
ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE JAVY

KALKULATOR BINARNY

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Dwójkowy system liczbowy, czyli system binarny, to pozycyjny system liczbowy, w którym podstawą jest liczba 2. Do zapisu liczb potrzebne są tylko dwie cyfry: 0 i 1.

Systemu dwójkowego używał już John Napier w XVI wieku. Ojcem nowoczesnego systemu binarnego jest jednak Gottfried Wilhelm Leibniz.

System binarny jest powszechnie używany w elektronice cyfrowej, gdzie minimalizacja liczby stanów (do dwóch) pozwala na prostą implementację sprzętową odpowiadającą zazwyczaj stanom wyłączony i włączony oraz zminimalizowanie przekłamań danych. System ten przyjął się też w informatyce.

Jak w każdym pozycyjnym systemie liczbowym, liczby zapisuje się tu jako ciągi cyfr binarnych, z których każda jest mnożną kolejnej potęgi dwójki.

$$n = [n_{k-1} \dots n_1 n_0]_{(2)} = \sum_{i=0}^{k-1} n_i 2^i \quad : \quad n_i \in \{0, 1\}$$

* * *

Zadanie.

Napisz aplikację okienkową w technologii JavaFX, która będzie prostym kalkulatorem do obliczeń na całkowitych liczbach binarnych. Na kalkulatorze mają być tylko dwa przyciski numeryczne: 0 i 1. Kalkulator ma realizować podstawowe operacje arytmetyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie całkowitoliczbowe i reszta z dzielenia.

Wskazówka.

Obliczenia zrealizuj na liczbach typu `BigInteger`.

Uwaga.

Przestrzeń i scenę oprogramuj samodzielnie, bez wsparcia narzędziami IDE.