

# Systemy komputerowe

## Lista zadań nr 2

Na ćwiczenia 16. i 17. marca 2022

Każde zadanie warte jest 1 punkt.

**Zadanie 1.** Przedstaw strukturę i algorytm działania układu mnożącego dwie liczby bez znaku. Wykonaj mnożenie za pomocą tego układu liczb 4-bitowych  $A = 9$  i  $B = 3$ .

**Wskazówka:** "Appendix J", str. 4.

**Zadanie 2.** Przedstaw strukturę i algorytm działania układu mnożącego liczbę bez znaku (argument A) przez liczbę ze znakiem (argument B). Wykonaj mnożenie za pomocą tego układu liczb 4-bitowych  $A = 9$  i  $B = -3$ .

**Wskazówka:** "Appendix J", str. 8.

**Zadanie 3.** Wykonaj zadanie 1. dla układu stosującego przesuwanie przez zera (ang. *shifting over zeros*).

**Wskazówka:** "Appendix J", str. 45.

**Zadanie 4.** Czym jest kodowanie Booth'a (ang. *Booth encoding/recording*)? Przedstaw strukturę i algorytm działania układu mnożącego liczbę ze znakiem (argument A) przez liczbę bez znaku (argument B). Wykonaj mnożenie za pomocą tego układu liczb 5-bitowych  $A = -9$  i  $B = 3$ .

**Wskazówka:** "Appendix J", str. 8. – 10.

**Zadanie 5.** Łącząc idee z zadań 2. i 4. przedstaw strukturę i algorytm działania układu mnożącego dwie liczby ze znakiem. Wykonaj mnożenie za pomocą tego układu liczb 5-bitowych  $A = -9$  i  $B = -3$ .

**Zadanie 6.** Przedstaw zasadę działania układu mnożącego opartego na drzewie Wallace'a. W szczególności, podaj regułę łączenia wyjść sumatorów CSA danej warstwy, z wejściami sumatorów warstwy następnej.

**Wskazówka:** "Appendix J", str. 53.

**Zadanie 7.** Przedstaw zasadę działania układu dzielącego dwie liczby bez znaku w wersji *restoring division*. Wykonaj dzielenie za pomocą tego układu liczb 4-bitowych  $A = 9$  przez  $B = 3$ .

**Wskazówka:** "Appendix J", str. 4. – 6.

**Zadanie 8.** Wykonaj poprzednie zadanie dla układu w wersji *nonrestoring division*. Uzasadnij poprawność mnożenia tą metodą.

**Wskazówka:** "Appendix J", str. 4. – 6.

**Zadanie 9.** Przedstaw algorytm dzielenia metodą SRT (ang. *SRT division*). Uzasadnij jego poprawność oraz zademonstruj działanie na wybranym przez siebie przykładzie. Jaka motywacja stoi za wprowadzeniem tego algorytmu?

**Wskazówka:** "Appendix J", str. 45. – 47.