

									מספר ת"ז	רשתות תקשורת מחשבים סמסטר א' תשע"ג ביה"ס למדעי המחשב, אוניברסיטת ת"א
--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	---

	1
	2
	3
	4-8
	9
	10
	סה"כ

<p>בחינת סמסטר: א</p> <p>השנה: תשע"ג</p> <p>מועד:</p> <p>מספר ייחוס: 1</p> <p>תאריך הבחינה:</p> <p>שעת הבחינה:</p> <p>משך הבחינה: 3 שעות</p> <p>מרצה: ד"ר אליעזר דור</p> <p>מתרגל: אלון וגנר</p>	<p>הוראות לנבחן:</p> <p>- יש לפתור את כל השאלות</p> <p>- יש לענות את כל התשובות בטופס הבחינה</p> <p>- יש לרשום תעודת זהות על כל דף</p> <p>- אם חסר מקום בטופס אפשר להמשיך את התשובה בעמודים הריקים בטופס ולציין מס' דף ההמשך לשאלה</p> <p>- חומר עזר מותר בשימוש: סיוכום של 4 עמודים, מחשבון</p> <p>- אין לכתוב בעפרון פרט לאיורים</p> <p>- אין להשתמש בטלפון סלולארי</p> <p>- אין להשתמש במחשב</p> <p>- סה"כ נקודות 103; ציון מרבי 100</p>
---	---

בהצלחה !

חלק א : שאלות קצרות- 24 נקודות

שאלה 1

שאלה נכתבה ע"י אלון. כדי לא אטעה אתכם בתשובה לא מדויקת, יפורסם פתרון שלה מאוחר יותר בהתיעצות עם אלון

שאלה 2

השאלה מתייחסת לנושא Forwarding

i. ברשת VC על פי השיטה שלמדנו נשלחות הודעות בקשה לכוון היעד, בעקבות הודעות אלה הנתבים מסמנים את המסלול ובודקים יכלת להיענות לבקשה על פי המשאבים הפנויים באותו הרגע. אם הבקשה מגיעה ליעד ללא וטו בדרך, נשלחת תשובה חיובית ועם מעבר התשובה במסלול החזרה, כל נתב קובע את ערך ה- VCI עבור ומוסר אותו בצוך הודעת התשובה. לכן הערך תקף בקטע שבו קובע הערך הוא המקבל את הנתובנים.

במקרה שלהו זהו D

ii. כן, אבל רק עבור מנות של איתות המכינות את המסלול

iii. עתוהת רגילה. הביט הראשון של חלק ה- HOST הוא 0

שאלה 3

									מספר ת"ז	רשתות תקשורת מחשבים סמסטר א' תשע"ג ביה"ס למדעי המחשב, אוניברסיטת ת"א
--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	---

- i. הקלטים: ההודעה שרוצים לעשות לה authentication ומפתח (שלפעמים נקרא סוד משותף הפלט: תוצאת חישוב פונקציית ה-MAC. תוצאה זאת היא תמיד באורך קבוע. הפונקציה היא בעלת תכונות המבטיחות שקשה מאד לזייף אותה ללא ידיעת המפתח, למרות שהנוסחה מתפרסמת.
- ii. סימטרי בלבד. הסבר: כיוון ש-MAC באופן ברור הוא פונקציה לא הפיכה, הרי שימוש במפתח פרטי לא יאפשר ליעד לבדוק הי מפתח פומבי/ פרטי מוגדרים רק עבור הצפנה (חד חד ערכית).
- iii. MAC דורש מפתח ואילו פונקציית HASH לא.

הערה בשאלה 3 נרשמו בטעות 9 נקודות סה"כ בשאלון, לכן כבונוס חישבנו את הציון מתוך 9 נקודות סה"כ. יתכן שבכמה מחברות החישוב נעשה לפי בסיס של 8 נקודות סה"כ. אבקש לערער על כך וערעור בנקודה זאת יתקבל.

חלק ב : שאלות רב-ברירה- 5 נק' לשאלה, 25 נקודות בסה"כ

יש להקיף בעיגול את כל התשובות נכונות. לכל שאלה תשובה אחת נכונה
אם לא נאמר אחרת.

4ב+ד, 5ג+ד, 6ה, 7א, 8

חלק ג : שאלות גדולות- 54 נקודות

שאלה 9

שאלה נכתבה ע"י אלון. כדי לא אטעה אתכם בתשובה לא מדויקת, יפורסם פתרון שלה מאוחר יותר בהתייעצות עם אלון

שאלה 10

א.

- i. האפשרויות היחידות שעונות לשאלה הן: (א) Slow Start . (ב) FR במקרה של CA על כל אישור מוסיפים חלק מ-MSS. במקרה שלנו שורה b צריכה להיות על פי CA 6167 ושורה b 6162

ii.

מצב א Slow Start : אם ה-TCP במצב Slow Start כל הזמן (a עד c) הרי ערך THR צ"ל גדול ממש מ-8000, כלומר מינימום 8001. כיוון שאיפשרנו גם אפשרות שבשלב c עוברת המערכת ל-CA הרי גם 800 אפשרי
לכן התשובה היא 8000 מינימום. מקסימום לא התבקש ולר ניתן לקבוע.
מצב ב Fast Recovery: אם שלב a הוא התחלת FR, הרי ערכו נקבע בתור THR התקף באותו רגע בתוספת שלושה MSS. לכן THR הוא 3000. אם FR התחיל קודם, הרי cwnd התחלת במצב זה הוא קטן יותר ולכן גם ה-THR קטן בהתאם. לכן התשובה היא 3000 מקסימום
שימו לב: בשנה שעברה אנו תיארו את ערכי cwnd בסוף כל RTT, הפעם המודל עובד ברזולוציה של ACK בודד. בכוונה שמתי את צילום State Machine למי ששכח את פרטיה.

- iii. לא, בשני המקרי יעבור cwnd לערך MSS אחד.

									מספר ת"ז	רשתות תקשורת מחשבים סמסטר א' תשע"ג ביה"ס למדעי המחשב, אוניברסיטת ת"א
--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	---

- יש כמה ארועים אפשריים.
- iv. אם הארוע הוא ACK חדש, Slow Start יתקדם ב- 1000 ל- 9000
 - FR יחזור את THR נוכחי שהוא כזור 3000 או פחות
 - אם הארוע הוא Dup Ack, Slow Start יתעלם ורק יגדיל ספירת Dup Acks. אם המספר הגיע אל 3 הרי ה- TCP יעבור אל FR, יקבע $THR = 4000 - I - cwnd = 7000$
 - FR יוסיף 1000 כלומר יקבל $cwnd = 9000$

הערה כללית לשאלה א': מי שכתב CA כאפשרות בסעיף הורדה לו נקודה אחת בסעיף זה, אולם כיוון שזאת הייתה שאלת מפתח בחלק א', ראיתי לנכון יש להוריד נקודות נוספות, אולם לא באופן שיפגע בכלל שתשובה נכונה לסעיף מקבלת את כל הנקודות. לכן בהמשך החמרתי יותר עם שגיאות מתוך ההנחה שתוך כדי העבודה הייתם צריכים לשים לב לטעות הבסיסית. יתכן שיש מספר קטן של מחברות בהן רשמתי בסעיף כלשהו: נכון, אבל הייתה צריך לראות או כדומה והורדתי 2 נקודות. מי שקבל 2- זה יוכל לערער ונקודה זאת תתקבל.

ב.

- i. יש להחליף שורות 3,4 כי התשובה (יוניקסט) אינה יכולה לבוא לפני השאילתא שהיא מסגרת הפצה
- ii. ההודעות לפי הסדר המתוגן הן:

Ethernet Header			ARP Message				
Dest MAC	Src. MAC	etc.	Src IP	Src MAC	Dest IP	Dest Mac	Type
FFF... FF	δ		D	δ	D or E	?	Q
FFF... FF	δ		E	δ	D or E	?	Q
FFF... FF	α		A	α	C	?	Q
α	γ		C	γ	A	α	R

- iii.
- המטרה הלגיטימית שעבורה הוכנסה השורה היא לאפשר ל- D לקלוט את כל המנות של E. לפי התאור E אינו נמצא ברשת ונתן רשות ל- D. סביר להניח שגם ביקש לעשות שירות כלשהו עבור, למשל להוביל את המנות אל E במקומו הנוכי. זהו יישום Mobile IP.
 - במחשב הוא כמובן D. ושם פונקציונלי של מחשב במצב זה נקרא ARP Proxy