



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Sistemi di calcolo

Capitolo 3 – Parte I

Come viene tradotto in assembly un programma C?

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica



Instruction set architecture (ISA)



Traduzione costrutti C: dichiarazioni variabili



Nomi registri interi IA32



Istruzione di assegnamento



Operandi delle istruzioni

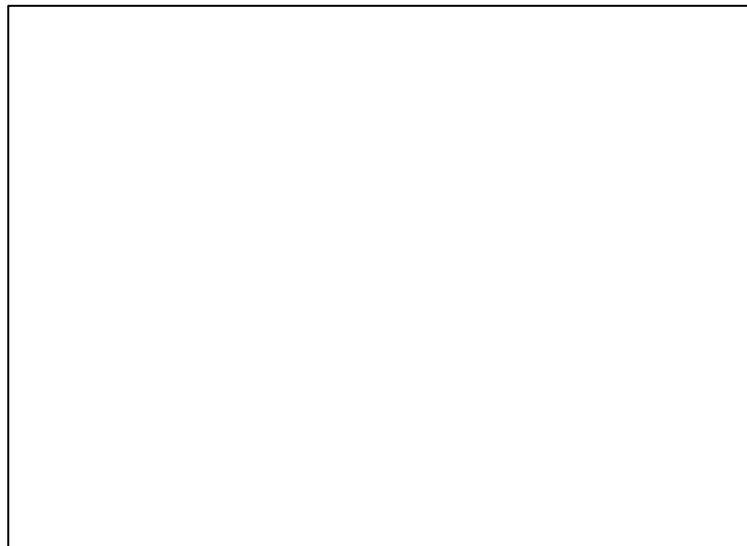


Scrittura di un semplice modulo assembly

f-int.c

```
int f(){  
    return 10;  
}
```

f-int.s





Variante con short

f-short.c

```
short f(){  
    return 10;  
}
```

f-short.s

```
.globl f  
  
f: movw $10, %ax  
    ret
```




Variante con char

f-char.c

```
char f(){  
    return 10;  
}
```

f-char.s

```
.globl f  
  
f: movb $10, %al  
    ret
```



Uso di objdump -d

DEMO 3.1-asgn



Istruzioni aritmetico-logiche



Istruzione idiv



Calcolo di espressioni aritmetiche

e1.c

```
int f() {  
    return 5+7;  
}
```

e1.s

```
.globl f  
  
f:
```



Calcolo di espressioni aritmetiche

DEMO 3.2-expr



Calcolo di espressioni aritmetiche

e2.c

```
int f() {  
    return 3*4+2*5-1;  
}
```

e2.s

```
.globl f  
f:
```



Accesso ai parametri di una funzione



Vincolo sugli operandi memoria



Promozione intera

```
int f(char x);  
  
int main() {  
    char u = 10;  
    int v = f(u);  
    return 0;  
}
```

```
int f(char x){  
    return x+1;  
}
```

```
.globl  
f:
```



Uso del debugger gdb



Uso del debugger gdb



Rappresentaz. numeri little-endian e big-endian

Swift narra di una disputa su come tagliare le uova: sul lato lungo o su quello corto. L'imperatore di Lilliput, dopo che il figlio si era ferito tagliando un uovo sul lato lungo (big-endian), decretò che le uova si tagliassero sul lato corto (little-endian). La disputa portò a sei ribellioni in cui la moglie di un imperatore morì e un altro imperatore perse la corona.



J. Swift, I viaggi di Gulliver



Rappresentaz. numeri little-endian e big-endian



J. Swift, I viaggi di Gulliver



Rappresentaz. numeri little-endian e big-endian

Cosa stampa il programma?

```
#include <stdio.h>

int main() {
    unsigned x = 0xDEADBEEF;
    unsigned char y = *(unsigned char*)&x;
    printf("%X\n", y);
    return 0;
}
```