# Άσκηση 1Α. Χρήση της παράλληλης θύρας του μικροελεγκτή για εξαγωγή δεδομένων.

**Να γραφεί πρόγραμμα με το οποίο αναβοσβήνουν τα 8 LED τα οποία συνδέονται στην πόρτα Β του μικροελεγκτή PIC18F4550 κάθε 200ms(για 100 ms αναμμένα και 100 ms σβηστά)**



Κύκλωμα άσκησης 1Α

***Διάγραμμα ροής***

Η πόρτα Β να γίνει έξοδος

Η πόρτα Β να πάρει την τιμή 1111 1111

Αναμονή για 100 ms

Η πόρτα Β να πάρει την τιμή 0000 0000

Αναμονή για 100 ms

*Το πρόγραμμα θα γραφεί στον CCS Compiler(askisi-1a.c) και θα μεταφραστεί σε γλώσσα μηχανής(askisi-1a.hex). Το αρχείο που περιέχει το πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής(askisi-1a.hex) θα φορτωθεί στη μνήμη προγράμματος του μικροελεγκτή.*

Φάκελος όπου θα αναπτυχθεί το Project της άσκησης 1α

\Έγγραφα\mikro-2\tmima-1\askisi-1\askisi-1a\

**askisi-1a.c**

Το αρχείο σε γλώσσα C

(Το αρχείο του προγράμματος που δημιουργήσαμε)

**18F4550.h**

Αρχείο με πληροφορίες για τον

Μικροελεγκτή που χρησιμοποιούμε.

Ανοίγει με notepad

**askisi-1a.h**

Είναι το αποτέλεσμα της μετάφρασης του προγράμματος από γλώσσα c σε γλώσσα μηχανής. Αυτό είναι το αρχείο που θα φορτωθεί στον μικροελεγκτή

Ανοίγει με το notepad

main.h

Αρχείο με αρχικές ρυθμίσεις.

Ανοίγει με notepad

**add.txt**

Αυτό το αρχείο περιέχει μια γραμμή που θα πρέπει να προσθέτουμε κάθε φορά που δημιουργείται νέο αρχείο askisi-1a.hex στην πρώτη γραμμή (είναι πρόβλημα του προγράμματος).

Ανοίγει με notepad

Πρόγραμμα:

**Προσοχή: Στον φάκελο στον οποίο θα αναπτύξετε το project θα πρέπει να τοποθετήσετε τα αρχεία main.h και 18f4550.h και add.txt.**

#include<main.h> //Το αρχείο <main.h> περιέχει αρχικές ρυθμίσεις

//Πρέπει να τοποθετηθεί οπωσδήποτε στον ίδιο φάκελο στον οποίο θα

//αναπτύξετε το project σας.

#byte PORTB=0xF81 //F81 είναι η θέση τη καταχωρητή δεδομένων της πόρτας Β

// στην μνήμη του μικροελεγκτή

// Δίνουμε στην διεύθυνση 0xF81 το όνομα PORTB

// \*\*\*\*\*\*\*\*\*Από εδώ αρχίζει το κύριο πρόγραμμα\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

void main()

{ //άνοιγμα αγκύλης της συνάρτησης main

set\_tris\_b(0x00); //Η θύρα Β γίνεται έξοδος(καταχωρητής κατεύθυνσης=0000 0000)

// Με την παρακάτω δομή while(TRUE){ } εκτελείται για αενάως(για πάντα) το σύνολο των

// εντολών που είναι μέσα στις αγκύλες. Η δεσμευμένη λέξη TRUE στη γλώσσα C αντιστοιχεί

// στην αληθή συνθήκη. Αντί για TRUE θα μπορούσαμε για παράδειγμα να βάλουμε 5>1,

// δηλαδή μια συνθήκη που ισχύει πάντα.

while(TRUE) { //Βρόχος που δεν τελειώνει ποτέ(συνθήκη πάντα αληθής)

PORTB=0b11111111; // Όλοι οι ακροδέκτες της πόρτας Β λαμβάνουν την τιμή 1

delay\_ms(100); // Kαθυστέρηση 100 ms

PORTB=0b00000000; // ‘Ολοι οι ακροδέκτες της πόρτας Β λαμβάνουν την τιμή 0

delay\_ms(100); // Καθυστέρηση 100ms

} //κλείσιμο της αγκύλης του while

} // κλείσιμο της αγκύλης του main

Συμβουλές:

1. Τοποθετείται σχόλια στα προγράμματα σας. Μόνο έτσι όταν θα τα δείτε μετά από καιρό θα μπορείτε να θυμηθείτε πως λειτουργούν. Και μόνο έτσι θα μπορεί κάποιος άλλος να καταλάβει τι έχετε κάνει.
2. Την αγκύλη που κλείνει βάζετε την στην ίδια θέση με την αντίστοιχη αγκύλη που ανοίγει. Έτσι μπορείτε να ελέγξετε ότι έχουν τοποθετηθεί σωστά τα αντίστοιχα ζευγάρια αγκυλών.

Ερωτήσεις:

1. Γράψτε μια εντολή με την οποία ο ακροδέκτης RB0, γίνεται είσοδος και οι ακροδέκτες RB1, RB2, RB3, RB4, RB5, RB6 και RB7 γίνονται έξοδοι.
2. Γράψτε μια εντολή με την οποία οι ακροδέκτες RD0, RD1, RD2 γίνονται είσοδοι και οι ακροδέκτες RD3, RD4, RD5, RD6, RD7 γίνονται έξοδοι.
3. Από το manual του ccs\_c compiler γράψτε την συνάρτηση που προκαλεί καθυστέρηση 200 μs.

Manual - - >Bulit-in Functions- - >delay

1. Για να γίνει η πόρτα D είσοδος ποια εντολή πρέπει να γράψουμε.
2. Πως λέγεται ο καταχωρητής της πόρτας D(στα Ελληνικά και στα Αγγλικά) που καθορίζει ποιοι ακροδέκτες της πόρτας D θα είναι είσοδοι και ποιοι θα είναι έξοδοι;
3. Σε ποια διεύθυνση είναι ο καταχωρητής κατεύθυνσης της πόρτας Β του μικροελεγκτή PIC18F4550; Θα το δείτε από το manual του PIC18F4550. Υπόδειξη: Memory organization -- >data memory organization -- > special function registers (σελίδα 66).
4. Σε ποια διεύθυνση είναι ο καταχωρητής δεδομένων της πόρτας Β του μικροελεγκτή PIC18F4550; Θα το δείτε από το manual του PIC18F4550. Υπόδειξη: Memory organization -- >data memory organization -- > special function registers (σελίδα 66).
5. Αν αντί για while(TRUE) γράψουμε while(3>2) τι θα αλλάξει στην εκτέλεση του προγράμματος;
6. Αναζητήστε στο manual του CCS\_C Compiler την εντολή set\_tris\_x() και διαβάστε τι κάνει.

Manual - - >Bulit-in Functions- - > set\_tris\_x()

1. Σε τι διαφέρει η εντολή set\_tris\_a(0x0F) από την εντολή set\_tris\_a(0b00001111);