

1. Aspecte teoretice I

1. Tipuri de date. Constante și variabile. Adresele și inițializarea variabilelor. Operatori. Citirea-scrierea datelor. Funcții. Directive de preprocesare. Variabile globale și locale. Cicluri. Instrucțiuni de decizie. Pointeri. Alocarea dinamică a memoriei.

1. Lista descriptorilor de format, utilizați la funcția standard de afișare, destinația și rolul lor. // Список форматных преобразователей, использованные стандартной функцией вывода, и их назначение.
2. Lista secvențelor escape, utilizate la funcțiile standard de citire-scriere, destinația și rolul lor. // Дайте список escape-последовательностей, используемых для стандартных функций ввода-вывода, их роль и назначение.
3. Forma generală și exemplu de definire a unei funcții. // Общий вид и пример определения функции.
4. Forma generală și exemplu de declarare a unei funcții. Dați deosebirea la declararea și definirea unei funcții. // Общий вид и примеры объявления функции. Основные различия при объявлении и определении функции.
5. Explicați termenii de parametri formali și parametri actuali. Deosebirea dintre parametri formali și cei actuali. Exemple. // Понятие формальных и действительных параметров. Основные различия между формальными и действительными параметрами. Примеры.
6. Forma de scriere, destinația și exemple de utilizare a directivei de preprocesare `#define`. // Назначение, общий вид и примеры использования директивы препроцессора `#define`.
7. Forma de scriere, destinația și exemple de utilizare a directivei de preprocesare `#include`. // Назначение, общий вид и примеры использования директивы препроцессора `#include`.
8. Efectuați o legătură dintre domeniu de vizibilitate și durata de viață a variabilelor. // Объясните связь между областью видимости и продолжительности жизни переменных.
9. Efectuați o caracteristică generală a ciclurilor. Clasificarea ciclurilor. Exemple. // Общая характеристика циклов. Классификация циклов. Примеры.
10. Descrieți asemănările și deosebirile esențiale dintre instrucțiunile `for`, `while` și `do-while`. // Опишите основные различия и аналогии между операторами `for`, `while` и `do-while`.
11. Forma generală de declarare a pointerilor. Indicați modul de alocare a spațiului la declarare și valorile posibile. // Общий вид объявления указателей. Объясните как выделяется памяти при объявлении и возможные значения.
12. Descrieți diferențele și analogiile dintre variabilele statice sau automate și cele dinamice. Cum se identifică variabilele dinamice. // Опишите основные различия и аналогии между статическими или автоматическими переменными и динамическими. Обращение к динамическим переменам.
13. Descrieți diferențele și analogiile dintre variabilele statice sau automate și cele de tip pointer. // Опишите основные различия и аналогии между статическими или автоматическими переменными и переменными типа указатель.
14. Descrieți mecanismul de alocare a memoriei la apelul unei funcții cu parametri. Dați exemple. // Опишите механизм выделения памяти при вызове функций с параметрами.
15. Forma generală de scriere, destinația, algoritmul de realizare și exemple simple de utilizare a instrucțiunii `for`. // Назначение, общий вид описания, алгоритм реализации и простые примеры использования оператора `for`.
16. Forma generală de scriere, destinația, algoritmul de realizare și exemple simple de utilizare a instrucțiunii `while`. // Назначение, общий вид, алгоритмы реализации и простые примеры использования оператора `while`.
17. Forma generală de scriere, destinația, algoritmul de realizare și exemple simple de utilizare a instrucțiunii `do-while`. // Общий вид, назначение, алгоритм реализации и простые примеры использования оператора `do-while`.
18. Forma generală de scriere, destinația, algoritmul de realizare și exemple simple de utilizare a instrucțiunii `if-else`. // Назначение, общий вид, алгоритмы реализации и простые примеры использования оператора `if-else`.
19. Forma generală de scriere, destinația, algoritmul de realizare și exemple simple de utilizare a instrucțiunii `switch`. // Назначение, общий вид, алгоритмы реализации и простые примеры использования оператора `switch`.
20. Efectuați o caracteristică generală a tipurilor de date întregi. // Общая характеристика целочисленных типов данных.
21. Descrieți mecanismul de transmitere a parametrilor prin adrese. Descrieți diferențele și analogiile esențiale la mecanismele de transmitere a parametrilor prin adresă sau prin valoare. // Опишите механизм передачи значений параметрам по адресу. Опишите основные различия и аналогии между механизмом передачи значений параметрам по адресу и по значению.
22. Dați noțiunea, modul de definire și utilizare a tipului de date referință. Descrieți apelul prin referință. // Понятие, способ доступа и использование ссылочного типа данных. Опишите вызов по ссылке.
23. Descrieți mecanismul de transmitere a parametrilor prin adrese. Diferențele și analogiile esențiale la mecanismele de transmitere a parametrilor prin adresă sau prin valoare. // Опишите механизм передачи значений параметрам по адресу. Основные различия и аналогии между механизмом передачи значений параметрам по адресу и по значению.
24. Descrieți deosebirile dintre funcțiile, care utilizează apelul prin referință și funcțiile, care utilizează apelul prin pointeri. // Опишите основные различия между функциями, применяющие передачу по ссылке и передачу по адресу.
25. Efectuați o caracteristică generală a tipurilor de date reale și caracter. // Общая классификация вещественных и символьных типов данных.

2. Aspecte teoretice II

2. Tabele. Vectori. Matrice. Șiruri de caractere. Structuri. Uniuni. Câmpuri pe biți. Tipul enumerare. Fișiere

1. Descrieți algoritmi de determinare a elementelor minim și maxim dintr-un vector. // Опишите алгоритмы определения минимального и максимального элементов массива.
2. Descrieți algoritmi de deplasare la dreapta și la stânga a elementelor unui vector. // Опишите алгоритмы сдвига влево и вправо элементов массива.

3. Descrieți algoritmi de rotire la dreapta și la stânga a elementelor unui vector. // Опишите алгоритмы вращения вправо и влево элементов вектора.
4. Efectuați legătura dintre vectori și pointeri, dintre matrice și pointeri. Accesul elementelor. Exemple. // Связь между векторами и указателями, матрицами и указателями. Примеры.
5. Dați destinația, spațiul de memorie ocupat și forma generală de declarare a tabelor unidimensionale. Descrieți operațiile, care pot fi efectuate cu tabelele unidimensionale și cu elementele lor. Dați exemple. // Назначение, выделенная память и общий вид описания одномерных массивов. Опишите возможные операции над одномерными массивами и над их элементами. Примеры.
6. Dați destinația, spațiul de memorie ocupat și forma generală de declarare a tabelor bidimensionale. Dați exemple. // Назначение, выделенная память и общий вид объявления двумерных массивов. Примеры.
7. Descrieți legătura dintre șirurile de caractere și tabele, dintre șirurile de caractere și pointeri. Alcătuiți tabele de șiruri de caractere. Exemple. // Связь между строками символов и массивами, между строками и указателями. Составьте массивы строк символов. Примеры.
8. Dați forma generală și exemple de declarare a șirurilor de caractere. Dați modul de alocare a spațiului la declarare. // Общий вид и примеры описания строк символов. Способ выделения памяти при объявлении.
9. Dați forma generală, destinația și exemple de utilizare a funcțiilor standard de citire-scriere a șirurilor de caractere. // Назначение, общий вид и примеры использования стандартных функций чтения и записи строк символов.
10. Dați forma, destinația și exemple de utilizare a funcțiilor standard de căutare a caracterelor (subșirurilor) într-un șir de caractere. // Назначение, общий вид и примеры использования стандартных функций поиска символов (подстрок) в строке символов.
11. Dați forma de scriere, destinația și exemple de utilizare a funcțiilor standard de concatenare, comparare și copiere a șirurilor de caractere. // Назначение, общий вид и примеры использования стандартных функций копирования, сравнения и конкатенации строк.
12. Destinația, spațiul de memorie ocupat și forma generală de definire și declarare a structurilor. Inițializarea structurilor. Exemple. // Назначение, выделенная память и общий вид определения и объявления структур. Инициализация структур. Примеры.
13. Dați destinația, spațiul de memorie ocupat și forma generală de declarare a tabelor de structuri. Inițializarea tabelor de structuri. Exemple. // Назначение, выделенная память и общий вид определения и объявления массивов структур. Инициализация. Примеры.
14. Dați destinația, spațiul de memorie alocat și forma generală de definire și declarare a uniunilor. Inițializarea uniunilor. Exemple. // Назначение, выделенная память и общий вид определения и объявления объединений. Инициализация объединений. Примеры.
15. Descrieți deosebiri și asemănări la declararea și utilizarea structurilor și uniunilor. // Опишите основные различия и аналогии при использовании структур и объединений.
16. Descrieți modul de accesare a elementelor structurii, a pointerilor la structuri, operațiile posibile cu structurile și elementele unei structuri. Dați exemple. // Способы доступа к элементам структур, указателей на структуры. Возможные операции над структурами и элементами структур. Примеры.
17. Dați destinația, spațiul de memorie ocupat și forma generală de declarare și utilizare a câmpurilor pe biți. Exemple. // Понятия, объем выделенной памяти и способы определения и использования структур с побитовыми полями. Примеры.
18. Dați noțiunea și modul de definire și utilizare a tipurilor de date enumerare în C și C++. // Способы определения и использования перечисленных типов данных на языках C и C++.
19. Efectuați o clasificare a fișierelor după: modul de efectuarea transferului de date (operații de citire-scriere) dintre program și fișiere; modul în care informația este reprezentată în cadrul fișierelor. Efectuați o legătură între aceste 2 clasificări. // Классификация файлов: по выполнению операций ввода-вывода и по способу представления данных в файле. Связь между этими двумя классификациями.
20. Dați forma generală, destinația și exemple de utilizare a funcțiilor standard de deschidere și închidere a fișierelor. Descrieți modurile de acces la datele din fișier. // Назначение, общий вид и примеры использования стандартных функций открытия и закрытия файлов. Опишите типы доступа к файлам.
21. Dați forma generală, destinația și exemplu de utilizare a funcțiilor standard de scriere și citire a fișierelor de tipul caracter. Prezentați succint algoritmul de citire din fișier. // Назначение, общий вид и примеры использования стандартных функций чтения и записи файлов символьного типа. Представьте вкратце алгоритм чтения из файла.
22. Dați forma generală, destinația și exemplu de utilizare a funcțiilor standard de scriere și citire a fișierelor de tipul șir de caractere. Lămuriți algoritmul de citire din fișier. // Назначение, общий вид и примеры использования стандартных функций чтения и записи файлов строкового типа. Объясните алгоритм чтения из файла.
23. Dați forma generală, destinația și exemplu de utilizare a funcțiilor standard de scriere și citire a fișierelor de tipul formatat. Prezentați succint algoritmul de citire din fișier. // Назначение, общий вид и примеры использования стандартных функций чтения и записи файлов форматного типа. Представьте алгоритм чтения из файла.
24. Dați forma generală, destinația și exemplu de utilizare a funcțiilor standard de scriere și citire a fișierelor de tipul înregistrare. Prezentați și lămuriți algoritmul de citire din fișier. Accesul direct. // Назначение, общий вид и примеры использования стандартных функций чтения и записи файлов типа запись. Представьте и объясните алгоритм чтения из файла. Прямой доступ.
25. Descrieți avantajele utilizării structurilor dinamice comparativ cu structurile statice. Descrieți principiul de lucru al structurilor dinamice. // Преимущества применения динамических структур в сравнение с применением статических структур. Опишите принцип работы динамических структур.

3. Itemi la temele: Tipuri de date. Constante. Variabile. Operatori

1. Tipuri de date.
2. Conversii.
3. Variabile locale sau globale
4. Funcții.
5. Operatori aritmetici.
6. Operatori de atribuire și de atribuire aritmetică.
7. Operatori de incrementare-și decrementare.
8. Operatori relaționali.
9. Operatori logici și la nivel de bit.
10. Operatorii: condițional, vrgulă, de rezoluție.

4. Itemi la temele: Instrucțiuni de decizie. Instrucțiuni iterative. Pointeri. Tipul referință.

1. Ciclurile for, while, do-while.
2. Instrucțiunile break, continue, goto.
3. Instrucțiunile if, if...else, switch.
4. Pointeri. Funcții care returnează mai multe valori.
5. Alocarea dinamica a memoriei. Apelul prin referință.

5. Itemi la tema: Tabele unidimensionale

1. Algoritmi de rotire la stînga / la dreapta, de deplasament la stînga / la dreapta.
2. Ștergerea primului / ultimului element sau a celui indicat.
3. Insereaza pe primul loc / pe locul indicat.
4. Determinarea elementelor: maxim, minim sau pozițiile lor cu sau fără restricții.
5. Determinarea sumei sau produsului elementelor im cu sau fără restricții.
6. Aranjarea elementelor în ordine crescătoare / descrescătoare. Metodele: bulelor, prin selecție, selecției simple.
7. Algoritmi de generare a elementelor: numere Fibonacci, pare, impare, divizibile la k, serii de 0, 1, etc.

6. Itemi la tema: Tabele bidimensionale

1. Aranjarea elementelor în ordine crescătoare / descrescătoare după prima / ultima linie sau coloană. Metodele: bulelor, prin selecție, selecției simple.
2. Determinarea elementelor: maxim, minim sau pozițiile lor cu sau fără restricții.
3. Algoritmi de generare a elementelor: serii, turn, sumate, etc.
4. Interschimbarea liniilor sau coloanelor.
5. Adăugarea de linii sau coloane, folosind unele restricții: elemente pare / impare, negative / pozitive, suma / produsul, etc.
6. Dublarea liniilor sau coloanelor.

7. Itemi la temele: Șiruri de caractere. Structuri

1. Numărul de cuvinte.
2. Numărul de vocale, cifre.
3. Cuvântul cel mai lung.
4. Cuvintele cel satisfac unor restricții: se încep cu litera indicată, cuvinte palindroame, etc.
5. Ștergere literă, cuvânt.
6. Cuvântul minim / maxim.
7. Conversie litere mici în mari.
8. Înlocuire o literă cu alta.
9. Numărul de studenți eminenți, restanțieri, cu media indicată, cu numele, care începe cu litera indicată.
10. Numărul de puncte din cadranele I, IV, de pe axele Ox, Oy, de pe bisectoare.

8. Itemi la tema: Fișiere

1. Numărul de cuvinte.
2. Cuvântul minim / maxim.
3. Cuvântul cel mai lung.
4. Cuvintele cel satisfac unor restricții: se încep cu litera indicată, cuvinte palindroame, etc.
5. Numărul de studenți eminenți, restanțieri, cu media indicată, cu numele, care începe cu litera indicată.
6. Numărul de puncte din cadranele I, IV, de pe axele Ox, Oy, de pe bisectoare.
7. Țara cu densitatea populației, cu populația sau aria maximă / minimă.
8. Numărul de angajați cu salariul indicat.
9. Angajatul cu salariul maximal / minimal.

9. Probleme I

1. Algoritmi de determinare a numărului de vocale, cifre, litere din domeniul indicat, litere mari și litere mici dintr-un set de caractere, citit de la tastatură până la apăsarea tastei ENTER.
2. Determinarea numărul de unități, zeci, sute și mii ale unui număr întreg.

3. Algoritmi de determinare a valorilor maximă și minimă dintre n numere întregi sau reale, citite de la tastatură sau pînă la introducerea valorii 0..
4. Algoritmi de determinare a mediei aritmetice, a numărului, sumei, produsului numerelor dintre n numere întregi citite de la tastatură sau pînă la introducerea valorii 0..
5. Algoritmi de determinare a mediei aritmetice, a numărului, sumei, produsului numerelor Fibonacci dintre n numere întregi citite de la tastatură sau pînă la introducerea valorii 0..
6. Algoritmi de determinare a mediei aritmetice, a numărului, sumei, produsului numerelor impare / pare dintre n numere întregi citite de la tastatură sau pînă la introducerea valorii 0..
7. Algoritmi de determinare a mediei aritmetice, a numărului, sumei, produsului numerelor nenule dintre n numere întregi citite de la tastatură sau pînă la introducerea valorii 0..

10. Probleme II

1. Algoritmi de interschimbă a două valori dintr-un tabel.
2. Algoritmi de determinare a unor caracteristici ale tabelului:
 - a. numărul de elemente, diferite de ultimul element și numărul de elemente, diferite de primul;
 - b. media aritmetică a numerelor de pe locurile pare și media aritmetică a numerelor de pe locurile impare;
 - c. suma elementelor, aflate între elementele minim și maxim;
 - d. suma și produsul tuturor elementelor pozitive;
 - e. suma și produsul tuturor elementelor pare pozitive.
3. Algoritmi de rotire spre stînga sau dreapta cu cîteva poziții.
4. Algoritmi de ștergere dintr-un tablou a primilor cîteva elemente.
5. Algoritmi de modificare a elementelor matricei, de aranjare a matricei în ordine descrescătoare/ crescătoare după o linie sau coloană oarecare.
6. Algoritmi de interschimbare cu locurile a 2 elemente din matrice pe fiecare linie / coloană, a două linii / coloane.
7. Algoritmi de generare a elementelor matricei: serii, turn, sumate, etc.
8. Algoritm de determinare a numărului de minimuri locale ale unei matrice. Elementul unei matrice se numește *minimum local*, dacă este strict mai mic ca toate vecinele lui.
9. Algoritm de determinare a cuvintelor din text care sunt palindroame, a numărului total de cuvinte din text, care încep și se încheie cu aceeași literă.
10. Algoritm de eliminare a grupul de caractere, situate între parantezele “(“ și “)”.
11. Algoritm de citire din fișier text sau binar a numerelor din 4 cifre și scriere în alt fișier a numerelor:
 - a. pare;
 - b. cifrele cărora sunt ordonate crescător sau descrescător;
 - c. numărul cifrelor cărora este diferit de 4, schimbând cu locul prima și ultima cifră a lor.
12. Algoritm de citire din fișier text a unui text oarecare și scriere în alt fișier a literelor alfabetului latin cu frecvențele lor.
13. Algoritm de citire din fișier text a numelor și data de naștere a unor persoane și scriere în alt fișier a persoanelor, născute într-o lună (an, zi) anumită.
14. Algoritmi de citire din fișier text sau binar a numelor și notelor studenților și scriere în alt fișier a studenților cu notele maximă și minimă, numele cărora încep cu o literă anumită, etc.
15. Algoritmi de citire din fișier text sau binar a unei sume de bani și scriere în alt fișier a modalității de plată, folosind un număr minim de bancnote. Bancnotele au nominalul de 1, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 și 5000 lei.