

Apellido y Nombre: ..... Nro. de Legajo: .....

Observaciones: Escribir las respuestas con tinta. Cada ejercicio indica su valor en puntos. SE APRUEBA CON 10 PUNTOS.  
 NOTA MAXIMA: 20.

Dado el siguiente programa, indicar la cantidad de atascos tipo RAW que se producen, la cantidad de Branch Taken Stalls y el número de CPI, si la ejecución se efectúa con la opción Forwarding habilitada. (0.5 pts c/u)

Nro. RAWs: \_\_\_\_\_ BTS: \_\_\_\_\_ CPI: \_\_\_\_/\_\_\_\_

```

.data
A: .word 3          dadd r3, r0, r0
B: .word 5          lazo: dadd r3, r3, r2
C: .word 0          daddi r1, r1, -1
                    bnez r1, lazo
                    .code
                    ld r1, A(r0)      sd r3, C(r0)
                    ld r2, B(r0)      halt
  
```

En el programa anterior ¿qué instrucciones intercambiaría de posición para que el número de atascos RAW sea cero? (1 pto)

Si se eliminara el lazo del programa del ejercicio 1 y en lugar de ello se escribieran en forma repetida las instrucciones que correspondan, de manera que el resultado final no se vea alterado, indicar la nueva cantidad de atascos RAW y BTS que se producirían, manteniendo habilitada la opción Forwarding. (0.5 pts c/u)

Nro. RAWs: \_\_\_\_\_ BTS: \_\_\_\_\_

Reordenar las instrucciones del lazo del programa del ejercicio 1 de manera que, ejecutándolo con la opción Delay Slot habilitada, el valor final en r3 sea el mismo. (1 pto)

lazo: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Describir brevemente qué funciones cumple la etapa IF del pipeline del Winmips. (1 pto)

Completar las tres instrucciones que faltan para leer un carácter desde el teclado, y que el código ASCII del carácter leído se almacene en el registro \$t1. (0.5 pts c/u)

```

.code
lwu $s6, CONTROL($0)
lwu $s7, DATA($0)
_____
_____
_____
  
```

El siguiente programa lee una serie de datos almacenados en la memoria, correspondientes a la temperatura mensual promedio (°C) en la ciudad de La Plata durante 2012, y genera un gráfico de barras en base a dichos datos. Cada °C se representa gráficamente por un punto de color negro. Las barras son verticales y se dibujan una junto a otra, sin espacios blancos entre ellas. Completar el programa con las tres instrucciones faltantes de manera que funcione correctamente. (1 pto c/instrucción)

<pre> .data CONTROL: .word32 0x10000 DATA: .word32 0x10008 coordX: .byte 20 coordY: .byte 10 color: .byte 0,0,0 datos: .byte 25,24,21,18,16,12,10,13,15,18,22,24  .text lwu \$s6, CONTROL(\$0) lwu \$s7, DATA(\$0) daddi \$t1,\$0,12 _____ lwu \$s2, color(\$0) sw \$s2, 0(\$s7)           </pre>	<pre> lb \$s0, coordX(\$0) daddi \$t0, \$0, 5 lazo1: lb \$t3, datos(\$t2) lb \$s1, coordY(\$0) sb \$s0, 5(\$s7) lazo2: sb \$s1, 4(\$s7) _____ daddi \$t3, \$t3, -1 daddi \$s1, \$s1, 4 bnez \$t3, lazo2 daddi \$s0, \$s0, 1 daddi \$t2, \$t2, 1 _____ bnez \$t1, lazo1 halt           </pre>
---	--

8. Escribir un programa para Winnips que lea un arreglo (tabla1) de N datos en punto flotante almacenados en la memoria, y genere un segundo arreglo (tabla2) cuyos N-1 elementos sean el promedio de cada par de datos consecutivos del arreglo original. Es decir, el primer elemento de tabla2 deberá ser el promedio entre los elementos 1 y 2 de tabla1, el segundo elemento de tabla2 deberá ser el promedio entre los elementos 2 y 3 de tabla1, etc. El cálculo del promedio se debe realizar en una subrutina. El arreglo tabla2 debe quedar almacenado en memoria a continuación de tabla1. Una vez generado el arreglo tabla2, todos sus elementos deben visualizarse en la pantalla terminal del simulador. Esto debe implementarse a través de otra subrutina, que reciba como parámetro la dirección inicial del arreglo. Considerar N=12. (10 pts)

[The page contains faint, illegible horizontal lines suggesting ghosting or extremely faded text.]