Studente (Cognome Nome): _____ Matricola:_____

Corso di Informatica
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
a.a. 2007-08
Primo scritto – 11 Gennaio 2008

Si noti che le soluzioni ai quesiti saranno considerate valide solo se il materiale consegnato includerà anche lo svolgimento. Tale foglio deve essere consegnato insieme allo svolgimento.

Quesito 1

I conti correnti presenti in una banca sono rappresentati da tre vettori contenenti rispettivamente il nome completo del titolare del conto, il codice numerico del conto e dal saldo.

a) Scrivere un metodo Java che cerchi il numero di conti correnti in rosso. Il metodo deve avere il seguente prototipo:

```
public static int conta_cc_rossi(String [] titolare, int [] codice,
int [] saldo)
```

Prerequisiti del metodo: gli array non sono null e hanno la stessa lunghezza.

b) Scrivere un metodo Java che esegua un prelievo su un conto se il saldo è superiore all'importo (solo in tal caso restituisce true). Il conto viene identificato da op_codice; se op_codice non è un codice valido (ossia non è presente nell'array dei codici di conto) il metodo non deve effettuare alcuna operazione e deve restituire false. Il metodo deve avere il seguente prototipo:

```
public static boolean prelievo(String [] titolare, int [] codice, int
[] saldo, int op_codice, int op_importo)
```

Prerequisiti del metodo: gli array non sono null e hanno la stessa lunghezza; op_importo è >0.

c) Scrivere un metodo Java che trova i conti correnti in rosso, restituendo i codici in un nuovo vettore ordinato a partire da quello maggiormente in rosso. Il metodo deve avere il seguente prototipo:

```
public static int [] prelievo(String [] titolare, int [] codice, int
[] saldo)
```

Prerequisiti del metodo: gli array non sono null e hanno la stessa lunghezza.

d) **Scrivere un programma main di test che**

Inizializza la banca con i seguenti valori:

Titolare	Codice	Saldo
Marco Rossi	1234	1400
Annalisa Bianchi	1599	-100
Marianna Rossi	109	-550
Andrea Ferrari	756	2400

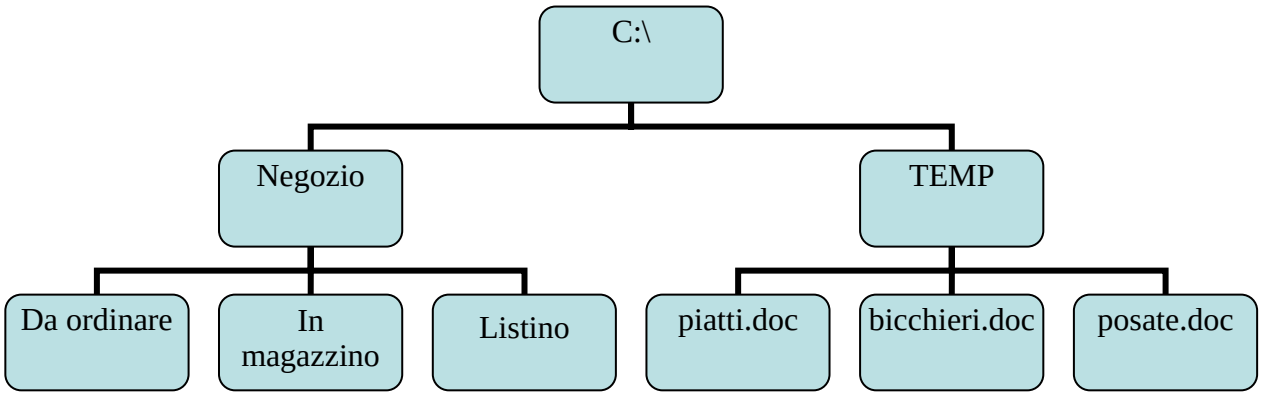
Stampare "conta rossi ok", se la funzione conta_cc_rossi (chiamata su questi vettori) restituisce 2 . Altrimenti stampa "conta rossi fallito".

Chiama (per 2 volte) la funzione prelievo con i seguenti parametri, controllando che il valore restituito corrisponda a quello atteso, stampando "ok" o "errore"

op_codice	Importo	Valore atteso
1234	100	True
109	20	False

Quesito 2

Si consideri il seguente file system, di cui esistono solo la directory C:\ e TEMP, con i relativi file contenuti. Si tenga presente che "piatti" e "bicchieri" sono presenti in magazzino, mentre le "posate" sono da ordinare.



a) Impartire i comandi per creare le directory mancanti, supponendo che la directory corrente sia C:\.
b) Impartire la sequenza di comandi per spostare i file da C:\TEMP in "listino" e creare dei link all'interno delle 2 cartelle "da ordinare" e "in magazzino" verso i vari file, utilizzando solo path-name relativi. Si suppone che la directory corrente sia C:\TEMP. É possibile navigare fra le directory utilizzando il comando cd.

Quesito 3

a) Rappresentare in C2 su 7 bit i seguenti numeri:

```
-26
 70
-4
```

b) Calcolar e la somma di tali numeri su 8 bit se rappresentabile.

Quesito 1 – Risoluzione

```
public class PrimoScritto_genn {

      public static int conta_cc_rossi(String[] titolare, int[] codice, int[]
saldo) {
            int conti = 0;
            int i;
            for (i=0; i<saldo.length; i++) {
                  if (saldo[i]<0)
                        conti++;
            }
            return conti;
      }
```

```java
	/*
	 * Metodo di supporto: cerca un codice all'interno del vettore, restituendo l'indice
	 * in cui e' stato trovato o -1 se il codice non e' presente
	 */
	public static int cerca_codice(int[] codice, int op_codice) {
		// importante : inizializzo l'indice a -1 (utile se non trovo il codice)
		int trovato = -1;
		int i;
		// continuo a cercare finche' non trovo il codice (trovato != -1)
		for (i=0; i<codice.length && trovato == -1; i++) {

			if (codice[i] == op_codice) {
				trovato = i;
			}
		}

		return trovato;
	}

	public static boolean prelievo_punto_B(String[] titolare, int[] codice, int[] saldo,
			int op_codice, int op_importo) {

		boolean fatto = false;
		int posizione = cerca_codice(codice, op_codice);

		if (posizione != -1) {
			// esamino il saldo
			if (saldo[posizione] > op_importo) {
				saldo[posizione] -= op_importo;
				fatto = true;
			}  // non e' necessario scrivere il ramo else,
			   // perche' ho gia' inizializzato fatto a false

		}  // non e' necessario scrivere il ramo else,
		   // perche' ho gia' inizializzato fatto a false

		return fatto;
	}

	/*
	 * Metodo di supporto che scambia 2 elementi all'interno dello stesso vettore
	 */
	public static void scambia(int[] vett, int pos_1, int pos_2) {

		int temp = vett[pos_1];
		vett[pos_1] = vett[pos_2];
		vett[pos_2] = temp;
	}

	public static int[] prelievo_punto_C(String[] titolare, int[] codice, int[] saldo) {

		// prima di iniziare, serve sapere quanti sono i codici in rosso
		int num_cc_rossi = conta_cc_rossi(titolare, codice, saldo);

		// nota : creo 2 vettori (paralleli) per mantenere sia l'informazione del codice
		// che del saldo di ciascun conto in rosso. In questo modo si semplifica l'operazione
		// di ordinamento
```

```
		int[] conti_rossi_codice = new int[num_cc_rossi];
		int[] conti_rossi_saldo = new int[num_cc_rossi];

		int i=0;  // scorre i vettori con tutti i conti (rossi e non)
		int j=0;    // scorre i vettori conti_rossi_...
		// riempio i due vettori, scorrendo i vari conti alla ricerca di
quelli rossi
		for (i=0; i<saldo.length; i++) {
			if (saldo[i]<0) {
				// trovato un nuovo conto in rosso
				conti_rossi_codice[j] = codice[i];
				conti_rossi_saldo[j] = saldo[i];
				j++;
			}
		}

		// ordino i vettori dei conti in rosso
		for (i=0; i<conti_rossi_saldo.length; i++) {
			int pos_min = i;
			int min = conti_rossi_saldo[pos_min];

			for (j=i+1; j<conti_rossi_saldo.length; j++) {
				if (conti_rossi_saldo[j]<min) {
					// ho trovato un nuovo minimo
					pos_min = j;
					min = conti_rossi_saldo[pos_min];
				}
			}

			// scambio sia gli elementi presenti nel vettore dei codici
			// che quelli presenti nel vettore dei saldi, per mantenere
			// i 2 vettori paralleli
			scambia(conti_rossi_codice, i, pos_min);
			scambia(conti_rossi_saldo, i, pos_min);
		}

		return conti_rossi_codice;
	}

	/**
	 * @param args
	 */
	public static void main(String[] args) {
		String[] titolari = new String[] {
				"Marco Rossi",
				"Annalisa Bianchi",
				"Marianna Rossi",
				"Andrea Ferrai"};

		int[] codici = new int[] {1234, 1599, 109, 756};
		int[] saldi = new int[] {1400, -100, -550, 2400};

		if (conta_cc_rossi(titolari, codici, saldi) == 2) {
			System.out.println("Conta rossi ok");
		} else {
			System.out.println("Conta rossi fallito");
		}

		if (prelievo_punto_B(titolari, codici, saldi, 1234, 100) == true) {
			System.out.println("ok");
		} else {
			System.out.println("errore");
		}
```

```
            if (prelievo_punto_B(titolari, codici, saldi, 109, 20) == false) {
                  System.out.println("ok");
            } else {
                  System.out.println("errore");
            }
      }
}
```

Quesito 2 – Risoluzione

a)

```
> mkdir Negozio
> cd Negozio
> mkdir “Da ordinare” “In magazzino” “Listino”
```

b)

```
> cd ..
> move TEMP\piatti.doc Negozio\Listino
> move TEMP\bicchieri.doc Negozio\Listino
> move TEMP\posate.doc Negozio\Listino
> cd Negozio\Listino
> linkd piatti.doc “..\”In magazzino”
> linkd bicchieri.doc “..\”In magazzino”
> linkd posate.doc “..\”Da ordinare”
```

Quesito 3 - Risoluzione

a) L’intervallo di rappresentazione per i numeri in C2 su 7 bit è [-64, 63], per cui solo -26 e -4 sono rappresentabili.

Rappresentazione di -26: si parte dalla rappresentazione in notazione posizionale di 26 su 7 bit, utilizzando il metodo delle divisioni successive (che si omette per semplicità, ma nella soluzione va riportato), quindi si complementa:

$$26 = 0011010$$
$$-26 = \overline{0}\,\overline{0}\,\overline{1}\,\overline{1}\,\overline{0}\,\overline{1}\,\overline{0} + 1 = 1100101 + 1 = 1100110$$

Rappresentazione di -4: si parte dalla rappresentazione in notazione posizionale di 4 su 7 bit, utilizzando il metodo delle divisioni successive (che si omette per semplicità, ma nella soluzione va riportato), quindi si complementa:

$$4 = 0000100$$
$$-4 = \overline{0}\,\overline{0}\,\overline{0}\,\overline{0}\,\overline{1}\,\overline{0}\,\overline{0} + 1 = 1111011 + 1 = 1111100$$

b) (versione su 8 bit) su 8 bit tutti i numeri sono rappresentabili, per cui occorre rappresentare anche 70 in C2 su 8 bit: 70 = 01000110. -26 e -4 vanno estesi su 8 bit. L’estensione avviene replicando il

segno: -26=11100110, -4 = 11111100.

allora le somme 70 + (-26) e 70 + (-4) sono sicuramente rappresentabili su b bit, perché i numeri sono discordi. Per la somma -26 + (-4) occorre vedere il segno del risultato.

Calcolo delle somme:

$$70 + (-26) = 01000110 + 11100110 = 00101100$$
$$70 + (-4) = 01000110 + 11111100 = 01000010$$
$$(-26) + (-4) = 11100110 + 11111100 = 11100010$$

Poiché il risultato di -26+(-24) è concorde con i due operandi la somma è rappresentabile.

A riprova, $00101100 = 44$, 01000010 vale 66, e 1110010 vale -30

b) (versione su 7 bit, indicata come via alternativa in aula) su 7 bit l'unica operazione possibile è data da -26+(-4). Poiché gli operandi sono concordi, occorre vedere il segno del risultato.

$$(-26) + (-4) = 1100110 + 1111100 = 1100010$$

Poiché il risultato di -26+(-24) è concorde con i due operandi la somma è rappresentabile.

A riprova, 110010 vale -30 in C2 su 7 bit