

# kurs języka Java

## kalkulator

Instytut Informatyki  
Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

---

Zadanie.

JavaFX to zestaw narzędzi do tworzenia GUI dla aplikacji desktopowych a także bogatych aplikacji webowych. JavaFX została opublikowana w 2008 roku jako następcą Swinga. Swing jest dojrzałą i popularną biblioteką GUI, ale JavaFX jest nowsza i lżejsza, jest także kompatybilna ze Swingiem w wielu aspektach. Dodatkowo JavaFX działa lepiej z platformami mobilnymi i na wszystkich systemach operacyjnych (Windows, Linux, MacOS, Android i iOS). Twoim zadaniem będzie stworzenie aplikacji okienkowej w technologii *JavaFX*, która będzie kalkulatorem wykonującym obliczenia na długich liczbach całkowitych typu `BigInteger` z pakietu `java.math`.

Na kalkulatorze powinna się znaleźć matryca z przyciskami (przyciski numeryczne i przyciski z działaniami arytmetycznymi), pole tekstowe zablokowane przed bezpośrednią edycją do przyjmowania argumentów operacji arytmetycznych (argumenty wpisujemy za pomocą przycisków numerycznych), pola wyboru do ustalenia obowiązującego systemu liczbowego (dwójkowy, dziesiętny i szesnastkowy), pole tekstowe również zablokowane przed edycją z ostatnio obliczoną wartością wyniku działania (wynik ten będzie równocześnie pierwszym argumentem następnej operacji binarnej) oraz etykieta z symbolem wybranej operacji.

Argument w polu tekstowym powinien dać się edytować – dodaj więc obok przycisków numerycznych przycisk do kasowania ostatniej cyfry; ponadto edytowana liczba może być ujemna albo dodatnia, więc należy dodać przycisk zmiany znaku.

Oprócz standardowych binarnych operacji arytmetycznych dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia i modulo dodaj jeszcze potęgowanie i symbol Newtona oraz operacje unarne zmiany znaku na przeciwny, dyskretny logarytm dwójkowy i silnię.

Kalkulator powinien być maksymalnie odporny na niedoświadczonego użytkownika. Praca kalkulatora powinna być sterowana pewnym prostym automatem skończonym, aby w każdym momencie kalkulator wiedział czy jest na etapie wprowadzania argumentu, czy wyliczył przed chwilą wartość działania, czy ma pierwszy argument potrzebny do wyliczenia kolejnej operacji binarnej, itp. Kalkulator powinien mieć także możliwość resetowania do stanu początkowego.

Uwaga.

W swoim projekcie wykorzystaj pliki FXML wygenerowane za pomocą *Scene Builder*'a. Dołącz także pliki CSS ustawiające marginesy, kolorystykę i czcionki w aplikacji.