

דוח מכין מעבדה 4 מבנה מחשבים ספרתיים

יהונתן ארמא 207938903

יובל יעקב סעיד 206921892

PART C:

- (1) מטרת השימוש של רכיב ה-UART היא תקשורת.
הרכיב יודע לבצע תקשורת א-סינכרונית ולהמיר בין מידע מקבילי למידע סריאלי.
הרכיב יודע לבצע שידור וקליטה מרכיבים אלקטרוניים שונים.
הוא עושה זאת בצורה של קבלה או שידור ביט ביט בפינים UCAxTXD , UCAxRXD.
בסופו של יום המטרה של הרכיב היא לבסס תקשורת בין מכשירים שונים עם קצבי שידור שונים.
- (2) UART הוא רכיב חומרתי.
RS-232 הוא פרוטוקול תקשורת.
כשאר הפרוטוקול RS-232 הוא פרוטוקול שאומר לנו איך לייצג ביטים, מה המשמעות שלהם, ואיך שני מכשירים שונים יכולים לתקשר ביניהם ולהבין את המידע שנשלח (Interface).
והרכיב UART הוא רכיב שניתן לממש עליו כמה סוגים של פרוטוקולים.
הרכיב מיישם לנו חומרה – Reciever, Transminor, אבל לא איך משתמשים בהם.
RS-232 עובד בשכבה הפיזית.
בעוד ש-UART בשכבה השנייה (של הלינק).
- (3) Parity bit – זאת דרך להראות שהמידע הגיע בצורה תקינה מהשולח למקבל.
הוא לא מכיל מידע.
השולח מבצע XOR על הביטים שהוא שולח ומעביר את התוצאה גם כחלק מההודעה. זהו Parity bit.
המקבל עושה את אותה פעולה ובודק שה-Parity bit נכון.
אם לא נכון אנחנו יודעים שהתבצעה תקלה בהודעה.
אם נכון, נניח שההודעה התקבלה תקינה.
- (4) rate Boud - מייצג את קצב העברת הביטים בתווך (כולל תקורה).
הקצב נמדד בביט לשנייה ומעיד על מהירות העברת נתונים.
Modulation - היא הדרך בה אנחנו מעבירים את המידע, כלומר מה זה אומר '1' או מה זה אומר '0'.
דוגמה לפרמטרים בתחום הזה – תדר, פאזה, אמפליטודה.
- (5) במצב של קליטה, אחרי קבלת ה-start bit, הרכיב ידגום כל זמן קצוב את המידע ויכניס אותו לרכיב ה-decoder שזה הרכיב שיחליט אם קיבלנו ('0' או '1').
- (6) ה-UART יודע לייצר לנו 3 סוגים של פסיקות:
 - a. פסיקת קליטה – כאשר סיימנו decode. כלומר – Recive buffer מלא.
 - b. פסיקת שליחה – כאשר סיימנו לבצע שליחה ואנחנו מוכנים לקבל עוד מידע לשלוח.
 - c. פסיקה עבור שגיאות – כאשר זיהינו שגיאה.

(7) Break Condition – זהו מצב בו קיבלנו '0' יותר מדי זמן על הערוץ, מה שלא סביר ואנחנו מתרגמים את זה כשגיאה בערוץ. ניתן להשתמש במצב זה באופן מיוחד כאשר רוצים ליזום פעולות ספציפיות במכשיר הקולט, לדוגמה איפוס או סנכרון.

Framing error – נזכיר שאנחנו משתמשים ב-bit ('0') start ו-bit ('1') end.

כאשר במקלט אנחנו לא מזהים את אחד מהביטים האלה אנחנו נזהה את זה כ-Framing error (ה-Frame של ההודעה לא נמצא).

Receive overrun error – זוהי שגיאה שמתקבלת במקלט כאשר לא הספקנו לקרוא את המידע ב-Receive buffer וכבר התקבל במקלט ה-byte הבא בתור.

שגיאה זו יכולה להתרחש כאשר המהירות עיבוד של המקלט נמוכה או שקצבי ההעברה גבוהים מדי.

Parity error – שגיאת parity (זוגיות) זוהי שגיאה שמתקבלת כאשר בדיקת הזוגיות לא תואמת לנתונים (כפי שציינו בסעיף 3).

שגיאה זו אומרת שהמידע הגיע פגום למקלט.

(8) UCA0CTL0 – 0x00 כולו אפסים – זה מצב ה-default של הרגיסטר.

UCA0CTL1 – 0x40 כלומר נבחר שהכניסה תהיה ACLK ($2^{15}Hz$) כל השאר נשאר בערכי ה-default.

$$N = \frac{f_{BRCLK}}{Bourrate} = \frac{2^{15}}{9600} \approx 3 \text{ ש-} 0x03 \text{ מכיוון ש-}$$

UCA0BR1 – 0x00 לא נדרש.

UCA0MCTL – 0x00 לא נדרש.

FSM:

