

Corso di Laurea in Informatica  
Linguaggi e Compilatori: Linguaggi

Esame del 30 Luglio 2013

**Si ricorda che ogni risposta va giustificata ed ogni concetto spiegato nel corso che viene citato va definito. Per ogni esercizio si indica tra parentesi il valore in 30-esimi dell'esercizio.**

1. (4) Definire cosa è un interprete: Dare definizione semantica e descriverne la struttura.
2. (4) Dimostrare per induzione che .
3. (6) Descrivere intuitivamente cosa è un comando ed in particolare un comando condizionale. Definire formalmente i comandi di IMP esteso con l'aggiunta del comando **while**. Dare semantica operativa statica e dinamica a tale comando **while**.
4. (6) Si consideri lo schema del seguente codice, nel quale vi sono due buchi indicati rispettivamente con (\*) e (\*\*). Si dia il codice da inserire al posto di (\*) e (\*\*) in modo tale che:

- (a) Se il linguaggio usato adotta lo scope statico, le chiamate alla procedura pippo assegnino a  $x$  lo stesso valore, quale?
- (b) Se il linguaggio usato adotta lo scope dinamico, le chiamate alla procedura pippo assegnino a  $x$  valori diversi, quali?

```
{ int a = 0
(*)
while (a <= 1){
    int x;
    (**);
    x=pippo();
    a++;    }
}
```

La funzione pippo deve essere opportunamente dichiarata in (\*).

5. (5) Si dica per ognuno dei seguenti metodi di passaggio di parametri (definiti opportunamente), quali sono i valori di *value* e *list* dopo le tre chiamate di *swap*?
  - Passaggio per valore;
  - Passaggio per riferimento;
  - Passaggio per valore-risultato.

```
void swap (int a, int b){
    int temp = a;
    a = b;
    b = temp; }
void main(){
    int value = 1, list[5] = {2, 4, 6, 8, 10};
    swap(value,list[0]);
    swap(list[0],list[1]);
    swap(value,list[value]); }
```

6. (4) Data una dichiarazione  $d$  ed un ambiente statico  $\Delta$ , dimostrare la seguente implicazione

$$x_0 \in FI(d) \setminus Dom(\Delta) \Rightarrow \Delta \not\models_I d : \Delta'$$

assumendo che il risultato per le espressioni valga come ipotesi:

$$x_0 \in FI(e) \setminus Dom(\Delta) \Rightarrow \Delta \not\models_I e : \tau.$$

7. (2) Descrivere cosa è la garbage collection ed in particolare descrivere brevemente l'idea dell'algoritmo di "mark and sweep".