

Nușa Dumitriu-Lupan, Carmen Mincă, Daniela Bejan, Alina-Gabriela Boca,
Maria Niță, Adrian Niță, Diana Ghinea, Corina Elena Vinț

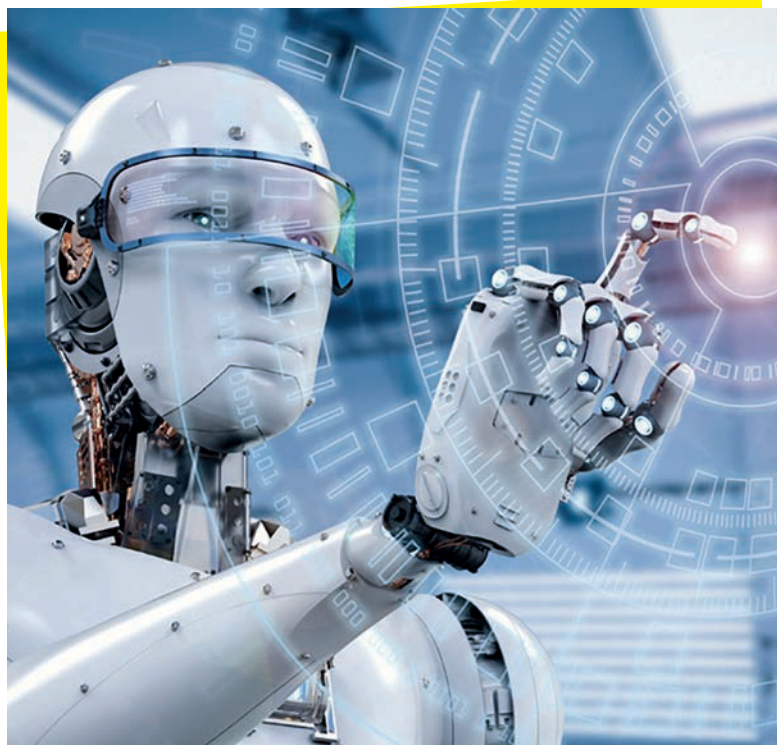
INFORMATICĂ ȘI TIC

• **Editoare de texte și Aplicații colaborative**

• Aplicația **Camtasia Studio**

• Limbajul de programare **C++**

• Roboți **LEGO® MINDSTORMS® Education EV3**



Date despre autori

NUȘA DUMITRIU-LUPAN, Inspector General pentru disciplina Informatică și TIC în M.E.N., profesor gradul didactic I, președintele comisiei pentru elaborarea programei școlare de Informatică și TIC pentru gimnaziu, coordonator al Centrului Județean de Excelență Vaslui, vicepreședinte al Comisiilor Naționale de specialitate, expert curriculum în proiectul CRED.

CARMEN MINCĂ, profesor gradul didactic I (Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” – București), mentor, membru al Comisiei Naționale de Informatică și al Comisiilor Științifice ale Olimpiadei Naționale de Informatică, autor de manuale și auxiliare școlare.

DANIELA BEJAN, profesor gradul didactic I (Colegiul Național Pedagogic „Ștefan cel Mare” – Bacău), membru al Comisiei Naționale de Tehnologia Informației și al Comisiilor Științifice ale Olimpiadei Naționale de Tehnologia Informației, autor de auxiliare școlare.

GABRIELA-ALINA BOCA, profesor gradul didactic I (Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” din București), membru al Comisiei Naționale de Tehnologia Informației și al Comisiilor Științifice ale Olimpiadei Naționale de Tehnologia Informației, autor de auxiliare școlare.

MARIA NIȚĂ și ADRIAN NIȚĂ, profesori gradul didactic I (Colegiul Național „Emanuil Gojdu” – Oradea), au absolvit Facultatea de Matematică și Informatică a Universității din București și un master în domeniul informaticii, autori de manuale și auxiliare școlare, instructori în cadrul Academiei CISCO și al Academiei Microsoft, membri în Comisia Națională de Tehnologia Informației, formatori.

DIANA GHINEA, student masterand la Computer Science ETH Zurich, Elveția, software engineer intern la Google Zurich, absolventă a Facultății de Matematică și Informatică a Universității din București.

CORINA ELENA VINȚ, profesor gradul didactic I (Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” – București), mentor, instructor național Oracle Academy, autor de manuale și auxiliare școlare.

Referenți:

Silviu Candale, profesor de informatică gradul didactic I la Colegiul Național „Liviu Rebreanu” din Bistrița, membru în Comisia Națională de Informatică din 2010 până în prezent, coordonatorul Comisiilor Tehnice ale olimpiadelor și concursurilor de informatică din România, a loturilor de pregătire și a competițiilor internaționale de informatică organizate în România din 2009 până în 2018; creatorul platformei e-learning www.pbinfo.ro.

Prof. univ. dr. **Răzvan Bologa**, Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică – Academia de Studii Economice din București.

Redactare: **Corina Toader**

Tehnoredactare: **Stejărel Decu-Jerep**

Design coperta: **Dan Mihalache**

Credite foto: shutterstock.com

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Informatică și TIC : editoare de texte și aplicații colaborative, aplicația

Camtasia Studio, limbajul de programare C++, roboți Lego®

Mindstorms® Education EV3 / Nușa Dumitriu-Lupan, Carmen Mincă,

Daniela Bejan, - București : Corint Books, 2019

ISBN 978-606-793-650-6

I. Dumitriu-Lupan, Nușa

II. Mincă, Carmen

III. Bejan, Daniela

004

ISBN 978-606-793-650-6

Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate EDITURII CORINT BOOKS, parte componentă a GRUPULUI EDITORIAL CORINT.

Pentru comenzi și informații, contactați:

GRUPUL EDITORIAL CORINT

Departamentul de Vânzări

Str. Mihai Eminescu nr. 54A, sector 1, București,

cod poștal 010517. Tel./Fax: 021.319.47.97; 021.319.48.20

Depozit

Str. Gării nr. 11, Mogoșoaia, jud. Ilfov

Tel.: 0758.053.416

E-mail: vanzari@edituracorint.ro

Magazin virtual: www.edituracorint.ro

ISBN 978-606-793-650-6



9 786067 936506

Tiparul executat la:
Monitorul Oficial R.A.

PREFAȚĂ

*O persoană cu adevărat educată este una care
a învățat cum să învețe și să se schimbe.*

CARL ROGERS

Omul modern trăiește într-un mediu aflat într-o schimbare continuă de mare viteză. Toți elevii trebuie să se pregătească pentru o lume computerizată, o lume a tehnologiei. Aceștia trebuie motivați să își dezvolte creativitatea, capacitatea de comunicare, relaționarea și spiritul de echipă și trebuie să perceapă tehnologia ca fiind parte din viața lor.

Agenda Digitală UE subliniază nevoia ca statele membre să îmbunătățească oferta educațională în domeniul IT în vederea dezvoltării abilităților digitale ale viitorilor absolvenți, cu un impact pozitiv asupra angajabilității acestora.

Programa școlară pentru disciplina INFORMATICĂ ȘI TIC încurajează elevii de gimnaziu să folosească tehnologia într-un mod responsabil și creativ și răspunde nevoilor de continuare a eforturilor de alfabetizare digitală și de reconsiderare a acestui concept din perspectiva noilor cerințe socio-profesionale. Mai mult decât atât, aceștia deprind cu spirit critic modalități de rezolvare a unor probleme elementare prin simularea unor algoritmi de prelucrare a informației și elaborează creativ produse informatice care să valorifice conexiunile dintre disciplina INFORMATICĂ ȘI TIC și societate.

Începând din clasa a V-a, traseul de pregătire a elevilor la disciplina INFORMATICĂ ȘI TIC conduce progresiv, printr-o abordare constructivistă, modernă, la dezvoltarea unor competențe digitale, utile atât în eficientizarea activității curente a elevului, cât și în tranziția către învățământul liceal.

În acest context, această carte se dorește a fi un material accesibil și consistent recomandat profesorilor care predau disciplina INFORMATICĂ ȘI TIC, elevilor din gimnaziu și tuturor celor care doresc să înțeleagă toate „de ce?”-urile de inițiere în lucrul creativ cu această unealtă minunată, calculatorul.

Cu inspirație și imaginație, autorii au elaborat o lucrare adaptată vârstei și aspirațiilor elevilor de clasa a VII-a, un adevărat ghid în dirijarea învățării care să conducă, pe termen mediu și lung, la reușita corelației între abilitățile pe care elevii le dobândesc pe parcursul studiilor cu abilitățile digitale solicitate pe piața muncii.

Urăm cititorilor succes în studiul acestei lucrări!

prof. NUȘA DUMITRIU-LUPAN



Cu Editura Corint
viitorul este mai aproape de tine!

În acest auxiliar ai posibilitatea de a accesa diverse link-uri cu ajutorul codurilor QR. Nu ai nevoie decât de un dispozitiv mobil dotat cu cameră video și acces la internet, de exemplu un smartphone, și de instalarea unei aplicații pentru scanarea codurilor QR. Ai astfel la dispoziție o metodă plăcută și captivantă de transmitere a informației, care te va ajuta să înțelegi și să înveți mai ușor.

Mult succes!



EDITOARE DE TEXTE

EDITOARE DE TEXTE

Știați că... ?

Procesarea textului a fost una dintre primele utilizări a calculatoarelor.

Pentru editare se utilizează aplicații specializate în procesarea avansată a documentelor, ca de exemplu *MS Word*, aflată în pachetul *Microsoft Office* sau *Write*, aflată în pachetul *LibreOffice*.

O aplicație pentru editarea documentelor este o aplicație software folosită pentru producerea oricărui tip de document destinat tipăririi. Aplicațiile specializate în editarea documentelor pot realiza operațiile de bază, precum: scrierea textului și aplicarea unor elemente privind stilul acestuia, adăugarea elementelor de estetică documentului editat, adăugarea de obiecte cum ar fi imagini, tabele, formule, aranjarea paginilor documentului, pregătirea documentului pentru a fi tipărit.

Toate elementele privind realizarea, aranjarea, estetica și tipărirea unui document sunt funcționalități ale aplicațiilor pentru editarea și procesarea documentelor.

Fereastra unei aplicații pentru editarea textelor este compusă dintr-o zonă funcțională, care conține uneltele și facilitățile necesare editării și o zonă în care se realizează editarea efectivă a textului. Zona funcțională se află în partea superioară a ferestrei și este compusă din zona de meniuri și zona de unelte; în anumite aplicații se mai află o zonă funcțională și în partea inferioară a ferestrei. Zona în care se realizează editarea se află în partea centrală a ferestrei, sub forma unei pagini în care apare textul editat.

Aplicațiile pentru editarea documentelor conțin operații pentru crearea, deschiderea și salvarea în formate diferite a documentelor.

REGULI PENTRU EDITAREA UNUI TEXT

Editarea unui text într-un document presupune cunoașterea și respectarea unor reguli:

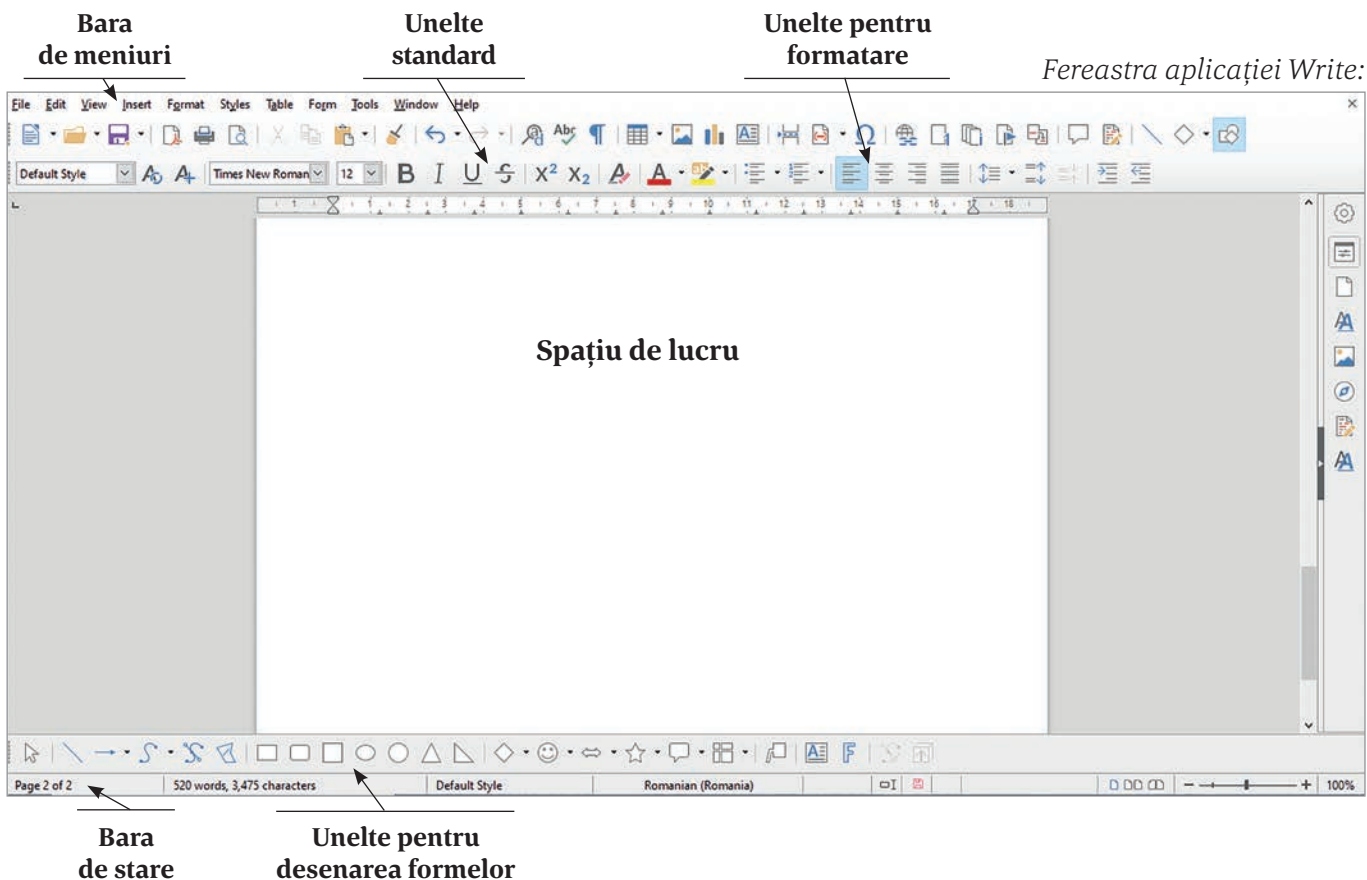
1. Nu se permit spații la început de rând și de paragraf.
2. Cuvintele se separă doar printr-un spațiu. Nu se lasă spații multiple între cuvinte.
3. Nu se apasă tasta **Enter** când se ajunge la finalul rândului și fraza sau paragraful nu s-a terminat.
4. Tasta **Enter** se apasă doar la sfârșit de paragraf.
5. Înaintea parantezei se lasă spațiu, dar după aceasta nu.
6. Când se utilizează cratima se lasă spațiu și înainte și după ea.
7. Înaintea semnelor de punctuație (., : ; ... ! ?) nu se lasă spațiu, ci doar după acestea.

Exersați !

1. La calculatorul pe care lucrați, deschideți aplicația pentru editarea unui document (aceasta poate fi aplicația *Word* din pachetul *MS Office* sau aplicația *Writer* din pachetul *LibreOffice*).
2. Scrieți cele 7 reguli pentru redactarea unui document.
3. Salvați documentul cu denumirea „Reguli” și închideți-l.
4. Deschideți documentul creat la punctul 1. și salvați-l în format pdf, cu aceeași denumire. Dacă ați realizat documentul cu aplicația *Word* din pachetul *MS Office*, salvarea în format pdf se va realiza cu ajutorul comenzii **Salvare ca/Save as** din fila **Fișier/File**. Dacă ați realizat documentul cu ajutorul aplicației *Write*, salvarea în format pdf se va realiza din meniul **File**, comanda **Export As**.

APLICAȚIA WRITE

Aplicația *Write* face parte din pachetul pentru aplicații de birou *LibreOffice*. Acesta este gratuit și se poate descărca de la adresa de internet: <https://www.libreoffice.org/download/download/>



Bara de meniuri este organizată astfel:

1. Meniul **File** conține comenzi pentru operații cu fișierul aflat în lucru, cum ar fi: **New** – crează un document nou; **Open** – deschide un document existent; **Recent Documents** – deschide un document creat recent; **Close** – închide documentul; **Save** – salvează documentul; **Save As** – salvează documentul într-un alt format; **Export** – exportă documentul în format pdf, txt, jpg, png, epub; **Export As** – exportă documentul în format pdf și epub; **Print Preview** – vizualizează documentul înainte de imprimare; **Print** – tipărește documentul.
2. Meniul **Edit** conține comenzi pentru editarea textului. Cele mai utilizate sunt: **Undo** – anularea unei comenzi aplicate textului; **Cut**, **Copy**, **Paste** – pentru copierea respectiv lipirea textului; **Find/Replace** – pentru căutarea respectiv înlocuirea unui text cu un alt text.
3. Meniul **View** conține comenzi pentru vizualizarea uneltelor și meniurilor în fereastra aplicației.
4. Meniul **Insert** conține comenzi pentru inserarea imaginilor, formelor, casetelor text, hiperlink-urilor etc.
5. Meniul **Format** conține comenzi pentru organizarea și estetica elementelor dintr-un document.
6. Meniul **Styles** conține comenzi pentru stilurile elementelor diverse dintr-un document.
7. Meniul **Table** conține comenzi pentru lucrul cu tabelele.
8. Meniul **Form** conține comenzi pentru crearea și lucrul cu formulare.
9. Meniul **Tools** conține comenzi pentru organizarea documentelor cu număr mare de pagini.



APLICAȚII DE PRELUCRARE AUDIO-VIDEO

INTERFAȚA APLICAȚIEI DE PRELUCRARE A FIȘIERELOR AUDIO-VIDEO CAMTASIA STUDIO

Știați că... ?

Aplicația *Camtasia Studio* permite înregistrarea suprafeței ecranului monitorului în timp real și a fost creată și publicată de *TechSmith*, pentru realizarea de prezentări video la care se pot asocia înregistrări de voce sau alte înregistrări media. Suprafața ecranului ce urmează a fi înregistrată poate fi aleasă în mod liber, iar înregistrările pot fi realizate în același timp sau pot fi adăugate separat din alte surse integrate în aplicația *Camtasia*.

Aplicația permite, de asemenea, înregistrarea și publicarea prezentărilor *PowerPoint* cu suprapunere de voce în fundal și realizarea de capturi video obținute cu o cameră web care pot fi sincronizate cu înregistrarea ecranului și înregistrarea vocală proprie.

Instalarea aplicației *Camtasia Studio 8.4.1*, în versiunea gratuită de 30 de zile (*Free Trial*), se face accesând adresa de Internet <https://www.techsmith.com/video-editor.html>. După instalarea aplicației, deschideți meniul **Start** și executați clic pe icon-ul aplicației *Camtasia Studio 8*. Se lansează fereastra de întâmpinare *Welcome*, care conține următoarele zone:

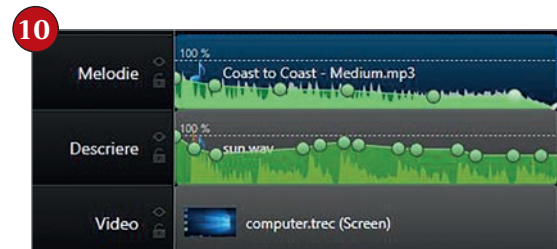
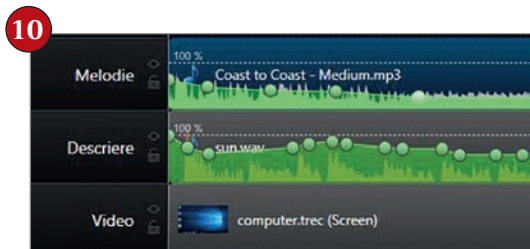
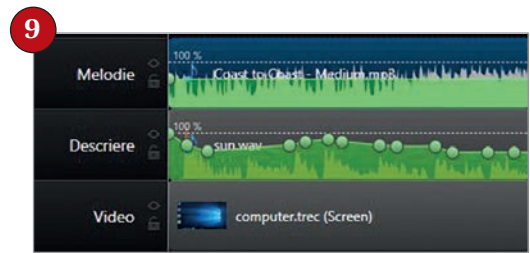
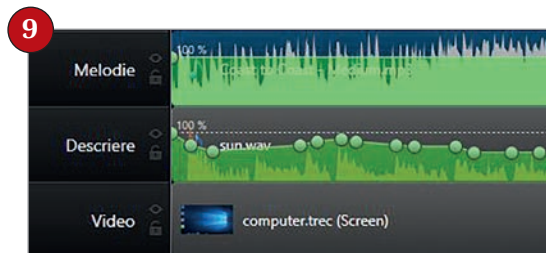
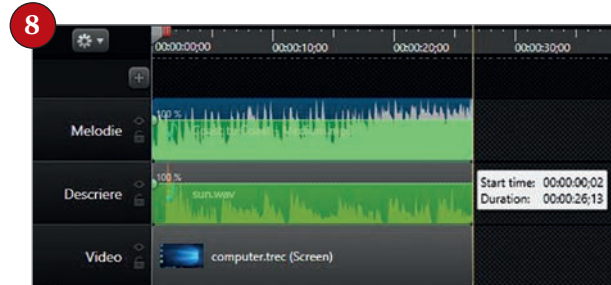
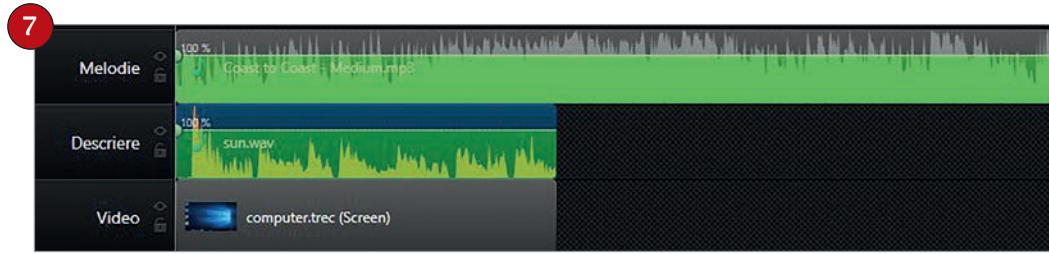
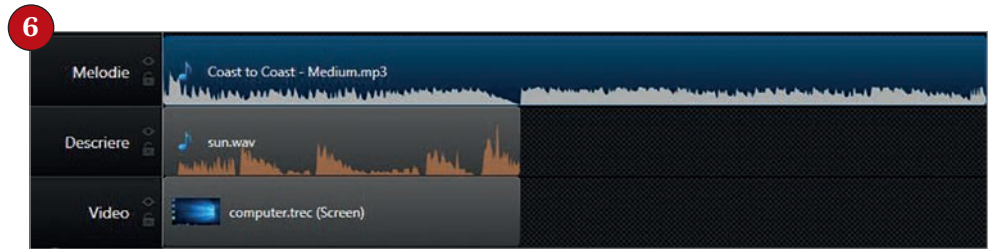


Atenție !

Dacă nu doriți afișarea ferestrei de întâmpinare *Welcome*, la lansarea aplicației debifați caseta pentru afișarea dialogului la pornire **Show this dialog at startup** și începeți direct din interfața *Camtasia Studio*.

7. Eliminați zgomotul de fundal din fișierul *sun.wav* utilizând opțiunea **Enable noise removal**.
8. Reduceți, prin tragere, lungimea fișierelor *sun.wav* și *Coast to Coast – Medium.mp3* pentru a se încadra la durata fișierului video *computer.trec*.
9. Editați fișierul *sun.wav* utilizând puncte audio, astfel încât să reduceți volumul din zonele ridicate, apoi reduceți nivelul sunetului *Coast to Coast – Medium.mp3* alegând opțiunea **Volume down**.
10. Editați fișierul *Coast to Coast – Medium.mp3* și *sun.wav* utilizând puncte audio, astfel încât să reduceți volumul pe parcursul derulării, apoi estompați sunetul la ieșire alegând opțiunea **Fade out** și salvați proiectul cu numele *mixare.camproj*.

Un exemplu de realizare este prezentat în imaginile de mai jos:





IV

LIMBAJE DE PROGRAMARE

LIMBAJUL C++

Rezolvarea unei probleme din viața reală presupune elaborarea unui algoritm și translatarea acestuia într-un limbaj de programare. În urma translatării se creează un program care poate fi executat de un calculator, obținându-se astfel rezultatele concrete cerute de beneficiar.

Un program scris într-un limbaj de programare este alcătuit dintr-un șir finit de *instrucțiuni*. Instrucțiunile sunt formate din entități sintactice (identificatori, comentarii, separatori, cuvinte cheie/rezervate, constante, operatori), care la rândul lor sunt formate din caracterele conținute de vocabularul limbajului.

MEDIUL LIMBAJULUI DE PROGRAMARE C++

Limbajul C++ este unul dintre cele mai utilizate limbaje pentru dezvoltarea programelor de tip desktop. Pentru crearea de programe C++ este necesar un mediu de dezvoltare integrat (*Integrated Development Environment – IDE*) care să simplifice procesul de programare și să integreze o serie de instrumente necesare procesului de creare de software.

Știați că...



Un mediu integrat de dezvoltare – *IDE*, este o aplicație software care oferă programatorilor mai multe facilități pentru dezvoltarea de software: scrierea, modificarea, compilarea, depanarea programului.

În procesul educational, *Code::Blocks* este IDE-ul cel mai utilizat pentru programarea în limbajele C++ și C. El oferă o interfață prietenoasă și facilități pentru crearea și editarea fișierelor (sursă sau de alt tip), compilarea și depanarea surselor, lansarea în execuție a programului executabil.

Știați că...



Code::Blocks a fost lansat în versiune stabilă în 2008 și este gratuit, open-source și cross-platform (fiind compatibil cu Windows, Mac și Linux)

INSTALARE CODE::BLOCKS

Site-ul *Code::Blocks* oferă spre descărcare mai multe variante ale aplicației, pentru diverse platforme (*Windows, Linux, Mac*) și cu diverse componente (<http://www.codeblocks.org/downloads/26>). Pentru o instalare mai simplă se poate utiliza pachetul *KIT_OJI_2017* (OJIKIT) ce conține versiunile *Code::Blocks* și *Free Pascal* utilizate la concursurile școlare de informatică din România, precum și compilatoarele necesare. Pachetul OJIKIT este disponibil la adresa <http://olimpiada.info/oji2019/index.php?cid=regulament>. Se va descărca arhiva *Kit_OJI_2017.rar* - Arhiva RAR 152.5 MB și se va porni procesul de instalare C++. Se va deschide o fereastră ca cea din imaginea alăturată. Selectați pentru instalare atât *Code::Blocks* cât și *C++ Documentation*.



INSTRUCȚIUNI PENTRU IMPLEMENTAREA ÎN LIMBAJUL C++ A STRUCTURILOR DE CONTROL

Să ne reamintim !

➤ Teorema lui Bohm și Jacopini

Orice algoritm poate fi descris folosind doar trei structuri de control:

- Structura liniară (secvențială);
- Structura alternativă (decizională);
- Structura repetitivă cu trei variante:
- Structura repetitivă cu test inițial;
 - ◊ Structura repetitivă cu test final;
 - ◊ Structura repetitivă cu test inițial și număr cunoscut de pași.

➤ În clasele anterioare, ați învățat despre operațiile de bază pe care le efectuează un algoritm, și anume:

- operația de intrare (citire a datelor) implementată în C++ prin: `cin>>nume_variabilă`
- operația de ieșire (afișare/scriere a datelor) implementată în C++ prin: `cout<<expresie`
- operația de atribuire implementată în C++ prin instrucțiunea de atribuire: `nume_variabilă=expresie`

Vom descrie instrucțiunile limbajului C++ asociate structurilor descrise.

IMPLEMENTARE STRUCTURA LINIARĂ

În limbajul C++, structura liniară este implementată ca o succesiune de secvențe de instrucțiuni S_1, S_2, \dots, S_n , scrise una după alta pe același rând sau pe rânduri succesive, în ordinea în care se dorește executarea acestora.

S1
S2
...
Sn

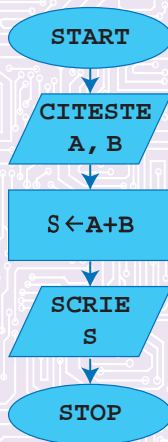
- Orice operație (citire/scriere, atribuire, decizională considerată în ansamblul ei) constituie o structură liniară.
- Programul poate fi considerat ca fiind implementarea unei structuri liniare.



Exersați !

Transcrieți în limbajul C++ algoritmul alăturat, de adunare a două numere întregi, reprezentat cu ajutorul blocurilor grafice. Observați componența structurii liniare:

- operația de citire a datelor de intrare (preluate în variabilele A și B);
- operația de atribuire reprezentând prelucrarea efectuată de algoritm ($S \leftarrow A+B$);
- operația de afișare a datelor de ieșire (afișarea sumei).



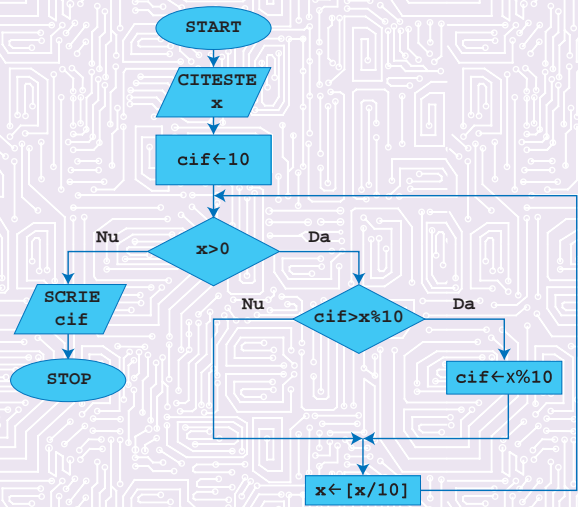
C++	Afișare pe ecran
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int A, B, S; cout<<"A="; cin>>A; cout<<"B="; cin>>B; S=A+B; cout<<"suma="<<S; return 0; }</pre>	<pre>A=120 B=45 suma=165</pre>

O secvență liniară încadrată de o pereche de acolade reprezintă o *instrucțiune compusă*:

```
{
    declarații de variabile locale
    instrucțiuni
    expresii
}
```

Exersați !

1.1. Transcrieți în limbajul C++ algoritmul următor, reprezentat cu ajutorul blocurilor grafice. Observați prelucrarea realizată de algoritmul și anume: citește un număr natural nenul x și determină cifra minimă a lui x .



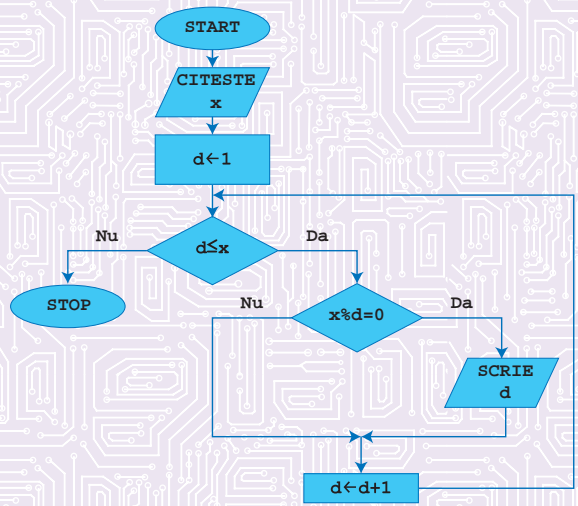
```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x, cif;
    cin >> x;
    cif = 10;
    while (x > 0)
    {
        if (cif > x % 10)
            cif = x % 10;
        x = x / 10;
    }
    cout << "cifra minima " << cif;
    return 0;
}
    
```



1.2. Modificați în programul anterior instrucțiunea de atribuire $cif=10$ cu o altă instrucțiune de atribuire pentru variabila cif , astfel încât algoritmul să determine cifra minimă și pentru $x=0$.
Indicație. O soluție poate fi: $cif=x\%10$.

2.1. Transcrieți în limbajul C++ algoritmul următor, reprezentat cu ajutorul blocurilor grafice. Observați prelucrarea realizată de algoritmul: citește un număr natural nenul x și afișează toți divizorii pozitivi ai lui x .



```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x, d;
    cin >> x;
    d = 1;
    while (d <= x)
    {
        if (x % d == 0) cout << d << " ";
        d++;
    }
    return 0;
}
    
```

2.2. Modificați un număr minim de instrucțiuni în programul anterior astfel încât programul rezultat să afișeze doar divizorii proprii ai numărului x citit. Dacă x este un număr prim, atunci algoritmul nu va afișa nicio valoare.

Indicație. Se pot face modificările:

- a) $d=1$ se înlocuiește cu $d=2$; b) expresia logică $d \leq x$ se înlocuiește cu $d < x$ sau $d \leq x/2$.

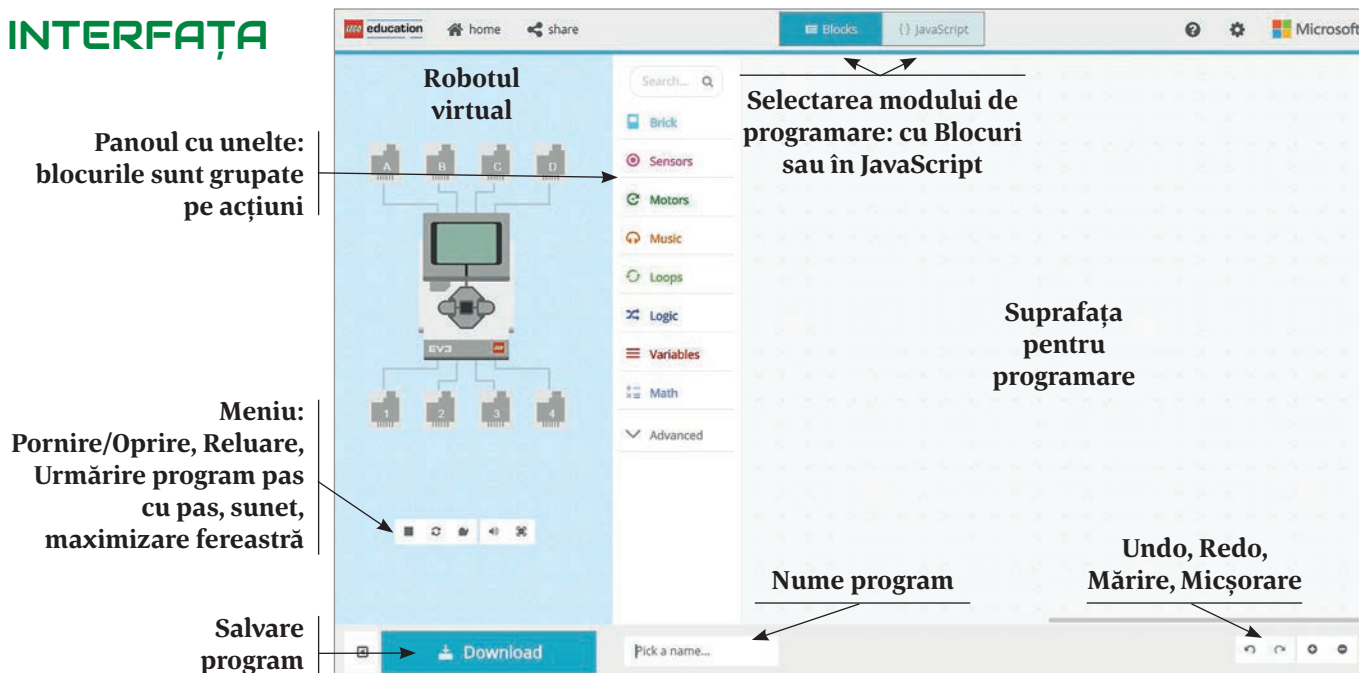
Microsoft MakeCode pentru LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 este o platformă gratuită care oferă oricui posibilitatea de a programa roboți folosind codificarea bazată pe blocuri (asemănătoare cu tehnica de la SCRATCH) sau prin JavaScript. Programarea se realizează în întregime în browser-ul web, nefiind necesară instalarea niciunui soft suplimentar. Programele realizate în browser-ul web pot fi salvate pe calculator sau în memoria calculatorului (cărămida inteligentă) din chitul LEGO® MINDSTORMS® Education EV3.

Programele pe care le realizați pot fi testate, în browser, pe robotul virtual care se găsește în platformă. Adresa platformei este <https://makecode.mindstorms.com/#editor>.

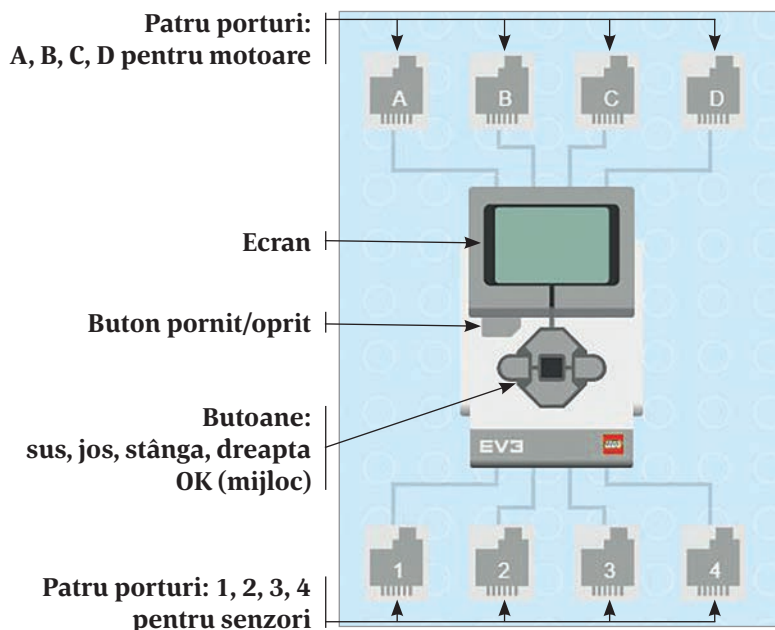
La fel ca și la kit-ul LEGO real, avem posibilitatea, în cadrul programelor pe care le realizăm, să apelăm la:

- „cărămida inteligentă” (calculatorul care reprezintă creierul setului LEGO);
- motoare mari și mici;
- senzori de culoare, de atingere, cu ultrasunete, giroscop, infraroșu.

INTERFAȚA



„Cărămida inteligentă” (calculatorul din setul de piese din care este compus robotul):



CUPRINS

<i>Prefață</i>	3	Operații pentru gestionarea unei aplicații audio-video	29
Editoare de texte		Editarea unui suport audio în cronologie (zona Timeline)	29
Editoare de texte	6	Editarea unui suport video în cronologie (zona Timeline)	30
Reguli pentru editarea unui text	6	Inserarea de marcatori (Marker)	30
Aplicația Write	7	Inserarea de efecte pentru cursor (Cursor Effects)	31
Etapile realizării unui document	8	Inserarea de comentarii (<i>Callouts</i>)	32
Aplicația Word	8	Prelucrarea secvențelor audio-video	33
Realizarea de documente	9	Generice – suprapunerea textului peste scene utilizând legende	33
Formatarea paginilor documentului	9	Mixarea semnalului audio din mai multe surse	33
Formatarea textului	10	Selecția unor secvențe audio-video pentru ștergere, copiere și mutare	35
Operații de editare într-un document	11	Efecte de tranziție între scene	35
Paragraful	12	Editare (Edit) în aplicația Camtasia Studio	36
Obiectele aflate într-un document	13	Exportul și partajarea proiectelor video	37
Tabele în documente	13	A. Export (Product)	37
Formatarea unui tabel	14	B. Partajare (Share)	37
Imagini și forme în documente	14	Aplicații de prelucrare audio-video	
Formatarea imaginilor într-un document	14	Interfața aplicației de prelucrare a fișierelor audio-video Camtasia Studio	18
Simboluri în documente	15	Înregistrarea și redarea audio-video	20
Inserarea unui text artistic	16	Înregistrarea unei zone selectate (<i>Custom</i>)	20
		Înregistrarea unei prezentări PowerPoint	21
		Înregistrarea unui suport audio-video cu camera web (Webcam)	22
		Crearea unui videoclip prin import de fișiere	23
		Crearea unui videoclip prin import de fișiere din Import media	23
		Crearea unui videoclip prin import de fișiere din Clip Bin	24
		Crearea unui videoclip prin import de fișiere de pe un dispozitiv mobil	24
		Crearea unui videoclip utilizând mijloace media din bibliotecă (Library)	25
		Suprapunere coloană sonoră peste scene	26
		Înregistrarea (Record) în aplicația Camtasia Studio	28
		Aplicații colaborative educaționale	
		Aplicația Google Classroom	48
		Crearea unui curs în aplicația Google Classroom	49
		Documente colaborative	51
		Documente colaborative Google docs și prezentări Google slides	51
		Colaborarea într-un document Google docs	52
		Formatarea unui document colaborativ Google Docs	53
		Realizarea desenelor în Google docs	54
		Documente colaborative Office 365	55
		Crearea documentelor Word online și a prezentărilor PowerPoint online	55
		Partajarea unui document online Office 365	56
		Comportamentul etic într-un mediu colaborativ ..	57
		Hacker și cracker	57
		Protectia împotriva fraudei într-un mediu colaborativ	58
		Aplicația colaborativă educațională PBINFO	59
		Organizarea clasei de elevi pe platforma PBINFO	60

Limbaje de programare

Limbajul C++	64
Mediul limbajului de programare C++	64
Instalare Code::Blocks	64
Lansarea în execuție Code::Blocks	65
Lucru în IDE Code::Blocks	65
Depanarea programelor C++	66
Elemente de bază ale limbajului C++	66
Structura unui program C/C++	67
Date numerice	69
Tipuri de date	69
Tipuri de date standard	69
Constante	70
Variabile	71
Expresii	73
Citirea și afișarea datelor	79
Instrucțiuni pentru implementarea în limbajul C++ a structurilor de control	81
Implementare structura liniară	81

Implementare structura alternativă (decizională)	82
Implementare structuri repetitive	86
Alte instrucțiuni ale limbajului C++	93
Probleme propuse	98
Scurt istoric...	99
Codificarea ASCII	100
Codificarea ASCII extinsă	100

Utilizarea unui mediu virtual pentru programarea de roboți cu scop didactic

Interfața	102
Senzorul de culoare – Color Sensor	103
Senzorul cu ultrasunete – Ultrasonic Sensor ...	104
Senzorul tactil – Touch Sensor	105
Giroscopul - Gyro Sensor	106

<i>Răspunsuri și rezolvări:</i>	107
---------------------------------------	-----