



Pràctica: processament segmentat
Curs: 2019-2020

Aquesta pràctica consisteix en elaborar un programa de cara a analitzar el seu rendiment en l'execució segmentada de les instruccions. Amb la documentació d'aquesta pràctica es lliuren els següents fitxers:

- practica_proc_segmemtat.pdf. Enunciat de la pràctica.
- winmips.zip. Conté els següents fitxers:
 - lset.txt: Repertori d'instruccions MIPS que pot executar el simulador.
 - asm.exe: Programa per verificar el codi.
 - *.s: Exemples de codi de programes per executar al simulador.
 - Wimmips64.exe: Executable del simulador.
- winmipstut.doc: Tutorial per a la utilització del simulador.

a) Utilitzant el llenguatge ensamblador del processador MIPS64, restringit al conjunt d'instruccions acceptades pel simulador winmips64, escriure un programa anomenat *compara_major.s*, que recorre un vector d'enters A de 10 posicions, i determina quants valors són majors que un valor donat X. El nombre de valors majors que X serà emmagatzemat en una variable NUM de memòria. El programa ha de generar a més un altre vector RES, de 10 posicions, tal que $RES[i]=1$ si $A[i]>X$ o bé $RES[i]=0$ si $A[i]\leq X$. Els vectors i les variables A, X, NUM i RES són a memòria, inicialitzats al començar el programa amb els següents valors:

```
A:      .word  10, 2, 9, 12, 43, 152, 2, 4, 18, 3
X:      .word  20
NUM:    .word  0
RES:    .word  0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
```

b) Obtenir les estadístiques de rendiment del programa en quant a nombre de cicles, CPI i nombre i tipus d'aturades en els tres cassos següents:

- Execució sense activar les opcions de millora del menú configure.
- Execució activant el forwarding.
- Execució activant delay_slot. Recodificar el programa, si cal, i anomenar-lo *compra_major_delay.s*.
- Execució activant forwarding més delay slot.

Cal que ompliu la taula de resultats que hi ha al final del punt amb les dades obtingudes i que la inclogueu a l'informe.

c) Fer una comparativa raonada de rendiment de les quatre execucions anteriors i comparar-ho també amb el que fora l'execució seqüencial.

Valorar, entre altres, els següents aspectes:

- Tipus de dependències de dades que es produeixen.
- Speedup obtingut respecte l'execució seqüencial.
- Idoneïtat, pel que fa a rendiment, de les opcions d'execució provades.



Taula de resultats

	Sense opcions de millora	forwarding	delay slot	Forwarding + delay slot
nombre instruccions				
Nombre cicles				
CPI				
RAW stalls				
WAW stalls				
WAR stalls				
structural stalls				

Condicions de realització de la pràctica

Atesa la situació d'estat d'alarma en que ens trobem actualment, la pràctica es realitzarà de manera virtual amb l'ordinador personal de cadascú. Se us passa el programa executable del simulador winmips64, que no precisa d'instal·lació, per realitzar la simulació de l'execució dels programes creats *compara_major.s* i *compara_major_delay.s*. Aquest és un s/w lliure que s'executa en Windows.

Encara que la realització de la pràctica té caràcter virtual, es podrà fer en grups de **dues persones** i es pot entregar un sol informe de pràctica per cada grup. L'informe ha de contenir els **noms** de les persones que integren el grup per poder identificar els grups creats. L'informe caldrà entregar-lo a l'apartat d'activitats del campus virtual.

Per a l'entrega de la pràctica cal incloure els següents fitxers:

- Informe de la pràctica en format **pdf**.
- Codi font del programa *compara_major.s*.
- Codi font del programa *compara_major_delay.s*.