



Final de PBN

22 de juny de 2015

Enginyeria de Sistemes TIC

120 MINUTS

COGNOMS:

NOM:

GRUP de LAB:

Exercici 1 [1 punt]. Considereu el següent fragment de codi C:

```
uint8_t f2(int8_t *t) {  
    uint8_t s = 0;  
    while (*t) s += *t++;  
    return s;  
}
```

Reescriuiu la funció usant taules i índexs en comptes d'apuntadors.

Exercici 2 [1 punt]. Considereu el següent fragment de codi C:

```
void f3(mystery *const t) {  
    uint8_t a = t->a;  
    float b = t->x;  
    t->y[3] = a;  
}
```

Escriviu una definició de tipus per a `mystery` que sigui coherent amb l'anterior fragment de codi.

Exercici 3 [1 punt]. Considereu un mòdul C implementat, com és habitual, en dos fitxers (.c i .h). El contingut del fitxer de *headers* és el següent:

```
#include <stdio.h>
#ifndef _MODUL_H
#define _MODUL_H

#include <avr/sfr_defs.h>

int8_t do_first(const char c);
float do_second(void);
#endif
```

Argumenteu la correctesa o no d'aquest *header*.

Exercici 4 [2 punts]. En el context de la pràctica de l'assignatura, el mòdul `serial_device` s'encarrega d'abstreure el port sèrie. A tal efecte usa una cua de recepció i una cua de transmissió.

Suposeu que passéssim d'usar una implementació de la cua estàtica a una implementació dinàmica. Això és, l'estructura de dades de la cua es crea quan s'inicialitza i es destrueix quan ja no fa servei. D'aquesta forma es pot fixar la dimensió de la cua en crear-la. Què hauria de canviar en la implementació del mòdul `serial_device`? i en l'especificació?

Exercici 5 [2 punts]. La funció `abort()` de la llibreria de C s'usa quan volem aturar l'execució d'un programa una vegada detectat un error irrecuperable. En el cas de l'AVR, el manual diu d'aquesta funció:

The `abort()` function causes abnormal program termination to occur. This realization disables interrupts and jumps to `_exit()` function with argument equal to 1. In the limited AVR environment, execution is effectively halted by entering an infinite loop.

Explica amb detall què caldria fer si volguéssim que, després d'executar `abort()`, el programa s'aturés però el led de la placa d'Arduino fes pampallugues a una freqüència visible i de forma indefinida tot senyalant un error. Aporta el codi necessari i indica com caldria usar-lo.

Exercici 6 [3 punts]. A la pràctica del curs els semàfors es controlen amb un senzill autòmat temporitzat a través del serveis del mòdul `timer`. Aquesta no és la única possibilitat. En aquest exercici es demana que s'implementi un sol semàfor (no dos) usant únicament els serveis del mòdul `timer` i també els del mòdul `gpio_dev`.