

Uso avanzato dei puntatori in C

Docente: Violetta Lonati

PAS classe A042
Corso introduttivo pluridisciplinare in Informatica

1 Esercizi su array di stringhe (frastagliati)

1.1 Indice della parola più piccola

Scrivete una funzione con prototipo `int smallest_word_index(char *s[], int n)` che, dato un array `s` lungo `n` di stringhe, restituisca l'indice della parola più piccola (secondo l'ordine alfabetico) contenuta nell'array. Per effettuare confronti tra stringhe, potete usare la funzione `strcmp` dal file di intestazione `string.h`.

Inizializzare un array frastagliato da standard input può essere *doloroso*; consiglio quindi di testare la vostra funzione `smallest_word_index` usando un `main` così strutturato:

```
int main( void ) {
    char *dict[] = { "ciao", "mondo", "come", "funziona", "bene", "questo", "programma" };
    int lun = 7, pos;

    ...

    pos = smallest_word_index( dict, lun );
    printf( "La parola minima si trova in posizione %d.\n", pos );
    return 0;
}
```

Modificate le inizializzazioni di `dict` e `lun` in modo da testare la funzione con altri argomenti.

1.2 La parola minima e la parola massima

Scrivete una funzione con prototipo

```
void smallest_largest( char *s[], int n, char **smallest, char **largest )
```

che, dato un array `s` lungo `n` di stringhe, trovi gli elementi minimo e massimo nell'array (secondo l'ordine alfabetico). Per effettuare confronti tra stringhe, potete usare la funzione `strcmp` dal file di intestazione `string.h`.

2 Esercizi su argomenti da linea di comando

2.1 Alfabeto farfallino

Quando la vostra docente di laboratorio di algoritmi era bambina, usava a volte, per comunicare con le sue amiche, uno speciale alfabeto, detto *alfabeto farfallino*. L'alfabeto farfallino consiste nel sostituire, a ciascuna vocale, una sequenza di tre lettere della forma vocale-f-vocale. Per esempio, alla lettera *a* viene sostituita la sequenza *afa*, alla lettera *e* la sequenza *efe* e così via.

Dovete scrivere un programma, di nome `farf` che, ricevendo come argomento (sulla riga di comando) una parola, ne stampi la traduzione in alfabeto farfallino. Potete assumere che la stringa in input non contenga lettere maiuscole.

Provate a modificare il programma in modo che accetti più parole sulla riga di comando.

Esempio di funzionamento

```
$/farf mamma
mafammafa
$/farf aiuola
afaifiufuofolafa
$/farf farfalla
fafarfafallafa
```

2.2 La parola minima e la parola massima – rivisitato

Provate a testare la funzione scritta per l'esercizio 1.2 scrivendo un programma che legga da linea di comando una serie di parole e poi invochi la funzione `smallest_largest` passando come argomenti `argv` e `argc` (o meglio, delle espressioni che coinvolgono `argv` e `argc`: ricordate che `argv[0]` contiene il nome del programma, che non va passato alla funzione `smallest_largest`!).

2.3 La strana sillabazione

Il professor Precisini, sostenendo che le regole di sillabazione della lingua italiana sono troppo complesse e piene di eccezioni, propone un nuovo e originale metodo di sillabazione. Il metodo consiste in questo: una sillaba è una sequenza massimale di caratteri consecutivi che rispettano l'ordine alfabetico. Per esempio, la parola *ambire* viene sillabata come *am-bir-e*: infatti la lettera *a* precede la lettera *m*, e le lettere *b*, *i* e *r* rispettano anch'esse l'ordine. Analogamente, la parola *sotterfugio* viene sillabata come *s-ott-er-fu-gio*.

Dovete scrivere un programma, di nome `sillaba` che, ricevendo come argomento (sulla riga di comando) una parola, la sillabi. Potete assumere che la stringa in input sia costituita solo da lettere minuscole.

Esempio di funzionamento

```
$/sillaba amore
amor-e
$/sillaba scafroglia
s-c-afr-o-gl-i-a
```

2.4 Palindrome (con argomenti da linea di comando)

Scrivete una funzione che stabilisca se il suo argomento è una parola palindroma oppure no, usando due puntatori per scorrere la parola partendo dall'inizio e dalla fine. Quindi scrivete un programma che stabilisca, per ciascun argomento fornito da linea di comando, se si tratta di una parola palindroma oppure no.