

Технология на програмирането. Входно ниво

1. В рамките на **15 минути** да се разработи програма на произволен език решаваща дадена задача (посочвана на място в час). За да се реши задачата ще са необходими познания върху:
 1. Обработка на подадени от командния ред аргументи
 2. Вход и изход от конзолата
 3. Цикъл, for, while, do-while
 4. Условия if-else
 5. Масиви
 6. Алгоритми за сортиране на масиви и търсене в масиви.
 7. Рекурсивни и итеративни програми
 8. Работа с указатели
 9. Булева алгебра
 10. Операции с двоични и шестнадесетични числа
2. Примерни задачи:
 1. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе две целочислени числа, x и y , където $x < y$. Да се намери сумата на всички нечетни числа в интервала $[x, y]$.
 2. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе две целочислени числа, x и y , където $x < y$. Да се намери и изведе сумата на числата делищи се на 17 в интервал $[x, y]$.
 3. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе две целочислени числа, x и y , където $x < y$. Да се намерят и изведат всички прости числа завършващи на 3 в интервал $[x, y]$.
 4. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе две целочислени числа, x и y , където $x < y$. Да се намерят и изведат всички числа на Фибоначи в интервала $[x, y]$.
 5. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число, x , където $0 < x < 10$. Да се инициализират масива от 10 елемента. Стойностите на елементите на масива да са равни на косинус от индекса на елемента. Да се изведе масивът, след което да се сортира в низходящ ред и отново да се изведе.
 6. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число x , където $0 < x < 10$. Да се инициализира масив от 100 целочислени елемента. Стойностите на елементите да са случайни числа в интервала $[0, 100)$. Елементите

на масива да се подредят така, че числата завършващи на x да са в началото.

7. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целичислено число x , където $0 < x < 100$. Да се инициализира масив от 10 целочислени елемента, всеки един $> x$. Всеки 2-ри елемент да се запише в нов масив с размер 5. Полученият масив да се изведе на екрана.
8. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целичислено число x , където $0 < x < 100$. Да се инициализира масив от 10 целочислени елемента, всеки един $> x$. Всеки нечетен елемент да се запише в нов масив. Полученият масив да се изведе на екрана.
9. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число x , където $0 \leq x < 10$. Да се инициализира масив от 10 елемента. Да се намерят първите 10 стойности на функцията $\cos(x)$ в интервала $[0; +\infty)$, в които третата цифра след десетичната запетая е x . Пример при $\cos(1) = 0.540302306$ третата цифра след десетичната запетая е 0. При $\cos(2) = -0.416146837$ третата цифра след десетичната запетая е 6. Намерените стойности да се зададат като стойности на елементите в масива. Елементите на масива да се изведат на стандартния изход.
10. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число x , където $0 \leq x < 10$. Да се инициализира масив от 10 елемента. Да се намерят първите 10 числа на Фибоначи в $[0; +\infty)$, които се делят на x без остатък. Намерените стойности да се зададат като стойности на елементите в масива. Елементите на масива да се изведат на стандартния изход.
11. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе число x , където $0 < x < 1$. Да се намери числото π чрез следното развитие в ред:
 1. $4 - 4/3 + 4/5 - 4/7 + 4/9 - 4/11 + \dots 4/N$. Развитието в ред спира при $4/N < x$. Получената стойност за π да се изведе на екрана.
12. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе четири числа x , y , w , h където $x > 0$, $y > 0$, $w > 0$, $h > 0$. Числото x е дължината на плоча дървесина, а числото y е височината. Да се определи на колко цели плочи с размери w , h може да се разреже голямата плоча. Да се инициализира масив от 10 елемента. Стойностите на елементите на масива да са първите 10 координати по дължина на плочата, в които тя трябва да се разреже, за да се получат по-малките плочи.
13. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число x , където $0 < x < 10$. Да се инициализира масив от 10 елемента. Да се намери сумата от $\cos(z)$ за всяко z в интервала $[0; x)$ и да се запише като първи елемент в масива. Да се намери сумата от $\cos(z)$ за всяко z в интервала $[x; 2x)$ и да се запише като втори елемент в масива. Аналогично да се намерят сумите на $\cos(z)$ за всички интервали $[Nx; (N+1)x)$ и да се запишат като елемент N в масива за всяко N в

интервала $[0, 10)$. Масивът да се изведе на стандартния изход.

14. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число x , където $0 < x < 10$. Да се инициализира масив от 10 елемента. Да се намери първото число N в интервала $[0; +\infty)$ делящо се на x . Да се намери сумата на всички числа в интервала $[0; N]$ и да се запише като първи елемент в масива. Да се намери второто число N' в интервала $[0; +\infty)$ делящо се на x . Да се намери сумата на всички числа в интервала $[0, N']$ и да се запише като втори елемент в масива. Аналогично да се запълнят и останалите елементи на масива. Масивът да се изведе на стандартния изход.
15. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число x , където $0 < x < 10$. Да се инициализира масив от 10 елемента. Да се намери сумата от всички числа в интервала $[0; 1000)$ делящи се на x и да се запише като първа стойност в масива. Да се намери сумата от всички числа в интервала $[0; 1000)$ деляща се на $2x$ и да се запише като втора стойност в масива. Аналогично да се намери сумата на всички числа делящи се на Nx за N в интервала $[1; 10]$ и да се запишат като елемент $N-1$ в масива. Масивът да се изведе на стандартния изход.
16. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число x , където $0 < x < 10$. Да се инициализира масив от 10 елемента. Да се намери първото просто число в интервала $[0; +\infty)$ завършващо на x и да се запише като първи елемент в масива. Да се намери второто просто число в интервала $[0; +\infty)$ завършващо на x и да се запише като втори елемент в масива. Аналогично да се намерят първите N прости числа в интервала $[0; +\infty)$ и да се запишат като елемент N в масива. Масивът да се изведе на стандартния изход.
17. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число x , където $0 < x < 10$. Да се инициализира масив от 10 елемента. Да се намери първото число на Фибоначи в интервала $[0; +\infty)$ завършващо на x и да се запише като първи елемент в масива. Да се намери второто число на Фибоначи в интервала $[0; +\infty)$ завършващо на x и да се запише като втори елемент в масива. Аналогично да се намерят първите N прости числа в интервала $[0; +\infty)$ и да се запишат като елемент N в масива. Масивът да се изведе на стандартния изход.
18. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе целочислено число x , където x е интервала $[0; +\infty)$. Да се намерят първите 10 нечетни числа делители на x и да се запишат в масив. Масивът да се изведе на екрана и да се намерят простите числа в този масив.
19. Да се разработи програма, която изисква от потребителя да въведе число x , където x е интервала $(0; 1)$. Да се намери сумата от сбора на реципрочните стойности за всеки две twin primes. Развитието да продължи докато отношението не стане по-малко то x .