



Università degli Studi di Milano «La Statale»
Dipartimento di Informatica

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`)
 - Ogniuno 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