**MINISTERUL EDUCAŢIEI**

**COLEGIUL NAŢIONAL „ELENA CUZA” CRAIOVA**

**PROIECT**

**pentru examenul de atestare a competențelor**

**profesionale a absolvenților claselor de**

**matematică-informatică**

**Absolvent: Bobelnicu Alin-Marian**

**clasa: a XII-a F**

**Îndrumător științific:**

**prof. Laviniu Aurelian Bădulescu**

**An școlar 2022-2023**

**MINISTERUL EDUCAŢIEI**

**COLEGIUL NAŢIONAL „ELENA CUZA” CRAIOVA**

**Baze de numeraţie.**

**Aplicaţii de conversie între diferite baze de numeraţie**

**Absolvent: Bobelnicu Alin-Marian**

**clasa: a XII-a F**

**Îndrumător științific:**

**prof. Laviniu Aurelian Bădulescu**

**An școlar 2022-2023**

1. **Cuprins**

[**2. JUSTIFICAREA ALEGERII TEMEI 5**](#_Toc131158619)

[**3. PARTEA TEORETICĂ 6**](#_Toc131158620)

[**3.1 Ce sunt bazele de numerație? 6**](#_Toc131158621)

[**3.2 Clasificarea bazelor de numerație 6**](#_Toc131158622)

[**3.3 Exemple 7**](#_Toc131158623)

[**3.3.1 Exemplu reprezentare număr zecimal 7**](#_Toc131158624)

[**3.3.2 Exemple transformări numere din baza 10 în baza b 7**](#_Toc131158625)

[**3.3.3 Exemple transformări numere din baza b în baza 10 8**](#_Toc131158628)

[**3.3.4 Transformarea dintr-o bază x într-o bază y 8**](#_Toc131158629)

[**3.3.5 Caz particular. Transformări intre baze puteri ale lui 2 9**](#_Toc131158630)

[**3.3.6 Operatii aritmetice 10**](#_Toc131158643)

[**4. DESCRIEREA ALGORITMILOR FOLOSIȚI 12**](#_Toc131158644)

[**4.1 Enumerarea tipurilor de date folosite 12**](#_Toc131158645)

[**4.2 Prezentarea variabilelor folosite 12**](#_Toc131158646)

[**4.3 Descrierea funcțiilor 12**](#_Toc131158647)

[**5. IMPLEMENTAREA ÎN LIMBAJUL C 15**](#_Toc131158648)

[**6. EXEMPLE DE RULAJ 21**](#_Toc131158649)

[**Exemplul 6: 23**](#_Toc131158650)

[**7. CONCLUZII 24**](#_Toc131158651)

[**8. REFERINŢE 25**](#_Toc131158652)

[**8.1 Bibliografie 25**](#_Toc131158653)

[**8.2 Webografie 25**](#_Toc131158654)

# 2. JUSTIFICAREA ALEGERII TEMEI

* *Care este importanta informaticii?*

În prezent, putem spune că informatica este folosită în majoritatea domeniilor de activitate,astfel, făcându-le oamenilor munca, dar și viața mult mai ușoare. Marele avantaj al sistemelor computerizate constă în capacitatea lor de a prelucra cantități enorme de informații la o viteză foarte mare. În plus, toți oamenii, acum, folosesc zilnic, telefonul/calculatorul și le-ar fi foarte greu să-și imagineze viața fără aceste device-uri care chiar au un rol important.

* *De ce am ales această temă ?*

Această temă este foarte interesantă pentru ca mi-a permis să îmi îmbogăţesc cunoştinţele de cultură generală vizând informatica (programarea).

În acelaşi timp abordare temei sub forma unor programe în limbajul de programare C m-a ajutat foarte mult în dezvoltarea abilităţilor mele de programare imperativă.

Tema dezvoltă abilitățile de lucru cu facilități privind bazele de numerație, de asemenea, se folosesc și se aprofundeaza algoritmi și tehnici de programare cum ar fi: algoritmi de sortare (numerică și lexicografică), algoritmi de calcul maxim/minim, algoritmi de căutare, de ștergere ș. a.

Totodată proiectul meu poate fi folosit în activitatea didactică la orele de informatică.

# PARTEA TEORETICĂ

## 3.1 Ce sunt bazele de numerație?

Oamenii sunt obișnuiți să folosească numerele în baza 10, adică să folosească sistemul de numerație zecimal. Un număr scris în baza 10 va avea cifrele 0, 1, 2, …, 9 – resturile posibile la împărțirea cu 10. Știm deja că există sistemul de numerație binar, în baza 2. Cifrele sunt 0 și 1 – resturile posibile la împărțirea cu 2.

*Există oare și alte baze de numerație?*

Răspunsul este afirmativ, orice număr natural b mai mare decât 1 poate fi considerat bază de numerație, iar cifrele folosite în baza b sunt 0, 1, 2, …, b-1. În contextul computerelor sunt utilizate frecvent bazele 10, 2, 8 și 16.

## 3.2 Clasificarea bazelor de numerație

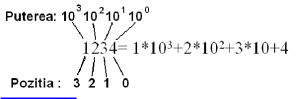
* numerele scrise în baza 10 vor conține cifrele: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
* numerele scrise în baza 2 vor conține cifrele: 0 1
* numerele scrise în baza 8 vor conține cifrele: 0 1 2 3 4 5 6 7
* ce facem cu baza 16? Cele spuse mai sus conduc la ideea că cifrele trebuie să fie 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 – resturile posibile la împărțirea cu 16, dar apare o întrebare: Care sunt cifrele numărului 112(16)? Are trei cifre, 1, 1 și 2? Are două cifre, 11 și 2 sau 1 și 12? Este o situație confuză, inacceptabilă, astfel că, pentru cifrele cu valorile 10 11 12 13 14 15 se folosesc următoarele notații:
  + 10 se notează cu A (sau a)
  + 11 se notează cu B (sau b)
  + 12 se notează cu C (sau c)
  + 13 se notează cu D (sau d)
  + 14 se notează cu E (sau e)
  + 15 se notează cu F (sau f)

## 3.3 Exemple

### 

### 3.3.1 Exemplu reprezentare număr zecimal

**1234= 1\*103+2\*102+3\*101+4\*100**

[](https://roxanaeremia.files.wordpress.com/2014/01/1-e878e1a2cd.png)

**Observăm**: Fiecare cifră a numărului se înmulțește cu puterea lui 10 cu exponentul egal cu numărul de cifre care se află la dreapta cifrei curente.

### 3.3.2 Exemple transformări numere din baza 10 în baza b

Pentru trecerea din sistemul zecimal(baza 10) într-o bază orecare *b*este necesar să se aplice următorul procedeu:

* + - Se împarte cu rest numărul zecimal dat, la baza sistemului în care se dorește trecerea;
    - Câtul obţinut în pasul precedent se împarte, de asemenea cu rest, la aceeaşi bază, repetând aceste împărţiri până se obţine câtul zero;
    - Resturile rezultate în urma împărţirilor succesive, luate în ordinea inversă obţinerii lor constituie cifrele numărului căutat.

1. **28(10) = a(2)**

28 : 2 = 14 rest **0**

14 : 2 = 7 rest **0**

7 : 2 = 3 rest **1**

3 : 2 = 1 rest **1**

1 : 2 = 0 rest **1**

## Scriem resturile în ordine inversă și obținem: 28(10) = 11100(2).

1. **12369(10)  = a(7)**

12369 : 7 = 1767 rest **0**

###### 1767 : 7 = 252 rest **3**

252 : 7 = 36 rest **0**

###### 36 : 7 = 5 rest **1**

5 : 7 = 0 rest **5**

## Scriem resturile în ordine inversă și obținem: 12369(10) = 51030(7).

### 3.3.3 Exemple transformări numere din baza b în baza 10

**Regulă:** Ca și la scrierea în baza 10, fiecare cifră a numărului se înmulțește cu puterea lui x cu exponentul egal cu numărul de cifre care se află la dreapta cifrei curente.

Transformăm în baza 10 numerele:

i. 1234(6) = 1\*63 + 2\*62 + 3\*61 + 4\*60

ii. 1234(7) = 1\*73 + 2\*72 + 3\*71 + 4\*70

iii. 1234(8) = 1\*83 + 2\*82 + 3\*81 + 4\*80

### 3.3.4 Transformarea dintr-o bază x într-o bază y

Pentru acest tip de transformare se folosește ca “bază de manevră” baza 10 . Mai exact:

* se dă un număr **n**  în baza **x**
* se transformă numărul **n**  din baza x  în baza **10** și se obține un număr **m**
* se transformă numărul **m** din baza 10  în baza **y**  și se obține rezultatul final

Să se transforme numărul **1100100011101010 (2) în baza 16.**

###### **Pasul 1: se transformă numărul dat în baza 10**

**1100100011101010 (2) = 1\*215 + 1\*214 + 1\*211+1\*27 + 1\*26 + 1\*25 + 1\*23 + 1\*21 = 51434(10)**

###### **Pasul 2: numărul obținut la pasul anterior se transformă în baza 16**

Din calculele efectuate la pașii 1 și 2 rezultă că

**1100100011101010 (2) = C8EA(16)**

51434:16= 3214 rest 10, unde 10 = A(16)

3214 : 16 = 200 rest 14, unde 14 = E(16)

200 : 16 = 12 rest 8, unde 8 = 8(16)

12 : 16 = 0 rest 12, unde 12 = C(16)

### 

### 3.3.5 Caz particular. Transformări intre baze puteri ale lui 2

## Pentru a transforma un număr din baza 2 în baza 2p vom proceda astfel:

## numărul în baza 2 se împarte în grupe de câte p cifre de la dreapta la stânga.

## • în prima grupă pot rămâne mai puțin de p cifre.

## • fiecare grupă de p cifre se transformă în baza 10, iar mai apoi în baza 2p , obținând câte o cifră.

## • scriem cifrele corespunzătoare fiecărei grupe pentru a obține rezultatul în baza 2• p .

## Exemplu: Să se transforme numărul 11111100100(2) în baza 16:

**Pasul 1: se împarte numărul dat în grupe de câte 4 cifre (deoarece 16 = 24) și obținem:**

**111.1110.0100(2)**

**Pasul 1: se transformă fiecare grupa din baza 2, în baza 10, iar mai apoi în baza 16**

111(2)  = 7(10) = 7(16)

1110(2) = 14(10) = E(16)

## 0100(2) = 4(10) = 4(16)

***Concluzie:*** *11111100100(2) = 7E4(16)*

Pentru a transforma un număr din baza 2p în baza 2 vom proceda astfel:

* fiecare cifră a numărului o transformăm din baza 2p în baza 2 și astfel vom obține pentru fiecare cifră un șir cu cel mult 4 cifre de 0 și
* • în situația în care șirul conține mai puțin de 4 cifre, îl completăm cu zerouri nesemnificative (adăugăm în stânga 0 până ajungem la 4 cifre), cu excepția grupului corespunzător primei cifre.
* scriem șirurile de 4 cifre în ordine și obținem reprezentarea numărului în baza 2

## Exemplu: Să se transform numărul 7E4(16) în baza 2:

## 7(16) = 111 (2)

## E(16) = 1110 (2)

## 4(16) = 0100(2)

## Concluzie: 7E4(16) = 111 1110 0100(2)

### 3.3.6 Operatii aritmetice

Operațiile cu numere în altă bază decât 10 se fac după aceiași algoritmi învățați în clasele primare la matematică.

Exemplificăm efectuând o operație de adunare direct în baza 2.

**9876543210**

1011110110 +

0000110100

Pe prima linie este poziția cifrei (numerotate din dreapta începând cu valoarea 0. Am completat în față cu 0 numărul mai mic pentru claritate.

* Prima dată de face adunarea cifrelor de la poziția 0, adică 0+0. Rezultatul este 0 și nu avem nici transport pentru pasul următor.

1011110110 +

0000110100

**0** transport 0

* Urmează adunarea cifrelor de la poziția 1: 1+0+0(transportul). Rezultatul este 1, fără transport.

1011110110 +

0000110100

10 transport 0

* Urmează adunarea cifrelor de la poziția 2: 1+1+0(transportul). Rezultatul este 2. Pentru baza 2 acest lucru înseamnă cifra 0 și transport 1. Cifra este restul împărțirii la baza în care se lucrează iar transportul este câtul împărțirii la baza în care se lucrează. 0 (cifra) este 2%2 iar 1 (transportul) este 2/2.

1011110110 +

0000110100

**010** transport 1

* Urmează adunarea cifrelor de la poziția 3: 0+0+1(transportul). Rezultatul este 1, fără transport.

1011110110 +

0000110100

**1010**  transport 0

* La pasul următor se adună cifrele de la poziția 4: 1+1+0(transportul). Rezultatul este 0, iar transportul este 1.

1011110110 +

0000110100

**01010** transport 1

* La pasul următor se adună cifrele de la poziția 5: 1+1+1(transportul). Rezultatul este 3%2 = 1, iar transportul este 3/2 = 1.

1011110110 +

0000110100

**101010** transport 1

* Urmează să se adune cifrele de la poziția 6: 1+0+1(transportul). Rezultatul este 0, iar transportul este 1.

1011110110 +

0000110100

**0101010** transport 1

* Urmează să se adune cifrele de la poziția 7: 1+0+1(transportul). Rezultatul este 0, iar transportul este 1.

1011110110 +

0000110100

**00101010** transport 1

* Acum se vor aduna cifrele de la poziția 8: 0+0+1(transportul). Rezultatul este 1, iar transportul este 0.

1011110110 +

0000110100

**100101010** transport 0

* În fine, se adună cifrele de la poziția 9: 1+0+0(transportul). Rezultatul este 1, iar transportul este 0.

1011110110 +

0000110100

**1100101010** transport 0

Nu avem transport la ultima operație, așa că rezultatul va avea același număr de cifre ca și operandul mai lung. În caz contrar ar mai fi apărul în față o cifră egală cu 1 (transportul).

Putem face ușor proba transformând toate cele trei numere de la final în baza 10 și obținem: 758 + 52 = 810

# 4. DESCRIEREA ALGORITMILOR FOLOSIȚI

## 4.1 Enumerarea tipurilor de date folosite

Tipurile de date folosite sunt:

* int / long long int
* char
* bool
* pointer

## 4.2 Prezentarea variabilelor folosite

* În **main:**
* int ***opt*, c 🡪** opțiunilele alese pentru navigarea între meniu si submeniuri
* bool **ok** 🡪 variabilă care inițial este ințializată cu 1, iar daca devine 0 se va ieși dintr-o structura repetitivă while.
* alte variabile folosite pentru apelul unor funcții.
* În **conversie\_in\_baza10:**
* long long int **nr 🡪** variabilă care va stoca rezultatul returnat de funcție
* long long int **p** 🡪variabilă care ajută la formarea numărului **nr** .
* int **u 🡪** variabilă care stochează la fiecare pas ultima cifră a .parametrului de intrare.
* În **maxim\_in\_baza10:**
* long long int **nr1, nr2 🡪** variabile care stochează valoarea în baza 10 a parametrilor de intrare.
* long long int **x1, x2 🡪** copii ale parametrilor de intrare.
* În **conversie\_din\_baza10:**
* long long int **nr 🡪** variabilă care va stoca rezultatul returnat de funcție.
* long long int **p** 🡪variabilă care ajută la formarea numărului **nr** .
* long long int **r 🡪** variabilă care va stoca resturile împărțirilor.
* În **cif\_bin:**
* long long int **nr 🡪** variabilă care va stoca rezultatul returnat de funcție.
* long long int **r 🡪** variabilă care va stoca resturile împărțirilor.
* int **cif0** 🡪 variabilă care va memora câte cifre de 0 are parametrul de intrare, în reprezentarea sa în baza 2.
* int **cif1** 🡪 variabilă care va memora câte cifre de 1 are parametrul de intrare, în reprezentarea sa în baza 2.
* În **conversie\_din\_baza\_x\_in\_baza\_y:**
* int **k** 🡪 variabilă care va memora puterea lui 2, pentru a obține baza cerută(se folosește doar în cazul în care baza ceruta e putere a lui 2).
* int **i 🡪** contor cu ajutorul căruia se parcurge numărul dat
* int **c 🡪** memorează, pe rând, valoare fiecarei cifre a numărului dat.
* int **nr 🡪** variabilă care va stocavaloarea în baza 10 a numărului dat.
* int **p** 🡪variabilă care ajută la formarea numărului **nr** .
* int **r 🡪** variabilă care va stoca resturile împărțirilor.
* int **rez[] 🡪**tablou unidimensional în care for fi memorate valorile care vor reprezenta numărul cerut.
* În **salvareInFisier:**
* **\*f 🡪** pointer cu ajutorul căruia se face legătura între program și fișier
* În **cif\_max:**
* int **max 🡪** variabilă care va stoca cifra maximă a parametrului de intrare.
* În **baza\_minima:**
* int **max 🡪** variabilă care va stoca baza minima anumerelor citite de la tastatură
* int **c 🡪** variabilă care va stoca cifra maximă aa fiecărui număr citit de la tastatură.
* int **i 🡪** contor cu ajutorul căruia se face citirea numerelor.
* În **sum\_baza10:**
* int **i 🡪** contor cu ajutorul căruia se face citirea numerelor.
* int **c 🡪** variabilă care va stoca cifra maximă aa fiecărui număr citit de la tastatură.
* long long int **s 🡪** variabilă care memorează suma în baza 10 a numerelor citite de la tastatură

## 4.3 Descrierea funcțiilor

Funcțiile utilizate în program sunt:

* int main()- Este meniul principal. Acesta este apelantul principal al celorlalte funcții.
* long long int conversie\_in\_baza10(long long int n, int baza\_n); - transformă un număr în baza 10;
* void maxim\_in\_baza10(long long int x, int b1, long long int y, int b2); - afișează cel mai mare număr, în reprezentarea sa în baza 10;
* long long int conversie\_din\_baza10(long long int n, int baza\_x); - transformă un număr din baza 10, într-o bază dorită;
* void cif\_bin(long long int n); - afișează numărul cifrelor de 0 și numărul cifrelor de 1, din reprezentarea în baza 2 a unui număr n;
* void conversie\_din\_baza\_x\_in\_baza\_y(char s[], int bd, int bc); - transformă un număr dintr-o bază x, într-o bază y;
* void salvareInFisier(long long int n, long long int v[]); - salvează datele introduse de la tastatură, într-un fișier;
* int cif\_max(long long int x); - returnează cifra maximă a unui număr;
* int baza\_minima(long long int n); - returnează baza minimă în care pot fi scrise mai multe numere citite de la tastatură
* long long int sum\_baza10(long long int n, int b); - returnează suma în baza 10 a unor elemente citite de la tastatură;

# 5. IMPLEMENTAREA ÎN LIMBAJUL C

**#include <stdio.h>**

**#include <stdlib.h>**

**#include <conio.h>**

**#include <string.h>**

**#include <math.h>**

**#include <ctype.h>**

**#include <time.h>**

**#include <windows.h>**

**#include <stdbool.h>**

**long long int conversie\_in\_baza10(long long int n, int baza\_n);**

**void maxim\_in\_baza10(long long int x, int b1, long long int y, int b2);**

**long long int conversie\_din\_baza10(long long int n, int baza\_x);**

**void cif\_bin(long long int n);**

**void conversie\_din\_baza\_x\_in\_baza\_y(char s[], int bd, int bc);**

**void salvareInFisier(long long int n, long long int v[]);**

**int cif\_max(long long int x);**

**int baza\_minima(long long int n);**

**long long int sum\_baza10(long long int n, int b);**

**int main(){**

**long long int opt;**

**bool ok;**

**do {**

**system("cls");**

**printf("1. Transformarea unui numar dintr\_o baza x (2<=x<=9) in baza 10\n");**

**printf("2. Se citesc doua numere naturale x scris in baza b1 si y in baza b2.\n");**

**printf("Sa se scrie un program care afiseaza numarul mai mare in reprezentarea in baza 10 sau mesajul Numerele sunt egale.\n");**

**printf("3. Transformarea unui numar din baza 10 intr-o baza x (2<=x<=9)\n");**

**printf("4. Sa se determine cate cifre 0 si cate cifre 1 are reprezentarea in baza 2 a unui numar n.\n");**

**printf("5. Transformarea unui numar dintr\_o baza x intr-o baza y\n");**

**printf("6. Probleme cu baze de numeratie asupra unui tablou unidimesional\n");**

**printf("7. Exit\n");**

**printf("\n\nAlegeti o optiune:"); scanf("%d",&opt);**

**switch(opt) {**

**case 1:**

**system("cls");**

**printf("Optiunea aleasa de dumneavostra este 1\n");**

**printf("Apasati tasta 1 daca doriti sa continuati sau tasta 0 daca v-ati razgandit si vreti sa reveniti la meniul principal\n");**

**scanf("%d", &ok);**

**if(ok==1){**

**system("cls");**

**long long int n; int baza\_n;**

**printf("Introduceti numarul:");**

**scanf("%d", &n);**

**printf("Introduceti baza initiala a numarului %d:", n);**

**scanf("%d", &baza\_n);**

**printf("Numarul %lld, in baza 10, este egal cu:%lld\n\n",n, conversie\_in\_baza10(n, baza\_n));**

**system("pause");**

**}**

**else**

**getchar();**

**break;**

**case 2:**

**system("cls");**

**printf("Optiunea aleasa de dumneavostra este 2.\n");**

**printf("Apasati tasta 1 daca doriti sa continuati sau tasta 0 daca v-ati razgandit si vreti sa reveniti la meniul principal\n");**

**scanf("%d", &ok);**

**if(ok == 1){**

**system("cls");**

**long long int x, y; int b1, b2;**

**printf("Introduceti primul numar:"); scanf("%lld", &x);**

**printf("Introduceti baza numarului %d:", x); scanf("%d", &b1);**

**printf("Introduceti al doilea numar:"); scanf("%lld", &y);**

**printf("Introduceti baza numarului %d:", y); scanf("%d", &b2);**

**printf("\n\n");**

**maxim\_in\_baza10(x, b1, y, b2);**

**printf("\n\n");**

**system("pause");**

**}**

**else**

**getchar();**

**break;**

**case 3:**

**system("cls");**

**printf("Optiunea aleasa de dumneavostra este 3.\n");**

**printf("Apasati tasta 1 daca doriti sa continuati sau tasta 0 daca v-ati razgandit si vreti sa reveniti la meniul principal\n");**

**scanf("%d", &ok);**

**if(ok==1){**

**system("cls");**

**long long int n; int baza\_n;**

**printf("Introduceti numarul:");**

**scanf("%lld", &n);**

**printf("Introduceti baza in care doriti sa fie convertit numarul %d:", n);**

**scanf("%d", &baza\_n);**

**printf("Numarul %lld, in baza %d, este egal cu:%lld\n\n",n, baza\_n, conversie\_din\_baza10(n, baza\_n));**

**system("pause");**

**}**

**else**

**getchar();**

**break;**

**case 4:**

**system("cls");**

**printf("Optiunea aleasa de dumneavostra este 4.\n");**

**printf("Apasati tasta 1 daca doriti sa continuati sau tasta 0 daca v-ati razgandit si vreti sa reveniti la meniul principal\n");**

**scanf("%d", &ok);**

**if(ok==1){**

**system("cls");**

**long long int n;**

**printf("Introduceti numarul:");**

**scanf("%lld", &n);**

**cif\_bin(n);**

**printf("\n\n");**

**system("pause");**

**}**

**else**

**getchar();**

**break;**

**case 5:**

**system("cls");**

**printf("Optiunea aleasa de dumneavostra este 5.\n");**

**printf("Apasati tasta 1 daca doriti sa continuati sau tasta 0 daca v-ati razgandit si vreti sa reveniti la meniul principal\n");**

**scanf("%d", &ok);**

**if(ok == 1){**

**system("cls");**

**char s[30];**

**int bd, bc;**

**printf("Introduceti numarul:"); getchar();**

**gets(s);**

**printf("\nIntroduceti baza initiala a numarului:");**

**scanf("%d", &bd);**

**printf("\nIntroduceti baza in care doriti sa fie convertit numarul:");**

**scanf("%d", &bc);**

**printf("\n");**

**printf("Numarul %s in baza %d este egal cu:", s, bc);**

**conversie\_din\_baza\_x\_in\_baza\_y(s, bd, bc);**

**printf("\n\n");**

**system("pause");**

**}**

**else**

**getchar();**

**break;**

**case 6:**

**system("cls");**

**printf("Optiunea aleasa de dumneavostra este 6.\n");**

**printf("Apasati tasta 1 daca doriti sa continuati sau tasta 0 daca v-ati razgandit si vreti sa reveniti la meniul principal\n");**

**scanf("%d", &ok);**

**if(ok == 1){**

**system("cls");**

**long long int n, x, v[199];**

**int b;**

**printf("Introduceti numarul elementelor din tablou:"); scanf("%lld", &n);**

**printf("Introduceti cele %lld elemente:\n", n);**

**for(int i=1; i <= n; i++)**

**scanf("%lld", &v[i]);**

**printf("Elementele tabloului vor fi salvate intr-un fisier pentru o siguranta suplimentara");**

**sleep(5);**

**int sec = 5;**

**while(sec){**

**system("cls");**

**printf("Procesul va fi gata in:");**

**printf("%d secunde", sec);**

**fflush(stdout);**

**sleep(1);**

**sec--;**

**}**

**salvareInFisier(n, v);**

**system("cls");**

**printf("\nElementele au fost salvate cu succes in fisier\n\n");**

**sleep(3);**

**system("cls");**

**printf("Va rugam sa alegeti din lista de mai jos enuntul dorit:\n\n");**

**printf("1. Determinati cea mai mica baza de numeratie b in care ar putea fi considerate numerele introduse.\n");**

**printf("2. Sa se scrie un program care stabileste care dintre cele n numere sunt scrise in baza x si calculeaza suma acestora in baza 10.\n");**

**int opt1;**

**printf("\n\nAlegeti o optiune:"); scanf("%d",&opt1);**

**switch(opt1){**

**case 1:**

**printf("Cea mai mica baza de numeratie in care ar putea fi considerate numerele introduse este:%d\n", baza\_minima(n));**

**system("pause");**

**break;**

**case 2:**

**printf("Introduceti baza dupa care se vor cauta numerele:"); scanf("%d", &b);**

**printf("Suma in baza 10, a numerele scrise in baza %d este %lld\n", b, sum\_baza10(n, b));**

**system("pause");**

**break;**

**}**

**}**

**else**

**getchar();**

**break;**

**case 7:**

**exit(0);**

**default:**

**printf("\nOptiune invalida!\n");**

**system("pause");**

**}**

**} while(1);**

**return 0;**

**}**

**long long int conversie\_in\_baza10(long long int n, int baza\_n){**

**long long int nr=0, p=1;**

**int u;**

**while(n){**

**u = n%10;**

**nr = nr+u\*p;**

**p=p\*baza\_n;**

**n/=10;**

**}**

**return nr;**

**}**

**void maxim\_in\_baza10(long long int x, int b1, long long int y, int b2){**

**long long int nr1, nr2 ,x1, y1;**

**x1 = x;**

**y1 = y;**

**nr1 = conversie\_in\_baza10(x1, b1);**

**nr2 = conversie\_in\_baza10(y1, b2);**

**if(nr1>nr2)**

**printf("Numarul mai mare este %d", x);**

**else if(nr2>nr1)**

**printf("Numarul mai mare este %d", y);**

**else**

**printf("Numerele sunt egale");**

**}**

**long long int conversie\_din\_baza10(long long int n, int baza\_n){**

**long long int nr=0, p=1, r;**

**while(n){**

**r = n%baza\_n;**

**nr = r\*p+nr;**

**p\*=10;**

**n/=baza\_n;**

**}**

**return nr;**

**}**

**void cif\_bin(long long int n){**

**long long int nr=0, r;**

**int cif0=0, cif1=0;**

**while(n){**

**r = n%2;**

**if(r==1)**

**cif1++;**

**else**

**cif0++;**

**n/=2;**

**}**

**printf("Numarul cifrelor de 0 este %d, iar numarul cifrelor de 1 este %d", cif0, cif1);**

**}**

**void salvareInFisier(long long int n, long long int v[]){**

**FILE \*f;**

**f = fopen("fisier.in", "w");**

**for(int i=1; i <= n; i++)**

**fprintf(f, "%lld\n", v[i]);**

**fclose(f);**

**}**

**int baza\_minima(long long int n){**

**FILE \*f;**

**f = fopen("fisier.in", "r");**

**int i, c, max=-1;**

**long long int x;**

**for(i = 1; i <= n; i++){**

**fscanf(f, "%lld", &x);**

**c = cif\_max(x);**

**if(c > max)**

**max = c;**

**}**

**return max+1;**

**}**

**int cif\_max(long long int x){**

**int max = -1;**

**while(x){**

**if(x%10 > max)**

**max = x%10;**

**x/=10;**

**}**

**return max;**

**}**

**long long int sum\_baza10(long long int n, int b){**

**FILE \*f;**

**f = fopen("fisier.in", "r");**

**int i, c;**

**long long int x, s=0;**

**for(i = 1; i <= n; i++){**

**fscanf(f, "%lld", &x);**

**c = cif\_max(x);**

**if(c < b)**

**s+=conversie\_in\_baza10(x, b);**

**}**

**return s;**

**}**

**void conversie\_din\_baza\_x\_in\_baza\_y(char s[], int bd, int bc){**

**int k, b, l=1, i, c, j=0, nr=0, p=1, r;**

**int rez[30];**

**if(bd==2)**

**k = log2(bc);**

**if(bd==2&&pow(2, k) == bc){**

**for(i=strlen(s)-1; i>=0; i--)**

**{**

**c = s[i]-'0';**

**j++;**

**if(j<=k)**

**{**

**nr = c\*p+nr;**

**p=p\*10;**

**}**

**else**

**{**

**rez[l++]= conversie\_in\_baza10(nr, 2);**

**p=1;**

**nr=0;**

**nr = c\*p+nr;**

**p=p\*10;**

**j=1;**

**}**

**}**

**rez[l++]= conversie\_in\_baza10(nr, 2);**

**}**

**else{**

**for(i=strlen(s)-1; i>=0; i--){**

**c = s[i]-'0';**

**nr = nr+c\*p;**

**p=p\*bd;**

**}**

**while(nr){**

**r = nr%bc;**

**rez[l++]=r;**

**nr/=bc;**

**}**

**}**

**for(i=l-1; i>=1; i--){**

**nr = abs(rez[i]);**

**if(nr<10)**

**printf("%d", nr);**

**else**

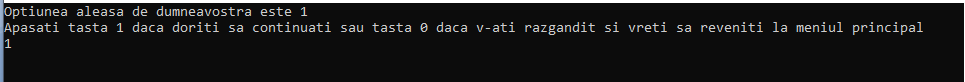
**printf("%c", nr+55);**

**}**

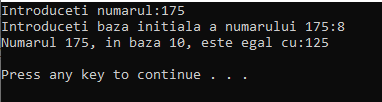
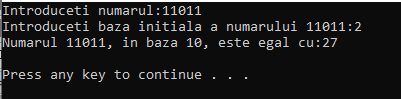
**}**

# 6. EXEMPLE DE RULAJ

Așa arată ecranul la o simplă lansare în execuție a programului. Sunt prezentateoptiunile meniului principal.



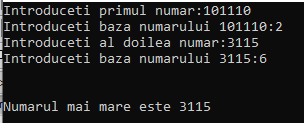
Indiferent de opțiunea pe care o alegem, va trebui să confirmăm dacă vrem ca procesul să continue sau nu.

**Exemplul 1:**

# 

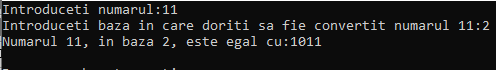
Dacă din meniul principal am ales opțiunea 1.Dacă respunsul este afirmativ vom introduce numărul, care urmeaza sa fie transformat în baza 10 și baza sa ințială. În caz contrar, vom fi redirecționați către meniul principal.Spre exemplu, numărul 11011, cu baza inițială 2, va fi transformat în 27, iar numărul 175, cu baza inițială 8, va fi transformat în 125.

**Exemplul 2:**



Dacă din meniul principal am ales opțiunea 2 și introducem de la tastatură numărul 101110(scris în baza 2) și numărul 3115(scris în baza 6), se va afișa cel mai mare număr dintre cele două, în baza 10 și anume 3115.

**Exemplul 3:**

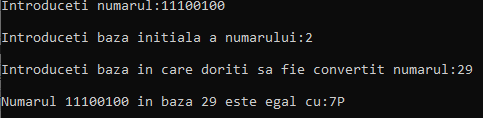


Dacă din meniul principal am ales opțiunea 3, vom introduce un număr în baza 10 și baza în care dorim sa fie convertit(numărul 11, în baza 2 este egal cu: 1011).

**Exemplul 4:**

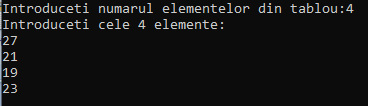
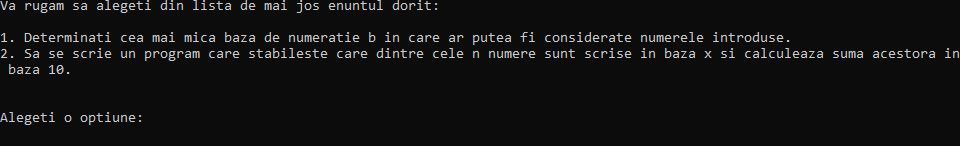
Dacă din meniul principal am ales opțiunea 4 și am intrdus numărul 45611. Se vor afișa numărul cifrelor de 0 și numărul cifrelor de 1, în reprezentarea sa în baza 2 (8 cifre de 0 și 8 cifre de 1).

**Exemplul 5:**

****

Dacă din meniul principal am ales opțiunea 5 și dorim să transformăm numărul 11100100, din baza 2 în baza 29, se va afișa pe ecran numărul 7P.

# Exemplul 6:

* la alegerea opțiunii 6 din meniul principal, vom introduce, numărul de elemente ale unui tablou unidimensional .
* vom fi redirecționați într-un meniu secundar.
* alegem opțiunea 1



se va afișa numărul 10, reprezentând cea mai mică bază în care ar putea fi considerate valorile citite la pasul anterior(27, 21, 19, 23).

* alegem opțiunea 2
* citim baza după care se vor căuta numerele

se va afișa numărul 4, reprezentând suma în baza 10 a numerelor scise în baza 4, citite la pasul anterior(27, 21, 19, 23).

# 7. CONCLUZII

* La ce m-a ajutat realizarea acestui proiect ?

M-a ajutat să-mi readuc aminte de unele aspcte privind facilitățile Microsoft Word și să-mi perfecționez abilități de programare în limbajul C.

În același timp mi-am îmbogățit cultura generala legată de informatică.

* Ce am învăţat din acest proiect ?

Am învățat să fiu mai atent la detalii și să-mi organizez mult mai bine conținutul care trebuie prezentat, iar aceste două lucruri îmi vor fi de folos pe viitor.

* A fost greu sau ușor sa realizez acest proiect ?

Consider că acest proiect a avut o dificultate medie, având și parți mai simple, dar și părți mai grele .

* Care ar fi utilitatea unei extensii a softului propus?

Atât o aplicație, cât și un site web care se bazează pe diverse operații cu conversii între baze de numerație, dar și cu anumite noțiuni teoretice, ar fi de mare folos pentru oamenii care doresc să înțeleagă foarte bine și să aprofundeze acest aspect, atât matematic cât și informatic.Un atuu al acestui program este faptul că se poate lucra cu baze de numerație mari.

# 8. REFERINŢE

## 8.1 Bibliografie

[1] Grecu S., Miron L., Țibu M., *Limbajul C++*, Ed. Paralela 45, Piteşti, 2005.

[2] Milosescu, M., *Limbajul C++,* Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2019.

[3] Tudor, S., *Manual pentru clasa a IX-a*, Ed. L&S Infomat, București, 2004 .

[4] Stan, M., Vasile, M., Boriga, R., Pop, F., *Culegere de probleme clasa a IX-a*, Ed. L&S Soft, București, 2004.

## 8.2 Webografie

[1] [https://www.pbinfo.ro/articole/5562/baze-de-numeratie](https://www.pbinfo.ro/articole/5562/baze-de-numeratie%20) ( accesat la 11.01.2023)

[2] <https://ocw.cs.pub.ro/courses/programare/laboratoare/lab04> (accesta la 15.02.2023)

[3] [https://ro.wikipedia.org/wiki/Baz%C4%83\_de\_numera%C8%9Bie](https://ro.wikipedia.org/wiki/Baz%C4%83_de_numera%C8%9Bie%20%20)  (accestat la 15.02.2023)

[4] <https://www.isjcta.ro/wp-content/uploads/2020/04/Baze-de-numeratie-clasa-a-IX-a.pdf> (accesat la 17.03.2023)