

## Esame di Programmazione I, 7 febbraio 2014. 2 ore

**Esercizio 1 [12 punti]** Si scriva una funzione

```
int included(const char *where, const char *what)
```

che determina se i caratteri di `what` si trovano tutti dentro `where` e nello stesso ordine. Per esempio, l'esecuzione del seguente programma:

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    const char *s = "Major Tom to Ground Control";

    printf("%i\n", included(s, "jomo"));
    printf("%i\n", included(s, "Tootro"));
    printf("%i\n", included(s, "troll"));
    printf("%i\n", included(s, ""));
    printf("%i\n", included("", "troll"));

    return 0;
}
```

dovrà stampare:

```
1
1
0
1
0
```

**Esercizio 2 [13 punti]** Considerando le liste di interi come viste a lezione, si scriva una funzione ricorsiva o che chiama una funzione ricorsiva:

```
void print_sums(struct list *this)
```

che stampa tutte le possibili somme di 0 o più elementi della lista `this`. Per esempio, il seguente programma:

```
#include <stdio.h>
#include "list.h"

int main(void) {
    struct list *l = construct_list(13, construct_list(11, construct_list(-2, construct_list(10, NULL))));

    print_list(l);
    printf("\n");
    print_sums(l);

    return 0;
}
```

dovrà stampare:

```
[13, 11, -2, 10]
32 22 34 24 21 11 23 13 19 9 21 11 8 -2 10 0
```

**Esercizio 3 [7 punti]** Si scrivano i file `chart.h` e `chart.c` che definiscono e implementano una classifica delle dieci canzoni più ascoltate. Devono essere realizzate le seguenti funzioni:

```
struct chart *construct_chart();
void destroy_chart(struct chart *this);
void print_chart(struct chart *this);
void set_song_title(struct chart *this, const char *title, int position);
```

L'ultima funzione assegna il titolo della canzone posizionata tra 1 e 10 inclusi. La terza stampa la classifica, numerando le canzoni da 1 a 10, usando un trattino per le posizioni per cui non si è ancora assegnata la canzone. Quando una classifica è stata appena costruita, nessuna posizione ha ancora una canzone assegnata.

Se tutto è corretto, l'esecuzione del programma:

```
int main(void) {
    struct chart *c = construct_chart();

    set_song_title(c, "O luna tua", 3);
    set_song_title(c, "Canzone stonata", 1);
    set_song_title(c, "Red submarine", 8);

    print_chart(c);

    return 0;
}
```

dovrà stampare:

```
song list
[1] Canzone stonata
[2] -
[3] O luna tua
[4] -
[5] -
[6] -
[7] -
[8] Red submarine
[9] -
[10] -
```