

פתרון מבחן בתקשורת מחשבים תש"פ

פתרון על ידי המרצה יוסי ברקוביץ

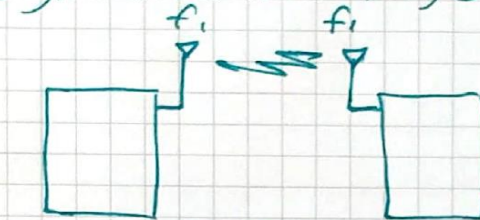
שאלה 5

- א. (6 נק') שני מכשירי קשר מתקשרים באמצעות רדיו FM באותו תדר. האם הקשר מתבצע באופן SIMPLEX, HALF DUPLEX או FULL DUPLEX? נמק את תשובתך.
- ב. (6 נק') נתון האות הספרתי 111011000101 (קרא את האות משמאל לימין). סרטט, זה מתחת לזה בהתאמה, את צורת האות הספרתי המשודר לקו כשהוא מקודד בשיטת RZ וכשהוא מקודד בשיטת מנצ'סטר.
- ג. (5 נק') ציין את היתרון שיש לשימוש בשיטת המפתוח QAM (ASK + PSK) לעומת שימוש בכל אחת מהשיטות ASK ו-PSK.
- ד. (8 נק') נתון אות המידע הספרתי 1101 (קרא את האות משמאל לימין). סרטט את צורת אות המידע כשהוא מקודד בשיטת ASK וכשהוא מקודד בשיטת PSK.

פתרון שאלה 5

א. שני מכשירי קשר המתקשרים באמצעות רדיו FM
 ובאלו הצדדים, הקשר מתבצע באופן Half-Duplex.

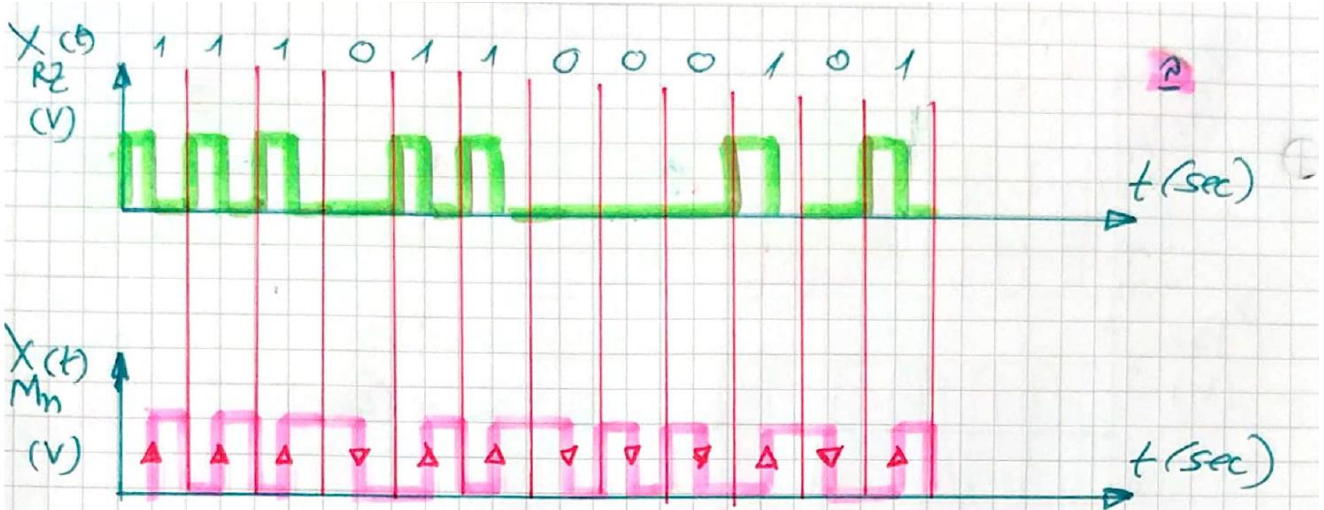
כא- משני הצדדים להם רק תדר יחיד,
 רק שני צדדים ישדרו בו זמנית תמידית התקשרות



הצורה הזו נקראת Half-Duplex כי
 שני הצדדים יכולים לשדר בו זמנית את אותה התדר

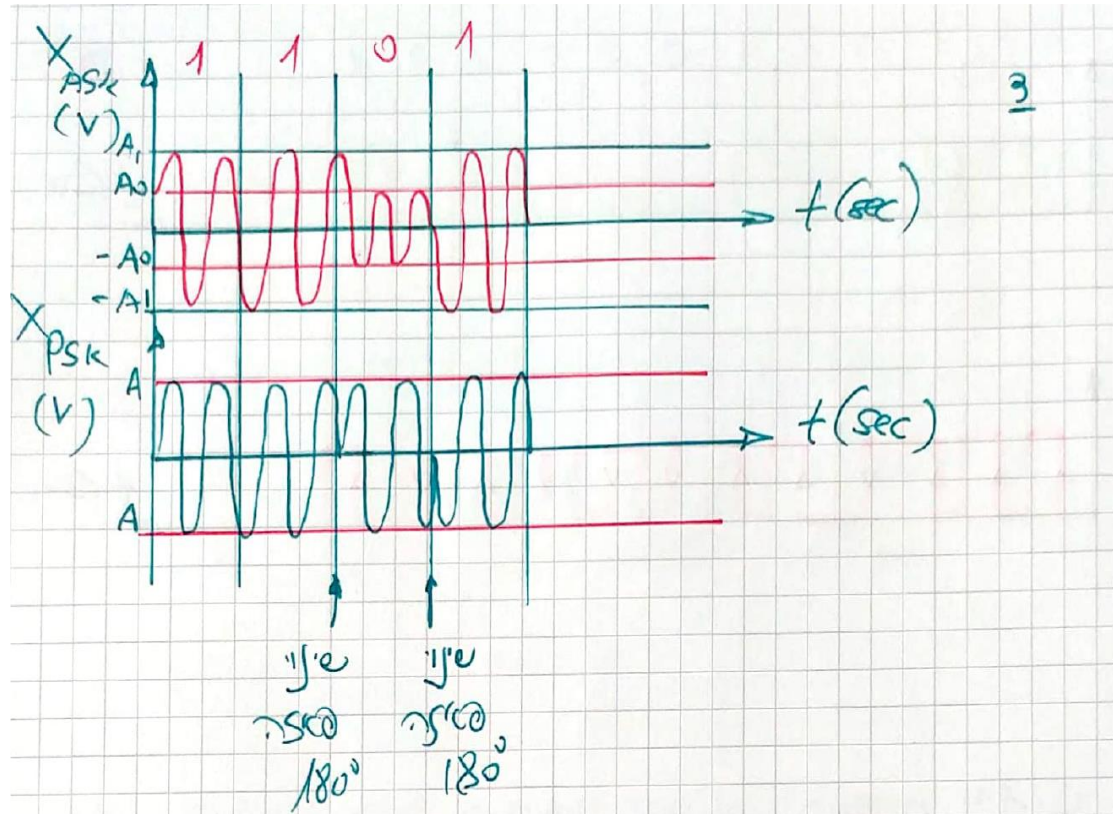


הצורה הזו נקראת Half-Duplex כי שני הצדדים יכולים לשדר בו זמנית את אותה התדר
 (Half Duplex) כי שני הצדדים יכולים לשדר בו זמנית את אותה התדר



היתרון של השימוש בשיטת המודולציה QAM (ASK-PSK) היא שיש להם יתרון משותף של שיטת ASK ו-PSK! ASK היא שיטת מודולציה דיפרנציאלית (ASK-DPSK) והיא משתמשת בשינוי פאזה של 180 מעלות בין סיביות 0 ו-1. שיטת PSK היא שיטת מודולציה דיפרנציאלית (PSK-DPSK) והיא משתמשת בשינוי פאזה של 90 מעלות בין סיביות 0 ו-1. שיטת QAM היא שיטת מודולציה דיפרנציאלית (QAM-DPSK) והיא משתמשת בשינוי פאזה של 45 מעלות בין סיביות 0 ו-1.

היתרון של שיטת המודולציה QAM היא שיש להם יתרון משותף של שיטת ASK ו-PSK! ASK היא שיטת מודולציה דיפרנציאלית (ASK-DPSK) והיא משתמשת בשינוי פאזה של 180 מעלות בין סיביות 0 ו-1. שיטת PSK היא שיטת מודולציה דיפרנציאלית (PSK-DPSK) והיא משתמשת בשינוי פאזה של 90 מעלות בין סיביות 0 ו-1. שיטת QAM היא שיטת מודולציה דיפרנציאלית (QAM-DPSK) והיא משתמשת בשינוי פאזה של 45 מעלות בין סיביות 0 ו-1.



$$\begin{aligned}
 \text{"0"} &= A_0 \cdot \cos \omega t \\
 \text{"1"} &= A_1 \cdot \cos \omega t
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{"0"} \\ \text{"1"} \end{aligned}} \right\} \text{ASK \textit{not} done}$$

$$\begin{aligned}
 \text{"0"} &= A \cdot \cos(\omega t + 0^\circ) \\
 \text{"1"} &= A \cdot \cos(\omega t + 180^\circ)
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{"0"} \\ \text{"1"} \end{aligned}} \right\} \text{PSK \textit{not} done}$$

שאלה 6

שאלה 6

לפניך שבעה היגדים המתייחסים לרשת הפועלת בפרוטוקול CSMA/CD. ציין לגבי כל אחד מההיגדים אם הוא נכון או לא נכון ונמק את קביעתך. תשובה ללא נימוק לא תתקבל.

- א. (4 נק') כל אחד מחברי הרשת "שומע" את כל ההודעות, אך מתייחס רק להודעות המיועדות אליו.
- ב. (4 נק') מנהל הרשת הוא זה שקובע מתי חבר ברשת יכול להתקשר.
- ג. (4 נק') התנגשות בין השיחות עלולה לקרות כאשר חבר מתפרץ לשיחה שמתנהלת ברשת.
- ד. (4 נק') ברשת יכולות להתנהל מספר שיחות בו-זמנית, בתנאי שכל חבר משתתף רק בשיחה אחת.
- ה. (3 נק') הפרוטוקול CSMA/CD יכול לפעול בכל טופוגרפיית רשת.
- ו. (3 נק') כל חבר ברשת יכול לזוּם שיחה כאשר הרשת פנויה.
- ז. (3 נק') רשת הפועלת בפרוטוקול CSMA/CD יעילה יותר ככל שמספר החברים בה גדול יותר.

תשובה 6

א. נכון. - כולם (כל החברים) א
עם זה אפשרי - קשה מאלוים 88 אליו
הקו א אלו הרבה, ולכן מוציא א
כל הרבה - יש הרבה.

ב. לא נכון - בפרוטוקול CSMA/CD אין
מנהל רשת - החברים א אפשרי הקו
כולם מתייחסים הרשת שונים.

ג. נכון - מותר וכולם שומעים אל אלו
הקו (א אלו הרבה), אם
כל מתייחסים הרבה מתייחסים
הו-מתייחסים, מתחמת התקבל.
אם חלק מתייחסים של הפרוטוקול
(סוגי התקבל - Collision Detection (CD))

ד. לא נכון - ברשת יכולה להתקבל שיחה
אם הרבה הו-מתייחסים. מותר
ואם יש שיחה תקינה הו-מתייחסים.
תייחסים התקבלים (סוגי א)
מותר כל אלו הקו.

2. דא - נאן - יבא לעצור באופולד'ה
עם דע סערה, באמת
שאר העולם יבא לאלה
על אלה העולם

1. נאן - כול תהא ביה יבא ע'כא שיה
שיתק סני, כולו ס' העולם
תקרא ונאמן - ביה
כה אהל הסולאקא

3. דא - נאן - כול העולם תהא ע'כא
ולו תהא ביה יבא כ' שיה
עולם, קרא לעצמא כן סני ע'כא
סיה. ע'כא שיה שיה -
ע'כא ע'כא ע'כא תהא
כן העולם כ' שיה ע'כא.

ק' בערואקא הנה, טאה בלי מ'כא

1. סאן אום ע'כא א'כא
2. ע'כא תהא תהא (אום תהא)
העולם ע'כא ק'כא.

שאלה 7

- א. (4 נק') נתון אית הבקרה 11111110 המשודר בפרוטוקול HDLC (סיבית ה-LSB נמצאת בצד ימין). ציין את תפקידו של האות הנתון.
- ב. (8 נק') בתהליך יצירת השדר מתגלה במידע רצף הסיביות 11111110.
1. (4 נק') מהו רצף הסיביות שישודר?
 2. (4 נק') מה מבצע המקלט בעקבות קליטת האות?
- ג. (8 נק') נתונים המסרים האלה:
- צד א': $I(N_s = 4, P = 1, N_r = 1)$
- צד ב': $REJ(N_r = 3)$
1. (4 נק') הסבר את המשמעות של כל אחד מן המסרים ואת המשמעות של כל אחד מהשדות המופיעים בהם.
 2. (4 נק') מהו המסר הבא שישלח צד א' בתגובה למסר ששלח צד ב'?
- ד. (5 נק') האם הפרוטוקול HDLC תומך בתקשורת סינכרונית או בתקשורת אסינכרונית? נמק את תשובתך.

תשובה 7

שאלה 7

①

מסר נתון בצד הבקרה הוא:

0	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

$\leftarrow N(S) \rightarrow | P/F | \leftarrow N(R) \rightarrow$
 מסר נתון

המסר המשודר הוא מסר מידע
 Information
 מסר סיביות - 0 עבר סיביות

ב) מסר מודר שמספרו 7 (111)

$N(S) = 7$

א) מסר $(4, 4) P=1$ מסר צד א' המסר נתון
 ב) המסר הנתון (מסר) מס' 7

מסר נתון מס' 4 סיביות - 4 סיביות $P=1$ מס' 18
 מסר מודר המסר הנתון מס' 18

אם המסר הנתון מס' 18 מס' 18
 מס' 0 $P=0$ מס' 18 מס' 18
 מס' (Information) מס' 18 מס' 18
 המסר הנתון מס' 18 מס' 18

2 הסיומת HDLC ה"ם מוסמן Zero Insertion

שאני נכשר את 5 "1" רובים .

עם רצף הסיומת שמשנה במקום 0 :

1 2 3 4 5 6 7
1 1 1 1 1 0

1 2 3 4 5 6 7 8
1 1 1 1 1 0 1 0 : תהיה

השחור אכסום .
הסיומת
אנקה את ה"ם
אנקה

באופן קביל הלא התקדם

אנקה את ה"ם

אנקה את ה"ם

אנקה את ה"ם

1 2 3 4 5 6 7

1 1 1 1 1 1 0
↓
0

אנקה את
רצף הסיומת
התקום שיהיה

אנקה את ה"ם
אנקה את ה"ם
אנקה את ה"ם

1. ע

$I(N_S=4, P=1, N_r=1)$: רצף

$N_S=4$ מספר מוצגים 4 סיביות
המקום הראשון תמיד יהיה 1
 $P=1$ המספר הראשון תמיד יהיה 1

המספר הראשון שיהיה מספר זוגי

$N_r=1$ היה מספר זוגי 1

$REJ(N_r=3)$: רצף

אנחנו עושים קומבינציות של 3 ו-3
מקום שיש בו מספר זוגי או מספר
זוגי של מספרים 0-2

4! 3 (2) רצף

מספר זוגי מספר זוגי מספר זוגי

כי המקומות הן REJ ו-SREJ

הם הסיביות ממקום מספר זוגי

$I(N_S=3 \dots)$

$I(N_S=4 \dots)$

3. בפרוטוקול HDLC נמצא התקשרות א-סינכרונית.

למה ואין חיבור ישיר בין מחשב המל-
הוא צריך לנהל פרוטוקול המערכת הישיר.
הישיר אכן מחשב הישיר (הקולט)
כשר המערכת פועל ולא פרוטוקול המערכת.

נכונה אף-סינכרונית, יש סינכרון (תואם מתקשר)
בין המחשב למקלט. ההתקשרות מתקשרת
מישיר - מחשב המקלט אחרי שישיר.
(כאשר מחשב המקלט - המערכת)

שאלה 8

נתון המבנה של השדות בחבילת PACKET בתקן USB :

SYNC	PID	ADD	ENDP	CRC	EOP
------	-----	-----	------	-----	-----

- א. (6 נק') ציין את תפקידו של כל אחד מהשדות בחבילה זו.
- ב. (6 נק') אילו סוגי תשדורות מסוג TOKEN קיימים בתקן USB, ומהו השימוש בכל אחד מהם?
- ג. (5 נק') כתוב את הערך שיופיע בשדה PID במסר מסוג SOF TOKEN.
- ד. (8 נק') הסבר מהם התהליכים המתבצעים בין ה-HOST ובין התקני ה-USB המחוברים אליו עם הפעלת ה-HOST.

Sync - זה התחלה המצבין את התחלה של אבולו
המיצור ומשלש - למעשה (תואם טמניה)
בין היחידה לפרדון. (שדה בין 8 סיביות)

PID - שדה בקובץ 8 סיביות המספרה את היחידה
הקצרה שמקצרת - תואם - אסימטר, שיהיה
ע"פ - א מילימטר

ADD - שדה בין 8 סיביות זה רשום עם היחידה
אילו מתקשרת התקשורת.
סיביות נ"ק עברה 127 התקנים שונים
אבל - 0 נשמר ע"פ - תואם היחידה

ENDP (EndPoint) - שדה בקובץ 4 סיביות, סיביות 16 התואם
למספר היחידה. התשובה USB מילימטר
היחידה 16 התואם, ראייה כמתן התואם
ההתואם.

CRC - קובץ עשוי - שדה בקובץ 16 סיביות למעשה
מקום 5 סיביות זהו מספר אסימטר
מקום בקובץ של היחידה שיהיה
המספר תואם א לוא.

EOP - End of Packet - שדה היחידה של סיום היחידה
ממספר / ההתואם התואם, מתואם מתואם מתואם מתואם

מסמך המפרט את קודי ה-4 שיש להם תפקידים שונים.

2. ① קיימים 4 סוגים של קודים.

Out-Token - שמיועד להחזיר את התוצאה
המיוצגת למתקן כי הוא לא מקבל תגובה
מידית מהמחשב (המשתמש)

② In Token - תגובה, אישור, המערכת מתחילה
לעבוד והיא "מגיבה" למתקן המעביר
הודעה (Add) כי היא עובדת על
התוכן.

③ Soft Token - מערכת שיש לה תגובה
למשתמש, אישור, מערכת
אין לה תגובה מידית
למשתמש.

④ Setup Token - משמש להגדרת התוכן
המיוצג למתקן, התחילת
התוכן או התחלת התגובה
על ידי מתקן.

2. סדרת ביטונים של ה-Soft Token
 כל ביטון / ו'. כ.

XXXX XXXX
 10100101

כל הביטונים חייבים להיות מתאימים.

3. התחליפים המשמשים בין ה-Host לתוקן.

4. מתוך תוצאת ביטון 'UNIQUE', התחלף מספר
 של סוג התוקן ומהיכח מוחל - FS & LS
 ע' המוחל - D - / K + D

2. מתייחסים בין אירוע התחלה מוגן.
 Device Description כסדר ההתחלה - להתקן
 ע' תורה - למיני 0

3. ניתן להתקן כיתה - קבוצה אחת
 משפחה אחת (המשלש (התקן) מ-3
 ע' סוג התוקן, הוצרן, תכולה וכו'
 מספר, קרוב, קרוב-סוג

4. התחלה של ממשק משתמש ה-Windows
 מרי פקודת ה-Device להתקן -
 ה-Driver הממלא התוקן מתיח
 כל המידע בעוד הממשק.

תוצאה - מיקום התוקן - Enumeration