



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

Due esempi di traduzione

a.a. 2018-2019

Primo esempio di traduzione

Il seguente programma nel linguaggio sorgente trova il massimo tra tre elementi e calcola il risultato di un'espressione aritmetica.

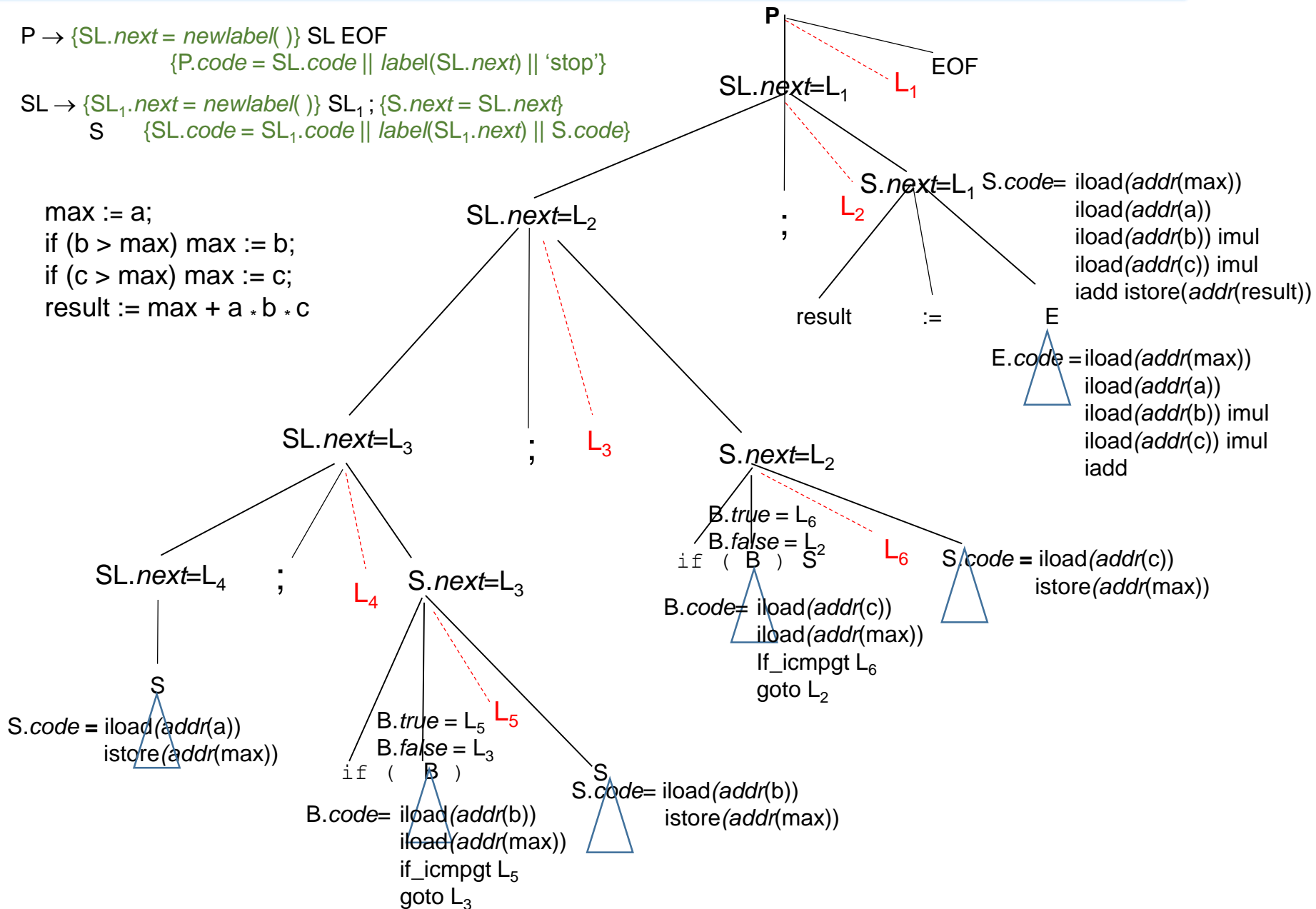
```
max := a;  
if (b > max) max := b;  
if (c > max) max := c;  
result := max + a * b * c  
EOF
```

Costruiamo l'albero di parsificazione e valutiamo gli attributi in modo da fornire la traduzione nel Java bytecode.

Primo esempio di traduzione

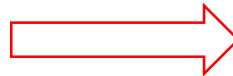
$P \rightarrow \{SL.next = newlabel()\} SL EOF$
 $\{P.code = SL.code \parallel label(SL.next) \parallel 'stop'\}$
 $SL \rightarrow \{SL_1.next = newlabel()\} SL_1 ; \{S.next = SL.next\}$
 $S \quad \{SL.code = SL_1.code \parallel label(SL_1.next) \parallel S.code\}$

max := a;
 if (b > max) max := b;
 if (c > max) max := c;
 result := max + a * b * c



Primo esempio di traduzione

```
max := a;  
if (b > max) max := b;  
if (c > max) max := c;  
result := max + a * b * c  
EOF
```



```
        iload(addr(a))  
        istore(addr(max))  
L4   iload(addr(b))  
        iload(addr(max))  
        if_icmpgt L5  
        goto L3  
L5   iload(addr(b))  
        istore(addr(max))  
L3   iload(addr(c))  
        iload(addr(max))  
        if_icmpgt L6  
        goto L2  
L6   iload(addr(c))  
        istore(addr(max))  
L2   iload(addr(max))  
        iload(addr(a))  
        iload(addr(b))  
        imul  
        iload(addr(c))  
        imul  
        iadd  
        istore(addr(result))  
L1  stop
```

Programma

```
x := 49 ;  
y := 21 ;  
while (x <> y)  
    if (x < y)  y := y - x  
    else  x := x - y  
EOF
```

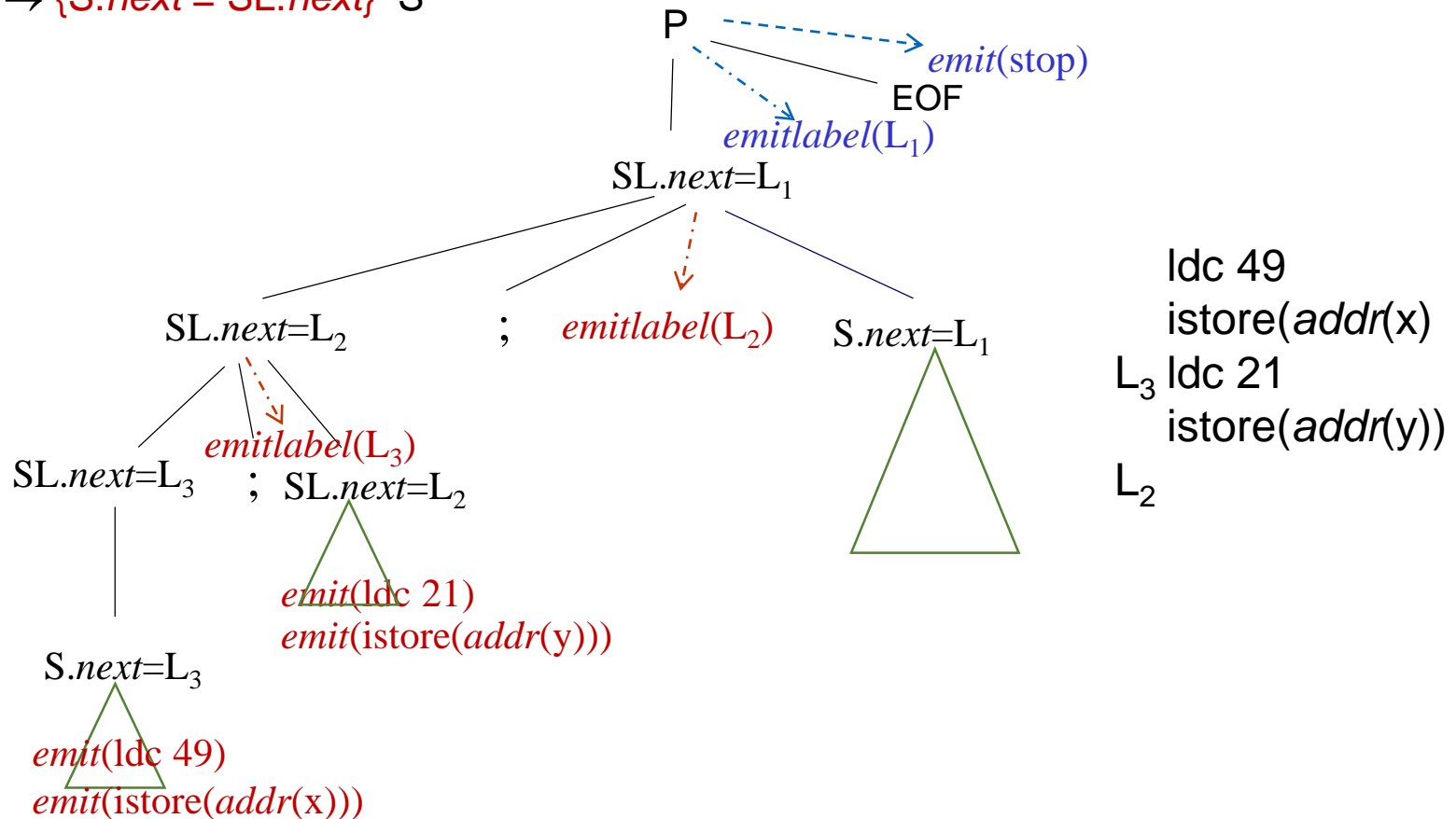
Traduzione 'on-the-fly'

`x := 49 ; y := 21 ; while (x <> y) if (x < y) y := y - x else x := x - y EOF`

$P \rightarrow \{SL.next = newlabel()\} SL \{emitlabel(SL.next)\} EOF \{emit('stop')\}$

$SL \rightarrow \{SL_1.next = newlabel()\} SL_1 ; \{emitlabel(SL_1.next) ; S.next = SL.next\} S$

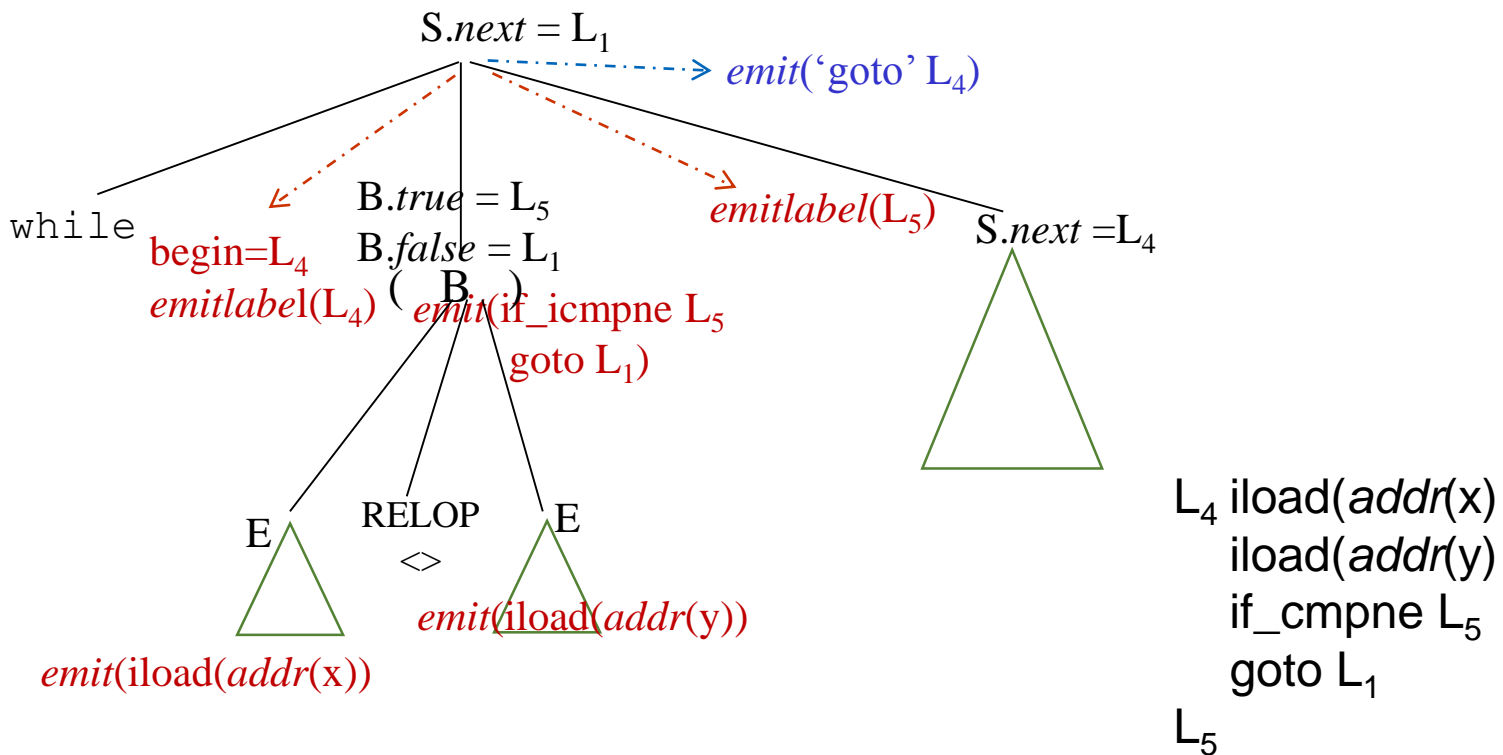
$SL \rightarrow \{S.next = SL.next\} S$



Traduzione 'on-the-fly'

`x := 49 ; y := 21 ; while (x <> y) if (x < y) y := y - x else x := x - y EOF`

`S → while ({begin=newlabel(); emitlabel(begin); B.true=newlabel(), B.false=S.next}
 B) {emitlabel(B.true); S1.next = begin}
 S1 {emit('goto' S1.next)}`



Traduzione 'on-the-fly'

`x := 49 ; y := 21 ; while (x <> y) if (x < y) y := y - x else x := x - y EOF`



```
    ldc 49
    istore(addr(x))
L3 ldc 21
    istore(addr(y))
L2
L4 iload(addr(x))
    iload(addr(y))
    if_cmpne L5
    goto L1
L5 iload(addr(x))
    iload(addr(y))
    if_cmplt L6
    goto L7
```

```
L6 iload(addr(y))
    iload(addr(x))
    isub
    istore(addr(y))
    goto L4
L7 iload(addr(x))
    iload(addr(y))
    isub
    istore(addr(x))
    goto L4
L1 stop
```