

18. ИЛАШКУ Ю. *Тюркская этнотопонимия и ономастика, отражённая в румынских и молдавских именах*. În: Материалы международной научной конференции, посвящённой 220-летию со дня рождения лексикографа, собирателя фольклора и русского писателя В. И. Даля. Оренбург, 11–12 ноября 2021 г.; науч. ред.: Е. Н. Бекасова, В. И. Супрун; сост.: П. А. Якимов. Оренбург: Издательство “Оренбургская книга”, 2021. – 404 с., ISBN 978-5-94529-104-1, pag. 120-130.
19. *Программа дисциплины "Историческое краеведение"*; 51.03.04 Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия, доцент, к.н. Ахметова А. Р., Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, 2018.

## VALORIFICAREA LIMBAJULUI DE PROGRAMARE PYTHON ȘI IMPLEMENTAREA DE BAZĂ A ACESTUIA

### VALORIZATION OF THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE AND ITS BASIC IMPLEMENTATION

*Olesea Sîrghi, drd., asistent universitar,  
UPS „Ion Creangă” din Chișinău*

*Olesea Sîrghi, PhD student,  
„Ion Creanga” SPU of Chisinau  
ORCID: 0000-0002-0294-3657*

**CZU: 004.4:37.01**

**DOI: 10.46728/c.v2.25-03-2022.p221-225**

#### **Abstract**

The fast development of information technologies in recent decades is reflected both in the emergence of many programming languages and in the methods of developing and writing high-performance algorithms. Because of this, the curriculum in the discipline of Informatics was modernized, both the fundamental components of informatics and the applied ones followed a continuous development. The textbook is an official curricular document of educational policy that ensures the school curriculum in a form that aims to present knowledge and skills systematically through different teaching units, especially from the perspective of the student, to arouse curiosity and to increase the knowledge and learning interests of students to put them in a position to be actively involved in their own training and development, we propose to digitize the textbook of Computer Science for 10th grade.

**Key-words:** algorithm, programming language, digital resources, e-textbook

#### **Introducere**

Evoluția rapidă a informaticii în ultimele decenii se reflectă atât în apariția a numeroase limbaje de programare, cât și în metodele de elaborare și redactare a unor algoritmi performanți. Datorită acestui fapt, a fost modernizat curriculumul la disciplina Informatică, atât componentele fundamentale ale informaticii, cât și cele aplicative au urmat o dezvoltare continuă. În rezultat, au apărut medii și tehnologii pentru dezvoltarea produselor software, platforme educaționale, care au dus la implementarea unor noi modele de elaborare a produselor software, remodelarea și extinderea funcționalităților dispozitivelor tradiționale prin transformarea acestora în dispozitive digitale inteligente.

În calitate de disciplină școlară, Informatica participă la formarea și dezvoltarea generală a personalității și are drept scop principal dezvoltarea gândirii algoritmice a elevului, crearea premiselor pentru integrarea organică a acestora în societatea informațională modernă

și de perspectivă. O astfel de integrare presupune deținerea de către viitorul absolvent al învățământului liceal a cunoștințelor informatice fundamentale și a abilităților de utilizare instrumentală a mijloacelor oferite de tehnologia informației și comunicațiilor, adică de stăpânire a întregului ansamblu de competențe ce formează cultura informațională a persoanei.[1]

Una din valorile formative a disciplinei Informatica constă în cunoașterea conceptelor de bază ale informaticii, care includ elemente de logică, algoritmizare, modelare și programare, de acumulare, păstrare și prelucrare a informației.

În curriculumul disciplinei Informatica nu este stipulat (fixat) pentru predare și studiere a unui anumit limbaj de programare, astfel cadrele didactice au libertatea de a alege pentru predare limbajul de programare de nivel înalt solicitat de elevi. În manualul de Informatică pentru clasa a 10-a sunt propuse pentru studiu limbajele de programare Pascal și C/C++. După modernizarea curriculumului s-a propus de integrat cursuri opționale (modul la alegere) printre care se enumeră și disciplina Inteligența artificială, utilizând limbajul de programare Python.

Fiind manualul școlar un document curricular oficial de politică educațională care asigură concretizarea programei școlare într-o formă care vizează prezentarea cunoștințelor și capacităților într-un mod sistematic, prin diferite unități didactice, operaționalizabile, în special, din perspectiva elevului și în același timp un instrument de lucru cel mai important, atât pentru elevi cât și pentru profesori, pentru o motivare mai eficientă a intereselor de cunoaștere și învățare ale elevilor, astfel încât să-i pună pe aceștia în situația de a se implica activ în propria formare și dezvoltare, propunem de a dezvolta/ digitaliza manualul școlar de Informatică pentru clasa a 10-a, proiectând resurse digitale interactive care vor oferi studiul a trei limbaje de programare Pascal, C/C++, și Python.

Manualul digital oferă elevilor o modalitate de parcurgere a cărții, de a alege oricare din părțile referitoare la elaborarea, analiza, sau implementarea algoritmilor direct din manual, care oferă activități interactive de studiu al algoritmilor:

- *Elaborarea algoritmilor*, care se va face prin utilizarea diverselor tehnici fundamentale de creare a algoritmilor eficienți;
- *Exprimarea algoritmilor* este forma pe care o ia un algoritm într-un program, utilizând limbajele de programare Pascal, C/C++, Python abordând programarea structurată;
- *Validarea algoritmilor* se va efectua prin intermediul mediilor Pascal ABC, CodeBlocks, Pycharm în dependență de limbajul în care va fi programat;
- *Analiza algoritmilor* este o apreciere a valorii unui algoritm, fiind un criteriu ce se referă la structura algoritmului, timpul de calcul și memoria necesară unui algoritm.
- *Testarea programelor* este procesul executării unui program corect pentru diferite date de intrare, pentru a-i determina timpul de calcul și memoria necesară.

Softul MDIR Constructor transformă manualul electronic (în format PDF) într-un manual digital, astfel încât exercițiile/ sarcinile propuse în manualul static, chiar și secvențe de conținut teoretic pot fi proiectate și înlocuite cu activități interactive, care înlocuiesc activitățile obișnuite de citire, scriere, urmărirea și analiză a conținutului în activități interactive inserate pe paginile manualului digital ce oferă studierea de conținut a manualului prin activități practice la calculator accesate direct din manual.




Elaborarea algoritmilor, exprimarea algoritmilor, validarea algoritmilor, analiza și testarea algoritmilor reprezintă un cadru general pentru problemele abordate în manualul digital de Informatică pentru clasa a 10-a, care pot fi realizate de elevi, din punct de vedere practic, accesând activitățile interactive implementate în manualul digital, atât în cadrul lecțiilor de informatică cât și pentru studiul individual.

Activitățile interactive implementate în manualul digital de Informatică, sunt resurse digitale elaborate și inserate, atât pe câmpurile cât și în paginile manualului, oferă un model de învățare activă, centrat pe elev, orientat către activități individuale, ce permite dezvoltarea independenței de acțiune, originalitate, combinând aceasta cu individualizarea ritmului de învățare, ce se realizează prin activități practice de studiere și utilizare a programelor/mediilor de programare, ce contribuie la dezvoltarea competențelor elevului de utilizare a sistemelor informatice și cultivarea continuă a modulului de gândire algoritmică.

Pentru utilizarea manualului digital ca un instrument eficient în procesul de predare-învățare-evaluare a disciplinei Informatica în clasa a 10-a, este necesar de instala mediile Pascal ABC, CodeBlocks, Pycharm, datorită cărora, vor fi lansate programele Pascal, C/C++ și Python direct din manual, astfel oferind studiul aprofundat al algoritmului, editarea și modificarea codului specific limbajului studiat, executarea programului și analiza rezultatelor.

Manualul digital de Informatică elaborat cu ajutorul aplicației *MDIRConstructor* oferă posibilitatea de a insera în paginile manualului programele elaborate în Pascal, C/C++ și Python, elaborate în mediile Pascal ABC, CodeBlocks, Pycharm.

Fiecare resursă se lansează accesând iconița asociată, specific limbajului de programare utilizat la scrierea programului (Fig. 1):

-  - pictograma prin intermediul căreia se lansează mediul Pascal ABC în care va fi prezentat programul Pascal prezentat în pagina manualului;
-  - pictograma prin intermediul căreia se lansează mediul CodeBlocks în care va fi prezentat programul C/C++;
-  - pictograma prin intermediul căreia se lansează mediul Pycharm în care va fi prezentat programul Python.

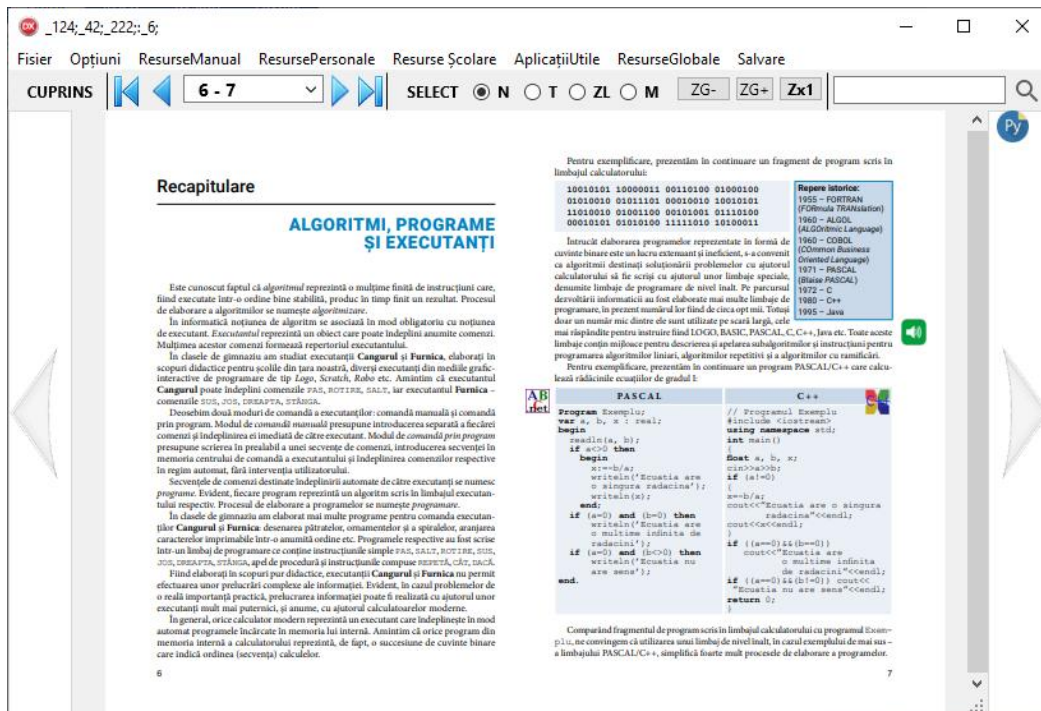



Fig. 1. Manualul digital de Informatică pentru clasa a 10-a

Iconița  lansează mediul Pycharm cu exemplul de program scris în Python, care poate fi rulat de către elev pentru a analiza rezultatele obținute la executarea fiecărei instrucțiuni ale programului. Această activitate oferă elevului să modifice/ dezvolte programul la studierea noilor elemente din cadrul temei (Fig. 2).

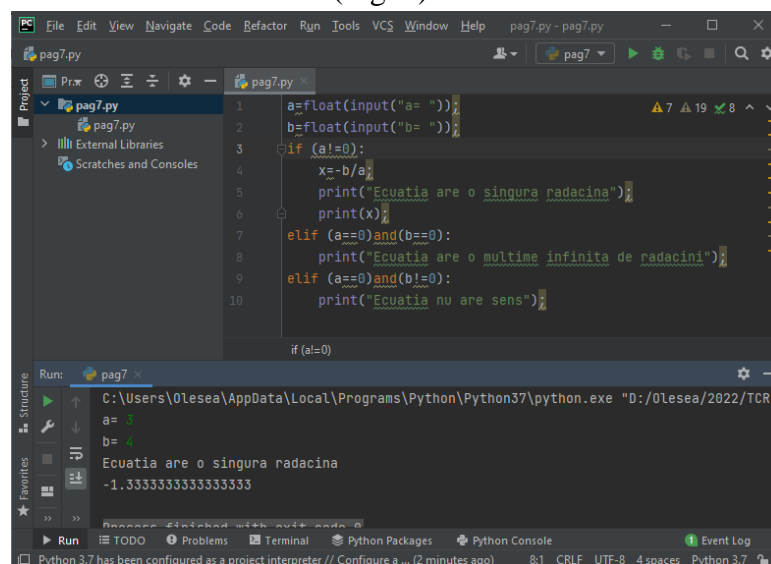
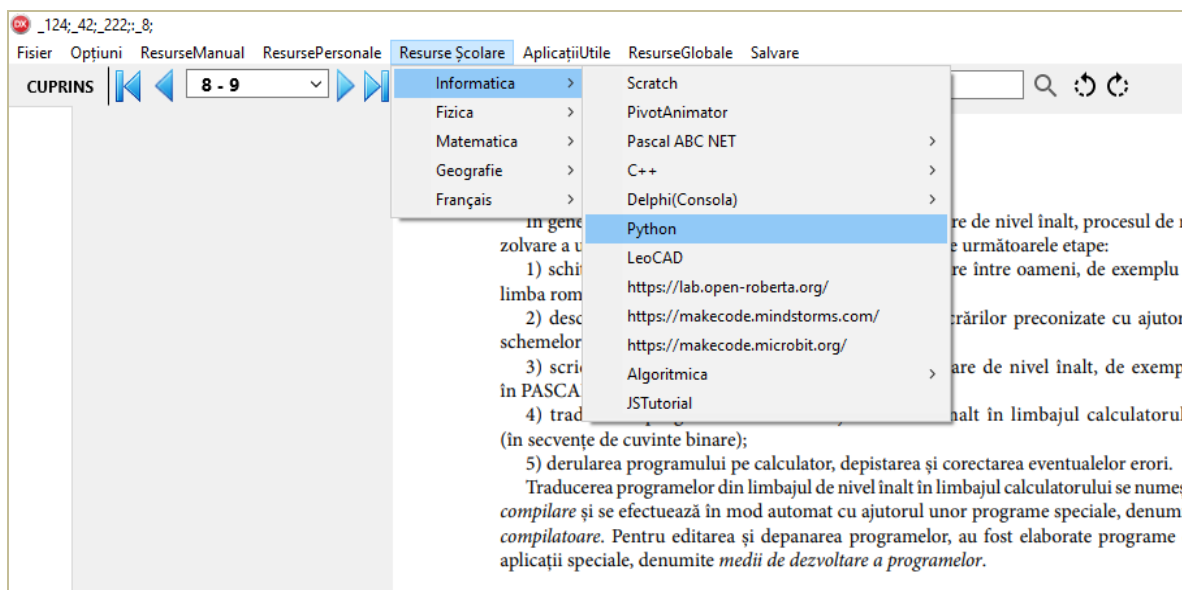


Fig. 2. Programul Python în mediul Pycharm (pagina 7 din manualul de Informatică)

Pentru a nu face modificări în exemplul original de program Python prezentat în pagina manualului, softul MDIR Constructor oferă posibilitate elevului de a lansa mediul Pycharm pentru scrierea unui program nou, accesând opțiunea **Python** din submeniul **Informatica** meniului **Resurse Școlare** (Fig. 3).



**Fig. 3. Lansarea mediului Pycharm**

Dacă manualul digital de Informatică pentru clasa a 10-a va fi completat cu resurse digitale de lansare a programelor în mediul specific limbajului de programare, elevul va avea posibilitatea de a studia trei limbaje de programare de nivel înalt.

### **Concluzie**

Activitățile interactive implementate în manualul digital de Informatică pentru clasa a 10-a, sunt resurse digitale elaborate și inserate în paginile manualului, care oferă un model de învățare activă, centrat pe elev, orientat către activități individuale, ce permite dezvoltarea independenței de acțiune, originalitate, combinând aceasta cu individualizarea ritmului de învățare, ce se realizează prin activități practice de studiere și utilizare a programelor/mediilor de programare, ce contribuie la dezvoltarea competențelor elevului de utilizare a sistemelor informatice și cultivarea continuă a modului de gândire algoritmică.

### **BIBLIOGRAFIE**

1. Curriculumul național. Aria curriculară. Tehnologii. Disciplina Informatica, clasele X-XII, 2019 [https://mecc.gov.md/sites/default/files/informatica\\_curriculum\\_liceu\\_rom.pdf](https://mecc.gov.md/sites/default/files/informatica_curriculum_liceu_rom.pdf) (vizitat la 25.03.2022).
2. *Repere metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina școlară „Informatica”, în anul de studii 2020 – 2021.* [https://mecc.gov.md/sites/default/files/16\\_repere\\_metodologice\\_informatica\\_2020-2021\\_final\\_4.09.2020.pdf](https://mecc.gov.md/sites/default/files/16_repere_metodologice_informatica_2020-2021_final_4.09.2020.pdf) (vizitat la 25.03.2022).
3. ANDONIE, Răzvan, GÂRBACEA, Ilie. *Algoritmi fundamentali o perspectivă C++*. Cluj-Napoca: Libris, 1995. ISBN 973-96494-5-9.