

E-01: GRAMMATICHE BNF

FONDAMENTI DI INFORMATICA E LABORATORIO T-AB

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

UNIVERSITÀ DI BOLOGNA, A.A. 2008/2009

Paolo Torroni, Marco Montali

3 Marzo 2009

Esercizio 1.

Si specifichi, usando il formalismo BNF o EBNF, la grammatica di un linguaggio composto di frasi del tipo:

a8, asds938, bdfd09, ad1, ...

In sostanza, le frasi devono iniziare con dei caratteri e terminare con delle cifre.

Esercizio 2.

Si specifichi, in BNF/EBNF, una grammatica le cui frasi sono combinazioni di coppie miste di caratteri b e d (bd o db) seguite dal carattere -, seguite da un numero dispari di 0. Ad esempio,

bdbdbddb-0, bd-000, bdbdbd-0

sono frasi che appartengono al linguaggio, mentre

bd-00, bdb-0, dd-0, db

sono esempi di frasi che **non** appartengono al linguaggio.

Esercizio 3.

Si specifichi, in BNF/EBNF, una grammatica che definisca **palindrome** in un alfabeto composto delle sole cifre 0 e 1. Le palindrome sono parole che si possono leggere partendo da destra o da sinistra:

101, 0110, 10101, 000, ...

SOLUZIONI

Esercizio 1.

$$\begin{aligned}\mathcal{V} &= \{ a, b, \dots, z, 0, 1, \dots, 9 \} \\ \mathcal{N} &= \{ \langle \text{frase} \rangle, \langle \text{caratteri} \rangle, \langle \text{cifre} \rangle, \langle \text{carattere} \rangle, \langle \text{cifra} \rangle \} \\ \mathcal{P} &= \{ \langle \text{frase} \rangle ::= \langle \text{caratteri} \rangle \langle \text{cifre} \rangle \\ &\quad \langle \text{caratteri} \rangle ::= \langle \text{carattere} \rangle \{ \langle \text{carattere} \rangle \} \\ &\quad \langle \text{cifre} \rangle ::= \langle \text{cifra} \rangle \{ \langle \text{cifra} \rangle \} \\ &\quad \langle \text{carattere} \rangle ::= a \mid b \mid \dots \mid z \\ &\quad \langle \text{cifra} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid \dots \mid 9 \\ &\quad \} \\ \mathcal{S} &= \langle \text{frase} \rangle\end{aligned}$$

Esercizio 2.

$$\begin{aligned}\mathcal{V} &= \{ b, d, 0, - \} \\ \mathcal{N} &= \{ \langle \text{frase} \rangle, \langle \text{caratteri} \rangle, \langle \text{coppia_car} \rangle, \langle \text{cifre} \rangle, \langle \text{coppia_zeri} \rangle \} \\ \mathcal{P} &= \{ \langle \text{frase} \rangle ::= \langle \text{caratteri} \rangle - \langle \text{cifre} \rangle \\ &\quad \langle \text{caratteri} \rangle ::= \langle \text{coppia_car} \rangle \{ \langle \text{coppia_car} \rangle \} \\ &\quad \langle \text{coppia_car} \rangle ::= bd \mid db \\ &\quad \langle \text{cifre} \rangle ::= 0 \{ \langle \text{coppia_zeri} \rangle \} \\ &\quad \langle \text{coppia_zeri} \rangle ::= 00 \\ &\quad \} \\ \mathcal{S} &= \langle \text{frase} \rangle\end{aligned}$$

Esercizio 3.

$$\begin{aligned}\mathcal{V} &= \{ 0, 1 \} \\ \mathcal{N} &= \{ \langle \text{frase} \rangle \} \\ \mathcal{P} &= \{ \langle \text{frase} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 00 \mid 11 \mid \\ &\quad 0 \langle \text{frase} \rangle 0 \mid \\ &\quad 1 \langle \text{frase} \rangle 1 \\ &\quad \} \\ \mathcal{S} &= \langle \text{frase} \rangle\end{aligned}$$