**PERIODO FRAZIONARIO**

**Implementazioni e analisi delle complessità**

Cappa Davide [151953@spes.uniud.it](mailto:151953@spes.uniud.it) 151953

Marinato Federico [157893@spes.uniud.it](mailto:157893@spes.uniud.it) 157893

Raffin Matteo [156911@spes.uniud.it](mailto:156911@spes.uniud.it) 156911

Obbiettivo: l’implementazione e l’analisi della complessità sul calcolo del periodo frazionario minimo tra stringhe sviluppando l’algoritmo in 2 versioni differenti. Il periodo frazionario di una stringa s il più piccolo intero p>0 che soddisfa la proprietà seguente:

∀i=1,…,n−ps(i)=s(i+p)

Le 2 versioni dell’algoritmo sono:

* Period Naive
* Period Smart

Il primo, partendo da q=1, ovvero il minimo periodo ammissibile, fino ad al massimo q=n, ovvero la lunghezza della stringa, verifica se esso è effettivamente il periodo della stringa, scandendola in modo diretto; quando ciò accade l’algoritmo termina restituendo il valore di q. Il secondo sfrutta il concetto di bordo per…

La lunghezza n è compresa tra un range di valori fra 100 e 50000 con distribuzione esponenziale. Tale n dunque è definita dalla seguente funzione: n(i):=floor( A\*(B^i) ) dove i varia nell’insieme {0,…,99}, mentre A e B sono tali che n(0)=100 e n(99)=50000.

Una stringa è generata tramite l’alfabeto ternario {‘a’,’b’,’c’} nel seguente modo: nel caso medio i primi q caratteri, dove q rappresenta il periodo, sono generati in modo pseudo-casuale e indipendentemente tra loro mentre la parte rimanente è costruita seguendo la formula *s*(*i*)=*s(i-q)* per ogni *i*=*q*+1,…,*n*. Per ogni lunghezza n della stringa s, q avrà un valore tra 1 ed n, ottenuto in maniera aleatoria, prima di generare la sequenza s. Per costruire la stringa relativa al caso pessimo nella versione naive è stato utilizzato un alfabeto binario {‘a’,’b’}, in modo che l’unico carattere diverso dagli altri fosse quello in ultima posizione.

Per l’analisi dei tempi occorre prima di tutto calcolare la risoluzione R del clock di sistema, ovvero l’intervallo minimo di tempo misurabile. Nel nostro caso la risoluzione è pari a …. . Per tale valore di R si calcola il tempo minimo misurabile, ovvero …, calcolato come Tmin=R\*(1/E + 1) dove E è l’errore relativo massimo ammissibile (0.001).

TODO:

* Calcolo dei tempi
* Scrivere del calcolo della mediana del valore:
* Scarto quadratico medio
* Spiegazioni grafici(scala lineare, scala logaritmica, differenze casi pessimo e medio e perché)
* Casi particolari di grafici
* Conclusioni