

Esame di Programmazione I, 15 luglio 2013. 2 ore

Esercizio 1 [10 punti] Si scriva una funzione

```
void split(char *s)
```

che modifica la stringa `s` in modo da spostare all'inizio i caratteri alfabetici, al centro le cifre numeriche e a destra i restanti caratteri. Se tutto è corretto, l'esecuzione del seguente programma:

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int main(void) {
    char buffer[100];
    strcpy(buffer, "de80f?& HY(k,;;F849=");
    split(buffer);
    printf("%s\n", buffer);
    return 0;
}
```

dovrà stampare qualcosa del tipo `defHYkF80849?& (,;;=` (ci sono altre stampe possibili e corrette, basta che la tripartizione venga rispettata).

Esercizio 2 [12 punti] Si considerino le liste di stringhe di caratteri (quindi il tipo di `head` è `char *`). Si implementi una funzione ricorsiva:

```
struct list *insert_ordered(char *s, struct list *this)
```

che riceve una stringa `s` e una lista `this` ordinata alfabeticamente e restituisce una lista in cui `s` è stata piazzata in ordine alfabetico dentro `this`. La lista `this` non deve venire modificata dalla funzione. **Nota:** `this` è già ordinata quando viene passata alla funzione `insert_ordered`.

Se tutto è corretto, l'esecuzione del programma:

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

int main(void) {
    struct list *l = construct_list("domani", construct_list("piove", construct_list("tantissimo", NULL)));
    struct list *r;
    printf("l = "); print_list(l); printf("\n");
    r = insert_ordered("non", l);
    printf("l = "); print_list(l); printf("\n");
    printf("r = "); print_list(r); printf("\n");
    return 0;
}
```

dovrà stampare:

```
l = [domani, piove, tantissimo]
l = [domani, piove, tantissimo]
r = [domani, non, piove, tantissimo]
```

Esercizio 3 [9 punti] Si scrivano i file `portata.h`, `portata.c`, `conto.h` e `conto.c` che definiscono e implementano le portate e il conto di un ristorante. Sulle portate devono essere definite le seguenti funzioni:

```
struct portata *construct_portata(const char *nome, int prezzo);
void destroy_portata(struct portata *this);
```

e sul conto:

```
struct conto *construct_conto(struct portata *portate[], int numero_portate);
void destroy_conto(struct conto *this);
void print_conto(struct conto *this);
```

dove la funzione `print_conto` stampa il conto come si può vedere sotto, includendo 2 euro di coperto e il 21% di iva. Se tutto è corretto, l'esecuzione del seguente programma:

```
#include <stdio.h>
#include "conto.h"
#include "portata.h"

int main(void) {
    struct portata *p1 = construct_portata("risotto agli asparagu", 10);
    struct portata *p2 = construct_portata("pasta alla carbonara", 6);
    struct portata *p3 = construct_portata("vitello tonnato", 12);
    struct portata *p4 = construct_portata("frutta fresca", 9);
    struct portata *p5 = construct_portata("macedonia di frutta", 7);
    struct portata *p6 = construct_portata("tiramisu", 5);
    struct portata *p7 = construct_portata("acqua naturale", 4);
    struct portata *p8 = construct_portata("caffè espresso", 2);
    struct portata *cliente1[] = { p1, p3, p4, p7, p7, p8 };
    struct portata *cliente2[] = { p2, p3, p5, p6, p7, p8, p8 };
    struct conto *conto1 = construct_conto(cliente1, 6);
    struct conto *conto2 = construct_conto(cliente2, 7);

    print_conto(conto1); printf("\n"); print_conto(conto2);

    destroy_conto(conto2); destroy_conto(conto1);
    destroy_portata(p8); destroy_portata(p7); destroy_portata(p6); destroy_portata(p5);
    destroy_portata(p4); destroy_portata(p3); destroy_portata(p2); destroy_portata(p1);
    return 0;
}
```

dovrà stampare qualcosa del tipo:

```
TRATTORIA DA NONNA PAPERÀ

risotto agli asparagu      10 euro
vitello tonnato           12 euro
frutta fresca              9 euro
acqua naturale            4 euro
acqua naturale            4 euro
caffè espresso            2 euro
coperto                   2 euro
-----
TOTALI                     43 euro
IVA 21%                    9.03 euro
-----
TOTALE A PAGARE            52.03 euro

TRATTORIA DA NONNA PAPERÀ

pasta alla carbonara       6 euro
vitello tonnato            12 euro
macedonia di frutta        7 euro
tiramisu                   5 euro
acqua naturale            4 euro
caffè espresso            2 euro
caffè espresso            2 euro
coperto                   2 euro
-----
TOTALI                     40 euro
IVA 21%                    8.40 euro
-----
TOTALE A PAGARE            48.40 euro
```