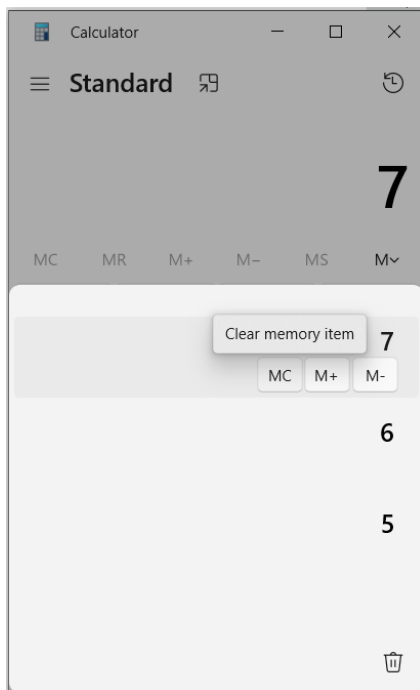


Tema 1

Sa se realizeze, folosind WPF si C#, o aplicatie de tip “Calculator” (asemanatoare aplicatiei Calculator din Windows, in varianta **Standard** si partial cu functionalitati din varianta **Programmer**). Aceasta aplicatie va trebui sa permita:

- Efectuarea de operatii precum: +, -, /, *, %, radical, ridicare la patrat, +/-, 1/x.
- Operatiile pentru butoane: Backspace, CE, C, MC, M+, M-, MR, MS, M> cu aceeasi functionalitate ca si aplicatia originala:
 - Backspace sterge un caracter printat pe display
 - CE – sterge doar ultimul numar scris si reduce valoarea de pe display la 0
 - C – sterge intreaga operatie pe care ati inceput sa o efectuati
 - M+ – adaugare in memorie
 - M- – stergere in memorie
 - MS – stocarea in memorie a valorii de pe display
 - MR – afisarea pe display a valorii din memorie
 - M> - afiseaza stiva de valori stocate in memorie, cu posibilitatea utilizarii in operatii a oricarei valori stocate



- Cut/copy/paste in/din sistem, dar fara a face uz de operatiile de copiere si lipire preimplementate pentru controalele de tip textbox, textblock etc. Functionalitatea solicitata va trebui implementata cu ajutorul string-urilor.
- Digit grouping (gruparea cate 3 a cifrelor unui numar); incercati sa tineti seama de setarile curente ale calculatorului vostru, acolo unde ruleaza aplicatia; de exemplu, pentru setarile romanesti, 1000 va fi scris 1.000, iar pentru setarile UK va fi scris 1,000 (vedeti clasa CultureInfo)

- Versiunea de conversie dintr-o baza in alta (ca la modul Programmer al calculatorului din Windows). Pentru aceasta functionalitate se va permite doar scrierea de caractere specifice bazei selectate
- Actionarea unui meniu Help, cu un submeniu „About” la care sa apara numele si grupa celui care a implementat aplicatia

Detalii:

Tratati explicit situatiile deosebite de tipul: introducerea de numere in format invalid, impartire la 0, precum si alte operatii invalide.

Aplicatia trebuie sa permita introducerea operatiilor si a operanzilor «in cascada», adica: $2+3-4$ va duce la afisarea rezultatului intermediar 5 cand se introduce minus, apoi a rezultatului 1 atunci cand se introduce operatorul „=” sau alt operator.

Afisarea rezultatului se face la apasarea cu mouse-ul a unui buton cu operatii, a butonului de egal sau la apasarea tastei ENTER. La apasarea tastei ESC se va sterge rezultatul si se va afisa zero (echivalentul butonului „C” al calculatorului).

Introducerea caracterelor trebuie sa se poata face atat din tastatura, cat si din mouse.

Campul in care vor aparea cifrele nu va fi unul editabil.

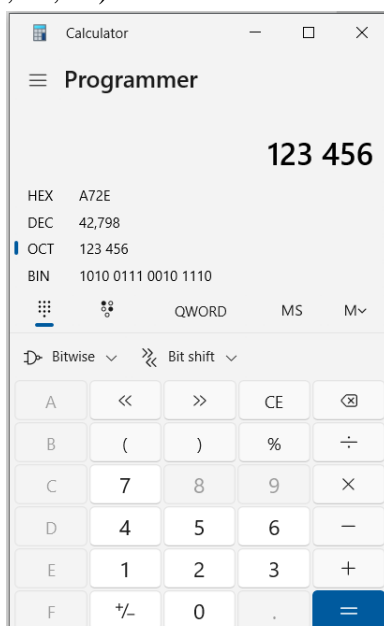
Fereastra de calculator nu se va putea redimensiona.

Calculatorul va avea un **meniu** cu elementele: **File** si **Help**. Actiunile: Cut, Copy, Paste si Digit Grouping se vor regasi sub forma de submeniuri ale meniului File, iar actiunea About va fi submeniu al meniului Help.

Daca un utilizator afecteaza optiunea de digit grouping, atunci trebuie ca la urmatoarea deschidere a programului, aceasta optiune sa ramana asa cum a fost setata ultima data – se va memora setarea intr-un fisier codificat convenabil.

Deasemenea, atunci cand se alege modul Programmer, se va deschide avand selectata ultima baza utilizata in acest mod. Totodata si ultimul mod in care s-a utilizat calculatorul trebuie retinut pentru a fi aplicat la urmatoarea deschidere a acestuia.

Observatie! In modul Programmer calculele nu se vor face in baza specificata, ci tot in mod normal, in baza 10. Doar afisarea numerelor introduse si a rezultatelor obtinute se va face in mai multe baze de numeratie (2, 8, 10, 16).



Avem astfel 3 informatii care trebuiesc persistate:

1. Daca optiunea Digit Grouping este activata sau nu
2. Daca se utilizeaza modul Standard sau Programmer
3. Baza de numeratie care a fost selectata

Pentru persistenta puteti folosi mecanisme suportate nativ de .NET, de exemplu <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/winforms/advanced/how-to-write-user-settings-at-run-time-with-csharp> sau puteti face o salvare simpla intr-un fisier codificat asa cum doriti.

Optional: Sa se adauge o optiune suplimentara in meniul aplicatiei, la selectarea careia sa se tina cont de ordinea efectuării operațiilor aritmetice. Daca este aleasa aceasta optiune, atunci rezultatul operațiilor va aparea doar la click pe tasta „=”. Spre exemplu, in acest caz, daca introducem $1+5*2-6/3*2=$, atunci rezultatul va fi 7 (1+10-4).

Barem orientativ:

1. Operatii aritmetice simple, fara a tine cont de precedenta operatiilor: 2pct
2. Cascadarea operatiilor: 1pct
3. Stergeri (backspace, C, CE): 1pct
4. Operatii cu memoria calculatorului: 1pct
5. Introducerea cifrelor si a operatiilor din tastatura: 1pct
6. Functionalitatea pentru Digit Grouping: 1pct
7. Functionalitatea pentru modul Programmer: 1pct
8. Persistenta Digit Grouping, Mod Calculator si Baza de Numeratie: 0.5pct
9. Copieri, stergeri, lipiri, help-about: 0.5pct
10. Oficiu: 1pct

Timp de lucru: 3 saptamani;

Data predarii: saptamana 17-21 martie 2025, fiecare student la grupa sa.

Observatii:

1. Depasirea termenului stabilit cu maxim o saptamana va fi penalizata cu 3p.
2. Pentru implementarea functionalitatii optionale a calculatorului, veti primi un punct in plus la nota, fara a putea depasi insa nota 10.
3. Punctajul din barem se va acorda doar daca functionalitatea aferenta este implementata corect si complet.
4. Temele sunt individuale.
5. Se incurajeaza prezentarea pe parcursul laboratorului a statusului aplicatiei.
6. **Vor fi penalizate cu 2 puncte aplicatiile care au toata logica in Code Behind.**
7. Temele copiate sau pentru care nu se pot oferi explicatii convingatoare vor fi notate cu 1.