

## Esercizio di Creazione di una Grammatica

Fri, 14 Oct - Mon, 17 Oct

Creare una **Context Free Grammar [CFG]** per il seguente linguaggio:

$$L = \{ a^n c^k b^n \mid n, k > 0 \}$$

Definiamo le **Regole di Produzione** prendendo S come **Start Symbol**.

### Regole di Produzione [1]

$$S \rightarrow aSb \mid c$$

$$S \Rightarrow aSb \Rightarrow aaSbb \Rightarrow aacbb$$

[ Corretto ]

$$S \Rightarrow aSb \Rightarrow acb$$

[ Corretto ]

$$S \Rightarrow c$$

[ Non Corretto ]

Le regole di produzione [1] creano la possibilità di **derivare** stringhe **non** appartenenti a L, per cui la grammatica così definita non è corretta.

Per ovviare al problema, introduciamo una nuova variabile.

### Regole di Produzione [2]

$$S \rightarrow aSb \mid C$$

$$C \rightarrow cC \mid c$$

$$S \Rightarrow aSb \Rightarrow aaSbb \Rightarrow aaCbb \Rightarrow aacbb$$

[ Corretto ]

$$S \Rightarrow C \Rightarrow c$$

[ Non Corretto ]

Anche in questo caso, le regole di produzione [2] permette di derivare stringhe non appartenenti a L, per cui la grammatica così definita è scorretta.

È dunque necessario un'ulteriore modifica alle regole di produzione.

### Regole di Produzione [3]

$$S \rightarrow aSb \mid aCb$$

$$C \rightarrow cC \mid c$$

$$S \Rightarrow aSb \Rightarrow aaCbb \Rightarrow aacCbb \Rightarrow aaccbb$$

Le regole di produzione [3] permettono di generare stringhe sempre appartenenti al linguaggio L.