Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca

Facultatea de Automatica si Calculatoare

Sectia Calculatoare si Tehnologia Informatiei

Documentatie pentru aplicatie de procesare a polinoamelor

Student: Timotei Molcut

Cluj-Napoca

21 Martie 2019

Cuprins

1. Obiectivul temei
2. Analiza problemei, modelare, scenarii, cazuri de utilizare
3. Proiectare
4. Implementare
5. Rezultate
6. Concluzii
7. Bibliografie

Obiectivul temei

Principalul obiectiv al acestei teme este de a procesa polinoamele. Ce inseamna, de fapt, acest lucru? Prin aceasta tema se doreste posibilitatea ca un utilizator al acestei aplicatii sa poata introduce un string, care reprezinta un polinom, iar pe acest polinom sa se poata efectua operatii aritmetice, precum, adunare, scadere, inmultire si impartire. Pe langa acestea se pot efectua operatiile de derivare si integrare asupra polinoamelor.

Pentru a putea atinge acest obiectiv, este nevoie de trasarea anumitor obiective secundare. Printre acestea se numara procesarea stringului introdus de utilizator(parse), crearea unei interfete grafice care sa usureze lucrul utilizatorului si, desigur,organizarea orientata pe obiect a conceptului de polinom.

Procesarea stringului de intrare(sir de caractere), consta in a ajuta sistemul de procesare sa inteleaga ce se afla in acel string. Noi, oamenii, suntem fiinte inteligente care sunt capabile sa inteleaga direct ce anume se codifica in stringul respectiv. Spre deosebire de noi, computer-ul nu este in stare de acest lucru. Pentru el, acel string nu reprezinta altceva decat o succesiune de biti de ‚0’ si ‚1’. Asadar, procesarea stringului, denumita in engleza „parse”, este o necesitate pentru aplicatia de fata si va fi detaliata in capitolele urmatoare.

Interfata grafica este, de asemenea, un factor care contribuie la o functionare, orientata spre utilizator, adica utilizatorul va putea sa interactioneze cu aplicatia mult mai usor. Aceasta interfata grafica este reprezentata de o fereastra pop-up care contine mai multe butoane si campuri de introducere a polinomului sub forma de string. Prin apasarea butoanelor se pot obtine rezultate la operatiile dorite. In capitolele urmatoare se va intra in detaliu in prezentarea acestei interfete grafice.

In final, cel mai important aspect secundar este felul in care se va organiza obiectual conceptul de polinom. In cazul de fata, s-a folosit abordarea conceptului mai restrans de monom, iar apoi s-a dezvoltat in cazul conceptului mai complex de polinom. Metoda de stocare si felul in care se va prelucra polinomul in anumite operatii este cheia acestui obiectiv. Si pentru acest aspect se vor aduce mai multe explicatii in capitolele urmatoare.

Analiza problemei, modelare, scenarii, cazuri de utilizare

Analiza acestei probleme determina modalitatea de organizare in programare orientata pe obiect a conceptului de polinom.

Pentru inceput este nevoie de o impartire a problemei in subprobleme mai mici. Daca incepem analiza din punct de vedere teoretic ne putem pune intrebarea: „Ce este un polinom?”. In matematica, un polinom reprezinta o expresie construita in general dintr-o variabila si mai multe constante, care se leaga prin operatii de adunare, scadere, inmultire si ridicare la o putere pozitiva constanta, de regula intreaga. Asadar, un polinom poate arata in felul urmator: poli.PNG. De fapt, se poate spune ca un polinom se poate impartii in unitati mai mici numite monoame. Asadar, am reusit sa impartim problema noastra in cazuri mai mici. Acest monom este caracterizat de o singura inmultire intre o constanta si o variabila ridicata la o putere pozitiva si constanta, iar polinomul va reprezenta o succesiune de monomame adunate cu semnele lor(+ sau -). In consecinta, putem sa modelam problema dupa conceptul de monom si polinom.

Scenariul de functionare este determinat de utilizarea a doua polinoame, introduse de catre utilizator, care vor fi folosite la efectuarea operatiilor principale, de tip binar, adica: adunare, scadere, inmultire, impartire. In cazul derivarii si integrarii, operatia este unara fiind nevoie doar de un polinom. Astfel se poate selecta unul dintre polinoamele pe care dorim sa efectuam operatia de derivare/integrare.

Utilizarea acestei aplicatii necesita introducerea polinomului intr-un anumit standard. Adica procesarea stringului introdus va functiona doar daca polinomul este introdus asa cum trebuie. Intuitiv, am ales ca monomul(la fel si polinomul) sa fie introdus cu coeficient, ales in cazul de fata de tip intreg, lipit de caracterul ‚x’. Dupa caracterul ‚x’ urmeaza caracterul ‚^’ care reprezinta ridicarea la putere, iar imediat dupa acest caracter urmeaza exponentul, ales tot de tip intreg. In cazul in care stringul nu are acest model de reprezentare a monomului, nu se va putea efectua parsarea si se va anunta o eroare de parsare.

Proiectare

(decizii de proiectare, diagrame UML, structuri de date, proiectare clase, interfete, relatii, packages, algoritmi, interfata utilizator)

Bibliografie

* World Wide Web
* <https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page>
* <https://www.tutorialspoint.com>
* <https://stackoverflow.com>

Documentatie (a nu se genera diagramele de clase automat)

3. Continutul documentatiei temei Se va preda un document .doc sau .pdf de minimum 2000 cuvinte cu urmatoarea structura:

2. Analiza problemei, modelare, scenarii, cazuri de utilizare Se va prezenta cadrul de cerinte functionale formalizat si cazurile de utilizare ca si diagrame si descrieri de use-case. Descrierile use-case-urilor se vor face sub forma unui flow-chart ori sub forma unei liste continand pasii executiei fiecarui use-case.

3

Se va prezenta proiectarea OOP a aplicatiei, diagramele UML de clase si de pachete, structurile de date folosite, interfetele definite si algoritmii folositi (daca e cazul)

4. Implementare Se va descrie fiecare clase cu campuri si metodele importante. Se va descrie implemantarea interfetei utilizator.

5. Rezultate Se vor prezenta scenariile pentru testare cu Junit sau alt framework de testare.

6. Concluzii Se vor prezenta concluziile, ce s-a invatat din tema, dezvoltari ulterioare.

7. Bibliografie

www, wikipedia