

Documentație

CALCULATOR DE POLINOAME



Martie 19, 2024

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

**Grigoraș Victor-Andrei**

Cuprins

[– Capitolul 1 – 2](#_Toc161770129)

[Cerința 2](#_Toc161770130)

[- Capitolul 2 - 3](#_Toc161770131)

[Proiectare 3](#_Toc161770132)

[Model 4](#_Toc161770133)

[Implementare 4](#_Toc161770134)

[- Capitolul 3 - 6](#_Toc161770135)

[Testarea Unitara 6](#_Toc161770136)

[- Capitolul 4 - 7](#_Toc161770137)

[Concluzie 7](#_Toc161770138)

[Bibliografie 7](#_Toc161770139)

# – Capitolul 1 –

## Cerința

Proiectul vizează dezvoltarea unei aplicații software care să permită utilizatorilor să efectueze operații pe polinoame, inclusiv adunare, scădere, înmulțire, împărțire, derivare și integrare. Interfața grafică va fi concepută pentru a fi intuitivă, facilitând utilizarea funcționalităților programului.

* Procesul debutează prin identificarea și analizarea necesităților utilizatorilor, stabilind cerințe clare.
* Urmează proiectarea detaliată a arhitecturii software și a unei interfețe care să răspundă cerințelor stabilite anterior.
* Testarea are un rol crucial în validarea corectitudinii funcționalităților și în asigurarea stabilității programului.

Analiza problemei și prelucrarea acestora

|  |  |
| --- | --- |
| Analiza nevoilor utilizatorilor | Utilizatorii doresc o aplicație simplă și ușor de utilizat pentru operațiile pe polinoame. |
| Aceștia doresc o interfață intuitivă care să permită introducerea rapidă a polinoamelor și a operațiilor dorite. |
| Cerinte functionale | Calculatorul trebuie sa faca adunare, scădere, înmulțire, împărțire. |
| Cerinte non-functionale | Performanța, ușurința de utilizare, fiabilitatea și corectitudinea |

# - Capitolul 2 -

## Proiectare

|  |
| --- |
|  |

Această aplicație pentru calcularea polinoamelor utilizează un model arhitectural de tip MVC (Model-View-Controller), împărțit în trei componente distincte:

**Model**: Această componentă conține modelele de date de bază, precum Polynomial, unde retine o structura de date TreeMap . Această structură permite gestionarea coerentă si eficientă a datelor, ordonata descrescator.

**Logic**: Aici este inclusă logica programului. Modulul conține toate operațiile calculatorului, cum ar fi Adunare (Add), Scădere (Substract), Înmulțire (Multiply), Împărțire (Divide), Integrare (Integrate), Derivare (Derivate). De asemenea, este inclusă și logica pentru abstractizarea textului într-un obiect de tip Polynomial. Toate operațiile implementează o interfață de Operation.

**GUI**: Această componentă conține interfața grafică și modelul de afișare a datelor către utilizator. Prin intermediul controllerului, putem obține datele din calculatorul creat și le putem afișa corespunzător use-case-ului în care ne aflăm.

## A screenshot of a computer program Description automatically generatedModel

## Implementare

În vederea asigurării unei înțelegeri complete a funcționalității Calculatorului de polinoame, se va prezenta o descriere formală a fiecărei clase menționate anterior în secțiunile anterioare.

Clasa Polynomial

Clasa Polynomial implementează un TreeMap și asigură stocarea eficientă a elementelor din polinoame în modul următor: cheia (key) reprezintă puterea termenului, iar valoarea (value) reprezintă coeficientul corespunzător. Acesta are o functie ce returneaza valoriile din TreeMap intr-un format valid de reprezentare a polinoamelor (String).

Interfata Operations

Interfața Operations include metode pentru operațiile de adunare, scădere, înmulțire, împărțire, derivare și integrare pe polinoame, care returnează un nou polinom rezultat din operația respectivă.

Clasa Calculator\_Interface

Clasa respectivă implementează design-ul și integrează clasele anterioare implementate. Aceasta include un feature care memorează istoricul polinoamelor date anterior. Aceasta asigură o interfață elegantă și intuitivă, facilitând interacțiunea utilizatorului cu aplicația.

A screenshot of a calculator

Description automatically generated

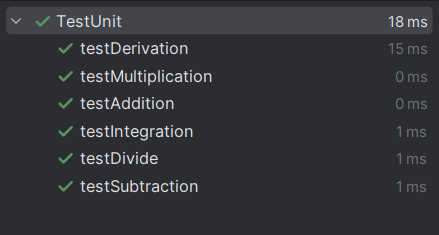
# - Capitolul 3 -

## Testarea Unitara

Testarea funcționalităților proiectului a fost realizată folosind framework-ul de testare JUnit, în clasa TestUnit. JUnit este un framework de testare pentru Java, folosit pentru a simplifica și automatiza testarea unitară a aplicațiilor Java.

Pentru a utiliza JUnit, s-au importat toate clasele din pachetul Assertions și fiecare metodă de testare a trebuit să fie adnotată cu decoratorul @Test. Pentru fiecare operație matematică pe care o permite calculatorul, s-au creat metode de verificare a corectitudinii acestora: testAdd(), testSubstract(), testMultiply(), testDivide(), testIntegrate(), testDerivate().

În fiecare din aceste metode de testare s-au definit manual polinoamele de testare împreună cu un rezultat corect. Prin urmare, pentru fiecare implementare ulterioară a anumitor componente, teste unitare asigură menținerea corectitudinii funcționalității existente. Această practică este crucială pentru verificarea și validarea continuă a acurateței și integrității fiecărei componente individuale a aplicației.



# - Capitolul 4 -

## Concluzie

În concluzie, proiectul de implementare a calculatorului de polinoame a fost o oportunitate valoroasă de învățare, evidențiind două aspecte cheie:

* **Lizibilitatea codului**: Am constatat importanța redactării unui cod clar și ușor de înțeles. Prin utilizarea denumirilor semnificative pentru variabile, adăugarea comentariilor explicative și structurarea logică a codului, am reușit să îmbunătățesc lizibilitatea acestuia și să facilităm întreținerea ulterioară.
* **Transformarea problemelor în subprobleme**: Am învățat să abordez problemele complexe prin împărțirea lor în subprobleme mai mici și mai ușor de rezolvat. Această strategie modulară ne-a permis să gestionăm dezvoltarea în mod eficient și să menținem un cadru organizat al proiectului.

Aceste aspecte reprezintă atât competențe tehnice esențiale, cât și abilități practice necesare pentru dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor software de succes.

## Bibliografie

<https://dsrl.eu/courses/pt/>

<https://regex101.com/>

<https://www.geeksforgeeks.org/>