



אי.די.פי. מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ
תושיה 6 תל-אביב, 03-5617390, פקס 057-7947120

מדריך הכשרה מלא לממירי תקשורת של TIBBO



המדריך מתאים לכל סוגי ממירי חברת TIBBO

גירסה: 1.1a

מאת: Tibbo Technology Inc

מאנגלית: ארז צוקרמן, IDP בע"מ

תוכן העניינים

3	1. מבוא
3	1.1 המלצות לקריאה מינימלית
4	2. מבוא לקישוריות ברשת
4	2.1 פעם, היה פשוט לחבר ציוד היקפי למחשב
4	2.2 ... ואז הגיעו הרשתות המקומיות והאינטרנט
5	2.3 האתגר
5	2.4 הפתרון
7	3. יסודות ההפעלה של ה-DS100 וה-EM100
7	3.1 IP ישיר
7	3.2 הכוונה מחדש של COM
9	3.3 קישור טורי וירטולי
10	4. פרטי ההפעלה
10	4.1 כיצד רשתות מקומית פועלות, וכיצד האינטרנט פועלת
10	4.2 בחירת כתובת IP עבור DS100/EM100
12	4.3 התקנת DS100/EM100
12	4.4 מצבי ניתוב Master ו-Slave
13	4.5 ה-VSPD נמצא תמיד במצב ניתוב Master
15	5. כמה רעיונות ליישומים, והתקנת DS100/EM100
15	5.1 תוכנת מחשב אישי (תחת Windows) למסוף נתונים ב"סקירה"
17	5.2 מחשב אישי שאינו פועל תחת Windows או התקן "אחר" למסוף נתונים "נסקר"
18	5.3 מקור נתונים מרוחק (כגון סורק) למחשב אישי
20	5.4 קישור נתונים סימטרי
20	5.5 קישורים עם יותר משתי תחנות
22	6. פרטים נוספים בנוגע לאופן הפעולה: מנות נתונים
22	6.1 זרם הנתונים הטורי, ומנות IP
22	6.2 הגדרת עורך המנה המירבי (DS100/EM100 ו-VSPD)
23	6.3 הגדרת שהיה מירבית בין תווים (DS100/EM100 ו-VSPD)
25	6.4 הגדרת תווי התחלה ועצירה (DS100/EM100 ו-VSPD)
26	6.5 הגדרת מספר Post-characters
27	6.6 אפשרות ההתחלה בכל תו (DS100/EM100 ו-VSPD)
27	6.7 הקשר בין אפשרויות יצירת המנות
27	6.8 אפשרות השליחה המיידית ב-VSPD
29	7. כמה דוגמאות לשימוש בהגדרות הקשורות למנות
29	7.1 מצב Terminal Console: שידור תו אחר תו
29	7.2 מצב Terminal Console: שידור של שורה אחר שורה
29	7.3 מנות פשוטות: תו התחלה אחד ותו עצירה אחד

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

30	7.4 מנות מורכבות: כמה תווי עצירה, checksum
31	8. הגדרות היציאה הטורית של ה-DS100/EM100
31	8.1 הגדרת הממשק הטורי
31	8.2 הגדרת מהירות התקשורת
31	8.3 הגדרת זוגיות
31	8.4 הגדרת בקרת זרימה

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

1. מבוא

ההתמקדות במדריך זה היא להסביר כיצד **שרת ההתקן הטורי, ה-DS100**, וכיצד **מודול האתרנט, ה-EM100**, יכולים לשמש כדי לחבר התקנים טוריים שונים לרשת האתרנט (TCP/IP). המדריך מיועד לאנשי שיווק, אנשי מכירות ומהנדסי יישומים בשדה, שמתעסקים במשפחת המוצרים של Tibbo.

1.1 המלצות לקריאה מינימלית

הרמה המינימלית ההכרחית של הבנה בנוגע לפרטי ההפעלה של ה-DS100/EM100 היא שונה עבור אנשי שיווק, מכירות ויישום. להלן היקפי הקריאה המינימלית המומלצת:

אנשי שיווק

- חייבים להבין בבירור מהו המוצר, ומדוע הלקוח עשוי להיות מעוניין לרכוש אותו. קריאה מינימלית: לסיים את חלקים 2 ו-3 (5 עמודים).

אנשי מכירות

- בנוסף לאמור לעיל, חייבת להיות להם הבנה טובה יותר בנוגע לפרטי ההפעלה של המוצר. חייבת להיות להם יכולת לשפוט באופן כללי "מידת התאמה ליישום ספציפי". קריאה מינימלית: לסיים את חלקים 2 עד 5 (15 עמודים).

מהנדסי יישום בשדה

- חייבת להיות להם הבנה מלאה של הפונקציונליות של המוצר ושל הפרטים בנוגע להתקנתו והפעלתו. אנא, השלימו את המדריך כולו. מדריך זה קל ביותר להבנה כאשר לומדים אותו בשילוב עם המדריכים למשתמש של ה-DS100 וה-EM100.

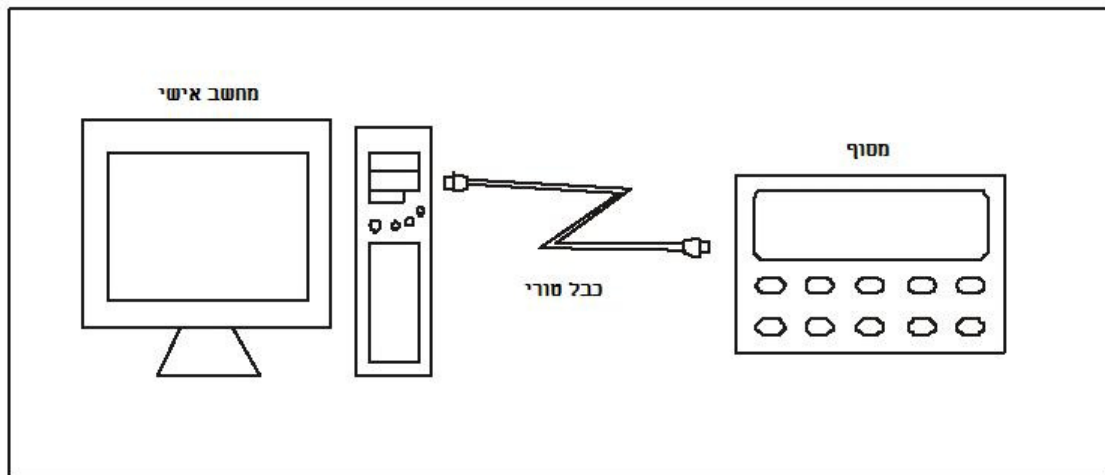
אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

2. מבוא לקישוריות ברשת

2.1 פעם, היה פשוט לחבר ציוד היקפי למחשב...

התקנים כמו שעוני נוכחות, בקרות גישה, חיישנים וסוגים נוספים של ציוד היקפי (נתייחס אליהם כאל "התקנים" או "התקנים טוריים") שימשו להתחברות למחשב נבחר באמצעות כבל טורי – RS232 או RS485 (תרשים 1). תוכנה ייעודית שתוכננה לשם תקשורת עם סוג ספציפי אחד של התקן טורי היתה מותקנת במחשב האישי. התוכנה היתה מאפשרת לך לשלוט על ההתקן הטורי מרחוק: לקבוע את הפרמטרים שלו, להוריד את המידע שנאסף על-ידי ההתקן הטורי לתוך המחשב האישי, וכו'.



[תרשים 1]

- זה היה די פשוט, אך היו בכך כמה חסרונות: רק המחשב הנבחר (שאליו הכבל הטורי היה מחובר) היה מסוגל לתקשר עם ההתקן הטורי.
- לעתים נדרשו כבלים ארוכים (התקנה יקרה!) לשם חיבור התקן טורי מרוחק למחשב האישי.
- היה צורך להשתמש בקווים "חכורים" או ברשתות ייעודיות כדי להתחבר להתקנים שנמצאים במיקומים מרוחקים.
- ניתן היה לחבר למחשב מספר מוגבל ביותר של התקנים טוריים (אחרי הכל, לכל מחשב תקני יש יציאה טורית פנויה אחת). כן, אפשר להשתמש בממשק RS-485 עם תחנות מרובות, אבל כל חיבור טורי הוא די איטי, ולא יכול לשרת הרבה התקנים טוריים בכל מקרה.

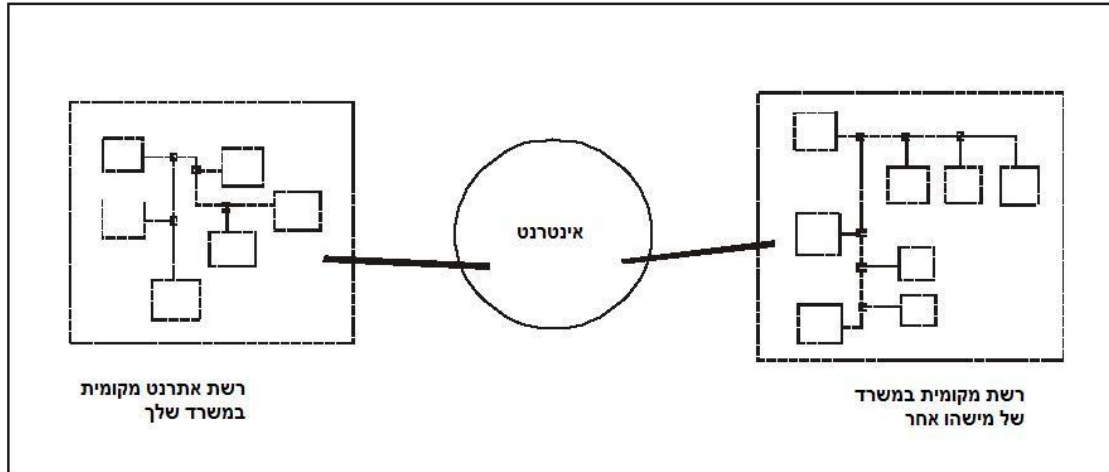
2.2 ... ואז הגיעו הרשתות המקומיות והאינטרנט

ב-10 השנים האחרונות, רשתות מקומיות – LANs (רובן מסוג "Ethernet") נעשו נפוצות. קשה לדמיין משרד מודרני כלשהו ללא רשת. רוב בנייני המשרדים המודרניים אפילו בנויים כשהרשת כבר מותקנת. ליותר ויותר רשתות כאלה יש גם חיבור ישיר לאינטרנט. רשתות מקומיות ומבודדות מתמזגות במהירות לכדי רשת

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

גלובלית אחת (תרשים 2). הטכנולוגיה שמאפשרת גלובליזציה כזאת היא השימוש במערך תקני של פרוטוקולי תקשורת אשר מוכר לרוב בשם "TCP/IP". מבלי להיכנס לפרטים טכניים מדי, בואו רק נציין שניתן להשתמש ב-TCP/IP על כל סוג של רשת: Ethernet, מודם (בחיוג לרשת) ועוד. לפיכך, רוב הרשתות ברחבי העולם מסוגלות להחליף נתונים אחת עם השניה, מטבען.



[תרשים 2]

עם פופולריות כזאת של LANs ושל האינטרנט, נעשה אפשרי לחבר התקנים שונים ישירות ל-LAN. לגישה זו יש מספר יתרונות: כל מחשב אישי ברשת יכול לפנות להתקן ולשלוט בו. אין צורך להתקין כבלים נפרדים רק לשם תקשורת עם ההתקן (משום שהוא מתחבר לתוך הרשת שכבר מותקנת). באמצעות האינטרנט, ניתן לשלוט בהתקן מכל מקום בעולם. ניתן לשלוט בכל מספר של התקנים במקומות שונים, ממחשב אחד.

2.3 האתגר

בשטח, רוב ההתקנים הקיימים מגיעים רק עם ממשק טורי פשוט, ואינם מסוגלים להתחבר לרשת. שינוי העיצוב שלהם כך שיתאים לממשק רשת (בדומה לאתרנט) יכול לארוך זמן רב מאוד. למעשה, ממשק הרשת הוא כה שונה מהממשק הטורי, שעשוי להיות קל יותר תכנן התקן חדש לחלוטין, מאשר לנסות לשנות את ההתקן הקיים. לפיכך, השאלה הופכת לכזו: כיצד לחבר התקנים טוריים קיימים לרשת במהירות, וללא שינויים קריטיים בעיצוב?

2.4 הפתרון

כדי לעזור לחברות לחבר את ההתקנים הטוריים שלהם לרשת, Tibbo Technology יוצרת משפחה חדשה של מוצר חיבור לרשת. שני החברים הראשונים במשפחה הזאת הם ה-DS100 Serial Device Server וה-EM100 Ethernet Module.

ה-DS100 (תרשים 3) הינה יחידה "שלמה", שמספקת דרך קלה לחבר כל התקן טורי קיים לרשת האתרנט. ה-DS100 מגיע בשתי גרסאות: DS100R, עם

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

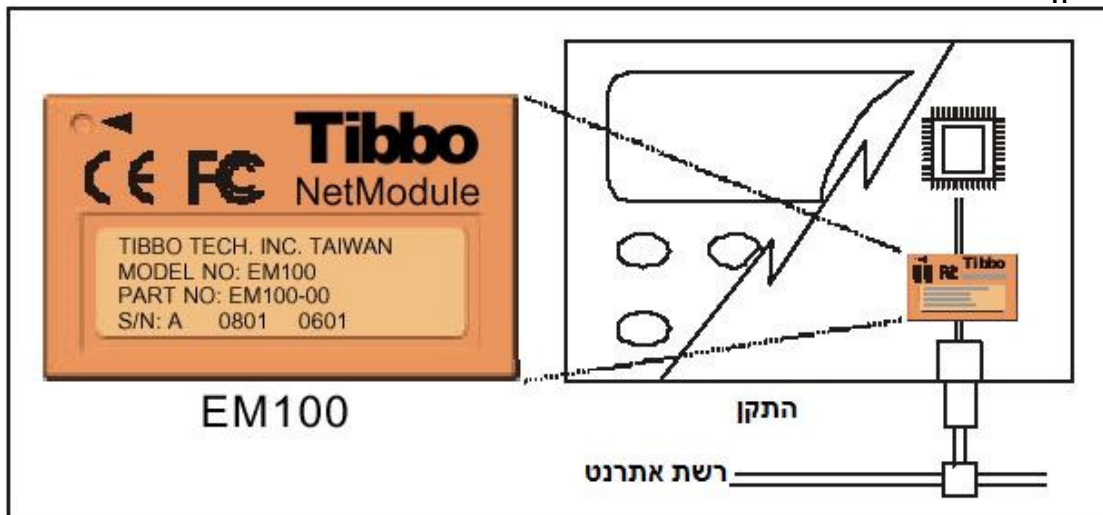
מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

ממשק RS232, ו-DS100B, עם ממשק RS485. צד אחד של ה-DS100 מתחבר לרשת האתרנט, והצד השני ליציאה הטורית של ההתקן הטורי (תרשים 3).



[תרשים 3]

ה-EM100 (תרשים 4) הינו מודול אתרנט, שניתן להכניסו לתוך ההתקן בשעת ההרכבה שלו. ה-EM100 מאפשר גם הוא להתקן לתקשר עם רשת האתרנט. הממשק הטורי של ה-EM100 הינו מסוג TTL. אם נתנסח בפשטות, משמעות הדבר היא שניתן לחבר את ה-EM100 ישירות למיקרו-בקר הראשי של ההתקן או למעגל משולב אחר כלשהו שאחראי לתקשורת הטורית. ה-EM100 הוא קומפקטי ביותר (46 מ"מ x 28 מ"מ x 13 מ"מ) ונכנס בקלות לחלל הפנימי בכל התקן.



[תרשים 4]

כל התכונות האחרות של שני המוצרים הן זהות בדיוק. במהלך מדריך זה אנחנו נתייחס אליהם כאל "DS100/EM100" (אלא אם יש הבדלים כלשהם בפונקציונליות שיש להביא לידיעתו של הקורא). כל התרשימים והאיורים מציגים את ה-DS100, אך החומר חל במידה שווה גם על ה-EM100.

3. יסודות ההפעלה של ה-DS100 וה-EM100

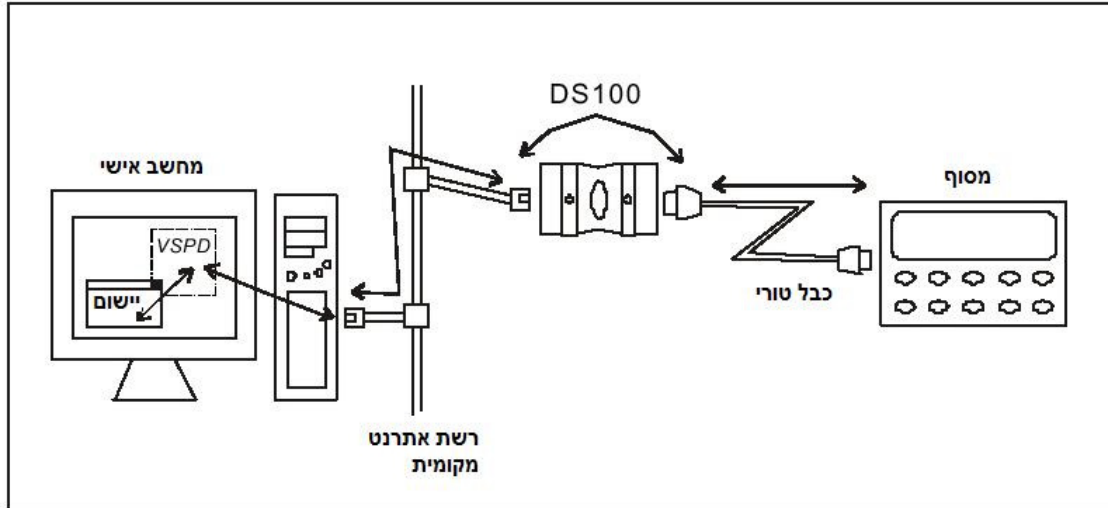
יש שלוש דרכים שונות להשתמש ב-DS100 וב-EM100: "IP ישיר", "הכוונה מחדש של COM" ו-"קישור טורי וירטואלי".

3.1 IP ישיר

שיטה זו שימושית כאשר נמצא מחשב אישי מבוסס-Windows בצד אחד של הקו, ואתם כותבים תוכנה חדשה כדי לשלוט בהתקן שלכם. חבילות תוכנה מודרניות רבות מספקות דרך קלה לעבודה עם רשתות TCP/IP. למשל, Visual Basic מבית Microsoft מכילה רכיב (פקד ActiveX) בשם Winsock. Winsock מאפשר התמשקות קלה בצורה מדהימה עם ה-DS100/EM100. יש צורך בפחות מ-10 שורות של קוד כדי להביא לתחלופת נתונים בין המחשב האישי ובין ה-DS100/EM100. לשם קבלת מידע מלא בנושא, ראו את הטקסט שלנו בנוגע לשימוש ב-VB לשם תקשורת עם ה-DS100/EM100.

3.2 הכוונה מחדש של COM

שיטה זו היא יעילה כאשר יש לכם התקן טורי ותוכנה מבוססת-Windows על המחשב האישי אשר שולט בו. כדי לחבר מערכת כזו לרשת, יש צורך לגרום לתוכנה שבמחשב האישי ולהתקן הטורי להאמין ששניהם עדיין מתקשרים אחד עם השני באמצעות כבל טורי רגיל. תוצאה זו מושגת באמצעות שימוש ב-DS100/EM100 בצד של ההתקן, וב-Virtual Serial Port Driver (VSPD), מנהל התקן ליציאה טורית וירטואלית) בצד של המחשב האישי (תרשים 5).



[תרשים 5]

ה-VSPD הינה תוכנה שפועלת על המחשב האישי (תחת Windows). ה-VSPD יוצר מספר יציאות טוריות "וירטואליות" (כלומר, שאינן קיימות באמת). מנקודת המבט של התוכנה, היציאה הטורית הוירטואלית היא זהה בדיוק לכל יציאה טורית אמיתית (שקיים חיבור אמיתי עבורה במחשב). ההבדל הוא שבכל פעם שהתוכנה שולחת נתונים כלשהם ליציאה וירטואלית כזו, הנתונים נשלחים למעשה באמצעות הרשת המקומית שלנו, שפועלת תחת TCP/IP. ה-

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

DS100/EM100 מקבל את הנתונים האלה ומעביר אותם להתקן הטורי. כאשר ההתקן הטורי עונה, הנתונים מתקבלים על-ידי ה-DS100/EM100, נשלחים בחזרה למחשב האישי באמצעות ה-LAN, מתקבלים על-ידי ה-VSPD וחוזרים לתוכנה, כאילו שהם הגיעו דרך כבל טורי רגיל.

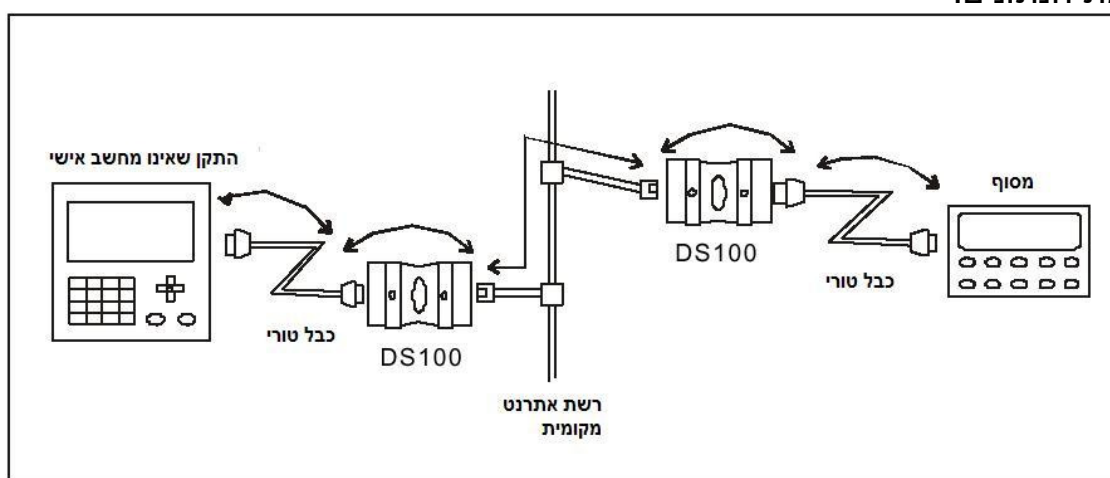
אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

ההתקן הטורי והתוכנה שבמחשב לא יראו כל הבדל בין חיבור טורי אמיתי ובין חיבור טורי וירטואלי.

3.3 קישור טורי וירטואלי

לא תמיד יש מחשב אישי עם תוכנה מבוססת-Windows בצד אחד של הקישור. לעתים יש צורך לקשר בין שני התקנים טוריים, או לקשר התקן טורי למחשב אישי שפועל תחת DOS או תחת מערכת הפעלה אחרת כלשהי, שאינה Windows. ה-VSPD לא יעזור במקרה זה – הוא פועל רק תחת Windows. הפתרון למצב כזה הוא להשתמש בשני התקני DS100/EM100 בשני הצדדים (תרשים 6). ההתקנים יפעלו יחדיו, ויצרו קישור טורי וירטואלי – קישור שפועל בדיוק כמו כבל טורי, אך למעשה עושה שימוש ברשת המקומית כדי לשדר את הנתונים.



[תרשים 6]

4. פרטי ההפעלה

כדי להבין כיצד ה-DS100/EM100 באמת פועל, יש צורך במעט ידע בנוגע ל-TCP/IP עצמו. אל תדאגו – אתם יכולים לתפוס את הכל!

4.1 כיצד רשתות מקומיות פועלות, וכיצד האינטרנט פועלת

רוב הרשתות המקומיות המודרניות, כמו גם האינטרנט, עושות שימוש במערך של פרוטוקולי תקשורת שנקרא לרוב בשם "TCP/IP". יש צורך בספר עבה מאוד כדי להסביר את נושא ה-TCP/IP, ולכן אנחנו נתאר רק את החלק הבסיסי והחשוב ביותר.

לכל מחשב או התקן ("תחנה") ברשת TCP/IP יש מספר "זהות" נפרד, שנקרא "כתובת IP". המספר ממלא את אותו התפקיד כמו מספר הטלפון של אדם כלשהו – כאשר אתם יודעים את המספר, אתם יכולים להתקשר (לפנות) לאדם הרצוי. באמצעות כתובת IP מתאימה, כל התקן ברשת יכול לפנות (להחליף נתונים עם) כל התקן אחר, בתנאי, כמובן, שה"צד המתקשר" יודע את כתובת ה-IP של הצד שהוא מעוניין להתקשר אליו.

כתובת ה-IP בתוך כל תחנה מחולקת עוד יותר, ל"יציאות". היציאות הללו לא מורכבות מחומרה כלשהי. הן למעשה מהוות דרך שבה מאפשרים למספר תוכנות שונות (יישומים) בתחנה אחת להשתמש בכתובת ה-IP בזמנית. מספר היציאה הוא כמו שלוחת טלפון במרכזיה משרדית: כתבות ה-IP קובעת לאיזה משרד (תחנה) אתם מתקשרים, ומספר היציאה מציין לאיזה אדם (יישום) אתם מנסים להגיע.

הנה המחשה טובה לשימושיות של מספר היציאות. לעתים יש צורך להחזיק מספר יציאות טוריות וירטואליות על מחשב אישי אחד. כל הנתונים עבור היציאות הוירטואליות הללו מגיעים לאותה כתובת IP, ואז מחולקים הלאה ליציאה הוירטואלית הספציפית לפי מספר היציאה שנבחר עוברה. ללא מספרי היציאות, המחשב לא היה יודע איזו יציאה וירטואלית צריכה לקבל את הנתונים! כל ההודעות הנשלחות בין התחנות ברשת ה-TCP/IP עוברים בגושים של נתונים אשר נקראים "מנות". מעבר לנתונים עצמם, כל מנה מכילה גם שני פריטי מידע חשובים: כתובת IP של היעד ומספר יציאה של היעד, וכתובת IP של המקור ומספר היציאה של המקור. כתובת ה-IP והיציאה של היעד משמשים כדי להעביר את ההודעה לתחנה וליישום המתאימים. כתובת ה-IP והיציאה של המקור משמשים כדי להודיע לנמען מי שלח את ההודעה, כדי שהתחנה הזו תוכל לענות לשולח. כתובות IP נרשמות לרוב כארבעה מספרים בטווח שבין 0 ל-255, אשר מפרידות ביניהם נקודות, כגון "192.168.100.40", "127.0.0.1" וכדומה. מספר יציאות הם פשוט מספרים, כגון "1000", "1050" וכדומה.

4.2 בחירת כתובת IP עבור DS100/EM100

כל DS100/EM100 שבו אתם משתמשים ברשת מצריך כתובת IP ייחודית אחת, כלומר, כתובת IP שלא נעשה בה שימוש על-ידי שום תחנה אחרת ברשת זו. אם אתם רוצים לגשת ל-DS100/EM100 מרחוק באמצעות האינטרנט, עליכם

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

להשיג כתובת IP ייחודית וגלובלית אחת (כתובת שאינה תפוסה על-ידי שום התקן אחר ברחבי האינטרנט).

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש במימרי תקשורת של TIBBO

הערה חשובה: לרשתות משרדיות רבות יש חיבור ישיר לאינטרנט. עם זאת, זה לא אומר שלכל תחנה ברשת כזאת יש כתובת IP ייחודית גלובלית (לרוב, יש דרך לעקוף את ההכרח לכתובת ייחודית גלובלית עבור תחנה באמצעות שיטה שנקראת "proxy"). ה-DS100/EM100 לא יפעל עם proxy. אם אתם רוצים שתהיה לכם גישה ל-DS100/EM100 שלכם מכל מקום ברחבי העולם, עליכם להשיג כתובת IP ייחודית באופן גלובלי עבורו.

4.3. התקנת DS100/EM100

ל-DS100/EM100 יש מספר הגדרות ניתנות לתכנות, שניתן להגדירן במצב תכנות. החשובות ביותר מביניהן הן אלו הקשורות לכתובת ה-IP ולמצב שבו ה-DS100/EM100 מתקשר עם תחנות אחרות ברשת:

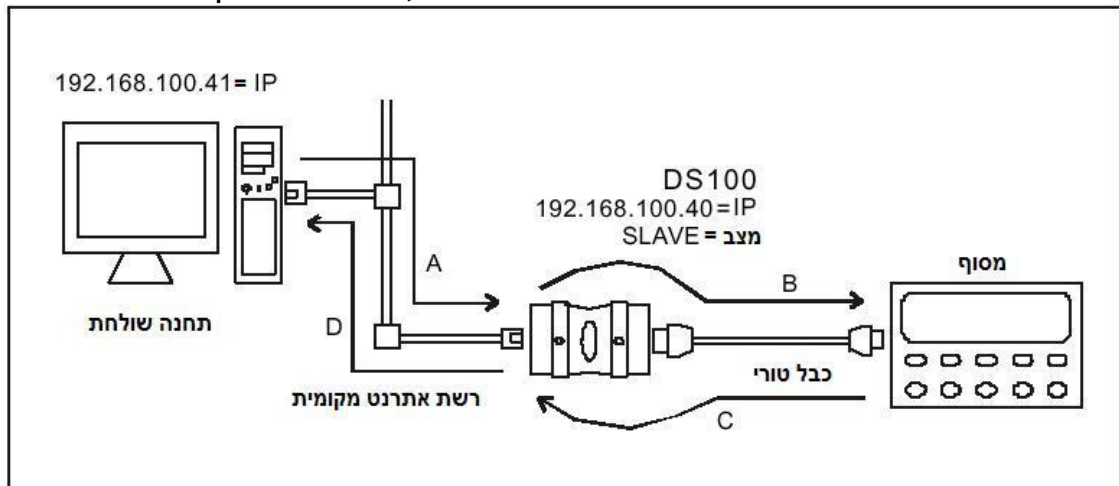
הגדרת **מצב ניתוב** (Routing Mode) מגדירה שני מצבים עיקריים של פעולת ה-DS100/EM100: מצב ניתוב Master, ומצב ניתוב Slave.

כתובת IP (IP-address) ו**מספר יציאה** (Port number) מגדירים את כתובת ה-IP ואת מספר היציאה של ה-DS100/EM100.

כתובת IP של יעד (Destination IP-address) ו**כתובת יציאה של יעד** (Destination Port address) מגדירים את כתובת ה-IP המתאימה ואת מספר היציאה שאליהם הנתונים נשלחים במצב ניתוב Master.

4.4. מצבי ניתוב Master-Slave

במצב הניתוב Slave, ה-DS100/EM100 אף פעם לא יוזמים את השידור של נתונים לשום תחנה אחרת. כל נתונים "לא מוזמנים" אשר מתקבלים דרך היציאה הטורית של ה-DS100/EM100 בזמן זה, נמחקים. כאשר תחנה מרוחקת כלשהי שולחת את חבילת הנתונים ל-DS100/EM100 ברשת, הדבר הבא קורה:



[תרשים 7]

- ה-DS100/EM100 מקבל את הנתונים ושומר בזכרון את כתובת ה-IP ומספר היציאה של השולח (א')
- לאחר מכן, ה-DS100/EM100 לוקח את הנתונים שהתקבלו ושולח אותם דרך היציאה הטורית שלו (ב')

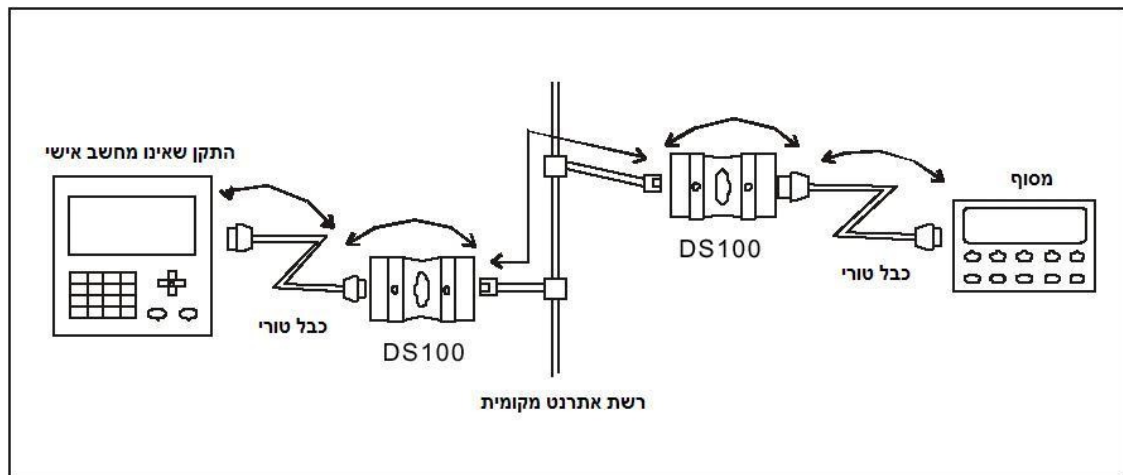
אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

- ההתקן הטורי מקבל את הנתונים (לרוב הנתונים מהווים פקודה), מעבד אותם, ושולח תגובה בחזרה ל-DS100/EM100 (ג')
- ה-DS100/EM100 מקבל את התגובה מההתקן הטורי ושולח אותה בחזרה אל השולח באמצעות כתובת ה-IP ומספר היציאה של השולח, שנשמרו לפני-כן (ד')
- ה-DS100/EM100 ממתין לחבילת נתונים נוספת, שתגיע.

במילים אחרות, ה-DS100/EM100 תמיד עונה לשולח האחרון (הוא מתעלם מה-Destination IP-address ומה-Destination Port number). לפיכך, ניתן לפנות לאותו DS100/EM100 מכל תחנה ברשת, בכל זמן. לסיכום, יש לציין שמצב הניתוב Slave מספק באופן עקרוני קישור וירטואלי של חצי-דופלקס. הנתונים לעולם לא נשלחים בשני הכיוונים בו-זמנית, אלא תמיד מתחלפים לפי תור (פקודה-תגובה-פקודה-תגובה).

במצב ניתוב Master ה-DS100/EM100 יכול לשדר את הנתונים (כלומר, מהרשת לחיבור הטורי, ומהחיבור הטורי אל הרשת) בו-זמנית, ובכל סדר שהוא. במצב זה, הנתונים המתקבלים על-ידי היציאה הטורית של ה-DS100/EM100 נשלחים תמיד לכתובת היעד שנקבעה מראש, ולמספר היציאה שנקבע מראש, ולא לשולח האחרון. לפיכך, ה-DS100/EM100 במצב Master לא יכול לעבוד עם מספר תחנות בו-זמנית – תמיד יש תחנה קבועה אחת, שאליה נשלחים כל הנתונים שיוצאים אל הרשת.



[תרשים 8]

ניתן להשוות את מצב Master לתקשורת טורית בדופלקס מלא, משום ששידור הנתונים לשני הכיוונים הוא עצמאי.

4.5 ה-VSPD נמצא תמיד במצב ניתוב Master

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

ה-VSPD נמצא תמיד במצב ניתוב Master. לפיכך, הוא תמיד יכול לשלוח ולקבל את הנתונים בשני הכיוונים בו-זמנית. משמעות הדבר היא גם שה-VSPD אינו יכול "לענות לשולח" בדומה ל-DS100/EM100 במצב ניתוב Slave, אלא רק להחליף את הנתונים עם כתובת IP ומספר יציאה מוגדרים מראש, בדומה ל-DS100/EM100 במצב ניתוב Master.

5. כמה רעיונות ליישומים, והתקנת

DS100/EM100

הדוגמאות בחלק זה מציגות מספר תצורות רשת אשר משמשות לעתים קרובות לחיבור סוגים שונים של התקנים טוריים לרשת. הדוגמאות שלהלן נכתבו מתוך הנחה שנעשה שימוש ב-DS100, אך הן חלות באותה המידה גם על ה-EM100. באופן עקרוני, 99% מכל היישומים נכנסים לאחת מבין הקטגוריות שלהלן.

הדוגמאות שלהלן לא מספקות את כל ההגדרות של ה-DS100/EM100, אלא דנות רק בכתובת ה-IP ובבחירת מצב הניתוב Master/Slave. מספרי היציאות לא תמיד מוזכרים בדוגמאות שלהלן. השימוש בערך ברירת המחדל עבור כל מספרי היציאות (1001) יפעל כשורה (אלא אם מצוין אחרת). עם זאת, אל תשכחו שמספרי היציאות הם חשובים ושהם חייבים להתאים. כלומר, אם הגדרת מספר היציאה של ה-DS100/EM100 מוגדרת ל-1000 ואתם שולחים את המנה ליציאה 1001, המנה פשוט תיאבד.

5.1 תוכנת מחשב אישי (תחת Windows) למסוף נתונים ב"סקירה"

מסוף הנתונים יכול להיות מסוף בקרת גישה, שעון נוכחות, מסוף איסוף נתונים, חיישן מרוחק או כל התקן טורי דומה אחר שהמחשב האישי "סוקר" כדי לקבל נתונים. רוב המסופים עושים שימוש בתקשורות בסגנון פקודה-תגובה, שבהם המסוף לא יוזם שידור נתונים, אלא רק מגיב לפקודות מתוכנת המחשב. סוג זה של חיבור ברשת נקרא לעתים Master-Slave. המחשב האישי הוא Master (הוא יכול לשלוח פקודה בכל זמן) והמסוף הוא ה-Slave (הוא יכול רק לענות לפקודות).

- כדי לקשר מחשב מבוסס-Windows אחד (Master) ומסוף טורי אחד (Slave) ברשת מקומית, תצטרכו להשתמש בדברים הבאים:
- מנהל התקן VSPD בצד של המחשב האישי
 - DS100/EM100 במצב ניתוב Slave בצד של המסוף.
 - יש להגדיר את הקישור כך:
 - יש לבחור בכתובת IP פנויה אחת (נניח שהכתובת היא 192.168.100.40).
 - יש להגדיר את הגדרת IP-address ב-DS100/EM100 ל-192.168.100.40.
 - יש להעביר את הגדרת Routing mode ב-DS100/EM100 ל-Slave.
 - יש ליצור במחשב האישי יציאה טורית וירטואלית אחת באמצעות ה-VSPD (נניח שמספר היציאה החדש הוא COM3).
 - יש לבחור בתוכנת המחשב ששולטת במסוף ביציאה הטורית החדשה שיצרנו (COM3).

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

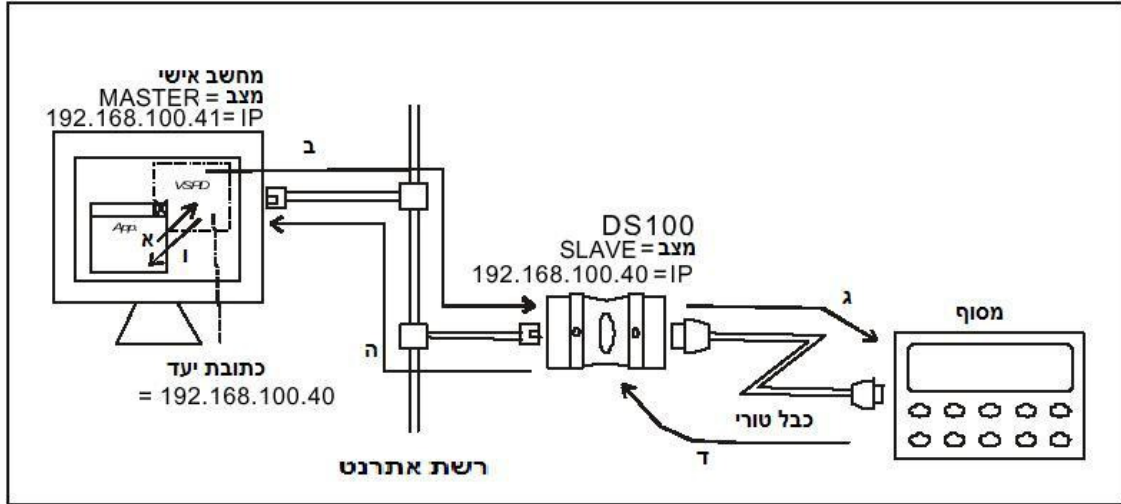
- יש להגדיר את כתובת ה-IP של היעד של היציאה הטורית הווירטואלית ל-192.168.100.40.
- קישור זה יפעל יפה עם מספרי היציאות הרגילים.

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

הנה מה שקורה כאשר התוכנה שבמחשב מוציאה פקודה למסוף (תרשים

9):



[תרשים 9]

- מחרוזת הפקודה נקלטת ביציאה הטורית הווירטואלית (א).
- מנת נתונים נוצרת, ונשלחת ל-DS100/EM100 באמצעות הרשת המקומית (ב) לכתובת היעד שמוגדרת ביציאה הטורית הווירטואלית.
- DS100/EM100 מקבל את הפקודה ומוציא אותה באמצעות היציאה הטורית שלו אל המסוף המחובר (ג). ה-DS100/EM100 גם שומר בזכרון את כתובת ה-IP של השולח.
- המסוף מעבד את הפקודה ומשדר תגובה (ד).
- ה-DS100/EM100 מקבל את התגובה ושולח אותה בחזרה אל השולח (ה).

היציאה הטורית הווירטואלית מקבלת את התגובה ומחזירה אותה אל התוכנה שבמחשב האישי בדיוק כמו כל יציאה טורית סטנדרטית (ו).

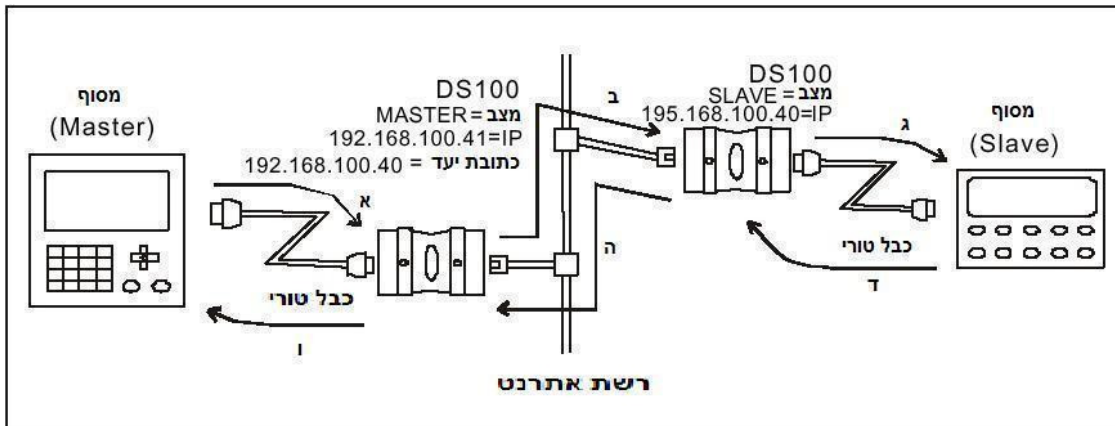
5.2 מחשב אישי שאינו פועל תחת Windows או התקן "אחר" למסוף נתונים "נסקר"

- לעתים לא ניתן להשתמש ב-VSPD, בשל אחת הסיבות הבאות: המחשב האישי לא פועל עם Windows (אלא עם DOS, UNIX, או כל מערכת הפעלה אחרת).
- לא קיים כלל מחשב אישי, ותפקיד מחשב ה"מארח" מתמלא על-ידי התקן Master ייעודי (למשל, מסוף נתונים אחר).
- כדי לקשר בין מסוף Master אחד ובין מסוף Slave אחד, עלינו להשתמש ב: DS100/EM100 אחד במצב ניתוב Master בצד של מסוף ה-Master.
- DS100/EM100 אחד במצב ניתוב Slave בצד של מסוף ה-Slave.
- יש להגדיר את הקישור כך: יש לבחור בשתי כתובות IP פנויות: אחת עבור צד Master (כגון 192.168.100.41) והשניה עבור צד Slave (כגון 192.168.100.40).

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

- הגדרת כתובת ה-IP של ה-DS100/EM100 בצד Master חייבת להיות 192.168.100.41.
- הגדרת כתובת היעד של ה-DS100/EM100 בצד Master חייבת להיות 192.168.100.40.
- הגדרת מצב הניתוב של ה-DS100/EM100 בצד Master חייבת להיות Master.
- הגדרת כתובת ה-IP של ה-DS100/EM100 בצד Slave חייבת להיות 192.168.100.40.
- הגדרת מצב הניתוב של ה-DS100/EM100 בצד Slave חייבת להיות Slave.
- קישור זה יפעל יפה עם מספרי היציאות הרגילים. הנה מה שקורה כאשר מסוף Master מוציא פקודה למסוף Slave (תרשים 10):



[תרשים 10]

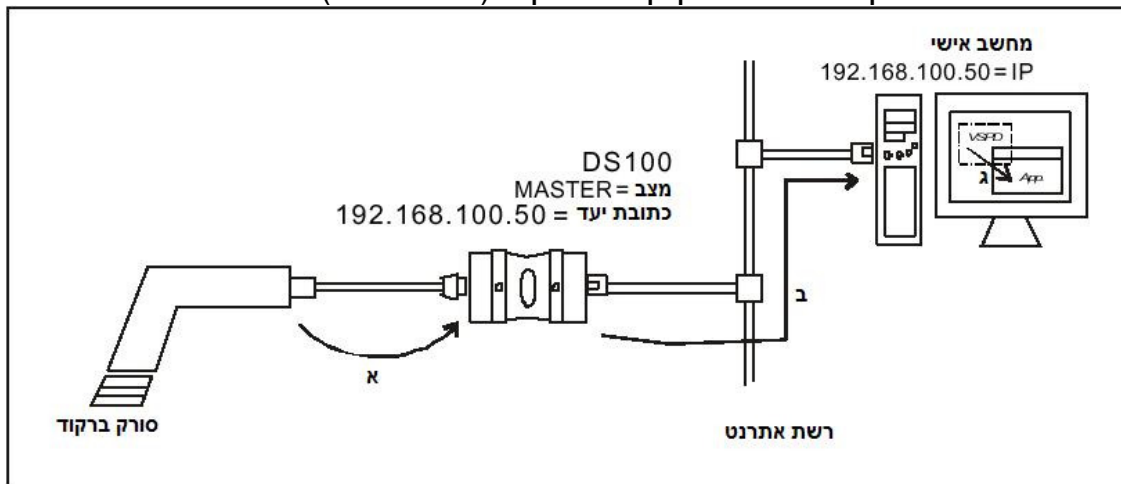
- מחרוזת הפקודה מתקבלת על-ידי DS100/EM100 שמהווה Master (א'). משום ש-DS100/EM100 זה נמצא במצב ניתוב Master, הוא שולח את הנתונים לכתובת ה-IP של היעד (ב'). ה-DS100/EM100 שמוגדר כ-Slave מקבל את הפקודה ומוציא אותה דרך היציאה טורית שלו למסוף Slave שמחובר אליו (ג'). ה-DS100/EM100 שמוגדר כ-Slave גם שומר בזיכרון את כתובת ה-IP של השולח. מסוף Slave מעבד את הפקודה ומשדר תגובה (ד'). ה-DS100/EM100 שמוגדר כ-Slave מעבד את התגובה ושולח אותה בחזרה אל השולח (ה'). ה-DS100/EM100 שמוגדר כ-Master מקבל את התגובה ושולח אותה אל מסוף Master (ו').

5.3 מקור נתונים מרוחק (כגון סורק) למחשב אישי

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

- התקנים מסוימים, כגון סורקים, קוראים וכדומה, אינם "נסקרים", אלא פולטים את הנתונים ברגע שהם מקבלים אותם (כלומר, הם לא ממתינים שהמחשב האישי או התקן Master אחר יבקש את הנתונים).
- הבה נניח שיש לחבר סורק ברקוד באופן מרוחק למחשב, ושהנתונים שנקראים על-ידי הסורק צריכים להישלח אל המחשב באופן מיידי. כדי לקשר "סורק מרוחק" למחשב האישי, נזדקק ל:
- DS100/EM100 אחד במצב ניתוב Master בצד של הסורק.
- מנהל התקן VSPD בצד של המחשב האישי.
- יש להגדיר את הקישור כך:
- יש ליצור יציאה טורית וירטואלית אחת על המחשב האישי באמצעות ה-VSPD (נניח שמספר היציאה הוא COM3).
- יש לבחור במספר יציאה קבוע (לא אוטומטי) עבור היציאה הטורית הוירטואלית (נניח שמספר היציאה הוא 999).
- יש לבחור ביציאה הטורית החדשה (COM3) בתוכנה במחשב האישי שאמורה לקבל את הנתונים מהסורק.
- יש לברר את כתובת ה-IP של המחשב האישי (נניח שהיא 192.168.100.50).
- יש להגדיר את הגדרת Destination IP-address של DS100/EM100 ל-192.168.100.50.
- יש להגדיר את מספר יציאת היעד של ה-DS100/EM100 ל-999.
- יש להגדיר את הגדרת Routing mode של DS100/EM100 ל-Master.
- הנה מה שקורה כשהסורק קורא ברקוד (תרשים 11):



[תרשים 11]

- הסורק מוציא את הנתונים באמצעות היציאה הטורית שלו (א').
- ה-DS100/EM100 מקבל את הנתונים מהסורק ושולח אותם לכתובת היעד ומספר היציאה המתאימים ב-IP (ב').
- היציאה הטורית הוירטואלית מקבלת את הנתונים ומעבירה אותם לתוכנה שאמורה לקבל את הנתונים מהסורק (ג').

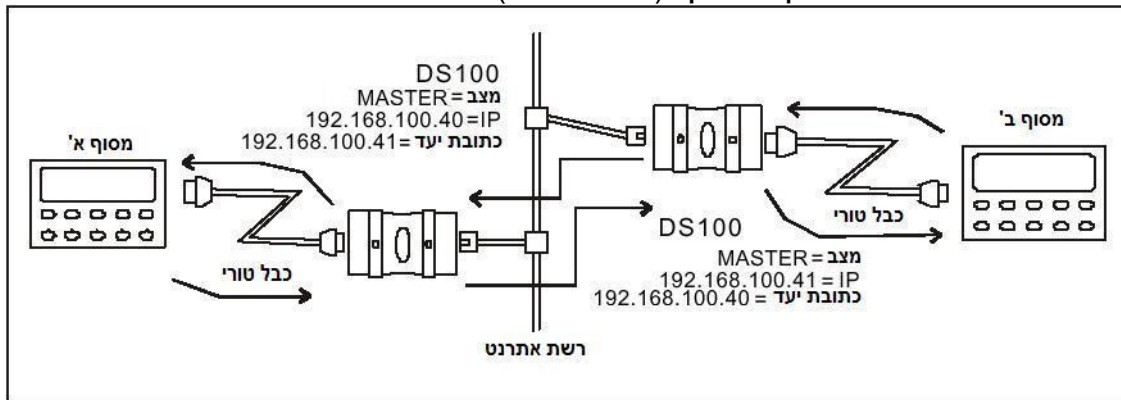
אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

- אם המחשב האישי שבצד השני לא פועל תחת Windows או שבצד השני קיים התקן שאינו מחשב אישי, ניתן להשתמש ב-DS100/EM100 נוסף. יש להגדירו כך שיתפקד במצב Slave? באופן זה, הוא יקבל את הנתונים מכל שולח, ויעביר אותם דרך היציאה הטורית שלו.

5.4 קישור נתונים סימטרי

- לעתים שי צורך ליצור "כבל טורי וירטואלי" שיחבר בין שני התקנים טוריים "שווים", כלומר. התקנים ששניהם Master (יכולים לשלוח נתונים בכל זמן). כדי לקשר בין שני התקנים שווים (א' ו-ב'), נזדקק ל:
 - DS100/EM100 אחד במצב ניתוב Master בצד של התקן א'.
 - DS100/EM100 אחד במצב ניתוב Master בצד של התקן ב'.יש להגדיר את הקישור כך (תרשים 12):



[תרשים 12]

- יש לבחור בשתי כתובות IP פנויות עבור התקן א' והתקן ב' (נניח שהן 192.168.100.40 ו-192.168.100.41, בהתאמה).
 - יש להגדיר את הגדרת IP-address של DS100/EM100 א' ל-192.168.100.40.
 - יש להגדיר את הגדרת Destination IP-address של DS100/EM100 ל-192.168.100.41.
 - יש להגדיר את הגדרת מצב הניתוב של DS100/EM100 א' ל-Master.
 - יש להגדיר את הגדרת IP-address של DS100/EM100 ב' ל-192.168.100.41.
 - יש להגדיר את הגדרת Destination IP-address של DS100/EM100 ב' ל-192.168.100.40.
 - יש להגדיר את הגדרת מצב הניתוב של DS100/EM100 ב' ל-Master. קישור זה יפעל יפה עם מספרי היציאות הרגילים.
- באופן זה, DS100/EM100 א' ו-ב' "מצביעים" אחד אל השני. הנתונים שמתקבלים בצד א' עוברים לצד ב', ולהיפך. משום ששתי היחידות פועלות במצב Master, הנתונים יכולים לזרום באופן עצמאי בשני הכיוונים.

5.5 קישורים עם יותר משתי תחנות

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

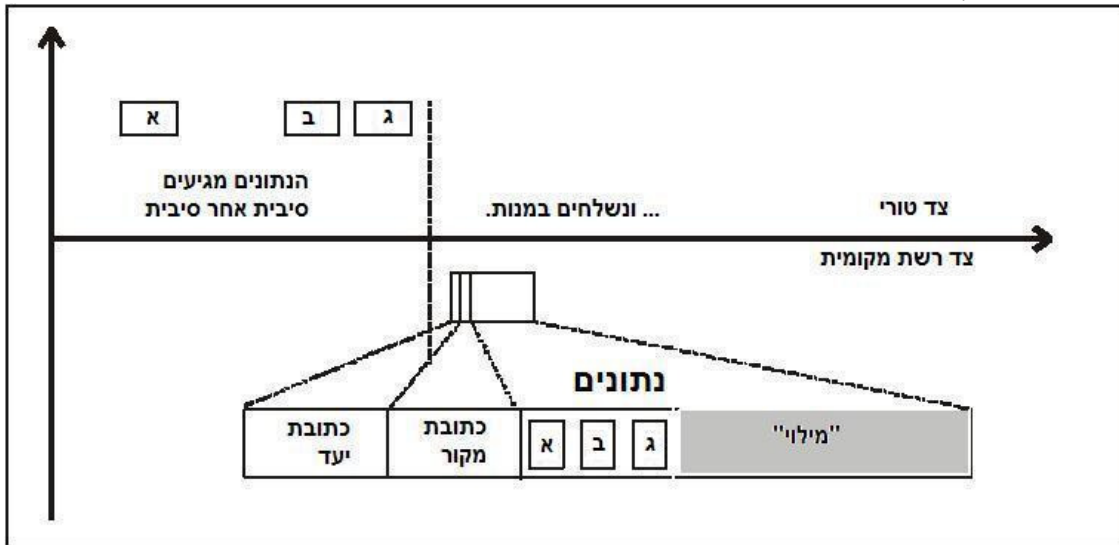
לעתים יהיה צורך ליצור קישור בין יותר משתי תחנות. למשל, מחשב אישי אחד עשוי לקבל נתונים ממספר התקנים טוריים, או שמספר סורקים מרוחקים יצטרכו לשלוח את הנתונים לאותו המחשב. הנה כמה שיקולים חשובים בנוגע לעבודה עם תחנות מרובות:

- **אפשרי: תחנות מרובות ל-Slave אחד.** DS100/EM100 אחד במצב ניתוב Slave יכול להיסקר על-ידי מספר בלתי מוגבל של תחנות אחרות (כלומר, מספר מחשבים אישיים יכולים לגשת לאותו מסוף נתונים). זאת משום ש-DS100/EM100 במצב Slave תמיד עונה לשולח האחרון.
- **בלתי אפשרי: Master אחד לתחנות מרובות.** DS100/EM100 אחד שנמצא במצב ניתוב Master יכול לשלוח את הנתונים רק לתחנה אחת, כפי שהוגדר בהגדרת Destination IP-address (כלומר, סורק מרוחק אחד יכול לשלוח את הנתונים למחשב אישי מרוחק אחד בלבד, שהוגדר מראש). בדומה לכך, בצד של המחשב האישי, יציאה טורית וירטואלית שנוצרה באמצעות VSPD יכולה לשלוח את הנתונים רק ל-DS100/EM100 אחד שהוגדר מראש. עליכם ליצור מספר יציאות טוריות וירטואליות אם ברצונכם לשלוח את הנתונים לכמה יחידות DS100/EM100 שונות.

6. פרטים נוספים בנוגע לאופן הפעולה: מנות נתונים

6.1 זרם הנתונים הטורי, ומנות IP

קיים הבדל מהותי בין האופן שבו נתונים נשלחים בכבל הטורי, וברשת המקומית (תרשים 13). בתקשורת טורית, הנתונים נשלחים ביחידות של סיבית אחת בכל פעם. ברשת מקומית מבוססת TCP/IP, הנתונים נשלחים במנות. כל מנה מכילה כמות מינימום מסוימת של נתונים, וכמות מסוימת של תקורה (overhead): כתובת ה-IP של המקור ושל היעד, וכמה שדות נתונים הכרחיים אחרים. אם הנתונים שברצונכם לשלוח הם קטנים יותר מאורך הנתונים המינימלי עבור המנה, מתווספת למנה כמות מסוימת של "חומר מילוי".



[תרשים 13]

בגלל הטבע השונה של שידור הנתונים בחיבור טורי ובחיבור LAN, מתעוררת שאלה בנוגע להמרת זרם הנתונים הטורי למנות IP, ומנות IP לזרם הטורי.

עבור המרה ממנת IP לזרם הטורי, הכל פשוט: לוקחים את הנתונים שבמנת ה-IP ומוציאים אותם, סיבית אחר סיבית, דרך היציאה הטורית. זה לא כה פשוט עבור המרה מהזרם הטורי למנת ה-IP: יש לשלב את הנתונים הטוריים בצורה כלשהי, וללכדם לכדי גושי נתונים בגודל מתאים. אסור שגושי הנתונים יהיו קטנים מדי, משום שכך המידע הנלווה יפעיל עומס בלתי סביר על התנועה ברשת המקומית (שליחת בית יחיד של נתונים באמצעות האתרנט מצריכה מנה של כ-80 בתים!). יצירת גושי נתונים גדולים מדי תביא לשהיות תקשורת, ועלולה אפילו לגרום לאובדן נתונים: יש רשתות שמציבות גבול על גודל מנה מירבי. הפתרון הטוב ביותר הוא לאפשר למשתמש לקבוע את הכללים שלפיהם הנתונים הטוריים הנכנסים מחולקים למנות. ה-DS100/EM100 מספק כמה הגדרות שמאפשרות לכם להגדיר במדויק מתי המנה מתגבשת ונשלחת. ל-VSPD יש מערך דומה של הגדרות, וגם הגדרה נוספת (ראו להלן).

6.2 הגדרת אורך המנה המירבי (DS100/EM100 ו-VSPD)

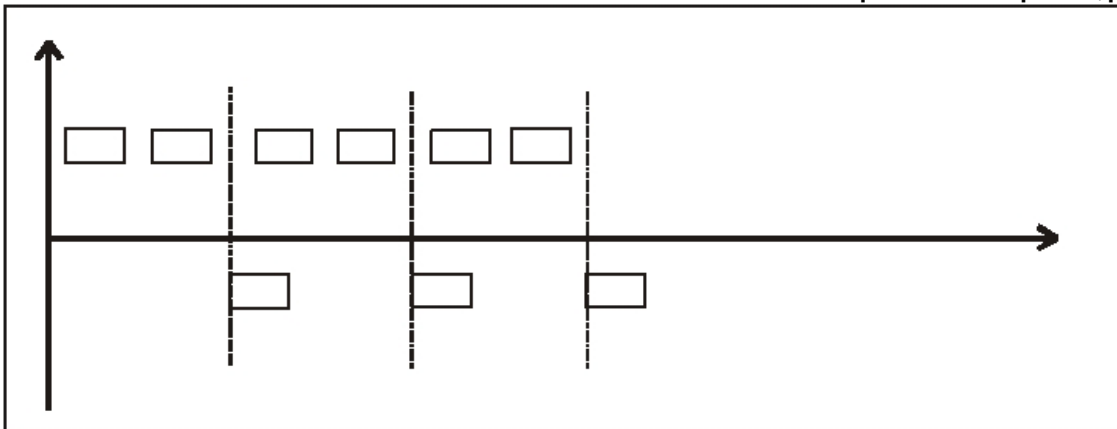
אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

הדרך הפשוטה ביותר לחלק את הנתונים הטוריים למנות היא באמצעות קביעת אורך המנה המירבי. הגדרת אורך המנה המירבי מאפשרת לכם לקבוע את הגבול לכמות הנתונים במנה אחת. ניתן להגדיר את הפרמטר הזה בטווח שבין 1 ל-255 בתים. ברגע שמספר התווים שמתקבל כבר באמצעות היציאה הטורית של ה-DS100/EM100 מגיע לגבול שנקבע מראש, מנת IP אחת נוצרת ונשלחת החוצה. הדבר הטוב ביותר בשיטה הזו היא שניתן להשתמש בה כדי ליצור מנות של נתונים אקראיים לחלוטין.

לדוגמה (תרשים 14): נניח שאורך המנה המקסימלי מוגדר ל-2, והיציאה הטורית של ה-DS100/EM100 קיבלה את רצף התווים הבא: "123456". במצב כזה, שלוש מנות IP ייווצרו מזרם זה: "12", "34" ו-"56". להגדרה זו יש שני שימושים:

- באמצעות הגדרת אורך המנה המירבי ל-1 אתם יכולים לדמות "Terminal console" (מה שאומר שאתם יכולים לשלוט בהתקן טורי מרוחק באמצעות הקלדת פקודות על המסך של המחשב האישי שלכם, כמו ב-DOS). ביישומי console רבים, ההתקן שולח מייד "הד" של כל מנה שאתם מקלידים (כך שאתם יכולים לראות את המנה על מסך המחשב שלכם). מנת IP אחד תיווצר עבור כל תו שתקלידו. כמובן, שליחת מנת IP שלמה עבור כל תו זו לא שיטה חסכונית במיוחד, אבל מהירות הקלדה שלכם אינה גבוהה מאוד, ויצירת מנה אחת עבור כל תו עלולה לגרום לעומס רק במקרה של רשת איטית ביותר.
- באמצעות הגדרת גודל המנה המקסימלי למקסימום המותר ברשת שלכם, אתם יכולים להימנע מאובדן נתונים. מעט רשתות מודרניות קובעות גבול נמוך עד כדי 255 בתים (אורך המנה המירבי עבור DS100/EM100). עדיין, ייתכן שיהיה צורך להגביל את גודל המנה.



[תרשים 14]

6.3. הגדרת שהיה מרבית בין תווים (VSPD-ו DS100/EM100)

זו דרך פשוטה נוספת ליצור מנות מנתונים אקראיים. בכל פעם שהיציאה הטורית אינה מקבלת שום תו במשך תקופת זמן מוגדרת מראש, כל התוכן של

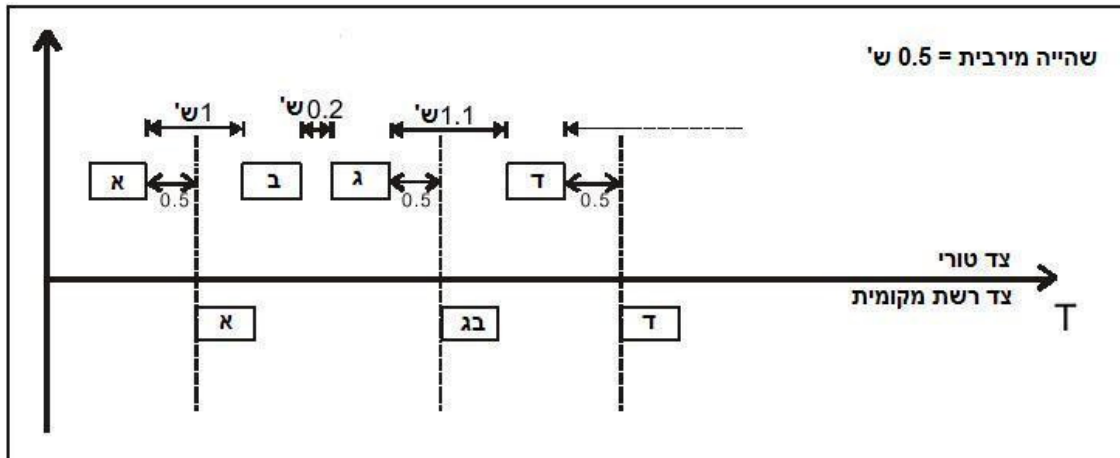
אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

היציאה הטורית נשלח את ה-LAN. ניתן להגדיר פרמטר זה בטווח שבין 10 מילי-שניות ל-2550 מילי-שניות (2.5 שניות). הגדרת השהייה ל-0 מבטלת פונקציה זו.

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO



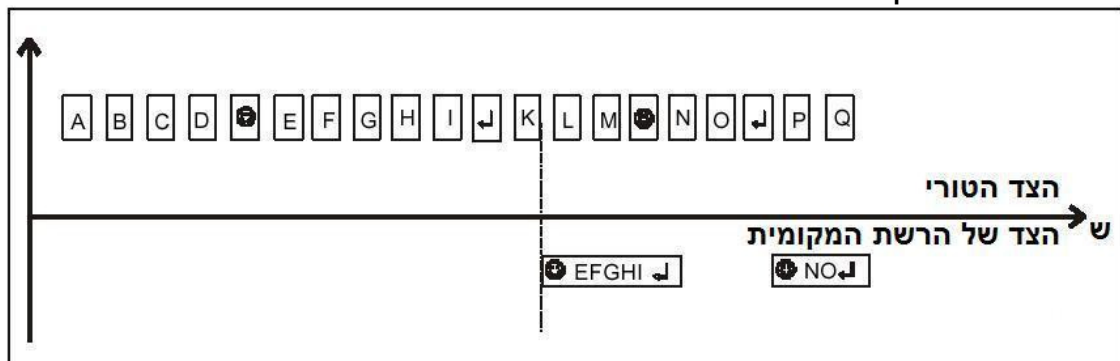
[תרשים 15]

ביחד עם אורך המנה המירבי, הגדרה זו יכולה לעזור לכם לממש את מצב "Terminal console" בצורה חסכונית יותר (תוך שימוש בפחות מנות). תוכלו להגדיר את השהייה המרבית ל-0.2 שניות, למשל, ואת אורך המנה המירבי ל-10 תווים. כאשר אתם מקלידים מהר, תוכלו לגרום ל-DS100/EM100 לשלב כמה תווים לכדי מנה אחת. כך ניתן לשפר את ביצועי הקישור ברשתות איטיות. גישה זו מומחשת בתרשים 15 (בדוגמה שבתרשים, ההנחה היא שהשהייה המרבית בין תווים היא 0.5 שניות).

6.4 הגדרת תווי התחלה ועצירה (VSPD-I DS100/EM100)

רוב הנתונים שעוברים בין התחנות אינם אקראיים. למשל, רוב המסופים הטוריים עושים שימוש בתקשורות בסגנון פקודה/תגובה. מאפיין חשוב אחד של תקשורות אלו הוא שהפקודה והתגובה "כמוסים" (encapsulated) לעתים קרובות בתוך תווי התחלה ועצירה מוגדרים מראש, שמסמנים את ההתחלה והסוף של מנות הפקודה/תגובה (לא המנות ברשת המקומית, אלא המנות שההתקן הטורי יודע להבין). לכן, הנתונים הטוריים שמגיעים ליציאה הטורית של ה-DS100/EM100 כבר מחולקים למנות לפי הגיון כלשהו.

הערה: תווי התחלה ועצירה נשמרים לרוב כתווים "מיוחדים", ולא נעשה בהם שימוש בתוך המנות שהם עוטפים.



[תרשים 16]

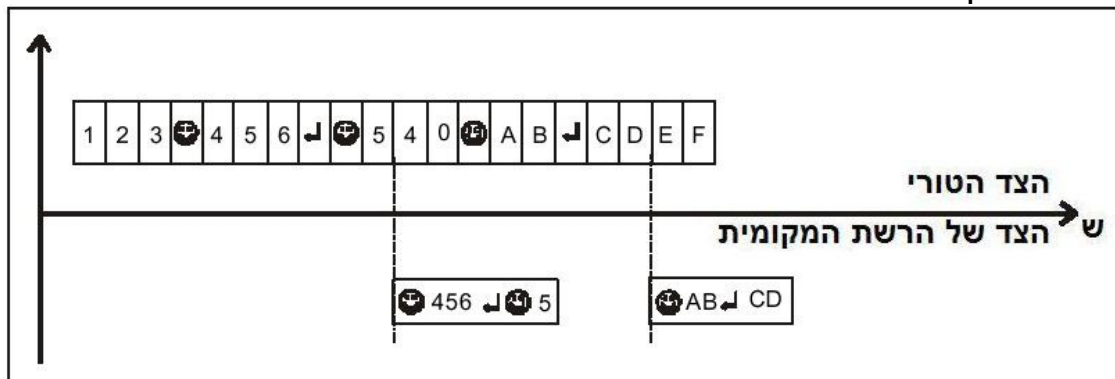
אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

ה-DS100/EM100 מאפשר לכם להגדיר עד שלושה תווי התחלה שונים, ושלושה תווי עצירה שונים. אם, למשל, תגדירו תו התחלה אחד בתור 02 (STX, Start of Text, ב-ASCII, שנראה כאן כ"Ⓢ") ותו עצירה אחד בתור 13 (CR, Carriage Return, ב-ASCII, שנראה כאן כ"␣"), ה-DS100/EM100 יתעלם מכל הנתונים הטוריים לפני ה-STX, יקבל את כל הנתונים שבין ה-STX וה-CR (לרבות התווים הללו עצמם) ויתחיל להמתין ל-STX הבא לאחר שה-CR התקבל. כל התוכן של המאגר הטורי נשלח לרשת המקומית בכל פעם שאחד מתווי העצירה הללו מתקבל. לפיכך, אם זרם הנתונים הטורי (תרשים 16) הוא "abcdⓈefghi␣klmⓈno␣pq" ייווצרו ממנו שתי מנות: "Ⓢefghi␣" ו-"no␣pq". השימוש בתווי התחלה ועצירה הוא דרך מומלצת להכניס את הנתונים למנות, אך היא פועלת רק בסיטואציות שבהן לנתונים הטוריים יש "מבנה" כלשהו (כלומר, הם אינם אקראיים).

6.5 הגדרת מספר Post-characters

כפי שהוסבר לעיל, תווי Start ו-Stop בפרוטוקולי תקשורת הם לרוב תווים "מיוחדים", שמובטח שלא יופיעו בתוך מנות הנתונים שהם עוטפים. למשל, אם תו העצירה הוא CR (13), אזי לעולם אין להשתמש בקוד זה בחלק הנתונים של המנה, או שההתקן הטורי שעושה שימוש בפרוטוקול זה עלול לראות את התו הזה בטעות כסוף המנה.



[תרשים 17]

חלק מפרוטוקולי התקשורת עושים שימוש בתווי checksum כדי לעזור לצדדים המתקשרים לאמת את התקפות של כל צד. תווי ה-checksum מחושבים באמצעות נוסחאות אשר מערבות כל תו אחר במנה. משום שתוכן המנה לא נקבע מראש, כך תו ה-checksum יכול להכיל כל "ערך". לפיכך, הוא עלול לחפוף במקרה לערך של תו מיוחד כלשהו (למשל, CR). משום שלרוב, תווים מיוחדים לא מוכנסים לתוך מנות הנתונים, יש פרוטוקולים אשר מוסיפים אותם אחרי המנה, מיד לאחר תו Stop.

הגדרת Number of Post-characters ב-DS100/EM100 מאפשרת לכם להגדיר לכמה תווים יש לצפות אחרי תו עצירה כלשהו. התווים העוקבים הללו יתקבלו כחלק ממנת הנתונים הקודמת, ולעולם לא יפורשו כתווי עצירה או התחלה.

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

נניח שתו ההתחלה הוא STX (☉), תו העצירה הוא CR (☞) ומספר התווים שבאים לאחר תו העצירה הזה הוא 2. לפיכך, אם זרם הנתונים הטוריים הוא "☞AB☞CD" ו- "☞456☞5" יהיו: "123☞456☞590☞AB☞CDEF" (תרשים 17). שימו לב שה-STX השני לא מתפרש כתחילת המנה הבאה, משום שהוא נכלל במספר התווים העוקבים שלהם מצפים לאחר תו העצירה "CR".

6.6 אפשרות ההתחלה בכל תו (VSPD-I DS100/EM100)

פרוטוקולי תקשורת מסוימים עושים שימוש בתו Stop, אך לא בתו Start. דוגמה טובה אחת היא ממשק "Terminal console": ההתקן המרוחק מקבל את הפקודה לשם עיבוד כאשר אתם לוחצים על Enter (כלומר, שולחים תו CR). כל התווים שאתם מזינים מה-CR הקודם נחשבים לחלק מהפקודה האחרונה (כלומר, מהמנה האחרונה). במקום ליצור תו אחד בכל פעם, אתם יכולים לשלוח מנה אחת עבור כל פקודה.

כדי לעשות זאת, עליכם לאפשר את ההתחלה עם כל תו (ולשמור על ה-CR בתור תו עצירה). לאחר מכן, אם היציאה הטורית של ה-DS100/EM100 תקבל את הזרם הבא: "☞command1☞command2☞", שתי מנות IP ייווצרו: "☞command1" ו-"☞command2". כאשר ההתחלה בכל תו מופעלת, ה-DS100/EM00 יספור כל תו לאחר תו העצירה האחרון בתור ההתחלה של מנה חדשה.

6.7 הקשר בין אפשרויות יצירת המנות

חשוב להבין את יחסי הגומלין בין האפשרויות ליצירת מנות, כלומר, מה קורה כאשר בוחרים במספר אפשרויות בבת אחת. מה קורה, למשל, כאשר אפשרויות אורך המנה ותווי ההתחלה/עצירה פועלים יחדיו? להלן החוקים שחלים במקרה זה:

- תווי ההתחלה/עצירה והתחלה בכל תו הן הגדרות שקובעות מתי זרם הנתונים הנכנס מתחיל להישמר במאגר הטורי הפנימי של ה-DS100/EM100 (המנה "נפתחת") ומתי הם מפסיקים להיכנס למאגר הטורי (המנה "נסגרת") ותוכן המאגר הטורי נשלח לרשת המקומית.
- הגדרת אורך המנה לא קובעת מתי המנות "נפתחות" או "נסגרות"; הן פשוט שולחות את תוכן המאגר הטורי כאשר כמות הנתונים שבו עוברת את הסף שנקבע מראש.
- הגדרת השהייה המרבית בין התווים לא קובעת מתי המנה "נפתחת" או "נסגרת". היא פשוט מוחקת את המאגר כאשר שום תו טורי לא מגיע בתוך זמן מסוים.

6.8 אפשרות השליחה המיידית ב-VSPD

ה-VSPD תוכנן כך שיחקה במידה רבה של דיוק את הפונקציונליות של ה-DS100/EM100. כל ההגדרות הקשורות למנות נשמרות. בנוסף לכך, קיימת אפשרות נוספת – "Send Immediately", שהיא בלעדית ל-VSPD. אפשרות זו פעילה לפי ברירת המחדל, ומשמעותה מוסברת להלן.

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

כאשר אתם מתעסקים בתקשורות טוריות במחשב האישי, ניתן להזין מחרוזות שלמות למאגר הטורי בבת אחת, ולא תו אחר תו. תוכנות רבות במחשב האישי (במיוחד כאלו אשר מתקשרות עם ההתקן המרוחק במנות פקודה ותגובה) מכינות תחילה את כל מחרוזת הפקודה, ולאחר מכן מכניסות אותה למאגר הטורי, לשם שידור. זו "חלוקה טבעית" שבה ה-VSPD משתמש כדי לחלק את הזרם הטורי למנות IP כאשר אפשרות Send Immediately מסומנת.

חשוב: אפילו כאשר אפשרות זו מסומנת, הגדרת אורך המנה עדיין פעילה. כאשר כמות הנתונים שעוברת ל-VSPD היא רבה מדי מכדי שניתן יהיה להכניסה למנת IP אחת, ה-VSPD יפצל את הנתונים לכמות המנות ההכרחית.

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

7. כמה דוגמאות לשימוש בהגדרות הקשורות למנות

חלק זה מספק כמה דוגמאות נפוצות לשימוש בהגדרת הקשורות למנות. נעשה שימוש במודל נפוץ של PC-to-Slave Serial Device עבור כל הדוגמאות שלהלן. הגדרות ,Routing Mode ,IP-address ו-Destination IP-address אינן מוזכרות, שכן הן נידונו בפירוט בחלק 5. ההגדרות המוצגות הן ההגדרות הפנימיות של ה-DS100/EM100.

7.1 מצב Terminal Console: שידור תו אחר תו

מצב "Terminal console" הוא דרך לשלוט בצידוד באמצעות הקלדת פקודות טקסט וקבלת פקודות טקסט, כמו ב-DOS. עדיין נעשה שימוש נרחב במצב Console בשדה. מקלידים את התווים לתוכנת "Terminal" מיוחדת במחשב האישי (אל תבלבלו בין "Terminal program" ובין "Data Terminal" – האחד הוא תוכנה אשר משמשת לשליחה וקבלה של נתונים באמצעות היציאה הטורית, והאחר הוא ההתקן חומרה). התווים הללו נשלחים ל-Slave Terminal, ולרוב חוזרים ב"הד" כן שניתן לראות אותם על מסך המחשב בשעת ההקלדה.

כך יש להגדיר את ה-DS100/EM100:

אורך מנה = 1

התחלה עם כל תו = YES

אם ברצונכם לשלב מספר תווים "שהוקלדו במהירות" למנה אחת, תוכלו

לשנות את ההגדרות כך:

אורך מנה = 10 (התאימו לפי רצונכם)

שהייה בין תווים = 200 מילי-שניות (התאימו לפי רצונכם)

התחלה עם כל תו = YES

7.2 מצב Terminal Console: שידור של שורה אחר שורה

לעתים, תקשורות Terminal Console מצריכות שליחת פקודות שורה אחר שורה. קל להסדיר זאת, משום שכל פקודה מסתיימת לרוב בתו CR (13). זהו תו עצירה טבעי.

כך יש להגדיר את ה-DS100/EM100:

אורך מנה = 255 (כדי שהגדרה זו לא תפריע)

שהייה בין תווים = 0 (מבוטלת)

התחלה עם כל תו = YES

ON = on/off ,Stop character1

13 = code ,Stop character1

0 = number of Post characters ,Stop character1

OFF = on/off ,Stop character2

OFF = on/off ,Stop character3

7.3 מנות פשוטות: תו התחלה אחד ותו עצירה אחד

אי.די.פי, מוצרי זיהוי אלקטרוניים בע"מ

מדריך למשתמש בממירי תקשורת של TIBBO

רוב מסופי הנתונים שעושים שימוש בתקשורת בסגנון פקודה/תגובה שולחים את מנות הפקודה והתגובה כאשר הן עטופות בתווי התחלה ועצירה. נניח שתו ההתחלה הנדרש הוא STX (02) ותו העצירה הנדרש הוא ETX (03).

כך יש להגדיר את ה-DS100/EM100:

- אורך מנה = 255 (כדי שהגדרה זו לא תפריע)
- שהייה בין תווים = 0 (מבוטל)
- התחלה בכל תו = NO
- ON=on/off ,Start character1
- 2 = code ,Start character1
- OFF = on/off ,Start character2
- OFF = on/off ,Start character3
- ON = on/off ,Stop character1
- 3 = code ,Stop character1
- 0 = number of Post characters ,Stop character1
- OFF = on/off ,Stop character2
- OFF = on/off ,Stop character3

7.4 מנות מורכבות: כמה תווי עצירה, checksum

כפי שהוסבר בחלק 6.5, פרוטוקולים מסוימים שמים תווי checksum לאחר תו ה-Stop. חישובו על הסיידור המורכב הבא. עם פרוטוקול תקשורת מסוים, כל המנות תמיד מתחילות ב-STX (02). המנות יכולות להסתיים ב-ETX (03) או ב-CR (13). אם מנה מסתיימת ב-CR, היא אינה מכילה checksum. אם היא מסתיימת ב-ETX, יש checksum של שני תווים מיד לאחר ה-ETX.

כך מגדירים את ה-DS100/EM100 (התאימו את ה-VSPD באופן דומה):

- אורך מנה = 255 (כדי שהגדרה זו לא תפריע)
- שהייה בין תווים = 0 (מבוטל)
- התחלה בכל תו = NO
- ON = on/off ,Start character1
- 2 = Code ,Start character1
- OFF = on/off ,Start character2
- OFF = on/off ,Start character3
- ON = on/off ,Stop character1
- 3 = Code ,Stop character1
- 2 = number of Post characters ,Stop character1
- ON = on/off ,Stop character2
- 13 = Code ,Stop character2
- 0 = number of Post characters ,Stop character2
- OFF = on/off ,Stop character3

8. הגדרות היציאה הטורית של ה-DS100/EM100

ליציאה הטורית של ה-DS100/EM100 יש מספר הגדרות:

8.1 הגדרת הממשק הטורי

הגדרה זו קובעת אם הממשק הטורי שבו נעשה שימוש הוא RS232 או RS485. ניתן להגדירה גם כך שתתזה אוטומטית את תצורת החומרה, במצב כזה ממשק מתאים ייבחר עם הפעלת המכשיר, לפי החיבור החיצוני של כמה מקווי ה-I/O של ה-EM100. שימרו תמיד על הגדרה זו כ-"auto" ב-DS100.

8.2 הגדרת מהירות התקשורת

ניתן להגדיר את מהירות התקשורת של היציאה הטורית של ה-DS100/EM100 ל-1200 סל"ש (bps, סיביות לשניה), 2400 סל"ש, 4800 סל"ש, 9600 סל"ש, 19200 סל"ש, 38400 סל"ש ו-115200 סל"ש.

8.3 הגדרת זוגיות

ניתן לבחור באחת מבין הגדרות הזוגיות הבאות: Even, None (זוגי) ו-Odd (אי-זוגי). ה-DS100/EM100 מחולל סיבית זוגיות נכונה, אך אף פעם לא בודק את הזוגיות של הנתונים הטוריים הנכנסים (הוא רק מקבל את הסיבית ומוחק אותה כאשר בוחרים בזוגיות זוגית או אי-זוגית).

8.4 הגדרת בקרת זרימה

ניתן להגדיר את ה-DS100/EM100 כך שיעשה שימוש בקווי RTS/CTS לבקרת זרימה, או יתעלם מהקווים הללו. ניתן להשתמש בבקרת זרימה כדי לאותת להתקן הטורי החיצוני שהמאגר הטורי של ה-DS100/EM100 עומד לגלוש (overflow). התקן טורי חיצוני יכול גם לגרום ל-DS100/EM100 להפסיק לשלוח נתונים באופן זמני כאשר ההתקן אינו מסוגל לקבלם.