



Prova de PBN

Enginyeria de Sistemes TIC

45 MINUTS

9 de maig de 2013

COGNOMS:

NOM:

GRUP de LAB:

Exercici 1. Considereu un programa C99 format per dos fitxers, `local.h` i `main.c`, com els que trobareu a continuació. Quin és el resultat d'executar el programa?

main.c

```
#include <stdio.h>
#include "local.h"
```

```
static int k = 33;
```

```
#ifdef X34
short do(void) {
    return k/2;
}
#else
short do(void) {
    return ++k/2;
}
#endif
```

```
int main(void) {
    k = 31;
    do();
    printf("%2d\n", k);
    return 0;
}
```

local.h

```
#ifndef _LOCAL_H_
#define _LOCAL_H_
#define X34
#endif
```

Exercici 2. Considereu que el makefile d'un projecte conté les següents dependències (sense les regles):

```
main: a.o b.o c.o d.o
main.o: a.h d.h
a.o: b.h c.h
b.o: c.h
d.o: b.h
```

En base a aquesta informació respon les següents preguntes:

1. Quins són els mòduls que constitueixen el projecte?
2. Quin és el diagrama de dependències entre mòduls del projecte?
3. Si estant el projecte estable s'edita el fitxer b.c, quins mòduls caldrà recompilar/remuntar?

Exercici 3. Usant l'ordre

```
$ avr-gcc -S -std=c99 -Os -mmcu=atmega328p p.c
```

es compila el fitxer escrit en C99 que teniu a l'esquerra i s'obté l'assemblador que podeu observar a la dreta. Com observareu el codi assemblador és més complex del que es podria esperar. Què caldria esmenar al programa C99 per millorar l'assemblador i per què?

```
#include <stdint.h>
uint8_t fx(uint8_t a){
    int c;

    c = (a << 2) + 1;
    return c;
}

.global fx
.type fx, @function
fx:
    ldi r18,lo8(4)
    mul r24,r18
    movw r24,r0
    clr __zero_reg__
    subi r24,lo8(-(1))
    ret
.size fx, .-fx
```