

דוח מכין מעבדה 5

B:

1. על מנת לבצע פסיקה במרווחי זמן של 1 sec באמצעות רגיסטר BTCTL נכניס אליו את הערך הבא: 00100110 .

נפרט:

- BTSSEL - 0 (לפי הצירוף האפשרי של BTSSEL ו-BTDIV)
- BTHOLD - יהיה 0 , מכיוון שנרצה להשתמש בשני הטיימרים באופן רציף
- BTDIV - 1 - כדי שנקבל את $ACLK/256$
- BTFRFQ - לא רלוונטי
- BTIP - מהמדריך למעבדה ראינו שעבור $6Q$ נקבל ערך זמן של שנייה לכן 110 .

2. BTCNT1 יהיה 00000000 ו-BTCNT2 יהיה 10000000 .

3. לטיימר הבסיסי 1 קיימים שני אופני העבודה, הראשון הוא שניתן לחבר את BTCNT1 ו-BTCNT2 ולעבוד איתם כטיימר אחד של 16 bit , מאפשר להגיע לתדרים יותר נמוכים - זמני מחזור יותר גבוהים. המצב השני הוא ששני הרגסטרים מתופעלים בנפרד וניתן להשתמש בהם כשני שעונים שונים. היתרון הוא עוד שעון הפנוי לשימוש, החיסרון הוא חוסר היכולת לעבוד עם תדרים נמוכים.

4. על מנת לבצע פסיקה במרווחי זמן של 8 usec נקבע את רגיסטר BTCTL באופן הבא: 10000010

נפרט:

- BTSSEL - הפסיקה במרווח זמן קטן לכן נשתמש בטיימרים נפרדים, אין צורך ב- 16 bit
- BTHOLD - יהיה 0 , מכיוון שאין צורך שהטיימר יעצור.
- BTDIV - יהיה 0 כדי שנקבל את SMCLK (שיזין את הטיימר CNT2).
- BTFRFQ - לא רלוונטי
- BTIP - SMCLK מבצע 8 מחזורים בזמן הדרוש, לכן, נחלק את התדר שנכנס ב- 8 . כלומר, נזין לשלושת ביטים אלה את הערך 010 .

5. פסיקה של הטיימר מתבצעת אך ורק על ידי הטיימר התחתון (CNT2). כאשר מתבצעת פסיקה (בהתאם לזמן שהוגדר) וקטור הפסיקה "מופעל" ושולח אותנו לכתובת המתאימה להפרעה. בקשת הפסיקה דורשת גם אפשר מקומי וגם אפשר גלובלי.

C:

1. להלן מספר אפליקציות שניתן לממש באמצעות Timer_B:
 - לכידת ערך הטיימר (capture)
 - בקשת פסיקה כאשר הטיימר יגיע לערך שנרצה
 - יצירת אנת PWM במוצא רגלי הבקר
 - בקשות פסיקה עבור מרווחי זמן שווים
 - מניית מחזורי שעון
2. לטיימר אופני פעולה הבאים:
 - Up Mode
 - Continuous Mode
 - Up/ Down Mode
 - Capture Mode
3. Capture Mode: מאפשר את לכידת ערך הטיימר בעת קבלת פסיקה באחת מרגלי הבקר.
Compare Mode: מאפשר קבלת פסיקה בעת הגעת הטיימר לערך כלשהו שהגדרנו מראש.
מטרת המודים היא לאפשר יצירת אותות PWM, יצירת פסיקות במרווחי זמן שונים, לחשב מחזורי שעון, ועוד. כל זאת כדי לנהל את המערכת בחכמה ולהשתמש במעבד בצורה היעילה ביותר שניתן.
4. יחידת ה-OUTPUT מאפשרת יצירת גל PWM ברגלי הבקר ובכך מאפשרת מעקב אחרי הטיימר, או הפעלת פעולה מוסימת במחזוריות שבה אנו רוצים. את יחידות ה-OUTPUT יש לקנפג לפי ההוראות המופיעות ב- datasheet עבור כל רגל – לא ניתן לקנפג כפי שאנו רוצים, כמו שניתן לקנפג לדים לפורטים.
5. נעשה זאת על ידי שימוש בטיימר הפנימי כ- CONTIOUS MODE. בכל פעם שנקבל פסיקה מהליבה נעלה מונה שנגדיר לפני הכניסה למצב ב- 1. נלכוד פעמיים ערך של עליית השעון החיצוני ונחסר בין הערך השני שחושב לראשון שחושב. ערך זה, גם אם יצא שלילי, כאשר נוסיף אליו את המונה של פסיקות הליבה לאחר הכפלה בערך 0FFFFh, נקבל את מספר המניות שהתרחשו בזמן מחזור אחד של השעון החיצוני. נכפיל את ערך זה בזמן שלוקח לשעון שהגדרנו לבצע מנייה אחת (לדוגמה – אם השתמשנו ב SMCLK, נכפיל את ערך זה באחד חלקי 2 בחזקת 20). הערך שנקבל הוא זמן המחזור של השעון החיצוני, וממנו נקבל את התדר הרצוי.
6. לצורך אפשר פסיקה פעם בשנייה, כאשר B_TIMER מוזן על ידי ACLK, במוד COMPARE נקבע את ערך ביט OTBCCR להיות 32768. (זמן מחזור של ACLK = 32768Hz) עבור שנייה נצטרך 32768 מחזורי שעון. וכדי שהפסיקה תהיה רק מהמעטפה, נקבע את הביט שמאפשר פסיקה עבור רגיסטר "השליטה" של המעטפה ל- 1, ואת אותו ביט עבור רגיסטר "השליטה" של הטיימר B ל- 0 (כדי שלא תתאפשר פסיקה).
7. 1. רק בטיימר A ישנה אפשרות לסנכרן capture/compre input על ידי ביט SCCI.
2. רק בטיימר B קיימת תכונת gruooped.

