Informatica Generale — Preparazione al I Compitino

24 novembre 2004

Nota. Nei programmi, assumeremo sempre che `tastiera` e `video` siano due variabili di classe `ConsoleInputManager` e `ConsoleOutputManager` (rispettivamente), già dichiarate e inizializzate.

Rispondete alle seguenti domande.

1. Considerate la seguente BNF (avente come non terminali i simboli $\langle a \rangle$, $\langle b \rangle$ e $\langle c \rangle$ e come terminali i simboli A, B e C; il non terminale $\langle a \rangle$ è l'assioma):

$$\begin{array}{lcl} \langle a \rangle & ::= & A\{\langle b \rangle\}A \\ \langle b \rangle & ::= & B[\langle c \rangle]B \\ \langle c \rangle & ::= & CC \end{array}$$

   Dite, per ciascuna delle seguenti stringhe, se appartiene o non appartiene al linguaggio descritto dalla grammatica:

   (a) $ABCCCCBA$: .....
   (b) $ABCBA$: .....
   (c) $ABBA$: .....
   (d) $ABCCBA$: .....
   (e) $A\{\langle b \rangle\}A$: .....
   (f) $ABCCBBCCBBBA$: .....

2. Considerate l'espressione booleana `!(x && !y ) || !z`, e rispondete alle seguenti domande (tenendo conto che `!` indica la negazione [not], `&&` indica la congiunzione [and] e `||` indica la disgiunzione [or]):

   (a) da quante righe è composta la tabella di verità? .....
   (b) per quanti valori delle variabili l'espressione è vera? .....
   (c) l'espressione è equivalente a `!(x || y) && !z`? .....
   (d) in caso negativo, quante sono gli input su cui le due espressioni differiscono (in caso affermativo, indicare 0)? .....

(e) l'espressione è equivalente a `!x || y || !z`? .....

(f) in caso negativo, quante sono gli input su cui le due espressioni differiscono (in caso affermativo, indicare 0)? .....

3. Assumete che `x` e `y` siano variabili `int`, e che il loro valore *prima di ciascuno dei seguenti assegnamenti* sia rispettivamente 1 e 2. Dite quale sarà il loro valore *dopo* gli assegnamenti indicati:

Assegnamento	x	y
`x=y*y+1+(x-1)\%3`		
`x=1+x++`		
`x=(y*y/3)*(x++)`		
`x=(y++)*(--x)`		
`x=x+y<10? (x+y>0? x+1: x-1) : x++`		
`x*=x+y`		

4. Il seguente programma legge una sequenza di stringhe e alla fine stampa la stringa più lunga fra quelle lette (nel caso che più di una stringa abbia lunghezza massima, viene stampata la prima); quando viene inserita la stringa vuota, la lettura termina. Completate le parti mancanti (indicate con dei puntini):

```
String s, max;

max = "";
do {
   .....;
   if ( ..... )
      .....;
   } while ( ..... );
   video.println( ..... );
```

5. Considerate il seguente programma Java?

```
int x, y;
x = tastiera.readInt();
c = 0;
while ( c * c < x ) c = c + 1;
video.println(c*c);
```

Se chiamate x il valore inserito dall'utente, cosa stampa il programma...

- se $x = 17$: .....
- se $x = 15$: .....

- per un generico $x > 0$: .....

6. Il seguente programma Java (*del quale forniamo solo il corpo del metodo main*) legge due interi e ne stampa la somma, ma contiene alcuni errori.

```
1   ConsoleInputManager tastiera;
2   ConsoleOutputManager video;
3   int x, y;
4
5   video = new ConsoleOutputManager();
6   tastiera = new ConsoleInputManager();
7   tastiera.readInt( x );
8   x = tastiera.readInt;
9   y = x =+ y;
10  tastiera.println( "y" );
```

   Indicare le righe che contengono gli errori e l'istruzione corretta (non è detto che dobbiate usare tutte le righe della tabella!):

Riga	Istruzione corretta

7. Supponete di avere dichiarato e inizializzato le seguenti variabili:

```
int x = 1, y = 2;
long z = 3;
double d = 3;
float f = 2.0F;
```

   Per ciascuno dei seguenti assegnamenti, indicate se l'assegnamento produce un errore di compilazione, e in caso negativo dite che valore viene assegnato alla variabile:

   - `z = x + y`: .....
   - `x = z + y`: .....
   - `d = f * d`: .....
   - `f = f * d`: .....
   - `d = x / y`: .....
   - `d = (float) x / 2`: .....
   - `d = (float) f / 2`: .....

8. Scrivete un programma Java che legge una stringa e la stampa al contrario saltando le 'a'. Per esempio, se legge *ramoscello* deve stampare *ollecsomr*.