הסבר פרוייקטון

בפרוייקטון זה בניתי מכונת מצבים שמדמה מערכת שמופעלת ע"י לחיצת קוד נכון. לאחר שהמערכת מופעלת היא תהיה במצב פעיל ממנו ניתנות 3 הזדמנויות להכניס קוד תקין. במידה והקוד שמוכנס תקין מועברים למצב לא פעיל והמצב חוזר על עצמו באותו האופן.עבור שני המצבים (פעיל ולא פעיל) במידה הקוד שהוכנס שגוי 3 פעמים המערכת עוברת למצב נעול ובו נשארים.

אופן פעולת המערכת:

ישנן 2 פונקציות בקוד שלנו:

הפונקציה הראשונה היא מכונת המצבים עצמה אשר קובעת מה המצב בכל רגע נתון (Start,Active,Turned-Off,Locked) שמה הוא Alarmsystem() והיא נמצאת בקובץ Projecton.c .

הפונקציה השניה מופעלת בפסיקה ומטרתה לקבל את הקוד שמוכנס ולוודא את תקינותו. היא מסמנת האם הקוד תקין בעזרת דגל שנקרא flagRight במידה והקוד תקין שמה במשתנה 1 אחרת נשאר 0(ברירת מחדל). שם הפונקציה הוא Xint3456\_isr(void) והיא נמצאת בקובץ Projecton.c

אופן פעולת הקוד:

הקוד מתחיל בmain שנמצא בקובץ Flax\_DelfinoEvbGpioToggle.c שם מופעלות פקודות הinit של הkeypad וכן של הפסיקה. לאחר פעולות אילו מופעלת הפונקציה Alarmsystem() ב בקובץ Projecton.c.

תחילה במכונת מצבים אנו נמצאים במצב Start ולכן יודפס גם שם זה לצג. לאחר מכן נכנס בswitch לשלב ביניים שקראתי לו coder שם בעצם המערכת מחכה לפסיקה שתקבע האם הקוד שהוזן נכון(מספיק פעם אחת) או שהקוד שהוזן לא נכון 3 פעמים. הפסיקה תעביר את המידע הזה בעזרת משתנים גלובליים שנקראים MyCounter ו-flagRight (ארחיב על דרך פעולת הפסיקה בסוף ההסבר על מכונת המצבים). המשתנה הראשון מייצג את מספר השגיאות במידה ויפעל נעבור למצב Locked ואילו המשתנה השני מייצג האם הקוד נכון והוא שווה 0 בברירת מחדל שלו ובמידה ששווה 1 אז ניתן לדעת כי הקוד שהוזן תקין.

במידה והקוד תקין נועבר למצב Active/off שבורר לאיזה מקרה הגענו בפעם הנוכחית שבה הקוד תקין(כיוון שכל פעם מועברים בין המצב פעיל לכבוי). במצב זה נועבר למצב המתאים לפי הדגל flagActive במידה הוא שווה 1 אז נועבר למצב Active ובמידה והוא שווה 0 נועבר למצב Turned-Off.

לאחר הגעה למצבים אילו נשוב למצב ביניים coder ונחזור על המעברים הללו עד אשר הקוד שיוזן יהיה שגוי 3 פעמים כאשר זה יקרה נועבר למצב Locked ושם נשאר.

הפסיקה-

פונקצית הפסיקה פועלת במקביל לפונקצית מכונת המצבים. כאשר הפסיקה מופעלת היא מוודא שאיננו נמצאים במצב Start ההתחלתי על מנת להימנע מקבלת קוד בתוכה לפני שמכונת המצבים תגיע לשלב שהיא מוכנה לקבל את המשתנים שמצביעים האם הקוד תקין או לא תקין 3 פעמים.

בתוך הפסיקה יש לולאה בתוך לולאה מטרת הלולאה החיצונית היא לספור את מספר הפעמים שהקוד שהוזן אינו תקין ומטרת הלולאה הפנימית לעבור על ספרות הקוד אחת אחרי השניה ולהשוואת לקוד התקין. במידה ואחת הספרות אינה נכונה אז ידלק הדגל שמצביע כי הקוד שגוי שמו הוא flagWrongDig. במידה ויוצאים מהלולאה הפנימית לחיצונית ודגל flagWrongDig בעל ערך 0 ניתן לדעת כי הקוד תקין ולכן ניתן להפעיל את הדגל של קוד תקין flagRight ולשים בו 1. לאחר שהקוד שהתקבל תקין אין צורך לקלוט עוד קוד ולכן יש יוצאים מהפסיקה באמצעות הפקודה break. במידה והקוד שהוכנס היה שגוי 3 פעמים הלולאה החיצונית תפסיק לרוץ ותיגמר הפסיקה כאשר המשתנה MyCounter עם הערך 3 שמציין שלושה קודים שגויים שהוכנסו.