

**Curs:  
Informatica si TIC pentru gimnaziu–clasa a V-a**

# **PORTOFOLIU**

**Formator: prof. Șcheaua Liliana**

**Cursant: prof. Bunea Constantin-Dorel  
Judetul Ialomița - Seria 1, Grupa 1**

**septembrie – octombrie 2017**

Unitatea școlară .....  
 Disciplina: Informatică și TIC  
 CLASA NR. ORE/SĂPT: V A /1 ora  
**PROFESOR:** .....

## PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

DISCIPLINA: INFORMATICĂ

Unitatea de învățare: ALGORITMI  
 Număr de ore alocate: 17

CONȚINUTURI (detalieri)	Obiective de referință	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p style="text-align: center;"><b>Noțiunea de ALGORITM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Definiție; caracteristici;</b></li> </ul> <p>Așa cum nu putem aborda nici un domeniu al matematicii (de exemplu), fără cunoașterea unor noțiuni fundamentale, cum ar fi cele legate de teoria mulțimilor, teoria numerelor, etc., nici în Informatică nu pot lipsi noțiunile fundamentale specifice disciplinei.</p> <p>Una dintre noțiunile fundamentale este aceea de <b>algoritm</b>.  <i>Prin algoritm se înțelege ansamblul de transformări (metode) ce se aplică asupra unui set de date de intrare și care determină obținerea într-un timp finit și după o succesiune precisă și finită de pași, a unui set de date de ieșire.</i></p> <p><b>O problemă este un concept caracterizat prin enunț, mulțime de informații de intrare (instanțe ale problemei), mulțime de informații de ieșire (răspunsuri</b></p>	<p>-să descrie în termeni algoritmici anumite activități;</p> <p>-să analizeze enunțul unei probleme (să identifice datele de intrare și datele de ieșire, să aleagă tipul datelor, să descopere relațiile existente între</p>	<p>-explicarea conceptului de algoritm și a caracteristicilor algoritmilor;</p> <p>-explicarea diferenței existente între informații care se materializează în date concrete și cele care determină calea de rezolvare a unei probleme;</p> <p>-descrierea unui algoritm în limbaj natural;</p>	<p>-manual școlar editura :L &amp; S autor:Tudor Sorin</p> <p>-cursuri universitare</p>	<p>-observarea sistematică a elevilor privind deprinderile și abilitățile dobândite</p> <p>-oral</p>

<p><b>ale problemei).</b> Ca urmare, rezolvarea unei probleme înseamnă că pentru fiecare set de date de intrare trebuie să se furnizeze (într-un timp finit) un anumit răspuns. Dacă acest răspuns este doar de tipul DA sau NU, atunci avem de-a face cu o <b>problemă de decizie</b>.</p> <p><b>Algoritmul A rezolvă problema P</b>, dacă având la intrare orice instanță a problemei, acesta se termină având ca rezultat un element din mulțimea de răspuns.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Există <b>probleme semirezolvabile</b>. Diferența față de problemele rezolvabile este aceea că algoritmul care le rezolvă poate să nu se termine pentru fiecare instanță.</li> <li>2. Există de asemenea și <b>probleme nerezolvabile (nedecidabile)</b>, cu alte cuvinte probleme pentru care nu există algoritmi care să le rezolve.</li> <li>3. În limbajul informatic curent a intrat și termenul de <b>problemă netratabilă</b>, pentru a desemna o problemă rezolvabilă, dar într-un timp practic inaccesibil duratei umane de viață sau cerințelor sociale (<i>exponențial</i> sau mai mare).</li> </ol> <p><b>Exemplu.</b>  <i>Enunț problemă:</i> Să se calculeze suma primelor zece numere naturale.  <i>Instanțe:</i> <math>\{\{1,2,3,\dots,10\}\}</math> – primele zece numere naturale.  <i>Răspuns:</i> <math>\{&lt;'DA', \text{suma}&gt;\}</math>.</p> <p>După cum am mai precizat, pentru că noțiunea de algoritm este dată printr-o <i>descriere</i> avem mai întâi nevoie de <b>metode de reprezentare</b> a algoritmilor.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.O primă formă de reprezentare este desigur</li> </ol>	<p>date);                  -să reprezinte un algoritm cu ajutorul schemelor logice și/sau pseudocodului;</p>	<p>-descompunerea datelor în date de intrare și de ieșire (eventual, de lucru);                  -descrierea etapelor rezolvării unei probleme din punct de vedere algoritmic                  -prezentarea vocabularului pseudocodului;</p>		
---	--	--	--	--

<p><b>limbajul obișnuit (natural).</b></p> <p>2. O altă formă de reprezentare a algoritmilor este <b>limbajul pseudocod</b>. Limbajul pseudocod, față de limbajul natural, este o formă de reprezentare mai exactă, ajungându-se la nivel de detaliu. Nu există un limbaj pseudocod <i>standard</i> care să permită reprezentarea algoritmilor, ci în funcție de experiența celor care îl utilizează sau cărora li se adresează, limbajul pseudocod poate avea forme diferite, influențate chiar până și de limbajul în care urmează a fi implementat algoritmul, dacă acest lucru este imediat posibil.</p> <p>Dacă un algoritm reprezentat în pseudocod, la un anumit grad de detaliu este o secvență de blocuri, la un grad de detaliu superior, vom constata că parcurgerea secvențială este întreruptă prin întâlnirea structurilor alternative care, prin evaluarea condițiilor și stabilirea valorii de adevăr a expresiei booleene asociate acestora, poate decide care bloc să se execute sau nu, sau mai mult chiar, o structură repetitivă determină execuția unui bloc o dată sau de mai multe ori. Până la acest nivel de detaliu, limbajul natural oferă o formă de reprezentare plastică, ușor de exprimat și de reținut (memorat).</p> <p>3. O formă grafică, intuitivă, de reprezentare a algoritmilor este <b>schema logică</b>. Considerată ca prima formă de reprezentare sugestivă a unui algoritm, aceasta s-a perfecționat ajungând la un nivel care permite o standardizare acceptabilă. O schemă logică are ca părți constitutive, reprezentări grafice ale operațiilor și structurilor prezentate la definirea unui limbaj pseudocod.</p> <p>În 1966 s-a demonstrat că <i>orice algoritm (imperativ) poate fi reprezentat folosind numai structurile de control: secvențială, alternativă și repetitivă</i>. Rezultatul</p>				
---	--	--	--	--

<p>obținut a condus la apariția unei noi viziuni de proiectare a algoritmilor, proiectarea modulară și structurată.</p> <p><b>Caracteristicile algoritmilor</b></p> <p><b>1.corectitudine:</b> datele de intrare trebuie sa corespundă unei rezolvări corecte a problemei.</p> <p><b>2. claritate:</b> adică descrierea operațiilor trebuie să fie precisă , riguroasă încât să nu rămână loc pt ambiguități.</p> <p><b>3. generalitate :</b> un algoritm este util daca rezolvă o problemă pt o clasă întreagă de probleme de același fel.</p> <p><b>4. finitudine:</b> un alg. trebuie întotdeauna să se sfârșească după un număr finit de pași.</p> <p><b>5. eficacitate:</b> trebuie să fie într-adevăr necesar și deci trebuie să prezinte o rezolvare eficientă a problemei pt care a fost proiectat.</p>				
---	--	--	--	--

**Competențe specifice:**

2.1. Identificarea unor modalități algoritmice pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană, exprimate în limbaj natural

- 2.2. Identificarea datelor cu care lucrează algoritmi în scopul utilizării acestora în prelucrări
- 2.3. Descrierea în limbaj natural a unor algoritmi cu ajutorul secvențelor de operații și a deciziilor pentru rezolvarea unor probleme simple
- 3.2. Implementarea unui algoritm care conține structura secvențială și/sau alternativă într-un mediu grafic interactiv
- 3.3. Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații simple de construire a unor jocuri digitale

## Proiect didactic

**Disciplina:** Tehnologia informației și a comunicațiilor

**Clasa:** a V-a

**Data:**

**Profesor:**

**Unitatea de învățare:** Algoritmi

➤ **Tipul lecției:** - Formarea priceperilor și deprinderilor

➤ **Locul de desfășurare:** - laboratorul de informatică

**Durata lecției:** 50 min.

### Competențe specifice:

- Formarea unei viziuni științifice asupra componentei informatice în societatea contemporană.
- Identificarea structurii generale a sistemelor electronice, a principiilor de funcționare a sistemelor de transmitere, stocare și de prelucrare a informației.
- Colectarea, păstrarea și prelucrarea informației cu ajutorul aplicațiilor software specializate.
- Efectuarea experimentelor virtuale, rezolvarea problemelor de activitate cotidiană și elaborarea de modele ale fenomenelor studiate, folosind aplicații, laboratoare și medii digitale educaționale; interpretarea rezultatelor obținute.
- Respectarea regulilor de securitate, ergonomice și etice în activitățile bazate pe utilizarea tehnologiei informației și a comunicațiilor.

### Subcompetențe:

- Definierea formatului general al instrucțiunii de ciclu;
- Utilizarea instrucțiunii REPETĂ N ORI pentru elaborarea algoritmilor repetitivi;
- Precizarea numărului de execuții a instrucțiunilor din corpul ciclului;
- Rezolvarea problemelor utilizând instrucțiunea de ciclu cu contor;

### Obiectivele operaționale:

- **Informative**

**Elevii vor ști :**

- Să definească formatul general al instrucțiunii de ciclu ;
- Să utilizeze instrucțiunea REPETĂ N ORI pentru elaborarea algoritmilor repetitivi;

- Să precizeze numărul de execuții a instrucțiunilor din corpul ciclului;
- Să rezolve probleme utilizând instrucțiunea de ciclu cu contor;
- **Formative**
  - Elevii vor fi capabili :**
    - să rezolve cerințele date
    - sa demonstreze înțelegerea corectă a noțiunilor învățate
    - să argumenteze logic alegerea răspunsului
- **Afective**
  - să aibă satisfacția muncii personale, a lucrului bine făcut

**Metode și procedee didactice:**

- Expunerea;
- Conversația euristică;
- Exercițiul didactic;
- Problematizarea;
- Demonstrarea pe calculator;
- Rezolvarea de probleme.

**Mijloace de învățare:**

- Calculatoare PC;
- Probleme scrise la calculator;
- Aplicația **Cangurul**;
- Manual.

**Tehnica de evaluare:** orală cu utilizarea calculatorului.



**Etapele lecției:**

1. Momentul organizatoric - 5 min;
2. Verificarea cunoștințelor dobândite la lecția anterioară - 5 min;
3. Anunțarea noilor cunoștințe prin realizarea obiectivelor - 15 min;
4. Lucrare de laborator cu aplicații **Cangurul**. - 20 min;
5. Notarea și concluzii finale - 5 min.

Etapele lecției	<i>Activitatea profesorului</i>	Activitatea elevilor	Forma de lucru, metode
1. Momentul organizatoric	Salut elevii și le urez succes.  Le propun să deschidă fereastra de aplicație <b>Cangurul</b> .	Elevul de serviciu prezintă lista absențelor și pregătește cele necesare pentru activitate. Lansează aplicația <b>Cangurul</b> din <b>Start</b> .	Exercițiul didactic
2. Verificarea cunoștințelor dobândite la lecția anterioară și reactualizarea celor necesare comunicării temei noi	Pentru verificarea cunoștințelor, enunțarea subiectului lecției se propun următoarele întrebări: a) Când apare necesitatea utilizării subalgoritmilor? Dați exemple; b) Care este diferența dintre un algoritm și un subalgoritm? c) Care este formatul procedurilor scrise în limbajul executantului <b>Cangurul</b> ? Cum se apelează aceste proceduri?	Elevii răspund la întrebări folosind aplicația <b>Cangurul</b> .	Problematizarea
3. Anunțarea noilor cunoștințe prin realizarea obiectivelor	Le propun elevilor să citească din prezentare subiectul lecției, obiective de referință. Ajutat de elevi enunț subcompetențele lecției. Subcompetențele se prezintă la proiector: - Definirea formatului general al instrucțiunii de ciclu;	Notează în caiete tema lecției: „Algoritmi repetitivi. Ciclul cu contor”.  Fac cunoștințe cu subcompetențele lecției. Analizează.	Observația reciprocă  Conversația euristică

<p>4. Lucrare de laborator cu aplicația Cangurul.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea instrucțiunii REPETĂ N ORI pentru elaborarea algoritmilor repetitivi;</li> <li>- Precizarea numărului de execuții a instrucțiunilor din corpul ciclului;</li> <li>- Rezolvarea problemelor utilizând instrucțiunea de ciclu cu contor;</li> </ul> <p>Rog un elev să citească utilizând prezentarea <i>termeni-cheie</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schemă logică</li>   <li>• Algoritm liniar</li>   <li>• Algoritm repetitiv</li>   <li>• Ciclu cu contor</li>   <li>• Instrucțiune simplă</li> </ul>	<p>Elevii fac cunoștință cu descrierea algoritmului cu ajutorul schemelor logice, prin prezentarea simbolurilor grafice. Prezentarea să demonstrează la proiector .</p> <p>Pentru exemplificare se prezintă schema logică a procedurii <b>Pătrat</b> și schema logică a programului <b>Opt_pătrate</b> cu care elevii fac cunoștință, și fac analiza schemelor logice. Dau definiția algoritmului liniar.</p> <p>Elevii fac cunoștință cu algoritmul repetitiv, analizează schema logică a algoritmului repetitiv.</p> <p>Elevii fac cunoștință cu instrucțiunea <b>Repetă</b> , cu formatul ei și simboluri grafice utilizate în schemele logice.</p> <p>Elevii î-și aduc aminte care instrucțiuni ei cunosc a executantului <b>Cangurul</b> (PAS, SALT, ROTIRE, apel de procedură) . Dau definiția de instrucțiune simplă.</p>	<p>Expunerea Demonstrarea pe calculator</p> <p>Expunerea Demonstrarea pe calculator</p> <p>Expunerea Demonstrarea pe calculator</p> <p>Expunerea Demonstrarea pe calculator</p>
---	---	--	--

5. Notarea și concluzii finale	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="575 305 898 337">• Instrucțiune compusă</li></ul> <p data-bbox="558 526 1213 704">Le propun elevilor să scrie tema pentru acasă. Notez elevii, ținând cont de activitatea lor în timpul lecției. Apreciez activitatea clasei în întregime. Verificăm ce am reușit să realizăm și ce nu.</p>	Elevii fac cunoștință cu definiția de instrucțiune compusă. Dau exemple.	Expunerea Demonstrarea pe calculator  Exercițiul didactic  Rezolvarea de probleme
--------------------------------	--	--	--

**FISA DE LUCRU**

Să se calculeze suma primelor  $n$  numere naturale.

**FISA DE LUCRU rezolvata**

Rezolvare:

a) Algoritmul:

1. Se dă valoare lui  $n$ ;
2. Se dă lui  $S$  valoarea 0 și lui  $I$  valoarea 1
3. Cât timp  $I$  este mai mic sau egal cu  $n$  se calculează suma după formula  $S=S+I$  și  $I$  ia valoarea următorului termen al sumei, după formula  $I=I+1$
4. Se afișează valoarea sumei  $S$ .

b) Pseudocodul:

**citește**  $n$

$S=0$

$I=1$

**cât timp**  $I \leq n$  **execută**

$S=S+I$

$I=I+1$

**scrie**  $S$

**stop**

**TEST DE EVALUARE**

**STRUCTURA SECVENȚIALĂ ȘI ALTERNATIVĂ CLASA A V-A**

**1. 2 puncte (4 x 0.5 p)**

Completați spațiile libere din enunțurile de mai jos:

a)Un șir de instrucțiuni (numit în informatică secvență de instrucțiuni) care se execută fiecare o singură dată, de la prima până la ultima instrucțiune din șir, poartă denumirea .....

b)Structura ..... este folosită pentru a face alegerea între două operații/instrucțiuni (sau secvențe de operații/instrucțiuni) după ce evaluezi o condiție.

C)Condiția sau expresia evaluată poate fi ..... sau .....


d)Scratch este o aplicație cu ajutorul căreia poți realiza .....

**2. 3 puncte (3 x 1 p)**

Asociați fiecărui exemplu/problemă tipul de structură secvențială sau structura alternativă necesar pentru rezolvare.

Calculați media aritmetică a valorilor temperaturilor înregistrate în ultima săptămână	
La un circ au fost 30 adulți și cu 25 mai mulți copii. Câte persoane au fost la circ?	
Mircea poate promova la nivelul următor al unui joc dacă obține un scor mai mare ca 4. Citind scorul lui Mircea, afișează dacă acesta promovează la nivelul următor sau nu.	

**3. 4puncte (2 x 2 p)**

<p>a)Dacă a=4 și b=36 ce valoare va afisa scriptul următor?</p> 	Răspuns.....
<p>b)Dacă a=90 și b=100 ce valoare va afisa scriptul următor?</p> 	Răspuns.....

**Timp de lucru 50 minute**

**1 p oficiu**

**BAREM DE CORECTARE**  
**STRUCTURA SECVENȚIALĂ ȘI ALTERNATIVĂ CLASA A V-A**

**1. 2 puncte (4 x 0.5 p)**

Un șir de instrucțiuni (numit în informatică secvență de instrucțiuni) care se execută fiecare o singură dată, de la prima până la ultima instrucțiune din șir, poartă denumirea de structură liniară. Structura alternativă este folosită pentru a face alegerea între două operații/instrucțiuni (sau secvențe de operații/instrucțiuni) după ce evaluezi o condiție. Condiția sau expresia evaluată poate fi adevărată sau falsă.

Scratch este o aplicație cu ajutorul căreia poți realiza povești interactive, jocuri, animații.

**2. 3 puncte (3 x 1 p)**

**3. 4puncte (2 x 2 p)**

a) 36.

b)10.

**1 p oficiu**

Calculați media aritmetică a valorilor temperaturilor înregistrate în ultima săptămână	structură secvențială
La un circ au fost 30 adulți și cu 25 mai mulți copii. Câte persoane au fost la circ?	structură secvențială
Mircea poate promova la nivelul următor al unui joc dacă obține un scor mai mare ca 4. Citind scorul lui Mircea, afișează dacă acesta promovează la nivelul următor sau nu.	structura alternativă