

# ESTRUCTURA DE COMPUTADORES

## Primera evaluación (ejercicios)

**Academia CSV**

c/Laureano Mediante nº1 Bajo

Tlf 981.28.89.06 movil 685.50.26.05

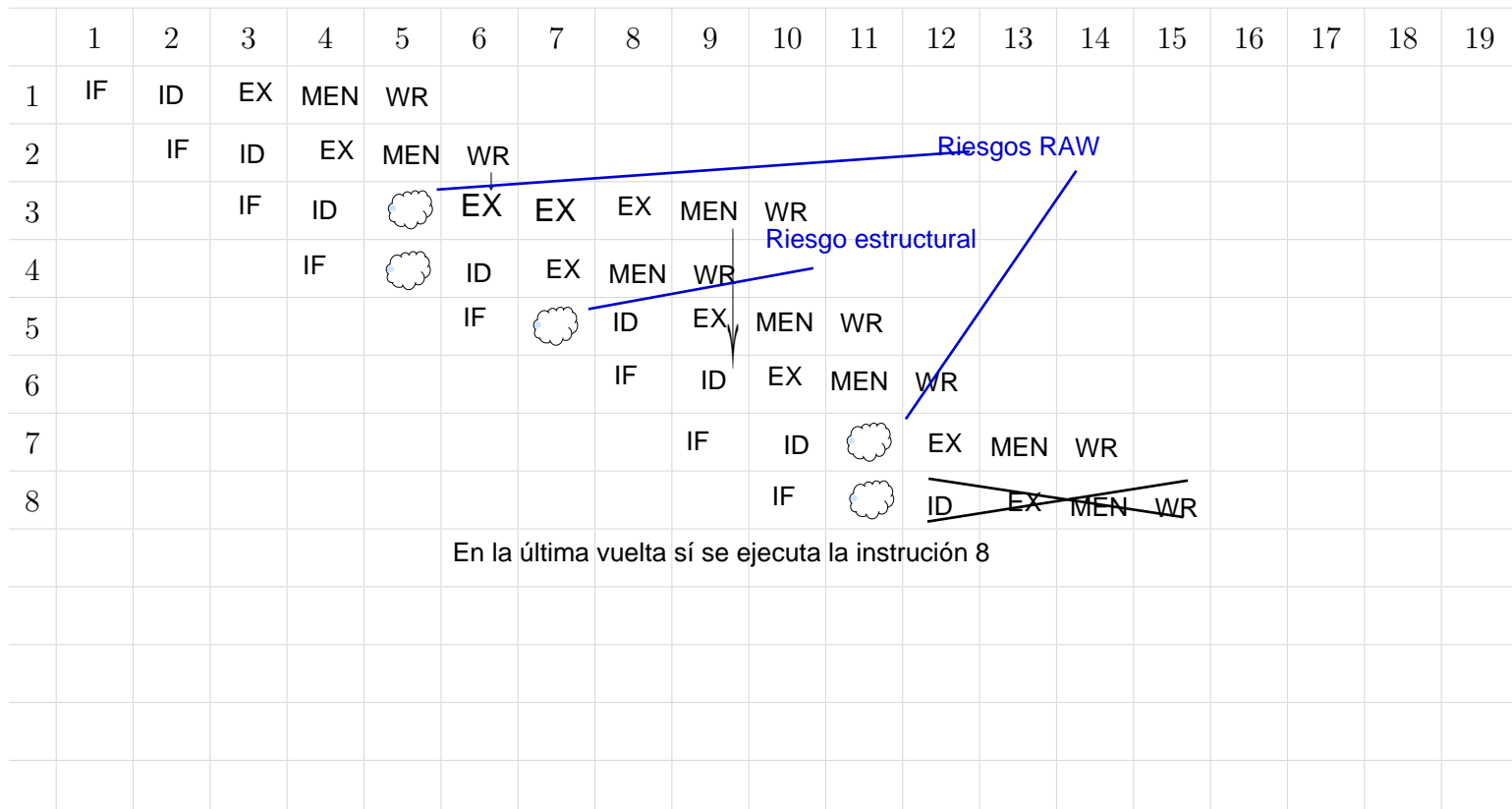
- [2.0p] 1. El siguiente código se ejecuta en un procesador segmentado de 5 etapas como el MIPS estudiado en clase: IF, ID, EX, MEM y WB. El salto se decide en la etapa ID. El procesador usa la técnica de salto fijo no efectivo, tiene una unidad de detección de riesgos en la etapa ID y una unidad de anticipación en la etapa EX. La ejecución de una operación en la unidad de suma en punto flotante requiere 3 ciclos. Las etapas MEM y WB solo tienen capacidad para albergar una única instrucción.

```

1.      addi $t1, $0, 4
   bucle :
2.      lwc1 $f2, 0($a0)
3.      add.s $f4, $f4, $f2
4.      addi $a0, $a0, 4
5.      addi $t1, $t1, -1
6.      swc1 $f4, 4($a1)
7.      bne $t1, $0, bucle
8.      swc1 $f3, -16($a1)
    
```

entre 2-3 dependencia verdadera por f2  
entre 3-6 dependencia verdadera por f4  
entre 5-7 dependencia verdadera por t1  
entre 2-4 antidependencia por a0  
dependencia de control la 7

- [0.2p] Identifica las dependencias entre instrucciones.
- [0.5p] Muestra el diagrama multiciclo para la primera iteración, indicando explícitamente anticipaciones y bloqueos. Señala cómo cambiará ese diagrama en la última iteración del bucle.



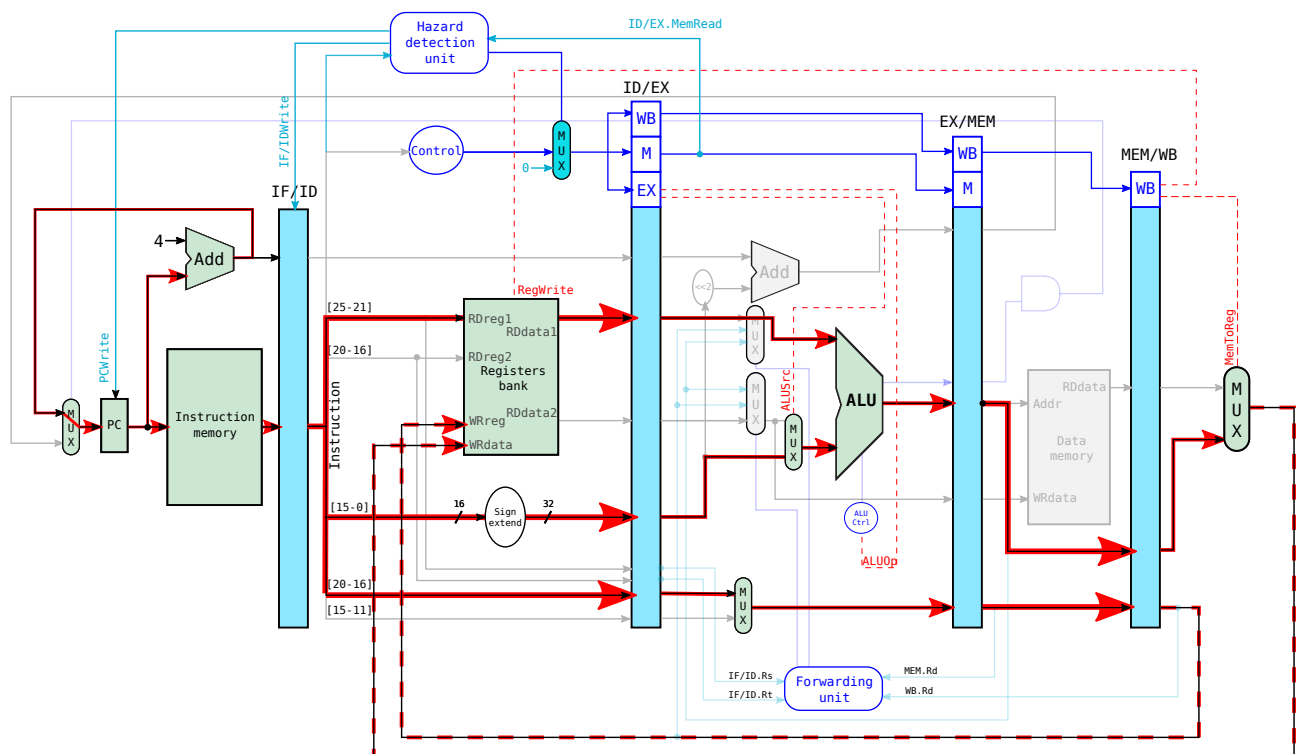
- [0.3p] Identifica **sobre el diagrama** los riesgos que ocurren y su tipo. **Esta en azul**
- [0.5p] En el código original, si en lugar de salto fijo no efectivo el procesador usase salto retardado, indica razonadamente qué instrucción o instrucciones son las más adecuadas para ocupar el hueco de retardo.

Se puede escoger una de estas opciones:

- \* en la 1 si cambiamos la inicialización a 3 en lugar de a 4 podemos usar la 1 (esta es la mejor opción)
- \* la numero 4 (addi) pues no alteraría el resultado de las operaciones
- \* la número 6 (swc1) por lo mismo

en cualquier otra el resultado de la operación se usa en operaciones posteriores por lo cual no sería viable

- [0.5p] El siguiente diagrama muestra los diferentes ciclos de la ejecución de una de las instrucciones del código. Determina justificadamente de cuál se trata.



Carga el valor de un registro y un valor inmediato los opera y guarda el resultado en el banco de registros por lo cual debe ser una de las instrucciones addi