### Соскова: ЕАИ Аргіl 23, 2010

\*

## 1.3.3 Свойства на затвореност

Контекстно свободните езици са затворени относно

- □ обединение
- **с** конкатенация
- 🗆 операцията звезда

не са затворени относно

- \_ сечение
- □ допълнение

### Cockoba: EAM April 23, 2010

## Затвореност на CFG относно U

Да разгледаме

$$egin{aligned} G_1 &= (V_1, \Sigma, P_1, S_1), \ G_2 &= (V_2, \Sigma, P_2, S_2), \ \mathrm{Heka} \ V_1 \cap V_2 &= \emptyset \ \mathrm{M} \ G &= (\{S\} \cup V_1 \cup V_2, \Sigma, \{S \to S_1, S \to S_2\} \cup P_1 \cup P_2). \end{aligned}$$

Очевидно имаме

$$L(G) = \underline{L(G_1)} \cup \underline{L(G_2)}.$$

### Cockoba: EAM April 23, 2010

## Затвореност на CFG относно ·

Да разгледаме

$$G_1 = (V_1, \Sigma, P_1, S_1),$$

$$G_2=(V_2,\Sigma,P_2,S_2),$$

Нека  $V_1 \cap V_2 = \emptyset$  и

$$G = (\{S\} \cup V_1 \cup V_2, \Sigma, \{S \to S_1 S_2\} \cup P_1 \cup P_2).$$

Ясно е, че

$$L(G) = L(G_1) \cdot L(G_2).$$



## Затвореност на CFG относно \*

Да разгледаме

$$G_1 = (V_1, \Sigma, P_1, S_1)$$

и нека  $S_1$  не участва в дясните страни на P. И

$$G = (\{S\} \cup V_1, \Sigma, \{S \rightarrow \varepsilon, S \rightarrow S_1, S_1 \rightarrow S_1S_1\} \cup P_1 \setminus \{S_1 \rightarrow \varepsilon\}).$$

Тогава

$$L(G) = L(G_1)^*$$
.

## Cockoba: EAИ April 23, 2010

## HЕзатвореност на CFG относно ∩

Да разгледаме контекстно свободните езици

$$L_1 = \left\{ a^i b^j c^j : i, j > 0 \right\}$$
  
 $L_2 = \left\{ a^i b^i c^j : i, j > 0 \right\}.$   
 $L_1 \cap L_2 = \left\{ a^i b^i c^i : i > 0 \right\}$  не е контекстно-свободен!

### Cockoba: EAИ April 23, 2010



# HEзатвореност на CFG относно -

Да допуснем:

затвореност относно ∪ и ∙.

затвореност относно ∩.

$$L_1 \cap L_2 = \overline{\overline{L_1} \cup \overline{L_2}}$$

Противоречие