

**Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής**

**Εργαστήριο Προηγμένων Μικροεπεξεργαστών**

**Άσκηση 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο** | **ΑΜ** |
| Εμμανουήλ Κατεφίδης | 6077 |
| Παναγιώτης Σταυρινάκης | 6217 |

**Κώδικας:**

|  |
| --- |
| #include <sys/types.h>  #include <sys/stat.h>  #include <fcntl.h>  #include <sys/ioctl.h>  #include <unistd.h>  #include <sys/mman.h>  #include <stdio.h>  #include <stdlib.h>  #include "header.h"  #define PIOA\_ID 2  #define TC0\_ID 17  #define BUT\_IDLE 0  #define BUT\_PRESSED 1  #define BUT\_RELEASED 2  #define LED\_IDLE 0  #define LED\_FLASHING 1  void FIQ\_handler(void);  PIO\* pioa = NULL;  AIC\* aic = NULL;  TC\* tc = NULL;  unsigned int button\_state = BUT\_IDLE;  unsigned int led\_state = LED\_IDLE;  int main( int argc, const char\* argv[] ){  char tmp;  unsigned int gen;  STARTUP; //ΑΡΧΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  tc->Channel\_0.RC = 8192; //ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1 ΔΕΥΤΕΡΟΛΕΠΤΟ  tc->Channel\_0.CMR = 0x2084; // SLOW CLOCK, WAVEFORM, DISABLE CLK ON RC COMPARE  tc->Channel\_0.IDR = 0xFF; //ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΚΟΠΩΝ  tc->Channel\_0.IER = 0x10; //ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΜΟΝΟ ΤΟΥ RC COMPARE  aic->FFER = (1<<PIOA\_ID) | (1<<TC0\_ID); //ΟΙ ΔΙΑΚΟΠΕΣ 2 ,17 ΕΙΝΑΙ ΤΥΠΟΥ FIQ  aic->IECR = (1<<PIOA\_ID) | (1<<TC0\_ID); //ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΚΟΠΩΝ : PIOA & TC0  pioa->PUER = 0x01; //ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ 0 : PULL−UP  pioa->ODR = 0x01; //ΓΡΑΜΜΗ 0 : ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ  pioa->CODR = 0x02; //ΓΡΑΜΜΗ 1 : ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΕΞΟΔΟΥ LOW  pioa->OER = 0x02; //ΓΡΑΜΜΗ 1 : ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΔΟΥ  gen = pioa->ISR; // PIOA : ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ ΑΠΟ ΤΥΧΟΝ ΔΙΑΚΟΠΕΣ  pioa->PER = 0x03; //ΓΡΑΜΜΕΣ 0 , 1 : ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ  gen = tc->Channel\_0.SR; //TC0 : ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ ΑΠΟ ΤΥΧΟΝ ΔΙΑΚΟΠΕΣ  aic->ICCR = (1<<PIOA\_ID)|(1<<TC0\_ID); // AIC : ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ ΑΠΟ ΤΥΧΟΝ ΔΙΑΚΟΠΕΣ  pioa->IER = 0x01; //ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΚΟΠΩΝ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ 0  while( (tmp = getchar()) != 'e'){  }  aic->IDCR = (1<<PIOA\_ID) | (1<<TC0\_ID); // ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΩΝ AIC interrupts  tc->Channel\_0.CCR = 0x02; // ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ Timer  CLEANUP;  return 0;  }  void FIQ\_handler(void)  {  unsigned int data\_in = 0;  unsigned int fiq = 0;  unsigned int data\_out;  fiq = aic->IPR; //ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕ ΤΗ ΔΙΑΚΟΠΗ    if( fiq & (1<<PIOA\_ID) ) //ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΑ PIOA  {  data\_in = pioa->ISR; //ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ  aic->ICCR = (1<<PIOA\_ID); //ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΑΠΟ AIC  data\_in = pioa->PDSR; //ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΤΙΜΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ  if( data\_in & 0x01 ) //ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΑΤΗΜΕΝΟΣ;  {  if(button\_state == BUT\_IDLE)  {  button\_state = BUT\_PRESSED;  if( led\_state == LED\_IDLE ) //ΑΝ ΔΕΝ ΑΝΑΒΟΣΒΗΝΕΙ  {  tc->Channel\_0.CCR = 0x05; //ΕΝΑΡΞΗ ΜΕΤΡΗΤΗ  led\_state = LED\_FLASHING;  }else{  tc->Channel\_0.CCR = 0x02; //ΔΙΑΚΟΠΗ ΜΕΤΡΗΤΗ  led\_state = LED\_IDLE;  }  }  }else{  if(button\_state == BUT\_PRESSED) button\_state = BUT\_IDLE;  }  }    if( fiq & (1<<TC0\_ID) )  {  data\_out = tc->Channel\_0.SR;//ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ  aic->ICCR = (1<<TC0\_ID); //ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟ AIC  data\_out = pioa->ODSR; //ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΤΙΜΩΝ ΕΞΟΔΟΥ  pioa->SODR = data\_out | 0x02;  pioa->CODR = data\_out & 0x02;  tc->Channel\_0.CCR = 0x05; //ΕΝΑΡΞΗ ΜΕΤΡΗΤΗ  }  } |