



## Esempi di programmi in MIPS

# Alias dei registri

Marco Tarini

81

## Gli “alias” dei 32 registri utente

- Come sappiamo, i 32 registri utente sono denotati con la sintassi `$0` a `$31`
  - Dal punto di vista dell'HW sono usabili intercambiabilmente: uno vale l'altro
  - (eccetto lo `$0`, come sappiamo, che contiene sempre il valore 0)
  - Tuttavia, il loro uso è soggetto ad alcune utili convenzioni d'uso
  - L'adesione a queste convenzioni agevola l'interazione fra programmi scritti da persone (o compilatori) diversi
  - Ad esempio: «il registro `$8` va usato per valori temporanei»
- Per agevolare la scrittura di codice, l'assembly consente di riferirsi ad un registro con il suo «alias» (per es: `$ra`), al posto del suo numero (per es: `$12`)
  - Ognuno dei 32 registri ha un suo alias, di solito di due lettere
  - L'alias di un registro è un sinonimo che richiama all'uso standard di quel registro
- L'assembler traduce per noi ogni alias nel rispettivo registro numerato
  - *Grazie, assembler!*
- Abbiamo già visto alcuni esempi di usi standard
  - il registro `$0` che non può contenere altro che il valore 0, ha alias `$zero`
  - il registro `$1` che non va usato nei nostri programmi, perché l'assembler potrebbe averne bisogno per tradurre pseudo-istruzioni (sovrascrivendolo), ha alias `$at` (sta per assembly temporary)

82

## Registri per dati comuni: $\$t$ e $\$s$

- I registri denominati da  $\$t0$  da  $\$t9$  (per «temporanei») ed da  $\$s0$  da  $\$s7$  (per «save») sono usati per i valori generici (come variabili, indirizzi, etc)
- I  $\$t$  sono valori usa-e-getta, da usare in brani brevi di codice
  - per es, i valori delle sotto-espressioni nel calcolo di un'espressione complessa
- Gli  $\$s$  sono valori più persistenti, che perdurano con la stessa semantica per brani di codice più lunghi
  - per es, una valore che denota «numero di elementi» in tutto il brano di codice che lavora su un vettore di voti
- INFO: la differenza precisa fra i due usi riguarda l'uso di funzioni, che non vediamo in questo corso.
- D'ora in poi, nei nostri esempi, useremo registri  $\$s$  e  $\$t$  ogni volta che avremo bisogno di una variabile generica

83

## Gli alias di tutti i registri

Registro:	$\$0$	$\$1$	$\$2$	$\$3$	$\$4$	$\$5$	$\$6$	$\$7$
Alias:	$\$zero$	$\$at$	$\$v0$	$\$v1$	$\$a0$	$\$a1$	$\$a2$	$\$a3$
Registro:	$\$8$	$\$9$	$\$10$	$\$11$	$\$12$	$\$13$	$\$14$	$\$15$
Alias:	$\$t0$	$\$t1$	$\$t2$	$\$t3$	$\$t4$	$\$t5$	$\$t6$	$\$t7$
Registro:	$\$16$	$\$17$	$\$18$	$\$19$	$\$20$	$\$21$	$\$22$	$\$23$
Alias:	$\$s0$	$\$s1$	$\$s2$	$\$s3$	$\$s4$	$\$s5$	$\$s6$	$\$s7$
Registro:	$\$24$	$\$25$	$\$26$	$\$27$	$\$28$	$\$29$	$\$30$	$\$31$
Alias:	$\$t8$	$\$t9$	$\$k0$	$\$k1$	$\$gp$	$\$sp$	$\$s8$	$\$ra$

- Non vedremo l'uso standard della maggior parte di essi

84