

PROGRAMMAZIONE 1 e LABORATORIO (A,B) - a.a. 2011-2012

II Verifica scritta del 19/12/2011

Scrivere **IN STAMPATELLO** COGNOME, NOME, MATRICOLA e CORSO su ogni foglio consegnato

ESERCIZIO 1 (6 punti)

Si consideri il seguente tipo di alberi *ternari* in cui ogni nodo ha al più tre figli.

```
type 'a ttree = Void | Node of 'a * 'a ttree * 'a ttree * 'a ttree
```

Si definisca in CAML una funzione `check_bin` con tipo

```
check_bin : 'a ttree -> bool
```

in modo che `check_bin alb` restituisca *true* se `alb` è anche un albero binario, e restituisca *false* altrimenti.

ESERCIZIO 2 (6 punti)

Scrivere in C una funzione

```
void foo (int a [], int b [], int dima, int dimb)
```

che, dati due array `a` e `b` di dimensione `dima` e `dimb` rispettivamente, rimpiazza ogni elemento di `a` con il numero di sue occorrenze in `b`. Dati ad esempio i seguenti array `vet1` e `vet2`

```
3 | 1 | 5           5 | 2 | 5 | 3 | 7 | 9
```

la chiamata `foo(vet1, vet2, 3, 6)` deve modificare `vet1` come segue

```
1 | 0 | 2
```

ESERCIZIO 3 (6 punti)

Scrivere in C una procedura

```
void azzera (int a[], int dim)
```

che `azzera` tutti gli elementi dell'array compresi tra il primo elemento pari ed il secondo elemento pari (l'array rimane inalterato se non contiene almeno due elementi pari ovvero se i primi due elementi pari sono consecutivi).

ESERCIZIO 4 (6 punti)

Date le seguenti definizioni:

```
struct el { int info; struct el *next;};
```

```
typedef struct el ElementoDiLista;
```

```
typedef ElementoDiLista *ListaDiInteri;
```

scrivere in C una procedura che, data in ingresso attraverso un opportuno parametro una lista di interi, elimina tutti i multipli del valore massimo in essa contenuta (compreso il valore massimo medesimo).

ESERCIZIO 5 (6 punti)

Si supponga di estendere la sintassi dei comandi con la seguente produzione:

```
Com ::= reset Ide;
```

la cui semantica (rispetto al modello senza memoria dinamica) è data dalla seguente regola:

$$Sem_c \text{ reset id } \rho \mu = \mu[\rho(\text{id})]^{mod}$$

Estendere opportunamente il tipo `Com` e la definizione della funzione `semc` nella implementazione CAML della semantica dei comandi, al fine di contemplare anche il nuovo comando.