**Murazzano Luca**

**Zendri Ilenia**

**Relazione esercizio 2**

L’esercizio 2 del progetto di Algoritmi ha richiesto l’implementazione di una libreria che offre una funzione per calcolare l’edit distance tra due stringhe in modo ricorsivo e di un’altra che svolge il medesimo compito, sempre ricorsivamente, ma adottando un approccio di programmazione dinamica.

L’obiettivo dell’esercizio è quello di ottenere l’edit distance minimo tra due parole, cioè il numero minimo di “operazioni di modifica” elementari necessarie per trasformare una stringa S1 in S2. Per modifica elementare si intende la cancellazione di un carattere, la sostituzione di un carattere con un altro, o l'inserimento di un carattere.

Sviluppando la funzione che calcola l'edit distance tra due stringhe con le definizioni descritte nella consegna, si è arrivati ad una procedura corretta dal punto di vista funzionale ma carente in termini di prestazioni. Infatti, nel caso peggiore, tale funzione richiama sé stessa tre volte: una volta ignorando l’ultimo carattere di entrambe le stringhe e due volte ignorando l’ultimo carattere di una delle due stringhe.

Per sviluppare la medesima funzione utilizzando la programmazione dinamica, è stato necessario considerare che, una volta calcolato l'edit distance di due sottostringhe di s1 e s2, il risultato venga salvato in una struttura dati prima di essere restituito, in modo che le successive chiamate alla funzione sulle medesime sottostringhe potessero trovare il risultato in tale struttura dati, anziché svolgere calcoli già eseguiti da chiamate precedenti.

Per testare l’efficienza delle due versioni abbiamo usato un dizionario per correggere, con entrambi gli algoritmi, le parole ortograficamente sbagliate presenti nel testo di correctme.txt. Se l’algoritmo dà come risultato edit distance 0 significa che la parola è corretta, in caso contrario restituisce un valore maggiore di 0. E’ capitato più volte di avere un valore di edit distance uguale a 0 per quanto la parola fosse semanticamente non corretta, in quanto una parola uguale esisteva comunque nel dizionario.

La tabella mostra i risultati ottenuti dal test:

|  |  |
| --- | --- |
| editDist | Più di un’ora |
| editDistDP | 19s |

Da questo test si è dimostrato che editDistDP è molto più efficiente di editDist e ciò ha confermato le nostre previsioni teoriche.