

Podstawy programowania

5. Rekurencja

Ćw. 5.1 Napisać programy rozwiązujące w sposób rekurencyjny następujące problemy.

- a) Obliczanie silni.
- b) Obliczanie symbolu Newtona.
- c) Obliczanie n -tego wyrazu ciągu Fibonacciego:

$$F_n = \begin{cases} 1 & \text{dla } n = 1 \\ 1 & \text{dla } n = 2 \\ F_{n-2} + F_{n-1} & \text{dla } n > 2 \end{cases}$$

- d) Algorytm Euklidesa.
- e) Potęgowanie liczb naturalnych.
- f) Obliczanie sum postaci

$$S_n = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n}{n+1}.$$

- g) Wyznaczanie liczby cyfr w podanej liczbie naturalnej.
- h) Wieże Hanoi.
- i) Wyszukiwanie binarne. Dane są uporządkowana lista i pojedynczy element. Należy sprawdzić czy element występuje na liście i zwrócić jego indeks. Jeżeli nie występuje zwracamy -1 .
- j) Ile kawałków pizzy można uzyskać za pomocą n prostoliniowych cięć nożem? (Bardziej „matematycznie” — jaka jest największa liczba L_n obszarów wyznaczonych przez n prostych na płaszczyźnie?)
- k) Obliczanie wyznacznika macierzy (korzystając z rozwinięcia Laplace’a).
- l) Generowanie wszystkich permutacji zbioru n -elementowego.