

Задачи УП

(12.01.2015)

1 зад Да се дефинира рекурсивна функция, която да намира произведението на две цели числа.

$$\text{mult}(m, n) = \begin{cases} m, & n = 1 \\ \text{mult}(m, n - 1) + m, & n > 1 \end{cases}$$

2 зад Да се дефинира рекурсивна функция, която да намира стойността на функцията $f(x, y) = x^y$, където x е дадено реално число, а y – неотрицателно цяло число.

$$f(x, y) = \begin{cases} 1, & y = 0 \\ x \cdot f(x, y - 1), & y > 1 \end{cases}$$

3 зад Да се дефинира рекурсивна функция за намиране на стойността на полинома на Ермит $H_n(x)$ (x е реална променлива, а n е неотрицателна цяла променлива ($n > 1$)), дефиниран по следния начин:

$$H_0(x) = 1$$

$$H_1(x) = 2 \cdot x$$

$$H_n(x) = 2 \cdot x \cdot H_{n-1}(x) - 2 \cdot (n-1) \cdot H_{n-2}(x)$$

4 зад Да се дефинира рекурсивна функция, която проверява дали дадено число се среща в едномерен масив от цели числа.

5 зад Да се дефинира рекурсивна функция, която намира максималния елемент на даден масив от цели числа.

6 зад Да се дефинира рекурсивна функция, която връща число, в което всяко срещане на цифрата 5 в дадено неотрицателно число е заменено с цифрата 8.

7 зад Да се дефинира рекурсивна функция, която проверява дали дадено положително цяло число е степен на 2.

8 зад Позиция на n фигури върху шахматна дъска $n \times n$ ($n > 1$), при която никоя от тях не бие останалите, се нарича правилна. Да се напише рекурсивна програма, която генерира и извежда всички правилни позиции на n попа.

9 зад Лабиринт е представен с булева квадратна матрица $A_{8 \times 8}$. Клетката (i, j) се приема за проходима, ако елементът a_{ij} е истина и за непроходима в противен случай. Да се напише булева функция, която проверява дали съществува път от съседни в хоризонтално и вертикално направление проходими клетки на лабиринта, който започва в горния му ляв ъгъл и завършва в долния му десен ъгъл.