

Corso di Linguaggi di Programmazione

SETTIMO APPELLO A.A. 2006/2007

C. Braghin e A. Ceselli

7 aprile 2008

Cognome e Nome:

Numero matricola:

Domanda 1. Si discuta brevemente il concetto di *tipo* nei linguaggi di programmazione. In particolare, si discutano brevemente almeno i seguenti punti (con esempi su di uno o più linguaggi a piacere): (i) definizione di tipo; (ii) utilità dell'utilizzo dei tipi nei linguaggi di programmazione; (iii) tipo statico vs tipo dinamico (descrivere anche i vantaggi /svantaggi dei due diversi approcci); (iv) linguaggio type safe vs linguaggio type unsafe; (v) regole di equivalenza e compatibilità tra tipi: chi le definisce? Quando vengono definite? A cosa servono? Chi controlla che vengano rispettate?

Domanda 2. Elencare e descrivere brevemente a quali livelli si può realizzare la progettazione di codice per la programmazione concorrente. Scegliere uno di questi livelli e presentarlo in maniera più approfondita. Scegliere due meccanismi che possono essere implementati in un linguaggio di programmazione e che operano a quel livello; descriverli evidenziandone reciproci vantaggi e svantaggi. Supportare l'argomentazione anche attraverso esempi in diversi linguaggi di programmazione.

Domanda 3. Scrivere in Scheme una funzione `inserisci` che prenda come argomento una lista `list ordinata` (in ordine crescente o decrescente, a piacere) di interi e un intero e che inserisca tale intero nella posizione corretta all'interno della lista. La funzione `inserisci` si dovrebbe comportare nel modo seguente:

```
> (inserisci ' (1 2 3) 4)
(1 2 3 4)
> (inserisci ' (2 3 4) 1)
(1 2 3 4)
> (inserisci ' () 1)
(1)
> (inserisci ' (1 6 8 10) 7)
(1 6 7 8 10)
```

Domanda 4. Realizzare un programma prolog *belongs(X,Y)* che verifichi se in una stringa *X* c'è ***almeno*** un carattere che compare anche in *Y*. Esempi:

```
?- belongs([a],[a,b,c]).
```

Yes

```
?- belongs([c],[a,b,c]).
```

Yes

```
?- belongs([z,a],[a,b,c]).
```

Yes

```
?- belongs([z,b,w],[a,b,c]).
```

Yes

```
?- belongs([z,w],[a,b,c]).
```

No

Si discuta, inoltre, l'esito di una query

1. del seguente tipo:

```
?- belongs(X,[a,b,c]).
```

2. del seguente tipo:

```
?- belongs([a,b,c],Y).
```