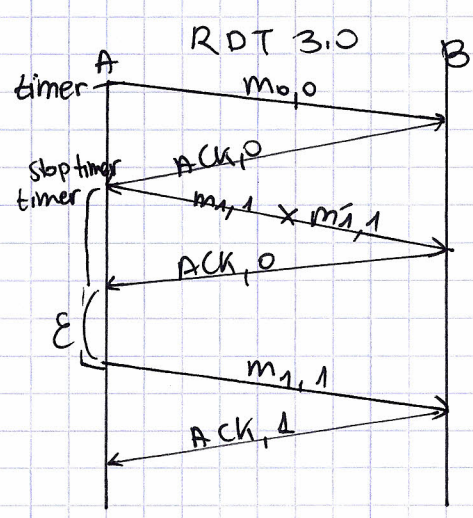
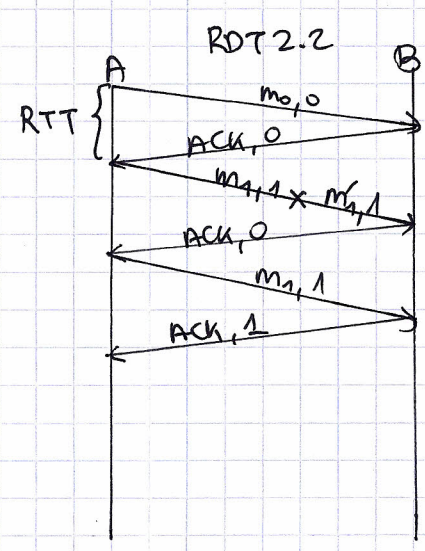
:Traceroute



מה יצא אם נדע response ICMP יתנה

מה יותר יעיל RDT2.2 או RDT3.0 ?

ההנחה שיש רק שגיאות, RDT2.2 יהיה יותר יעיל.



כל חישובי הזמנים שעשיתי היו מעט UDP.

TCP לא עובד, למכן התחלנו מ RDT וכעת נעבור ל pipeline (=חלון).

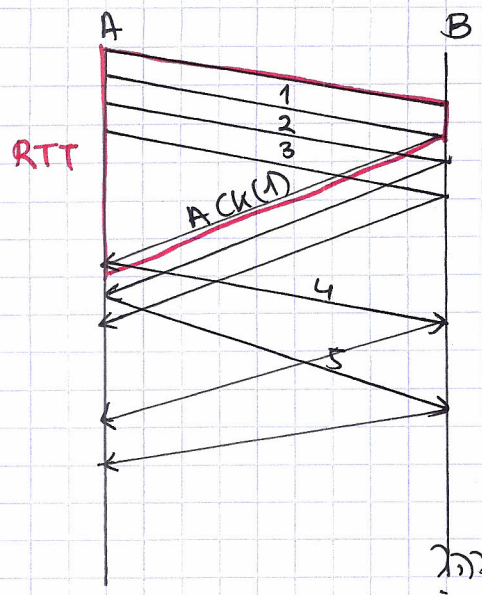
מבחינת התחלטה החלטת עזי הפקת ה-SN.

חלון - שידור שלישי. טע החלטת ש-A יכול לשדר מהמי לקבל ACK שלישי.

ש"א כמה חלשות יכולות להיות ברשת מהמי לקבל שלישי ACK.

מיז אחריו ה-ACK החלטתו טען לשדר.

נניח כי החלטות קבועות בין ה-ACK ים.



$F = 5 \text{ KB}$

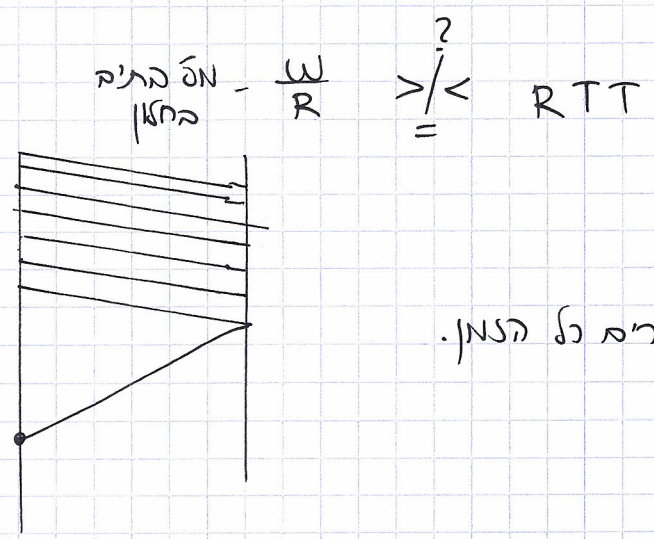
$P = 1 \text{ KB}$

מספר חבילות $w = 3 \text{ Packets}$
 (כך TCP מצדד בחבילות)

כמה זמן צריך שהשולח יודע שהם התקבלו?

כמה זמן יש להמתין ל-ACK?

$$RTT = \frac{P}{R} + \frac{ACK}{R} + \frac{2P}{T}$$



$\frac{w}{R} < RTT$
 במקרה זה יש רק חבילה אחת במערכת. ACK קיבלנו.

$\frac{w}{R} \geq RTT$
 אין משאור לחלון, משפרים כל הזמן.

$F = 122000 \text{ B}$

$MTU = 1.5 \text{ KB} = 1.5 \times 10^3$

$ACK = 40 \text{ B}$

כמה חבילות (בצדד) כדי להעביר את הקובץ = $\frac{122000}{1460} \approx 83.6 \approx 84$

$1.5 \text{ KB} - 40 \text{ B}$

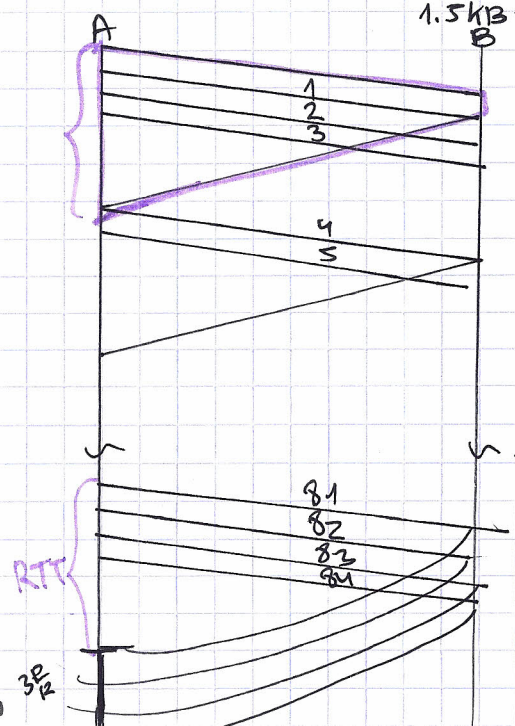
$w = 8 \text{ Packets}$

$R = 10^6 \text{ Bps}$

$d_{prop} = 1 \text{ sec}$

$10RTT = 80 \text{ חבילות}$

הפרט בין ACK זה הזמן שצריך להמתין.



יש ב-ACK 32 בייט
 משאור 32 בייט