

# ЗАДАЧИ ЗА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА САМОПОДГОТОВКА ПО Структури от данни и програмиране

*email: kalin@fmi.uni-sofia.bg*

5 януари 2017 г.

1. Да се дефинира функция, която проверява дали в даден граф има поне един цикъл.
2. За клас **Graph** да се дефинира оператор за събиране, реализиращ обединение на графи.

*Дефиниция:* Нека  $G_1 = \langle V_1, E_1, w_1 \rangle$  и  $G_2 = \langle V_2, E_2, w_2 \rangle$ , са графи с теглови функции съответно  $w_1$  и  $w_2$ . Тегловите функции  $w_k$  са от вида  $w_k : E_k \rightarrow 2^C$  и допускат произволен брой дъги между два дадени върха, стига дъгите да имат различни тегла. Множеството от допустими стойности на теглата  $C$  е еднакво за двата графа.

Обединение на  $G_1$  и  $G_2$  наричаме графа  $G = \langle V_1 \cup V_2, E_1 \cup E_2, w_1 \cup w_2 \rangle$ , където  $\forall e \in E_1 \cup E_2$ ,

$$w_1 \cup w_2(e) = \begin{cases} w_1(e) \cup w_2(e) & e \in E_1 \& e \in E_2 \\ w_1(e) & e \in E_1 \& e \notin E_2 \\ w_2(e) & e \notin E_1 \& e \in E_2 \\ \emptyset & ow \end{cases}$$

3. За клас **Graph** да се дефинира оператор за сравнение  $\leq$ , реализиращ проверка дали даден граф е подграф на друг граф.

*Дефиниция:* Нека  $G_1 = \langle V_1, E_1, w_1 \rangle$  и  $G_2 = \langle V_2, E_2, w_2 \rangle$ , са графи с теглови функции съответно  $w_1$  и  $w_2$ . Тегловите функции  $w_k$  са от вида  $w_k : E_k \rightarrow 2^C$ , за дадено множество от допустими

стойности на теглата  $C$ , еднакво за двата графа. Казваме, че  $G_1 \leq G_2$ , т.с.т.к.  $V_1 \subseteq V_2$ ,  $E_1 \subseteq E_2$  и  $\forall e \in E_1, w_1(e) \subseteq w_2(e)$ .