

## Linguaggi Formali e Traduttori

### Esercizi – grammatiche LL(1) e parsificazione top-down

1. Eliminare la ricorsione sinistra dalle grammatiche con le produzioni seguenti:

$$\begin{array}{ll} P_1: S \rightarrow R \mid 0 & P_2: S \rightarrow Ss- \mid S\{S\} \mid D \mid \varepsilon \\ R \rightarrow RC \mid R0 \mid C & D \rightarrow TL-R \\ C \rightarrow 1 \mid 2 \mid 3 & R \rightarrow \varepsilon \mid D \\ L \rightarrow L;m \mid m & \text{N.B. } \{s, -, \{, \}, :, m, i, r\} \\ T \rightarrow i \mid r & \text{è l'insieme dei simboli} \end{array}$$

2. Per ognuna delle seguenti grammatiche, specificate dall'insieme delle produzioni, verificare che sia LL(1) e costruire l'analizzatore a discesa ricorsiva.

$$\begin{array}{lll} P_1: N \rightarrow D K & P_2: T \rightarrow S T \mid \varepsilon & P_3: S \rightarrow RA \mid A[S] \\ K \rightarrow N \mid \varepsilon & S \rightarrow id := E; & R \rightarrow E = B \\ D \rightarrow 0 \mid 1 & E \rightarrow id G & B \rightarrow b \\ & G \rightarrow + id G \mid \varepsilon & E \rightarrow bA \\ & & A \rightarrow \varepsilon \end{array}$$

3. Per ognuna delle seguenti grammatiche:

$$G_1 = (\{S, A\}, \{a, b, c\}, \{S \rightarrow aAbS \mid cA, A \rightarrow aScA \mid \varepsilon\}, S)$$

$$G_2 = (\{S, A\}, \{a, b, c, d\}, \{S \rightarrow aA \mid \varepsilon, A \rightarrow bAd \mid S\}, S)$$

- Calcolare gli insiemi FIRST e FOLLOW delle variabili;
- Calcolare gli insiemi guida delle produzioni;
- Scrivere il parsificatore a discesa ricorsiva.