

LABORATORIO 3 – 22-Ott-2007

Questionario di Autovalutazione

Corso: Fondamenti di Informatica 1 (gruppo 8-9)

Corsi di laurea: Area dell'Informazione

Domanda n. 1

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Il numero binario a 8 bit in complemento a due 0100 1010 corrisponde al numero decimale

Risposte:

1. 79

Punteggio: 0

2. 74

Punteggio: 1

3. 84

Punteggio: 0

4. 138

Punteggio: 0

5. -74

Punteggio: 0

Spiegazione:

Applicando la definizione di complemento a due a otto bit

0100 1010 in base 2 = $2^6 + 2^3 + 2^1 = 74$ in base dieci (2^6 significa 2 elevato alla 6)

Domanda n. 2

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Il numero binario a 8 bit in complemento a due 1111 1101 corrisponde al numero decimale

Risposte:

1. -2

Punteggio: 0

2. 253

Punteggio: 0

3. -3

Punteggio: 1

4. -125

Punteggio: 0

Spiegazione:

Applicando la definizione di complemento a due a otto bit
 $1111\ 1101$ in base 2 = $-2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = -128 + 125 = -3$ in base dieci; in alternativa si applichi l'algoritmo di inversione

Domanda n. 3

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale e' la rappresentazione binaria (a 8 bit, in complemento a due) del numero -35 ?

Risposte:

1. 1010 0011

Punteggio: 0

2. 1101 1100

Punteggio: 0

3. 0010 0011

Punteggio: 0

4. 1101 1101

Punteggio: 1

5. il numero dato non puo' essere rappresentato in complemento a due a 8 bit

Punteggio: 0

Spiegazione:

Si converta il numero +35 e poi si calcoli l'inverso: +35 in base 10 = 0010 0011 in base 2 formato complemento a 2 a otto bit, l'inverso e' pari a 1101 1101

Domanda n. 4

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Cambiando segno al numero binario in complemento a due 1111 1101 si ottiene:

Risposte:

1. 0000 0001

Punteggio: 0

2. 0000 0011

Punteggio: 1

3. 0111 1110

Punteggio: 0

4. Viene generata una condizione di overflow (trabocco)

Punteggio: 0

5. Nessuna delle precedenti

Punteggio: 0

Spiegazione:

Si applichi l'algoritmo di inversione

Domanda n. 5

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale e' il valore decimale del numero C3 espresso in base esadecimale?

Risposte:

1. 16

Punteggio: 0

2. 195

Punteggio: 1

3. 211

Punteggio: 0

4. Mancano dei dati per eseguire il calcolo

Punteggio: 0

Spiegazione:

C3 in base 16 = $12 \cdot 16 + 3 = 195$ in base dieci

Domanda n. 6

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale e' il risultato della seguente operazione binaria in complemento a 2 a otto bit?

```
0011 0111 +  
0011 1111
```

Risposte:

1. non e' possibile sommare numeri binari espressi in complemento a due

Punteggio: 0

2. errore di trabocco (overflow)

Punteggio: 0

3. 16 in base dieci

Punteggio: 0

4. 118 in base dieci

Punteggio: 1

5. nessuna delle precedenti risposte e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

Applicare l'algoritmo di somma in colonna;

0011 0111 in base 2 = 55 in base 10; 0011 1111 in base 2 = 63 in base 2.

Domanda n. 7

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale e' il risultato della seguente operazione binaria in complemento a 2 a otto bit?

```
1000 0001 +
0000 0011
```

Risposte:

1. non e' possibile sommare numeri binari espressi in complemento a due

Punteggio: 0

2. errore di trabocco (overflow)

Punteggio: 0

3. -126 in base dieci

Punteggio: 0

4. -124 in base dieci

Punteggio: 1

5. nessuna delle precedenti risposte e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

1000 0001 in base 2 formato complemento a 2 a otto bit = -127 in base dieci;
0000 0011 in base 2 formato complemento a 2 a otto bit = 3 in base dieci; la somma e'
pari a -124.

Domanda n. 8

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale e' il risultato della seguente operazione binaria in complemento a 2 a otto bit?

```
0111 1110 +
0000 0011
```

Risposte:

1. non e' possibile sommare numeri binari espressi in complemento a due

Punteggio: 0

2. errore di trabocco (overflow)

Punteggio: 1

3. -127 in base dieci

Punteggio: 0

4. +129 in base dieci

Punteggio: 0

5. nessuna delle precedenti risposte e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

0111 1110 in base 2 formato complemento a 2 a otto bit = +126 in base dieci;
0000 0011 in base 2 formato complemento a 2 a otto bit = 3 in base dieci; la somma e'
pari a +129 che non e' rappresentabile in formato complemento a due a otto bit

Domanda n. 9

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale e' il risultato dell a compilazione ed esecuzione del seguente frammento di codice in Java?

```
int n = 18000;  
int m = 20000;  
int p = m + n;
```

Risposte:

1. in compilazione viene segnalato l'errore di overflow all'enunciato `int p = m + n;`

Punteggio: 0

2. compila correttamente ma in esecuzione generata l'errore `OverflowException`

all'enunciato `int p = m + n;`

Punteggio: 0

3. compila correttamente e in esecuzione alla variabile `p` viene assegnato il valore 38000

Punteggio: 1

4. compila ed esegue senza errori ma alla variabile `p` viene assegnato un risultato errato per la presenza di un errore di overflow nella somma

Punteggio: 0

5. nessuna delle precedenti risposte e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

La variabile `int` in Java rappresenta numeri nell'intervallo $[-2^{31}, 2^{31}-1]$; i numeri `n`, `m` e la loro somma sono quindi rappresentabili come `int`.

Domanda n. 10

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale e' il risultato della compilazione ed esecuzione del seguente frammento di codice in Java?

```
byte n = 125;
byte m = 8;
byte p = (byte) (m + n);
```

Risposte:

1. in compilazione viene segnalato l'errore di overflow all'enunciato `byte p = (byte)(m + n);`

Punteggio: 0

2. compila correttamente ma in esecuzione genera l'errore `OverflowException`

all'enunciato byte p = (byte)(m + n);

Punteggio: 0

3. compila correttamente e in esecuzione alla variabile p viene assegnato il valore 133

Punteggio: 0

4. compila ed esegue senza errori ma alla variabile p viene assegnato un risultato errato per la presenza di un errore di overflow nella somma

Punteggio: 1

5. nessuna delle precedenti risposte e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

La variabile byte in Java rappresenta numeri nell'intervallo [-128, 127]; i numeri n, m sono rappresentabili con il tipo byte in Java, ma la loro somma pari a 133 non e' rappresentabile col tipo byte di Java.

Domanda n. 11

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: I caratteri nel codice UNICODE sono, di norma, rappresentati con

Risposte:

1. 8 bit

Punteggio: 0

2. 12 bit

Punteggio: 0

3. 7 bit piu' un bit di parita'

Punteggio: 0

4. Nessuna delle precedenti risposte e' corretta

Punteggio: 1

Spiegazione:

I caratteri UNICODE sono di norma rappresentati con 16 bit.

Domanda n. 12

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: In Java il tipo di dati fondamentali char:

Risposte:

1. non e' un numero intero

Punteggio: 0

2. e' di norma un numero intero a 8 bit

Punteggio: 0

3. e' di norma un numero intero a 16 bit

Punteggio: 1

Spiegazione:

In Java il tipo di dati fondamentali char e' di norma un numero intero a 16 bit

Domanda n. 13

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale e' il valore del piu' grande numero intero (con segno) rappresentabile come int in Java? (il simbolo ^ indica l'operazione di elevamento a potenza)

Risposte:

1. 2^{15}

Punteggio: 0

2. $2^{16} - 1$

Punteggio: 0

3. $2^{31} - 1$

Punteggio: 1

4. 2^{31}

Punteggio: 0

5. $2^{32} - 1$

Punteggio: 0

Spiegazione:

In Java il tipo int e' rappresentato con 32 bit quindi i suoi limiti sono nell'intervallo [$-2^{31}, 2^{31} - 1$]

Domanda n. 14

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Qual e' il numero minimo di bit per rappresentare in complemento a due il numero -275

Risposte:

1. 7 bit

Punteggio: 0

2. 8 bit

Punteggio: 0

3. 9 bit

Punteggio: 0

4. 10 bit

Punteggio: 1

Spiegazione:

Con 9 bit si rappresentano numeri nell'intervallo [-256, +255], con 10 bit si rappresentano numeri nell'intervallo [-512, 511].

Domanda n. 15

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Il tipo di dati double in Java permette di rappresentare numeri di

Risposte:

1. circa otto cifre decimali significative

Punteggio: 0

2. circa dodici cifre decimali significative

Punteggio: 0

3. circa quindici cifre decimali significative

Punteggio: 1

4. circa venticinque cifre decimali significative

Punteggio: 0

Spiegazione:

Il tipo double usa 52 bit per la mantissa; $2^{52} = 2^{10} * 2^{10} * 2^{10} * 2^{10} * 2^{10} * 2^2 =$ circa $4 * 10^{15}$; si possono rappresentare quindi fra 15 e 16 cifre decimali.

Domanda n. 16

Argomento: Rappresentazione dell'informazione

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Qual e' la distanza fra il numero $2.0e+23$ e il successivo rappresentabile come float in Java?

Risposte:

1. 0.25

Punteggio: 0

2. 0.5

Punteggio: 0

3. 0.75

Punteggio: 0

4. 1.0

Punteggio: 1

5. nessuna delle precedenti risposte e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

La rappresentazione float usa 23 bit per la mantissa; $d = 2^{-23} * 2^E$, dove E e' l'esponente del numero normalizzato. Nel nostro caso $d = 2^0 = 1$

Domanda n. 17

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale e' il risultato della compilazione ed esecuzione del seguente frammento di codice in Java?

```
int n = 7;  
int k = 0;  
  
int d = n / k;
```

Risposte:

1. il compilatore segnala errore nell'enunciato `int d = n / k;`

Punteggio: 0

2. il frammento compila correttamente ma in esecuzione genera l'eccezione `ArithmeticException` all'enunciato `int d = n / k;`

Punteggio: 1

3. l'esecuzione non segnala errori e alla variabile `d` viene assegnato il valore `Integer.POSITIVE_INFINITY`

Punteggio: 0

4. nessuna delle precedenti risposte e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

Nell'aritmetica intera di Java la divisione per 0 non genera errore in compilazione, ma causa un errore in esecuzione (`ArithmeticException`)

Domanda n. 18

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Il tipo di dati fondamentali `long` in Java si rappresenta con

Risposte:

1. 32 bit

Punteggio: 0

2. 48 bit

Punteggio: 0

3. 64 bit

Punteggio: 1

4. 96 bit

Punteggio: 0

5. non esiste il tipo di dati fondamentali long in Java

Punteggio: 0

Spiegazione:

Vedere la definizione del tipo di dati fondamentale long (64 bit)

Domanda n. 19

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Qual e' l'effetto della compilazione e dell'esecuzione del seguente frammento di codice in Java?

```
double x = 21.0;  
int k = 7;  
int n = x / k;
```

Risposte:

1. compila ed esegue correttamente: alla variabile intera n viene assegnato il valore 3

Punteggio: 0

2. compila ed esegue correttamente: alla variabile intera n viene assegnato il valore 3.0

Punteggio: 0

3. errore in compilazione "possible loss of precision"

Punteggio: 1

4. compila correttamente, ma in esecuzione provoca l'eccezione PossibleLossOfPrecisionException

Punteggio: 0

5. nessuna delle affermazioni precedenti e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

int n e' una variabile intera, mentre x / n calcola un valore double perche' x e' di tipo double; l'assegnazione di un valore double a una variabile intera causa un errore in mancanza di forzamento esplicito.

Domanda n. 20

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: In Java il tipo di dati fondamentali char:

Risposte:

1. e' un numero intero compreso fra 0 e 127

Punteggio: 0

2. e' un numero intero compreso fra 0 e 1023

Punteggio: 0

3. e' un numero intero compreso fra 0 e 65535

Punteggio: 1

4. non e' un numero intero

Punteggio: 0

5. nessuna delle precedenti affermazioni e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

Il tipo di dati fondamentali char e' un numero intero positivo espresso a 16 bit

Domanda n. 21

Argomento: Iterazioni, array e stringhe

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: In compilazione ed esecuzione, il seguente frammento di codice in Java:

```
String s = "mare";  
int n = s.length();  
System.out.println(n);
```

Risposte:

1. invia a standard output il numero 5 pari al numero di caratteri della stringa piu' il carattere di terminazione

Punteggio: 0

2. invia a standard output il numero 4 pari al numero di caratteri della stringa

Punteggio: 1

3. genera errore in compilazione (cannot resolve symbol method length())

Punteggio: 0

4. genera un'eccezione in esecuzione

Punteggio: 0

5. nessuna delle precedenti risposte e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

Vedere la documentazione del metodo di esemplare length() della classe java.lang.String.

Domanda n. 22

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Il seguente frammento di codice in Java:

```
final int A = 0;
int b = A++;

System.out.println(b);
```

Risposte:

1. compila e in esecuzione invia a standard output il numero 1

Punteggio: 0

2. genera un errore di compilazione

Punteggio: 1

3. compila e in esecuzione invia a standard output il numero 0

Punteggio: 0

4. compila ma in esecuzione genera un'eccezione

Punteggio: 0

5. nessuna delle precedenti affermazioni e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

La variabile A e' definita come costante, quindi non puo' essere modificata nell'enunciato A++;

Domanda n. 23

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Quale affermazione e' corretta relativamente al seguente frammento di codice in Java?

```
int p = 7;
double q = 0;

double r = p/q;
System.out.println(r);
```

Risposte:

1. compila ed esegue correttamente assegnando alla variabile r il valore Double.POSITIVE_INFINITY

Punteggio: 1

2. causa un errore in compilazione all'enunciato double r = p/q;

Punteggio: 0

3. compila correttamente ma in esecuzione genera l'eccezione ArithmeticException

Punteggio: 0

4. nessuna delle precedenti affermazioni e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

Nell'aritmetica in virgola mobile di Java il risultato della divisione per zero e' Double.POSITIVE_INFINITY o Double.NEGATIVE_INFINITY a seconda del segno del dividendo.

Domanda n. 24

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Qual e' il risultato della compilazione e dell'esecuzione del seguente frammento di codice in Java?

```
int p = 7;
double q = 2;

int r = p / q;
System.out.println(r);
```

Risposte:

1. compila ed esegue correttamente inviando a standard output il valore 3

Punteggio: 0

2. compila ed esegue correttamente inviando a standard output il valore 3.5

Punteggio: 0

3. compila correttamente ma genera in esecuzione l'errore
PossibleLossOfPrecisionException

Punteggio: 0

4. genera un errore di compilazione all'enunciato `int r = p / q;` (possible loss of precision)

Punteggio: 1

5. nessuna delle risposte precedenti e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

La divisione `p / q` viene eseguita in aritmetica a virgola mobile perche' uno dei due operandi e' espresso in virgola mobile; il risultato e' quindi un dato di tipo `double`; l'assegnazione di un valore di tipo `double` a una variabile di tipo `int` causa un errore di compilazione (possible loss of precision); per evitare l'errore si deve forzare esplicitamente il risultato della divisione a `int`.

Domanda n. 25

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Qual e' il risultato della compilazione e dell'esecuzione del seguente frammento di codice in Java?

```
int p = 7;
int q = 2;

long r = p / q;
System.out.println(r);
```

Risposte:

1. compila ed esegue correttamente inviando a standard output il valore 3

Punteggio: 1

2. compila ed esegue correttamente inviando a standard output il valore 3.5

Punteggio: 0

3. compila correttamente ma genera in esecuzione l'errore
PossibleLossOfPrecisionException

Punteggio: 0

4. genera un errore di compilazione all'enunciato `long r = p/q;` (possible loss of precision)

Punteggio: 0

5. nessuna delle risposte precedenti e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

La divisione `p / q` viene eseguita nell'aritmetica dei numeri interi perche' entrambi gli operandi sono interi. Il risultato viene assegnato alla variabile di tipo `long` dopo una conversione automatica. La conversione da `int` a `long` e' automatica, perche' non puo' comportare perdita di informazione.

Domanda n. 26

Argomento: Variabili e tipi

Peso: 1

Pubblica: N

Domanda: Qual e' il risultato della compilazione e dell'esecuzione del seguente frammento di codice in Java?

```
int p;  
int q = 2;  
  
int r = p/q;  
System.out.println(r);
```

Risposte:

1. compila ed esegue correttamente inviando a standard output il valore 0

Punteggio: 0

2. compila correttamente ma genera in esecuzione l'errore `ArithmeticException`

Punteggio: 0

3. genera un errore di compilazione all'enunciato `int r = p/q;` (variable p might not have been initialized)

Punteggio: 1

4. nessuna delle risposte precedenti e' corretta

Punteggio: 0

Spiegazione:

L'enunciato `int r = p / q;` usa la variabile p che non e' stata precedentemente inizializzata, dando luogo a un errore di compilazione.