

Progetto Gestione di Reti

Il progetto consiste nell'implementazione dell'algoritmo **CUSUM** (Cumulative Sum).

Implementazione

Il progetto è stato implementato in C mediante l'utilizzo delle due funzioni `ndpi_cusum_init`, con la quale si inizializzano i valori che userà l'algoritmo come parametri e la struttura dati in cui vengono memorizzati i valori necessari al calcolo delle iterazioni successive, e `ndpi_cusum_add_value`, che calcola i valori $C+$ e $C-$ in base alle formule descritte successivamente. Nel progetto è presente anche la funzione `main` nella quale viene fatta la lettura dei valori di input e la chiamata delle funzioni descritte sopra.

Algoritmo CUSUM

I valori $C+$ e $C-$, ad ogni passo, vengono calcolati mediante le seguenti formule:

$$\begin{aligned}ci_+ &= \max(0, ci_+_1 + (X_i - \mu_0) - k) \\ci_- &= \max(0, ci_-_1 - (X_i - \mu_0) - k)\end{aligned}$$

dove ci_+_1 e ci_-_1 sono i valori calcolati al passo precedente, X_i è il valore letto in input al passo corrente, μ_0 è la media aritmetica dei valori in input mentre k è una costante calcolata come la deviazione standard sui valori in input diviso 2.

Ad ogni iterazione vengono inoltre confrontati i valori $C+$ e $C-$ con il limite superiore e inferiore calcolati rispettivamente come $5 * \text{deviazione standard}$ e $-5 * \text{deviazione standard}$.