

תרגיל בית 2

ניתן להגיש 25.05.2021 עד השעה 23:55

| | | |
|----------|-----|--|
| מספר ת"ז | שם: | |
| מספר ת"ז | שם: | |

1) (12 נקודות) רכיבי תוכנת תמיכת תקשורת כוללים:

- דרייברים
- תומכי תקשורת
- פרוטוקולי תקשורת

א) (4 נקודות) מה החומרה שעליה מריצים את הדרייברים?

מעבדים זוטרים (יחידות חישוב זוטרות) של בקרים.

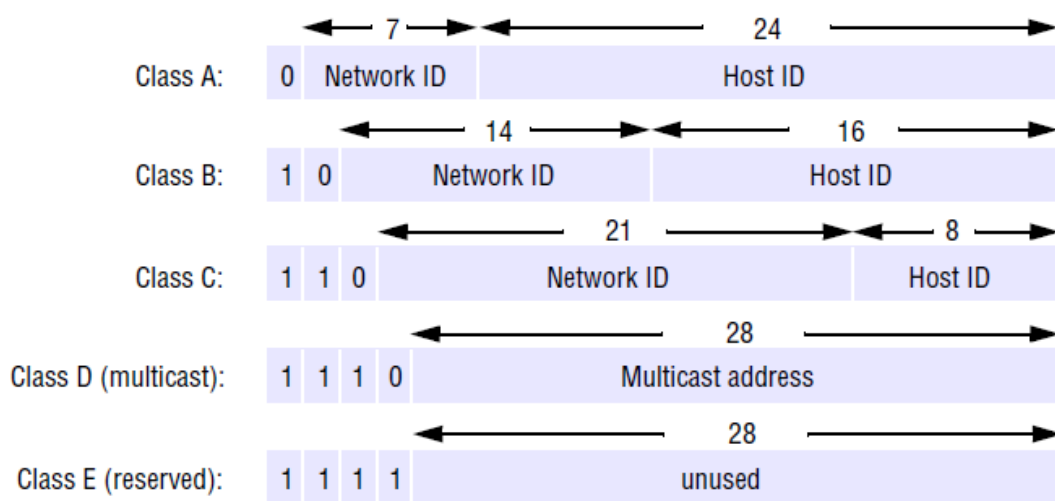
(ב) (4 נקודות) מהי החומרה שעליה מריצים את תומכי התקשורת?

ברוב המקרים, תומכי התקשורת רצים על המעבד המרכזי כחלק של מערכת הפעלה או תוכנית אחרת.

(ג) (4 נקודות) מהי החומרה שעליה מריצים את פרוטוקולי התקשורת?

רכיבי תקשורת – network devices.

(2) (8 נקודות) נא להסביר מה הן ארבעת המחלקות של כתובת אינטרנט ואיך הן בנויות.



(3) (12 נקודות) לכל אחת מהשאלות הבאות נא לבחור תשובה אחת בין ארבע התשובות הנתונות. נא לנמק את בחירתך. בחירה נכונה ללא נימוק נכון אינה מזכה בניקוד.

התשובות הנתונות:

- a. רק פרוטוקול UDP
- b. רק פרוטוקול TCP
- c. גם פרוטוקול UDP וגם פרוטוקול TCP
- d. לא פרוטוקול UDP ולא פרוטוקול TCP

(א) (4 נקודות) אם נשתמש בפרוטוקול זה, ייתכן מצב שההודעה עלולה להיות פגומה בזמן מעבר בין התהליך השולח לבין התהליך המקבל וכתוצאה מכך התהליך הקבל לקבל הודעה פגומה. השאלה אינה ברורה

לא פרוטוקול UDP ולא פרוטוקול TCP

שני הפרוטוקולים משתמשים checksum כדי להבטיח כי הודעות פגומות אינן מועברות לתהליך המקבל.

(ב) (4 נקודות) אם נשתמש בפרוטוקול זה, אם התהליך השולח לא יקבל אישור להודעה, אזי הוא ישלח את ההודעה זו, שוב ושוב, עד קבלת האישור.

רק פרוטוקול TCP

TCP ישלח אותה שוב עד לקבלת ACK

(ג) (4 נקודות) אם נשתמש בפרוטוקול זה, ייתכן מצב שההודעה עלולה ללכת לאיבוד בזמן המעבר בין התהליך השולח לבין התהליך המקבל, וכתוצאה מכך התהליך המקבל עשוי לא לקבל את ההודעה הזו.

רק פרוטוקול UDP

רוטוקול UDP אינו עושה דבר לשלוח שוב הודעות אבודה,
כאשר TCP ישלח אותה שוב עד לקבלת ACK

(4) (8 נקודות) אחד מנושאי הקורס הוא "קריאה (לפרוצדורה) מרחוק". נא להסביר למה לא ניתן להשתמש במקומו במושג "חישוב מרחוק".

חישובים רגילים מבוססים על משתנים שבפועל זה צמד (כתובת ב-RAM, ערך).

בחישוב מבוזר אין RAM משותף בגלל שיחידות חישוב אינן מחוברות
דרך system bus ואינן חולקות RAM משותף.

כאשר מחשב אחד (לקוח) "מבקש" ממחשב אחר "שרת" דרך תקשורת
לבצע חישוב בשבילו, הלקוח צריך לספק קוד עבור החישוב וערכים
של הנתונים לחישוב. בנוסגים של הנדסת תוכנה זה בדיוק קריאה
לפונקציה או פרוצדורה בהנתן הפרמטרים שלה.

(5) (12 נקודות) נא להסביר את שלוש הסמנטיקות השונות של RPC.

סמנטיקות קריאות RPC

RPC Call Semantics

1. **נסה שוב את הודעת הבקשה:** בודקת האם צריך להעביר מחדש את הודעת הבקשה עד שתתקבל תשובה, או אחרת מניחים שהשרת נכשל.
2. **סינון כפילויות:** בודקת מתי משתמשים בשידורים חוזרים והאם צריך לסנן בקשות כפולות לשרת.
3. **שידור חוזר של תוצאות:** בודקת אם צריך לשמור היסטוריה של שליחת תוצאה כדי לאפשר העברה מחדש של התוצאות האבודות מבלי לבצע מחדש את הפעולות בשרת.

6) (8 נקודות) נא להסביר את ההבדל בין קבוצת הפרוטוקולים TCP/IP-UDP לבין קבוצת הפרוטוקולים R-RR-RRA. מדוע דרושות שתי הקבוצות האלה? מדוע לא ניתן להסתפק רק בקבוצה אחת?

הפרוטוקולים TCP/IP-UDP הם פרוטוקולים (מאום ציפיות) של ערוץ תקשורת. זאת אומרת, בהנתן הודעה, איך מעבירים את ההודעה דרך ערוץ תקשורת (אם בכלל במקרה של UDP).

הפרוטוקולים R-RR-RRA הם פרוטוקולים (מאום ציפיות) בין מי ששולח את ההודעה ומי שמקבל את ההודעה: בדוגמא של ההרצאות – בין מרצה שפונה במזכירות והמזכירה.

לא ניתן להסתפק בקבוצה אחת של פרוטוקולים כי כל פעם מתפלים בציפיות בין המשתתפים שונים.

7) (12 נקודות) נא להסביר מתי משתמשים, במערכות מבוזרות, בתקשורת ישירה ומתי משתמשים בתקשורת עקיפה?

א) (6 נקודות) תקשורת ישירה

משתמשים בתקשורת ישירה במערכות מבוזרות בהן אינו צפוי שינוי.

ב) (6 נקודות) תקשורת עקיפה

לעתים קרובות משתמשים בתקשורת עקיפה במערכות מבוזרות בהן צפוי שינוי. לדוגמא, בסביבות ניידות שבהן משתמשים עשויים להתחבר במהירות ולהתנתק מהרשת הגלובלית- ויש לנהל אותם בכדי לספק שירותים אמינים יותר.

(8) (12 נקודות) נא להסביר מה הם שלושת סוגי הסנכרון של קבלת הודעות.

שלושה סוגים של קבלת הודעות

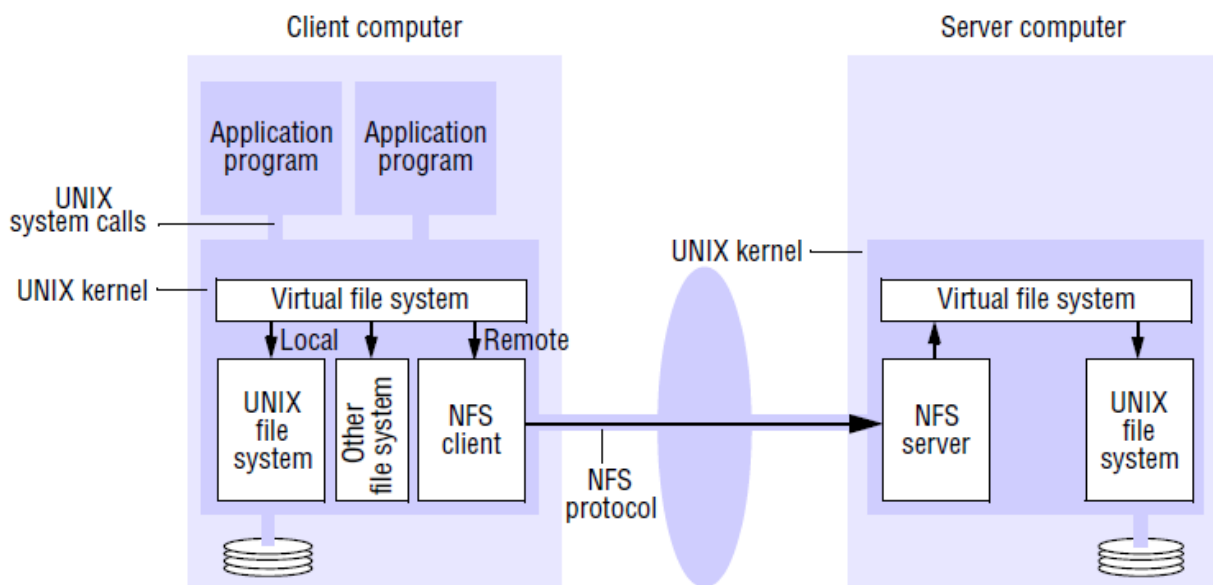
קבלת חוסמת שתחסום את התהליך עד שתתקבל הודעה מתאימה;

פעולת התראה (*notify operation*), שתשלח הודעת אירוע כאשר הודעה זמינה בתור המשויך.

קבלה שאינה חוסמת (פעולת נדנוד *polling*), שתבדוק את מצב התור ותחזיר הודעה אם קיימת, או אינדיקציה לא זמינה אחרת;

(9) (8 נקודות) נא לתאר את כל השלבים של קריאה לקובץ מרוחק במערכת NSF.

ניתן רק פתרון חלקי, אין תאיור מלולי, מהסטודנטים נדרש לספק תיאור מלולי מדויק:



(10) (8 נקודות) נא להסביר את תהליך הקשירה במערכת מבוזרות וחשיבותו לחישוב מבוזר.

קשירה - Binding

- אנו אומרים כי שם נפתר (*resolved*) כאשר הוא מתורגם לנתוני המשאב או האובייקט בעל השם לעתים קרובות, על מנת להפעיל פעולה עליו.
- מציאת הקשר בין שם לאובייקט נקראת קשירה.
- באופן כללי, שמות קשורים לתכונות של האובייקטים ולא ליישום האובייקטים עצמם.

בהצלחה ☺