

Final report on lab 1

נתאר בקצרה את המטלה בדוח המכין ולאחר מכן נסביר כיצד מטלת זמן האמת הרחיבה אותה:

בדוח המכין אנו קיבלנו משימה לקחת את התשתית המוכנה עבור המערכת (הכוללת קונפיגורציות של פורטים, הגדרות פסיקות, פונקציות בסיסיות וכו') והרחבנו אותה כך שנוכל להשתמש בה למימוש מערכת מצבים בעלת 4 מצבים שונים, 3 מהם הם מצבים אקטיביים (הצגה של תעודת זהות על הלדים, הזזה של לד בודד דולק שמאלה ויצירה והצגה של אות PWM על הלדים) כאשר המצב הרביעי הינו כאשר אין מצב אקטיבי הנדרש לבצע ובמקרה זה אנו מבצעים מצב שינה בו המערכת היא במצב של צריכת חשמל נמוכה והלדים כבויים.

במטלת זמן האמת נדרשנו להוסיף מצב למערכת המצבים הזו אשר נקבע על ידי לחיצה על PUSH BUTTON הנותר בצורה של פסיקה כמו המצבים האקטיביים הקודמים, במצב זה הלחיצה גרמה למנייה של שלושה ביטים ב port 2 אשר חיברנו לרכיב RGB LEDs בבקר כך שהמצב עובד בצורה דומה למצבים הקודמים ובנוסף לכך אנו גם תמיד נזכור (ונמשיך להדליק) את ה RGB LED האחרון שהודלק, המנייה אשר קובעת את הצבע מתרחשת למשך 5 שניות כאשר כל צבע מוצג לגבי חצי שנייה.

כעת נסביר מה נדרש מאיתנו על מנת לבצע את מטלת זמן האמת: בנוגע לקוד אשר היה כתוב, מכיוון שכעת 2.5-2.7 port היו מוגדרים להיות יציאות (RGB LEDs), נאלצנו לשנות את החיבורים הקיימים של ה PUSH BUTTONS לביטים אחרים באותו הפורט, זה כלל שינוי פיזי של החיבורים בבקר בנוסף לשינויים בהגדרות שנעשו תחילה בקובץ אשר מתייחס להיררכיה הכי נמוכה בבקר, שהיא שכבת ה BSP. עבור שינויים אלו ובנוסף אליהם בשכבה זו אנו היינו צריכים לשנות את הקונפיגורציה של port 2, זה כלל שינויים של ערכי המשתנים P2DIR ו P2SEL אשר קובעים את פונקציונליות הפורט להיות I/O (או מצבים אחרים) ולאחר מכן בחירה של הביטים השונים בתור input or output. בנוסף לכך נאלצנו לשנות ולהוסיף הגדרות macro בקובץ bsp.h, שכללו שינויים של הערכים שאליהם ממופים ה PBs השונים.

לאחר מכן, נדרשנו להוסיף שינויים לשכבת ה GPIOhal שבה מוגדרות פונקציות בסיסיות אשר עובדות באופן ישיר עם הפורטים והגדלים השונים שהוגדרו בשכבת ה BSP, הוספנו פונקצייה אשר כותבת תו בודד ל Port 2 כאשר היא מקבילה לפונקציה אשר כותבת ל Port 1 אשר מחובר ללדים הרגילים, זה דרש הצהרה על הפונקצייה ומימוש שלה. בנוסף לכך בשכבה זו קיים מימוש לפסיקות אשר נדרשנו להוסיף בו מצב חמישי.

לאחר מכן, נדרשנו לבצע שינויים בשכבת ה API אשר מתארת פונקציות יותר אבסטרקטיות אשר בנויות מהפונקציות הבסיסיות בשכבת ה GPIOhal ואשר יהיו נוחות לשימוש בתוכנית שרצה בהיררכיה הכי גבוהה, כתבנו פונקציה אשר מקבלת מערך של תווים, את הגודל שלו ומשתנה אשר מתבצעת השהייה לפי הגודל שלו, המערך ישתמש בפונקציה הבסיסית על מנת לכתוב מספר תווים ל RGB LEDs עם השהייה ביניהם.

לאחר מכן נדרשנו להוסיף שינויים בשכבה האחרונה, זהו המימוש עצמו של המצב החדש שבו אנו משתמשים בפונקצייה שמומשה בשלב הקודם כאשר מזינים בה את הערכים הנכונים של השהייה, מספר לכתוב ל- RGB LEDs וקידום של הערך אותו נכתוב בשלב הבא אליהם. על מנת לעשות זאת הוספנו חלק קוד של המצב החדש ובנוסף לכך הצהרנו על משתנים גלובליים אשר ישומשו לזכירת הערך האחרון (כלומר הצבע האחרון) שהוצא.