

c) TODOS OS ATALHOS

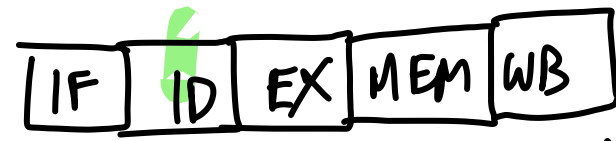
lw t1, 40(t6) →

add t6, t2, t2 →

sw t6, 50(t1) →



ALU-ALU



sem dependência de lw

(com atalhos completos)

com todos os atalhos: 7 ciclos de relógio
sem atalhos: 9 ciclos de relógio
(dois nops após add)

sem atalhos,
ID de sw tem que
alinhar com WB de
add para o t6
estar disponível

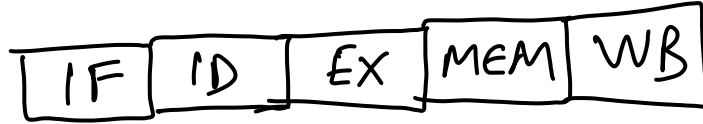
13.1) SEM ATALHOS

cc: 1 2 3 4 5 6 7 8

lw t1, 40 (t6)

add t6, t2, t2

sw t6, 50 (t1)
 nops



add não tem dependência de lw



dependências de sw
(sem atalhos)

t1: andar ID de sw alinha com WB de lw (cf p.316)

t6: andar ID de sw alinha com WB de add

c/atalhos: $7 \times 400 = 2800$ ps

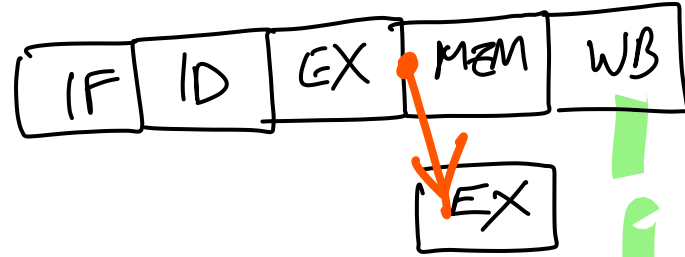
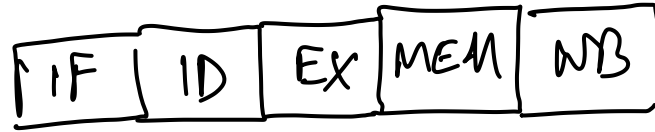
s/atalhos: $9 \times 300 = 2700$ ps

(a segunda condição é a que serve a ambas)

13.e: ATALHOS ALU-ALU

lw t1, 40(t6)
add t6, t2, t2
sw t6, 50(t1)

nop
nop



(sem dependências)

mas não serve, porque t1 não está
ainda disponível e não há
atalho MEM-ALU...



13. f SÓ ATALHOS ALU-ALU

só c/ ALU-ALU são precisos 9 ciclos: $9 \times 360 = 3.240 \text{ ps}$
(ver 13.e)

sem atalhos (ver 13.c) : 9 ciclos: $9 \times 300 = 2.700 \text{ ps}$

$$\text{aumento de rapidez: } \frac{2700}{3240} = 0,83$$

