

COLEGIUL NAȚIONAL “NICOLAE GRIGORESCU”

CÂMPINA

CONCURSUL NAȚIONAL INFOEDUCAȚIE

SOFTWARE EDUCAȚIONAL

Tema: Introducere în C/C++

Autor:

Borțănoiu Nicoleta Denisa

Îndrumător

Prof. DARIE SIMONA

2014

Cuprins

INTRODUCERE	2
UTILIZARE	3
Structura aplicației.....	3
Resurse necesare pentru utilizare	5
Navigarea în cadrul paginilor	5
DETALII TEHNICE	7
Introducerea hyperlink-urilor	7
Introducerea tabelelor	8
Crearea listelor	9
Liste ordonate	9
Liste neordonate	9
Introducerea formularului	10
Butonul „Despre <i>Introducere în C/C++</i> și autor”	12
BIBLIOGRAFIE.....	13

Introducere

Prezenta lucrare, după cum îi sugerează și numele, își propune să inițieze în programarea în C/C++. Pe lângă explicarea unor concepte de bază ale programării în orice limbaj, prin generalizarea în limbajul pseudocod, acest software cu caracter educațional prezintă și câteva clase de probleme elementare (determinarea minimului și maximumului dintr-un șir de numere, prelucrarea pe cifrele unui număr, verificarea primalității unui număr ș.a.m.d.).

În cadrul elaborării lucrării, am reușit să îmbin atât pasiunea pentru programare, domeniu pe care doresc să-l aprofundez în viitorul apropiat, cât și interesul pentru dezvoltarea și îmbunătățirea experienței de învățare a informaticii pentru cei “neinițiați”. Astfel, riguros structurată, atractivă și ușor de utilizat, aplicația este, din punctul meu de vedere, un material (auto-)didactic ușor de utilizat.

Pornind de la ideea că viitorul educației este subordonat extinderii aplicațiilor pe Internet și pe computerul personal, această lucrare constituie o idee pentru promovarea învățării programării. Am avut în vedere crearea unei platforme de studiu efective, prin prezentarea noțiunilor teoretice alături de exemple, probleme rezolvate, cât și exerciții propuse spre rezolvare.

Această lucrare se adresează atât elevilor de clasa a noua, cât și altor amatori determinați să descopere tainele limbajului de programare C/C++. Prezenta lucrare se poate fi integrată cu ușurință într-o platformă educațională mai extinsă, reprezentând un ajutor în aprofundarea studiului, dar și o esențială “introducere în C/C++”.

Structura aplicației

Aplicația este bine organizată, urmărind structura logică a informației prezentate. Fiecare lecție oferă informații clare, introduse alături de exemple elocvente pentru ca elevul să înțeleagă și să învețe mai ușor. Există o pagină principală, **Acasă**, din cadrul căreia se fac trimiteri către pagini secundare. Acestea reprezintă capitole și sunt diferențiate prin diferite culori¹. Există 8 **capitole**, după cum urmează:

Algoritmi

- - Noțiunea de algoritm
 - Date și operații asupra datelor
 - Expresii și operatori
 - Exerciții
 - Exerciții rezolvate
 - Exerciții propuse pentru rezolvare

Structuri de control

- - Structura liniară
 - Structura alternativă
 - Structuri repetitive
 - Structura repetitivă cu test final
 - Structura repetitivă cu test inițial
 - Structura repetitivă cu contor
 - Algoritmi echivalenți
 - Exerciții
 - Exerciții rezolvate
 - Exerciții propuse pentru rezolvare

Limbajul de programare C/C++

- - Date și operatori
 - Constante
 - Variabile
 - Operatori

¹ S-a demonstrat că asocierea textului cu diferite culori duce la învățarea mai rapidă și reținerea informației pe o perioadă îndelungată de timp.

- Expresii
- Instrucțiuni și structuri
 - Citirea
 - Scrierea
 - Instrucțiunea compusă
 - Structura alternativă
 - Structuri repetitive
- Structura programului

Algoritmi fundamentali

- - Operarea pe cifre
 - Structura generală
 - Determinarea cifrei maxime/minime a unui număr
 - Determinarea sumei/produsului cifrelor unui număr
 - Oglinzitul unui număr. Număr palindrom
 - Construcții de numere
 - Divizorii unui număr
 - Divizori proprii și improprii
 - Cel mai mic divizor propriu
 - Primalitate
 - Descompunere în factori primi
 - C.m.m.d.c
 - Exerciții

Fișiere

- - Fișiere text în C
 - Declararea și deschiderea fișierelor
 - Închiderea fișierelor
 - Citirea și scrierea datelor în fișiere
 - Fișiere text în C++
 - Declararea fișierelor
 - Deschiderea și închiderea fișierelor
 - Citirea datelor din fișiere
 - Scrierea datelor în fișiere
 - Exerciții

Feed-back

Resurse necesare pentru utilizare

Aplicația este creată pentru a fi utilizată pe orice calculator, putând fi accesată cu resurse minime de sistem. Pentru o vizualizare corectă, recomand următoarele resurse de hardware, respectiv software:

- *Procesor* (CPU) : 1000 MHz + (minim)
- *Memorie* (RAM): 512 MB (minim)
- *Rezoluție* : 1024x768 (minim)
- *Sistem de operare* : Windows Vista/7/8
- *Browser*: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer 11

Navigarea în cadrul paginilor

În cadrul paginii principale, **Acasă**, există o listă cu toate capitolele. Prin trecerea cu mouse-ul deasupra unui capitol, apar descrieri scurte, informații semnificative despre ceea ce se poate descoperi în cadrul acestuia, precum și butonul de acces (prin click se face trimitere la prima lecție din capitolul respectiv):

Introducere în C/C++



Fiecare capitol dispune de un meniu, stabil în partea de sus a paginii web pentru o mai ușoară navigare. Se face click pe titlul lecției dorite pentru a o accesa. Odată accesată lecția, titlul acesteia se va îngroșa în meniu. După cum am prezentat mai sus, unele lecții prezintă și subtitluri (acestea apar sub forma unui submeniu, cu aceleași principii de utilizare):

Algoritmi

[Acasă](#) [Noțiunea de algoritm](#) [Date și operații asupra lor](#) [Expresii și operatori](#) **[Exerciții](#)**

I. Exerciții rezolvate

II. Exerciții propuse pentru rezolvare

II. Exerciții propuse pentru rezolvare

Scrieți o expresie logică care are valoarea 1 dacă și numai dacă:

1. valoarea memorată în variabila **x** este în intervalul (a, b)
2. valoarea memorată în variabila **x** este în intervalul $[a, b] \cup (c, d)$
3. numărul natural memorat în variabila **n** este par și are exact 2 cifre
4. valorile variabilelor **a**, **b** și **c** sunt în ordine strict crescătoare

Evaluați expresiile:

1. $n \% 10 + n / 10 \% 10 + n / 100 \% 10$, unde **n** este o variabilă întreagă cu valoarea 32735
2. $a \leq b$ și $b \leq c$ sau $c \% 2 = 1$, unde **a**, **b** și **c** sunt 3 variabile întregi cu valorile 5, 7, respectiv 8
3. $1 + (2 * a / b + a + 2 * b / 3 * c) / 2 + c$, unde **a**, **b** și **c** sunt 3 variabile întregi cu valorile 4, 6, respectiv 2

file:///C:/Users/Denisa/Desktop/atestat1/New folder/alg4.html#II

Pentru întoarcerea la pagina principală și alegerea unui alt capitol, se accesează butonul **Acasă**.

Detalii tehnice

Pentru realizarea integrală a aplicației, am folosit Notepad ++, pentru că permite editarea fișierelor de tip .html², cât și .css³. Imaginile au fost create în Paint.

Am ales să creez lucrarea în limbajul html pentru a facilita modul de utilizare. Astfel, aplicația nu necesită un program de instalare, păstrarea unei simple copii pe o memorie flash sau pe computerul personal, deschisă într-un browser web, fiind suficientă. Mai mult, “Introducere în C/C++” poate fi inclusă cu ușurință pe diverse platforme educaționale online.

Introducerea hiperlink-urilor

Un **hiperlink**, sau mai scurt un **link**, este o referință, legătură, element de navigație în cadrul aplicației către:

- *Adrese externe:* `acest site`,
- *Fișiere din cadrul aplicației:* `Accesează`
- *Zone din documentul html curent:* `I. Exerciții rezolvate` (prin click pe text, face trimiterea la zona denumită „I”), iar `I. Exerciții rezolvate` (denumește zona „I”)

În cadrul aplicației, fiecare dintre aceste link-uri au formătări specifice, realizate în css, prin schimbarea culorii în funcție de capitolul unde se regăsesc.

Exemple:

```
a {  
    color: #B02336;  
    text-decoration: none; }
```

(pentru link-uri din capitolul **Structuri**, cu următorul aspect: **I. Exerciții rezolvate**)

```
#menu>li>a{  
    text-decoration:none;  
    font-size: 1.15em;  
    padding-left:5px;  
    color:#FBFBFB;  
}
```

(pentru link-uri din cadrul unui meniu, cu următorul aspect: **Structura liniară**)

² **html** (*HyperText Markup Language*) este un limbaj de marcare utilizat pentru crearea paginilor web ce pot fi afișate într-un browser (sau navigator).

³ **css** (*Cascading Style Sheets*) este un standard pentru formatarea elementelor unui document HTML.

Introducerea tabelelor

Pentru structurarea informației și înțelegerea ei mai rapidă, diferite date au fost incluse în tabele. Un tabel se introduce între marcasele `<table>...</table>`, cu următoarele etichete pentru:

- *Linie* („table row”): `<tr>...</tr>`
- *Antet* („table header”): `<th>...</th>`
- *Celulă* („table data”): `<td>...</td>`

Aspectul tabelelor este editat astfel încât culoarea specifică fiecărui capitol să se perpetueze și în cadrul acestor elemente de design.

Exemplu:

Html:

```
<table>
  <tr>
    <th>Valorile variabilelor care intervin</th>
    <th>Expresia</th>
    <th>Valoare rezultat<abreve></th>
  </tr>
  <tr>
    <td>x=7, y=3</td>
    <td>x-2*y+1</td>
    <td>2</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>(a+b+c)/2</td>
    <td>a=2, b=1.5, c=3.5</td>
    <td>3.5</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>n=12345</td>
    <td>n%10</td>
    <td>5</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>n=12345</td>
    <td>[n/10]</td>
    <td>1234</td>
  </tr>
</table>
```

Css:

```
table, th, td{
  width: 95%;
  font-size: 1em;
  border: 3px solid #00A99D;
  border-collapse: collapse;
}

th {
  background-color: #00A99D;
  color: white;
  text-align: center;
  width: 250px;
}

td{
  width: 250px; }
```

Astfel, tabelul rezultat va avea următoarea înfățișare:

Valorile variabilelor care intervin	Expresia	Valoare rezultată
x=7, y=3	x-2*y+1	2
(a+b+c)/2	a=2, b=1.5, c=3.5	3.5
n=12345	n%10	5
n=12345	[n/10]	1234

Crearea listelor

În cadrul aplicației, informația este adesea introdusă în liste, pentru o mai ușoară vizualizare.

O **listă** este o înșiruire de elemente într-o anumită ordine. Am folosit atât liste **ordonate** (elementele sunt numerotate), cât și **neordonate** (elementele sunt marcate).

Liste ordonate

Marcatorii `...` determină crearea unei liste ordonate, cu atributul specific *type*, care stabilește tipul de caractere utilizat pentru ordonarea listei. *Type* poate lua diferite valori: "1", "I", "i", "a", "A".

`...` desemnează un element al listei.

Exemplu de liste imbricate (combinate):

Html:

```
<ol type="I">
  <li>Alegeti varianta corectă:
    <ol>
      <li>Este corect să deschidem fisierul <i>date.txt</i> astfel:
        <ol type="a">
          <li><div id="code">ofstream f;</div></li>
          <li><div id="code">fstream f;</div></li>
          <li><div id="code">ofstream f("date.txt");</div></li>
          <li><div id="code">ifstream f("date.txt");</div></li>
        </ol>
      </li>
    </ol>
  </li>
</ol>
```

Pagina web:

I. Alegeti varianta corectă:

1. Este corect să deschidem fișierul `date.txt` astfel:
 - a. `ofstream f;`
 - b. `fstream f;`
 - c. `ofstream f("date.txt");`
 - d. `ifstream f("date.txt");`

Liste neordonate

Etichetele `...` creează o listă neordonată, cu atributul specific *type*. Acesta poate lua valorile: „disc” (•), „circle” (○) sau „square” (■).

Din nou, `...` desemnează elementele listei.

Exemplu: Crearea meniurilor

Fixat în partea de sus a paginii, meniul permite accesul facil dintr-o secțiune în alta a capitolului/lecției.

Acasă Noțiunea de algoritm **Date și operații asupra lor** Expresii și operatori Exerciții

⁴ *ol*=ordered list=listă ordonată

⁵ *ul*=unordered list=listă neordonată

Am creat meniurile ca liste neordonate, iar aspectul lor este prelucrat în fișierul css atașat paginii.

Html:

```
<ul id="menu">
  <li><a href="index.html">Acasă</a></li>
  <li><a href="alg1.html">Noțiunea de algoritm</a></li>
  <li><a href="alg2.html"><b>Date și operații asupra lor</b></a></li>
  <li><a href="alg3.html">Expresii și operatori</a></li>
  <li><a href="alg4.html">Exercitii</a></li>
</ul>
```

Css:

```
#menu{
  position:absolute;
  list-style: none;
  top: 75px;
  right:0px;
  left:0px;
  background-color:#00A99D;
  text-align: center;
  padding: 5px;
}

#menu>li{
  float:left;
  margin-top:0px;
  text-align:right;
  padding-right:20px;
}
```

Introducerea formularului

Un formular este folosit pentru a obține diverse informații de la utilizatorii aplicației. Introdus între marcatorii **<form>...</form>**, formularul din pagina **Feed-back** acoperă o gama largă de întrebări ce au ca scop îmbunătățirea experienței.

Cel mai simplu mod de gestionare a unui formular este expedierea acestuia prin e-mail. Efectul butonului **Trimite** este tocmai acesta, fiind însă funcțional doar la uploadarea aplicației într-un server php.

Pagina de **Feed-back** prezintă:

- **câmpuri de text** (care vor fi completate cu texte de către utilizator): **<input type="text">**

Exemplu:

```
<br/>Nume: &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<input type="text" size="15" maxlength="300" name="nume">
<br/>E-mail: &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<input type="text" size="15" maxlength="300" name="e-mail">
```

- **liste de selecție**, create între marcatoarele **<select>...</select>** (permit utilizatorului alegerea unui element dintr-o listă, desemnat de eticheta **<option>**)

Exemplu:

```
<br/>Vârsta: &nbsp;&nbsp;&nbsp;<select name="varsta" >
  <option value="14">Sub 14 ani
  <option value="18" selected>14 - 18 ani
  <option value="25">18 - 25 de ani
  <option value="35">25 - 35 de ani
  <option value="35">Peste 35 de ani
</select>
```

- **butoane radio** (permit alegerea unei variante de răspuns): **<input type="radio">**

Pentru un aspect plăcut, am introdus acest tip de chestionar într-un tabel.

Exemplu:

```
<table>
  <tr>
    <td>Corectitudinea informatiei</td>
    <td>
      <input type="radio" name="corect">1
      <input type="radio" name="corect">2
      <input type="radio" name="corect">3
      <input type="radio" name="corect">4
      <input type="radio" name="corect">5
    </td>
  </tr>
</table>
```

- **câmpuri de editare multilinie** (permit introducerea unui text pe mai multe rânduri)
`<textarea>...</textarea>`

Exemplu:

```
<br/><br/><b>Comentarii, păreri și propuneri:</b>
<br/><textarea name="comment" cols="100" rows="5">...</textarea>
```

Aspect în pagina web a elementelor prezentate:

Feed-back

Acasă Pentru o mai bună experiență pe site, va rugăm să completați câmpurile de mai jos. Vă mulțumim!

Nume:

E-mail:

Vârstă:

Nivel de studiu:

Alegeți o cifră de la 1 la 5 (respectiv, de la un nivel foarte scăzut la un nivel foarte ridicat), în funcție de experiența dumneavoastră pe site:

Corectitudinea informației ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Claritatea informației ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Relevanța informației ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Explicații accesibile ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Utilizare facilă a site-ului ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Voi reveni pentru mai multe informații: ☐ da ☐ nu

Voi recomanda aceasta pagină și altora: ☐ da ☐ nu

Comentarii, păreri și propuneri:

...

Butonul „Despre *Introducere în C/C++* și autor”

În pagina de **Feed-back** este prezent și un buton în afara formularului, ce are ca scop afișarea unui mesaj. Realizat cu ajutorul limbajului Javascript, acesta declanșează, defapt, o notificare la apăsare.

Html: `<button onclick="afis()">Despre <i>Introducere în C/C++</i> și autor</button>`

Javascript:

```
<script>
function afis()
{
    alert ("Borțănoiu Nicoleta Denisa, clasa a XII-a B\nCNNG, Câmpina\n2014\nPrezenta lucrare este creată în scop edu
}
</script>
```

Efect:

The screenshot shows a 'Feed-back' form with a black header. The form includes fields for Name, E-mail, Age (14-18), and Level of study (liceu). It features a rating system from 1 to 5 for various aspects of the site. A JavaScript alert box is overlaid on the form, displaying the text: 'Alertă JavaScript', 'Borțănoiu Nicoleta Denisa, clasa a XII-a B', 'CNNG, Câmpina', '2014', and 'Prezenta lucrare este creată în scop educațional, pentru toți amatori ce doresc să acorde o șansă programării în C/C+++. Sunt prezentate bazele programării în C/C++, astfel încât la finalul unui studiu aprofundat, elevul poate să rezolve clase de probleme elementare.' The 'OK' button is visible on the alert box. The form also includes a 'Trimite' button and a text area for comments.

Bibliografie

1. <http://w3school.com>
2. <http://tutorialehtml.com>
3. <http://www.ascii.cl/htmlcodes.htm>
4. <http://www.wikipedia.org/wiki/HTML>
5. <http://www.wikipedia.org/wiki/CSS>
6. <http://tympanus.net>
7. **Mihaela Croitoru** , *Utilizarea calculatorului personal pentru competențe digitale*, Editura Paralela 45, 2012
8. **Camelia Bibere, Corina Mocanu, Giorgie Daniel, Marcu Daniela**, *Culegere de probleme de informatică – clasa a IX-a. Intensiv și neintensiv*, Editura Cygnus, 2009
9. **Giorgie Daniel, Marcu Daniela**, *Culegere de probleme de informatică – clasa a X-a. Intensiv și neintensiv*”, Editura Cygnus, 2009
10. **Rodica Cherciu, Dan Grigoriu, Irina Iosupescu, Cecilia Bălănescu, Simona Petrescu și Marcel Homorodean**, *Informatică – probleme propuse și rezolvate*, Editura Niculescu, 2002
11. **Tudor Sorin**, *Informatică, curs pentru clasele a IX-a si a X-a, profilul real-intensiv*, Editura L&S Soft, 2010
12. **Elizabeth Castro**, *HTML pentru World Wide Web cu XHTML și CSS - Ghid de învățare rapidă prin imagini*, Editura Corint, 2009