**Colegiul Național de Informatică**

**Piatra Neamț**

**Proiect pentru atestarea competențelor profesionale in informatică**

**Pătrate magice**

**-prezentare și metode de constructie-**

Elev: Macovei Teodor-Andrei

Clasa a XII-a F

Profesor coordonator:

Ene Dumitru

Sesiunea mai 2022

**Cuprins**

[1.Argument 3](#_Toc102073223)

[2.Prezentarea limbajului utilizat (HTML și CSS) 4](#_Toc102073224)

[2.1. Introducere 4](#_Toc102073225)

[2.2.Paragrafe și atribute ale unui tag 5](#_Toc102073226)

[2.3.Elemente care permit formatarea textului 5](#_Toc102073227)

[2.4.Imagini 6](#_Toc102073228)

[2.5.Tabele 6](#_Toc102073229)

[2.6.Liste 7](#_Toc102073230)

[2.7.Ancore de legătură către alte pagini 7](#_Toc102073231)

[2.8.CSS (Cascading Style Sheets) 7](#_Toc102073232)

[3.Mod de implementare 10](#_Toc102073233)

[3.1.Conținutul fișierului index.html 10](#_Toc102073234)

[3.2 Conținutul fișierului style.css 22](#_Toc102073235)

[4.Concluzii 25](#_Toc102073236)

[5.Bibliografie 26](#_Toc102073237)

# 1.Argument

Informatica și matematica au fost și mereu vor fi în stransă legatură, reușind să evolueze una prin intermediul celelaltei. Astfel, informatica abordează o multitudine de arii ale matematicii, unele cunoscute, altele mai puțin cunoscute, cum ar fi matematica recreațională, numită uneori si „matematica distractivă”. Totuși, aceasta ramură poate fi caracterizată drept obscură publicului larg, fiind folosită drept o modalitate prin care copii sa descopere si să iubească matematica, fiind mai apoi uitată și nestudiată în școli, rămanand doar un interes pentru oamenii pasionați de matematică, printre care ma număr și eu.

Datorită curiozității personale și complexității acestui concept, am ales tema „Pătrate magice” în urma analizei modurilor de construcție a pătratelor magice de diferite ordine. Fiind o tema abordată de-a lungul istorie de majoritatea marilor matematicieni, cum ar fi:  Stifel, Fermat, Pascal, Leibnitz, Frénicle de Bessy, Bachet de Méziriac, La Hire, Saurin, Euler și mulți alții., se poate spune că acest concept are o importanță aparte în matematica recreațională.

Așadar, am ales să realizez un studiu despre pătrate magice, fiind un subiect rar abordat în lucrările științifice, reușind să realizez o detașare de conceptele dificile abordate în viața de zi cu zi și prezentând partea “relaxantă” a matematicii.

Concluzionând, ceea ce pare a fi doar o joacă școlărească ascunde de fapt o provocare cu un grad de dificulatate ridicat, fiind importantă cunoașterea metodelor de construcție a unui pătrat magic de orice ordin.

Am ales să prezint tema sub forma unei paginii de documentație făcută în HTML, datorită cunoașterii și ușurinței folosirii acestui limbaj, fiind deja familiar cu structura,

# 2.Prezentarea limbajului utilizat (HTML și CSS)

## 2.1. Introducere

HTML (HyperText Markup Language) este cel mai elementar bloc de construcție al Web-ului. Acesta definește semnificația și structura conținutului web. Alte tehnologii, în afară de HTML, sunt în general utilizate pentru a descrie aspectul/prezentarea unei pagini web ( CSS ) sau funcționalitatea/comportamentul ( JavaScript ).

„HyperText” se referă la link-uri care conectează paginile web între ele, fie în cadrul unui singur site web, fie între site-uri web. Link-urile sunt un aspect fundamental al Web-ului. Încărcând conținut pe Internet și conectându-l la pagini create de alte persoane, devii un participant activ în World Wide Web.

HTML folosește „markup” pentru a adnota text, imagini și alt conținut pentru afișare într-un browser web. Marcajul HTML include „elemente” speciale precum <head>, <title>, <body>, <header>, <footer>, <article>, <section>, <p>, <div>, <span>, <img>, <aside>, <audio>, <canvas>, <datalist>, <details>, <embed>, <nav>, <output>, <progress>, <video>, <ul>, <ol>și <li>multe altele.

Un element HTML este separat de alt text dintr-un document prin „etichete”, care constau din numele elementului înconjurat de „ <” și „ >”. Numele unui element din interiorul unei etichete nu face distincție între majuscule și minuscule. Adică, poate fi scris cu majuscule, litere mici sau un amestec. De exemplu, <title>eticheta poate fi scrisă ca <Title>, <TITLE>, sau în orice alt mod. Cu toate acestea, convenția și practica recomandată este de a scrie etichetele cu litere mici.

Cascading Style Sheets ( CSS ) este un limbaj de “foi de stil” folosit pentru a descrie prezentarea unui document scris în HTML sau XML (inclusiv dialecte XML, cum ar fi SVG , MathML sau XHTML ). CSS descrie modul în care elementele ar trebui să fie redate pe ecran, pe hârtie, în vorbire sau pe alte medii.

CSS se numără printre limbile de bază ale web-ului deschis și este standardizat în browserele web conform specificațiilor W3C . Anterior, dezvoltarea diferitelor părți ale specificației CSS se făcea sincron, ceea ce permitea versiunea celor mai recente recomandări.

De la CSS3, domeniul de aplicare al specificației a crescut semnificativ, iar progresul pe diferite module CSS a început să difere atât de mult, încât a devenit mai eficient să se dezvolte și să elibereze recomandări separat pentru fiecare modul . În loc să versioneze specificația CSS, W3C foloseste versiunea al celei mai recente stări stabile a specificației CSS .

## 2.2.Paragrafe și atribute ale unui tag

În general, textele conţinute de o pagină se pot găsi în mai multe paragrafe. Un paragraf se introduce între tag-urile <p> și </p>, exact ca în exemplul ilustrat mai sus. La afişare, două paragrafe consecutive vor fi separate printr-o linie goală.

În cadrul unui fişier HTML, Enter-ul nu are nici un efect. De asemenea, dacă două cuvinte ale unui paragraf sunt separate prin mai multe spaţii sau alte caractere albe (enter-uri, tab-uri), browser-ul afişează doar un singur spaţiu. În cazul în care dorim ca browser-ul să afișeze totuți mai multe spații, atunci pentru fiecare spațiu în plus pe care îl dorim, vom introduce &nbsp;.

Majoritatea tag-urilor pot avea specificate atribute. Acestea determină comportamentul mai amănunţit al elementului respectiv. Un atribut se specifică înainte de închiderea parantezei unghiulare a tag-ului (>) prin: nume\_atribut=,,valoare”.

În cazul paragrafului, atributul align controlează alinierea textului din cadrul paragrafului. Dacă acest atribut nu este prezent, alinierea este făcută în mod implicit la stânga. Acest atribut poate lua una dintre valorile center, left, right, justify.

## 2.3.Elemente care permit formatarea textului

<br> are ca efect forţarea afişării a ceea ce urmează, pe rândul următor. acest tag nu creează un nou paragraf (să ne reamintim că între două paragrafe este automat lăsată o linie vidă); am putea spune că are ca efect în html înlocuirea enter-ului;

<b>…</b> are rolul de a afişa îngroşat textul cuprins între cele două tag-uri ale sale. un tag sinonim al lui <b> este: <strong>…</strong>;

<i>…</i> are rolul de a afişa italic (înclinat) textul cuprins între cele două tag-uri ale sale. tag-uri sinonime ale lui <i> sunt: <em>…</em>, <dfn>…</dfn>, <cite>…</cite>;

<u>…</u> are rolul de a afişa subliniat textul cuprins între cele două tag-uri ale sale. un tag sinonim al lui <u> este: <ins>…</ins>;

Pentru scrierea titlurilor se utilizează tag-urile <h1>…</h1>, <h2>…</h2>, până la <h6>…</h6>. Practic, în funcţie de numărul de după H, mărimea fontului diferă (<h1> utilizează fontul de dimensiune maximă, iar <h6> fontul de dimensiune minimă). Textul care apare între tag-uri este scris îngroşat;

Pentru stabilirea font-ului se foloseşte tag-ul <font>...</font>. Atributele acestuia sunt:

* face: indică numele font-ului scris între ghilimele;
* size: indică mărimea (trebuie să fie un număr cuprins între 1 şi 7, scris între ghilimele. Implicit este 3);
* color: permite specificarea culorii. Aceasta se specifică fie prin intermediul constantelor predefinite ale HTML-ului (numele englezesc al culorii), fie prin componentele sale de Roşu, Verde şi Albastru exprimate în hexazecimal, de forma #RRGGBB.

## 2.4.Imagini

Tag-ul utilizat pentru inserarea unei imagini în documentul HTML este <img> . Forma generală a acestui element este <img atribute>. Acest tag nu are şi formă de închidere. Atributele sunt:

* src : identifică fişierul efectiv de pe disc, ce conţine imaginea respectivă. Dacă imaginea se află în directorul curent, se specifică doar numele şi extensia sa. Dacă se află într-un subdirector, acesta se specifică înaintea numelui şi extensiei imaginii, separat prin caracterul /. Imaginile recunoscute de majoritatea browser-elor internet sunt de tip .jpg, .gif, .png;
* align : specifică tipul de aliniere al imaginii în raport cu textul în cadrul căruia se află. Acesta poate lua una dintre valorile următoare:
* right : imaginea se aliniază în dreapta, iar textul care urmează este scris în locul rămas liber, în stânga acesteia;
* left : imaginea se aliniază în stânga, iar textul care urmează este scris în locul rămas liber, în dreapta acesteia;
* top : doar latura de sus a imaginii se aliniază cu rândul de text în cadrul căruia se află; următorul rând de text va fi afişat după imagine, ocupând întreaga lăţime a ecranului;
* middle : rândul de text în cadrul căruia se află imaginea se aliniază la jumătatea înăţimii acesteia; următorul rând de text va fi afişat după imagine, ocupând întreaga lăţime a ecranului;
* bottom : doar latura de jos a imaginii se aliniază cu rândul de text în cadrul căruia se află; următorul rând de text va fi afişat după imagine, ocupând întreaga lăţime a ecranului;
* alt=”text” permite specificarea unui text alternativ ce va fi afişat fie dacă menţinem cursorul de mouse asupra imaginii, fie în locul imaginii propriu-zise, în cazul în care imaginea nu poate fi încărcată din cauza unei probleme de conexiune.

## 2.5.Tabele

Tabelele reprezintă un element foarte important al unei pagini web. În foarte multe cazuri, tabele cu chenare invizibile sunt folosite ca şi „schelet” al paginii, pentru a putea realiza alinieri complexe ale elementelor acesteia. tag-ul pentru descrierea unui tabel este <table>…</table>. În cadrul acestora trebuie descrise liniile (rândurile) tabelului, iar în cadrul fiecărui rând trebuind descrise celulele acestuia. Descrierea unui rând se face între tag-urile <tr>…</tr>. la rândul lor, celulele din cadrul rândului se descriu între <td>…</td>.

Un prim atribut al tag-ului <table> este border=”grosime\_pixeli”. Dacă acest atribut este omis, tabelul va avea un chenar invizibil. Dacă se specifică doar atributul, omiţând grosimea, aceasta va fi luată, implicit, ca fiind 1. Alte atribute pot fi width=”valoare\_lățime”, height=”valoare\_înalțime” (primul stabilind valoarea lățimii tabelului, rândului sau celulei, exprimată fie în pixeli, fie în procente), align=”center” (aliniază tabelul, rândul sau celula pe mijloc; de asemenea alte valori pot fi left sau right - pentru stânga sau dreapta), dar și cellspacing=”nr\_pixeli” (ce permite stabilirea spaţiului care va fi lăsat între chenarele celulelor vecine în tabel şi inclusiv între ele şi chenarul exterior al tabelului. dacă nu se specifică acest atribut, el este în mod implicit considerat 2).

## 2.6.Liste

Listele in HTML sunt de 3 feluri:

* liste neordonate, cu tagul <ul>...</ul>, iar fiecare element se află între tag-ul <li>...</li>
* liste ordonate, cu tagul <ol>...</ol>, iar fiecare element se află între tag-ul <li>...</li>
* liste de descriere, cu tagul <dl>...</dl>, unde un element este definit de tag-ul <dt>...</dt> și tag-ul <dd>...</dd> descrie fiecare element.

## 2.7.Ancore de legătură către alte pagini

Acestea permit ca un anumit element din document să conţină legătura către o altă pagină. Elementul care face legătura este de obicei un text sau o imagine. În momentul în care ducem cursorul deasupra elementului legat, acesta capătă forma unei mâini, indicându-ne astfel că este vorba de un link pe care îl putem utiliza. Printr-un simplu click, accesăm pagina către care este făcută legătura. Acest tip de legătură se realizează practic folosind atributul href, din tag-ul <A>…</A> (de exemplu: <a href=”adresa\_paginii”>text/imagine</a>, unde text/imagine reprezintă textul sau imaginea introduse de noi pentru a face trimitere la noua pagină). După cum se observă, atributul href primeşte adresa completă a paginii către care dorim să facem legătura. Dacă e vorba de un fişier local, din acelaşi director cu pagina din care facem legătura, la href este suficient să scriem doar numele urmat de extensia acestuia (de exemplu: <a href=”Exemplu.html”>text/imagine</a>).

## 2.8.CSS (Cascading Style Sheets)

Pentru a putea gestiona cât mai eficient stilurile (design-ul unui site), a fost pus la dispoziţia programatorilor de pagini web un limbaj prin care se poate realiza acest lucru. Acest limbaj este cunoscut sub numele de CSS. Legătura dintre HTML şi CSS se realizează prin intermediul tag-ului <STYLE>…</STYLE> (în interiorul căruia introducem instrucțiunile CSS) ce trebuie inclus între <HEAD> și </HEAD>, asta în cazul în care instrucțiunile CSS sunt scrise în același document cu cele HTML; în caz contrar, adăugăm între <HEAD> și </HEAD> tag-ul <link href=”adresă\_documentCSS” rel="stylesheet" type="text/css"> (unde adresă\_documentCSS reprezintă adresa completă a documentului cu instrucțiuni CSS, având extensia .css). În realizarea paginii web am folosit al doilea tip de legătură dintre HTML și CSS, astfel discuția ce va urma, are ca efect explicarea doar a acestui caz.

În continuare, pentru a ne putea ajuta de design-ul/aranjarea paginii web după preferințele noastre într-o diviziune a site-ului, vom utiliza tag-ul <DIV>…</DIV>, în care vom introduce atributul class=”nume\_clasă” sau id=”nume\_clasă”, unde nume\_clasă reprezintă denumirea clasei definite anterior în limbajul CSS. Putem realiza această conexiune și fară tag-ul <DIV>…</DIV>, introducând unul dintre atributele enumerate mai sus în interiorul tag-ului în care dorim să profităm de facilitatea limbajului CSS (un exemplu de astfel de caz, ar putea fi: <body class=”nume\_clasă”>…</body>).

Definirea unei clase/id se face în interiorul documentului CSS, ce poate fi scris și el la rândul său în orice editor de text, având condiția ca documentul să fie salvat cu extensia .css .

limbajul CSS are ca înlocuitor al parantezelor unghiulare (< și >) acoladele ({ și }), iar fiecare instrucțiune se termină cu ; . În CSS există mai multe instrucțiuni printre care se numără cele de:

1. Formatarea background-ului: pentru a formata background-ul elementelor HTML cu ajutorul CSS vom folosi urmatoarele atribute:

* background-color: alegem culoarea background-ului exprimată în sistemul hexadecimal sau folosind numele în engleză;
* background-image: alegem imaginea de background; ca valoare standard browser-ul va repeta imaginea pe lățimea și lungimea paginii pentru a crea background-ul;
* background-repeat: valoarea repeat-x repetă imaginea doar pe orizontală, repeat-y doar pe verticală, iar no-repeat nu o repetă deloc.
* background-attachment: se folosește pentru a pune ca background o imagine care se mișcă împreună cu conținutul sau pur și simplu este fixă.

2. Formatarea textului: pentru a formata textul elementelor HTML cu ajutorul CSS vom folosi atribute pentru:

* alinierea textului: vom utiliza atributul text-align: urmat de una dintre valorile: left, right, center, justify;
* decorarea textului: vom utiliza atributul text-decoration: urmat de una dintre valorile: underline (text subliniat în partea de jos), none (pentru a elimina orice decorație pe care o poate avea în momentul respectiv textul), overline (text subliniat in partea de sus) și altele.

mărimea textului: pentru a stabili mărimea textului cu ajutorul CSS-ului vom folosi atributul font-size: urmat de valoarea (de regulă în pixeli sau în em, 1em=16px) pe care dorim ca acesta să o aiba.

3. Margin (margine), border (bordură) și padding (umplutură): acestea iau valori în pixeli sau procente, existând în fiecare caz atât la stânga (ex: margin-left:) sau dreapta (ex: margin-right:), cât și sus (ex: margin-top:) sau jos (ex: margin-bottom:). Ele se definesc astfel:

* margin - distanța între border și marginea paginii;
* border - grosimea dintre margine și cutia care încadreaza conținutul;
* padding - distanța între border si continut.

4. Display și float (flotare):

* folosind atributul float elementele vor pluti unul lângă altul sau unul în continuarea celuilalt atât cât spațiul rezervat lor o permite. Acest tip de aliniere se referă la o alinire orizontala și nu verticala a elementelor. Se va folosi atributul float: urmat de unul dintre valorile left, right sau none;
* folosind atributul display elementele pot avea o poziție fixă în pagină, primind una dintre valorile inline, block sau inline-block sau poate afișa un layout(mod de afișare) oferind mai multe instrucțiuni(echivalentul adăugării unei librării într-un limbaj de programare)

# 3.Mod de implementare

Pentru a implementa pagina web am folosit elemntele explicate anterior. Programul folosit pentru proiectarea site-ului a fost Visual Studio Code ca editor de cod și Google Chrome pentru vizualizare. Pagina web este structurată într-un fișier HTML (index.html) și unul CSS (style.css).

## 3.1.Conținutul fișierului index.html

Fișierul principal, scheletul paginii, este în principal alcatuit din elemetele “head” (cap) și “body”(corp). Structura elemtului head este urmatoarea:

<head>

<title>Patrate magice</title>

<meta charset="UTF-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="../Atestat/style.css" />

</head>

Elemntul body inglobeaza structura efectivă a paginii web, adică un meniu (element navbar) și elemente article pentru fiecare categorie abordata.

Navbar-ul are urmatoarea structură, facilitând accesul ușor la diferite puncte din site, folosind o listă de elemnte ancoră :

<nav id="navbar">

<header>Patrate magice</header>

<ul>

<li><a class="nav-link" href="#introduction">Introducere</a></li>

<li><a class="nav-link" href="#istoric">Istoric</a></li>

<li><a class="nav-link" href="#impar1">Pătrate magice de ordin impar I</a></li>

<li><a class="nav-link" href="#impar2">Pătrate magice de ordin impar II</a></li>

<li><a class="nav-link" href="#patrat\_4n">Pătrate magice de ordin 4\*n</a></li>

<li><a class="nav-link" href="#patrat\_4n+2">Pătrate magice de ordin 4\*n+2</a></li>

</li>

<li><a class="nav-link" href="#Reference">Bibliografie</a></li>

</ul>

</nav>

Fiecare capitol(element article) înglobează textul cu ajutorul tag-ului <p>:

<p>

În matematica recreationala, o matrice pătrată de numere, de obicei numere întregi pozitive,

se numește pătrat magic dacă sumele numerelor din fiecare rând, fiecare coloană și ambele diagonale principale

sunt aceleași. Ordinea pătratului magic este numărul de numere întregi de-a lungul unei laturi n, iar suma

constantă se numește constantă magică(notata cu "M"). Dacă tabloul include doar numerele întregi pozitive

<img src="https://wikimedia.org/api/rest\_v1/media/math/render/svg/887eb3a03b3a8a0b8ba6b076593fdf802bbdf3ae"

class="mwe-math-fallback-image-inline" aria-hidden="true" style="vertical-align: -0.671ex; width:10.978ex; height:3.009ex;"

alt="{\displaystyle 1,2,...,n^{2}}">,

se spune că pătratul magic este normal.

<br><br>

Studiul matematic al pătratelor magice se ocupă de obicei de construcția,

clasificarea și enumerarea lor. Deși nu există metode complet generale de

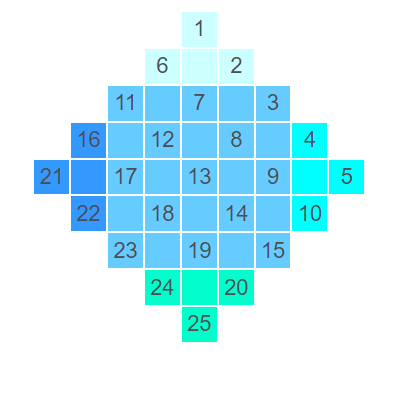
producere a tuturor pătratelor magice de toate ordinele, din punct de vedere istoric

s-au descoperit cateva tehnici generale : metoda la Loubre(numita uzual metoda siameza) si

metoda rombului pentru patratele de ordin impar, metoda LUX pentru patrate de ordinul 4n+2 sau metoda "doubly even"(dublu par) pentru patrate de ordinul 4n.

</p>

Iar vizualizarea pătratelor magice și metodelor de construcție a fost făcută prin intermediul unui tabel, de exemplu, următoarei poze îi corespunde acest tabel:



<table border="0">

<tbody><tr>

<td align="center" style="width:1.5em">&nbsp;

</td>

<td align="center" style="width:1.5em">&nbsp;

</td>

<td align="center" style="width:1.5em">&nbsp;

</td>

<td align="center" style="width:1.5em">&nbsp;

</td>

<td align="center" style="width:1.5em" bgcolor="#ccffff">1

</td>

<td align="center" style="width:1.5em">&nbsp;

</td>

<td align="center" style="width:1.5em">&nbsp;

</td>

<td align="center" style="width:1.5em">&nbsp;

</td>

<td align="center" style="width:1.5em">&nbsp;

</td></tr>

<tr>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#ccffff">6

</td>

<td align="center" bgcolor="#ccffff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#ccffff">2

</td>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center">&nbsp;

</td></tr>

<tr>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">11

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">7

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">3

</td>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td></tr>

<tr>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#3399ff">16

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">12

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">8

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#00FFFF">4

</td>

<td align="center">&nbsp;

</td></tr>

<tr>

<td align="center" bgcolor="#3399ff">21

</td>

<td align="center" bgcolor="#3399ff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">17

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">13

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">9

</td>

<td align="center" bgcolor="#00FFFF">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#00FFFF">&nbsp;5&nbsp;

</td></tr>

<tr>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#3399ff">22

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">18

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">14

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#00FFFF">10

</td>

<td align="center">&nbsp;

</td></tr>

<tr>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">23

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">19

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#66ccff">15

</td>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td></tr>

<tr>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#00ffcc">24

</td>

<td align="center" bgcolor="#00ffcc">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#00ffcc">20

</td>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center">&nbsp;

</td></tr>

<tr>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td>

<td align="center" bgcolor="#00ffcc">25

</td>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

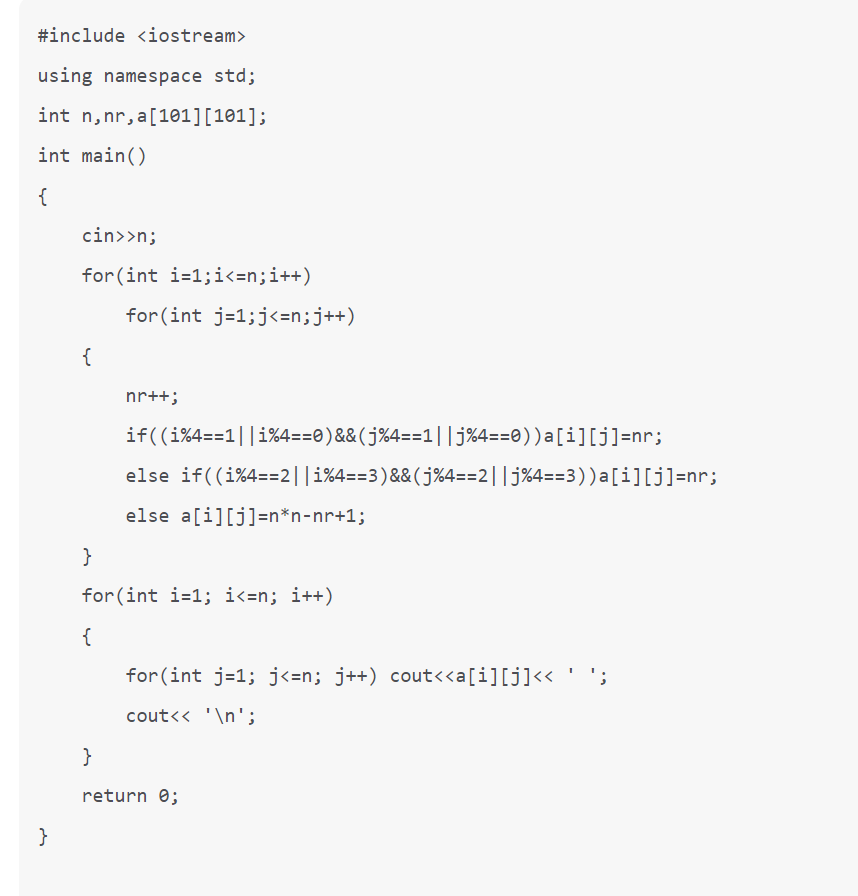
</td>

<td align="center">&nbsp;</td>

<td align="center">&nbsp;

</td></tr></tbody></table>

Pentru inserarea bucăților de cod in C++ care transpun metodele de construcție prezentate s-a folosit un element de tipul “pre”, conservând astfel spațiile și salturile la linia următoare din cod, fiind totuși necesară înlocuirea caracterelor < și > datorită conflictului care s-ar fi creat între C++ si HTML cu un cod specific al caracterului ( &lt; și &gt;).



<pre> #include &lt;iostream&gt;

using namespace std;

int n;

int a[101][101];

void gen\_impar(int n,int a[][101]){

int nr=0;

for(int i=0,j=n/2+1,d=1;d&lt;=n;d++)

{ a[++i][j]=++nr;

for(int k=1;k&lt;n;k++)

{ i--;

if(i==0) i=n;

j++;

if(j==n+1) j=1;

a[i][j]=++nr;

}

}

}

int main()

{

int b[101][101];

cin&gt;&gt;n;

gen\_impar(n/2, b);

/// generam matricea tip

char tip[51][51];

int k = (n-2)/4;

for(int i=1;i&lt;=k+1;++i)

for(int j=1;j&lt;=n/2;++j)

tip[i][j] = 'L';

for(int j=1;j&lt;=n/2;++j)

tip[k+2][j] = 'U';

for(int i=k+3;i&lt;=n/2;++i)

for(int j=1;j&lt;=n/2;++j)

tip[i][j] = 'X';

swap(tip[k+1][k+1], tip[k+2][k+1]);

/// generam matricea rezultat

for(int i=1, x=1;i&lt;=n;i+=2, ++x)

for(int j=1, y=1;j&lt;=n;j+=2, ++y)

{

if(tip[x][y] == 'L')

{

a[i][j] = 4\*b[x][y];

a[i+1][j+1] = 4\*b[x][y]-1;

a[i+1][j] = 4\*b[x][y]-2;

a[i][j+1] = 4\*b[x][y]-3;

}

else if(tip[x][y] == 'U')

{

a[i][j] = 4\*b[x][y]-3;

a[i+1][j+1] = 4\*b[x][y]-1;

a[i+1][j] = 4\*b[x][y]-2;

a[i][j+1] = 4\*b[x][y];

}

else if(tip[x][y] == 'X')

{

a[i][j] = 4\*b[x][y]-3;

a[i+1][j+1] = 4\*b[x][y]-2;

a[i+1][j] = 4\*b[x][y]-1;

a[i][j+1] = 4\*b[x][y];

}

}

for(int i=1;i&lt;=n;++i, cout&lt;&lt;'\n')

for(int j=1;j&lt;=n;++j)

cout&lt;&lt;a[i][j]&lt;&lt;' ';

return 0;

}

</pre>

## 3.2 Conținutul fișierului style.css

Stilizarea paginii web a fost realizată prin comenzi de CSS, modificând background-ul, poziția și fontul anumitor elemente.

html,

body {

font-size: large;

color: #4d4e53;

background-color: #ffffff;

font-family: 'Open Sans', Arial, sans-serif;

line-height: 1.5;

}

#navbar {

position: fixed;

min-width: 290px;

top: 0px;

left: 0px;

width: 300px;

height: 100%;

font-size:medium;

border-right: solid;

border-color: rgba(0, 22, 22, 0.4);

}

header {

align-content: center;

color: black;

margin: 10px;

text-align: center;

font-size: 1.8em;

font-weight: thin;

}

#main-doc header {

text-align: left;

margin: 0px;

}

#navbar ul {

height: 88%;

padding: 0;

overflow-y: auto;

overflow-x: hidden;

}

#navbar li {

color: #4d4e53;

border: 1px solid grey;

list-style: none;

position: relative;

width: 100%;

}

#navbar a {

display: block;

padding: 10px 30px;

color: #4d4e53;

text-decoration: none;

cursor: pointer;

}

#main-doc {

position: absolute;

margin-left: 310px;

padding: 20px;

margin-bottom: 110px;

}

div article {

color: #4d4e53;

margin: 15px;

font-size: 0.96em;

}

div li {

margin: 15px 0px 0px 20px;

}

pre {

display: block;

position: relative;

font-size: large;

line-height: 2;

background-color: #f7f7f7;

padding: 15px;

margin: 10px;

border-radius: 10px;

}

#elev{

display: flex;

flex-direction: row;

justify-content: space-between;

}

#ph\_text,#photos{

display: flex;

flex-direction: row;

justify-content: space-evenly;

}

# 4.Concluzii

Deși după o primă impresie pătratele magice par a fi un concept ușor, copilăresc, de care s-a vorbit în clasele primare și care a fost folosit ca o metodă de a “păcali” copiii sa iubeasca matematica, în urma unei analize detaliate, ele își dezvăluie propria dificultate și în același timp frumusețe.

Cu toate ca în trecut magia acestui concept putea sa derive din simpla gasire a unei soluții, datorită muncii sutelor de ani a marilor personalități care au încercat să elucideze misterelor acestor pătrate, acum, partea magică constă în multitudinea de metode de construcție, soluții, care prin simpla inversare a două numere să genereze alte soluții unice.

În urma realizării acestui proiect am redescoperit matematica recreațională și pasiunea mea pentru ea, aflând despre metodele de construcție ale pătratelor magice, dar și despre felul în care funcționează și provocările aduse marilor matematicieni interesați de acest subiect.

În viitor doresc adăugarea mai multor informații și metode de construcție ale pătratelor magice, dar și implementarea unui algoritm interactiv de vizualizare al acestor metode de construcție și posibilitatea verificaării/construirii unui astfel de pătrat.

# 5.Bibliografie

* Pătrat magic (Wikipedia) - <https://ro.wikipedia.org/wiki/P%C4%83trat_magic>
* Magic square (Wikipedia) - <https://en.wikipedia.org/wiki/Magic_square>
* Conway's LUX method for magic squares (Wikipedia) - <https://en.wikipedia.org/wiki/Conway%27s_LUX_method_for_magic_squares>
* MDN - <https://developer.mozilla.org/en-US/>
* W3schools - <https://www.w3schools.com/>