

דוח מכין מעבדה 4-

1. מטרת השימוש של רכיב ה UART הוא לבצע תקשורת אסינכרונית וטורית בין מכשירים רלקטרוניים שונים, הרכיב אחראי על קבלת ושידור של מסרים בצורת ביט על ידי שימוש בשני הפינים, UCAxTXD, UCAxRXD. המטרה של הפרוטוקול היא לבסס תקשורת כלשהי בין מכשירים שונים עם קצבי ותדירים שונים.
2. UART - פועל על קו תקשורת בודד ומשמש בדרך כלל לתקשורת לטווח קצר בתוך מכשיר או בין חלקים שונים של אותו מחשב.
בנוסף UART אינו מציין את חיבור הפיזי או את רמות המתח המשמשות לתקשורת. לעומת זאת RS-232 תקן ספציפי המגדיר את המאפיינים החשמליים והמכאניים לתקשורת טורית. מציין את המחבר הפיזי, רמות המתח, האיתות והיבטים אחרים של ממשק התקשורת. מיועד לתקשורת לטווח ארוך יותר וניתן להשתמש בו למרחקים של עד 15 מטר ומעלה.
נשים לב כי UART הוא תת-סטנדרט של RS-232, מכיוון שבשימוש UART משמשים לרוב גם RS-232. אך ההיפך אינו נכון.
Physical – שכבה 1 בה נמצא RS232
Link Data – שכבה 2 בה נמצא UART
בשני האופציות יש ביט התחלה וסיום ופריטי במידת הצורך.
3. מטרת השימוש parity bit היא לזיהוי ותיקון שגיאות בעת העברת המידע, כלומר הביט הנל בעצם בודק האם כמות ה 1 זוגית או אי זוגית בשידור שבוצע ואם הביט אינו תואם את הזוגיות אזי אנו יודעים כי יש טעות בשידור.
4. Boud rate – מייצג את הקצב בתווך בו ניתן להעביר ביטים. הקצב נמדד בביטים לשניה ומעיד על מהירות העברת נתונים.
Modulation – היא דרך להעביר מידע לאורך תווך, דרך זו כרוכה בשינוי אספקט כלשהו של הגל והעברת המידע בו, כדוגמת תדר פאזה או אמפליטודה.
5. במצב של קליטת ערך על ידי רגל הRX נבחר את השעון הנכון לצורך הפעולה כתלות ב boud rate אחרי שנקבל start bit המכשיר ידגום כל זמן קצוב את המידע ומכניס אותו לרכיב decodern ששם נקבע הערך ששודר (0 או 1).
6. רכיב ה UART מייצר 3 סוגי פסיקות.
פסיקת קליטה - עבור סיום ביצוע decode כלומר הרגיסטר כניסה מלא.
פסיקת שליחה - עבור סיום שליחת byte אחד וכן עבור ריקון רגיסטר השליחה.
פסיקה עבור שגיאות - שגיאת רעש שגיאת גודל השליחה שגיאת פריטי ושגיאת גודל.
7. Break condition - מצב הפסקה הוא מנגנון איתות המשמש בתקשורת טורית כדי לציין מצב או אירוע מיוחד. זה כרוך בשליחת זרם רציף של "0" או מתח ברמה נמוכה על קו התקשורת למשך זמן מסוים. מצב ההפסקה משמש לאותות מצב חריג או ליזום פעולות ספציפיות במכשיר הקולט. לדוגמה, ניתן להשתמש בו כדי לאפס או לסנכרן התקני תקשורת, ליזום פקודה מיוחדת או לציין מצב שגיאה.
error Framing - מתרחשת כאשר המקלט לא מצליח לזהות נכון את ההתחלה והסוף של מסגרת נתונים. בתקשורת טורית, מסגרות נתונים מורכבות בדרך כלל מביט התחלה ביט זוגיות אופציונלית וביט סיום אחת או יותר. המקלט מצפה לזהות את ביט ההתחלה ולסנכרן את הדגימה שלו או הקריאה של הביטים הבאים בהתאם. אם המקלט מפרש בצורה שגויה את האות שהתקבל ואינו יכול לזהות את סיביות ההתחלה או הסיום המתאימים, מתרחשת שגיאת מסגור. זה יכול להוביל למקלט שגוי או לאבד מעקב אחר סיביות עוקבות, כתוצאה מכך לאיבוד מידע.

error overrun Receive – שגיאת הצפת קבלה מתרחשת כאשר המכשיר המקבל אינו מסוגל לעבד נתונים נכנסים בקצב הנדרש, וכתוצאה מכך אובדן הנתונים שהתקבלו. זה קורה בדרך כלל כאשר מאגר הקליטה או הזיכרון מתמלאים יותר מהר משהמכשיר יכול לקרוא ולעבד את הנתונים. הנתונים החדשים שמגיעים בזמן שהמאגר עדיין מלא, עלולים להיזרק וכתוצאה מכך שגיאת הצפת קבלה. שגיאה זו יכולה להתרחש מסיבות שונות, כגון מהירות עיבוד איטית של המקלט, קצבי העברת נתונים גבוהים מידי או טיפול לא יעיל בנתונים שהתקבלו.

error Parity – שגיאת זוגיות היא מצב שגיאה המתרחש כאשר הנתונים שהתקבלו אינם תואמים לערך סיביות הזוגיות הצפוי. כאשר המקלט מחשב את השוויון של הנתונים שהתקבלו ומוצא שהוא אינו תואם את השוויון הצפוי, מסומנת שגיאת זוגיות. זה מציין שיתכן שהנתונים שהתקבלו נפגמו במהלך השידור.

8. רגיסטר – UCA0CTL0 – נגדיר את הרגיסטר כולו להיות אפסים שכן זהו המצב default של הרגיסטר.

רגיסטר – UCA0CTL1 – נגדיר את הרגיסטר כך שנבחר ב SMCLK וכן את כל שאר הערכים נשאיר ב default של הרגיסטר. כלומר לקבל בו ערך 0x80.

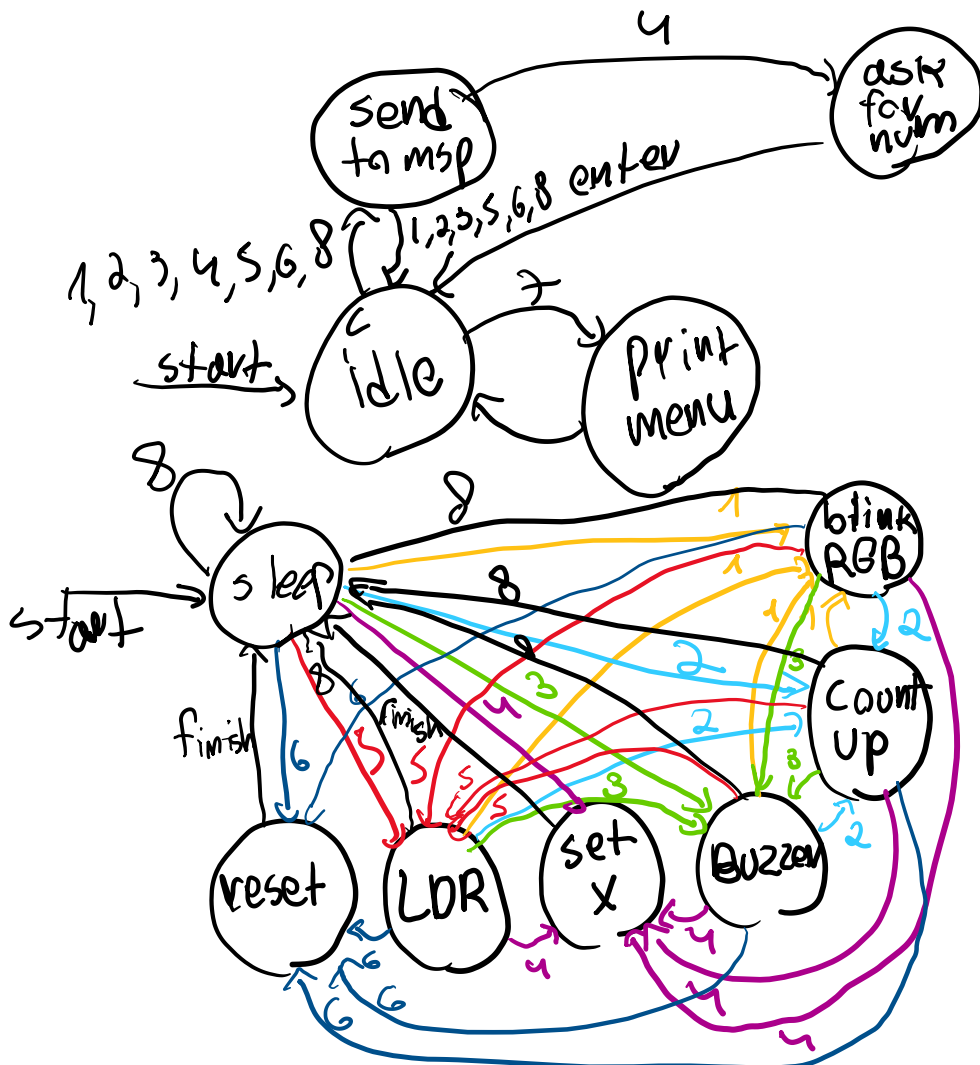
רגיסטר – UCA0BR0 – נשים לב כי נרצה לשים בערך זה את הערך

$$N = \frac{f_{BRCLK}}{Boudrate} = \frac{2^{20}}{9600} = 109:$$

רגיסטר – UCA0BR1 – ברגיסטר זה נשמר המחלק של קצב ההחזרה, בור התצורה הנל נקבל כי אין צורך בו ולכן ערכו 0.

רגיסטר – UCA0MCTL – עבור התצורה המבוקשת אין דרישות אפנון מסוימות ולכן הערך ישאר כ default 0.

23: fsm מעט



23 נקיר: