

LightCalc+

Kalkulator naukowy

Instrukcja Obsługi

AUTORZY:

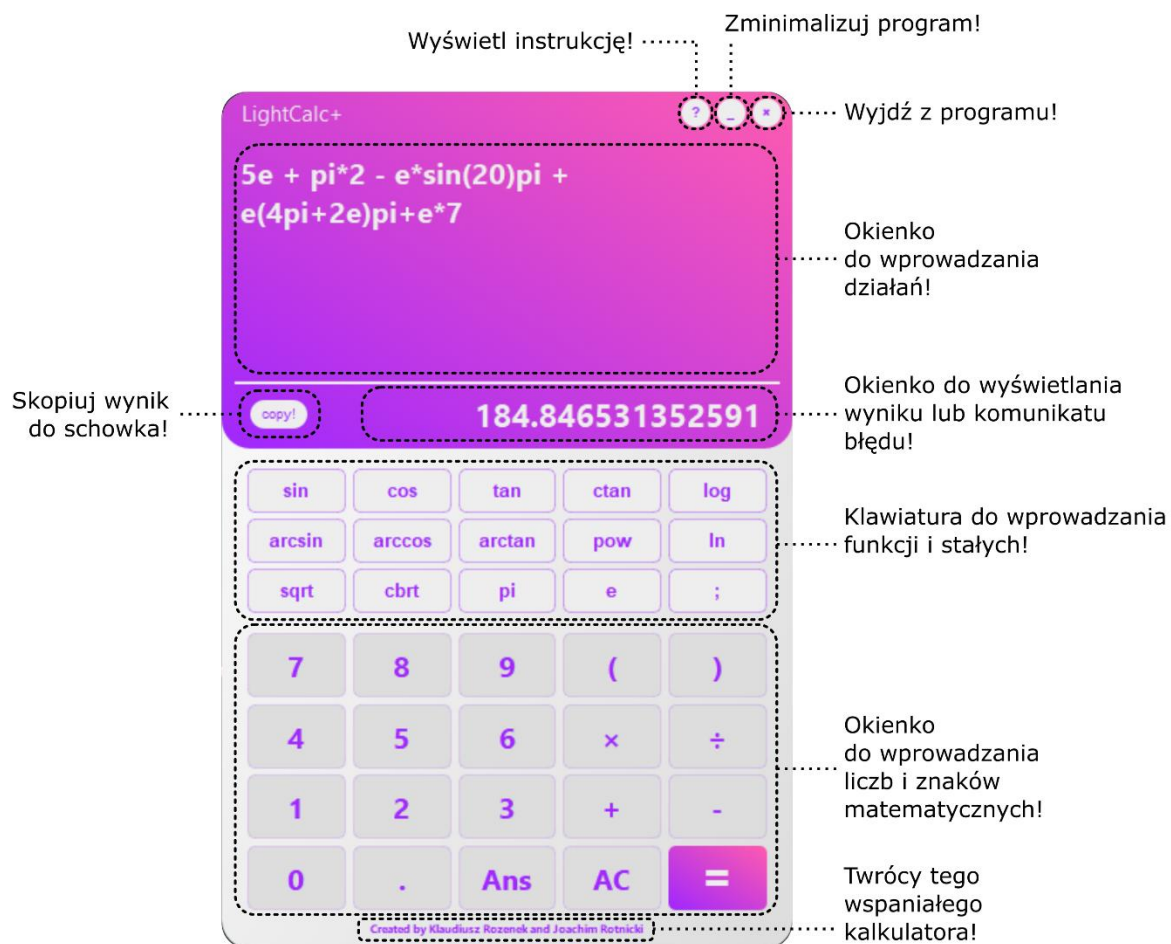
Klaudiusz Rozenek

Joachim Rotnicki

DATA WYDANIA:

25.01.2022

INTERFEJS PROGRAMU



CO UŻYTKOWNIK MOŻE UMIEŚCIĆ W DZIAŁANIU?

DZIAŁANIA ELEMENTARNE

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| • <u>liczba1 + liczba2</u> | dodawanie liczb |
| • <u>liczba1 - liczba2</u> | odejmowanie liczb |
| • <u>liczba1 * liczba2</u> | mnożenie liczb |
| • <u>liczba1 / liczba2</u> | dzielenie liczb |

Przykład: $1+2-3*4/5$

FUNKCJE

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| • <u>sin(<wyr>)</u> | funkcja sinus |
| • <u>cos(<wyr>)</u> | funkcja cosinus |
| • <u>tan(<wyr>)</u> lub tg() | funkcja tangens |
| • <u>ctg(<wyr>)</u> lub ctan() | funkcja cotangens |
| • <u>acos(<wyr>)</u> lub arccos() | funkcja arcus cosinus |
| • <u>asin(<wyr>)</u> lub arcsin() | funkcja arcus sinus |
| • <u>atan(<wyr>)</u> lub arctg() lub arctan() | funkcja arcus tangens |
| • <u>sqr(<wyr>)</u> lub sqrt() | pierwiastek kwadratowy |
| • <u>cbrt(<wyr>)</u> | pierwiastek sześcienny |
| • <u>log(<wyr>)</u> | logarytm o podstawie 10 |
| • <u>pow(<podstawa>;<wykładnik>)</u> | potęga |
| • <u>ln(<wyr>)</u> lub lna() | logarytm naturalny |

Przykłady: jednoargumentowe: $\sin(30)$ sinus z 30 radianów
dwuargumentowe: $\text{pow}(3;2)$ 3 do potęgi 2

Uwaga! Dla wszystkich funkcji trygonometrycznych argumentem jest liczba wyrażona w radianach!

STAŁE MATEMATYCZNE

Użytkownik może wprowadzać dwie stałe matematyczne. Stałe mogą być mnożone przez nawiasy / liczby bez konieczności użycia znaku mnożenia. Uwaga! Niedozwolony jest zapis **pie**, **epi**, lub **esin()**.

- | | | |
|--------------------|---------------|------------------------|
| • <u>pi</u> | liczba pi | 3.14159265358979323... |
| • <u>e</u> | liczba Eulera | 2.71828182845904523... |

Przykład: $5e + pi^2 - e*\sin(20)pi + e(4pi+2e)pi+e7+pi$

MOŻLIWE SPOSOBY WPROWADZANIA

DZIAŁANIA W NAWIASACH

Użytkownik może wprowadzić różne warianty działań z nawiasami. Nie jest wymagane stosowanie znaku mnożenia! Dodatkowo znak przed nawiasem ma znaczenie, również w przypadku dzielenia.

- | | |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| • <u>(<wyr>) (<wyr>)</u> | mnożenie nawiasów |
| • <u>(<wyr>) / (<wyr>)</u> | dzielenie nawiasów |
| • <u>(<wyr>) / - (<wyr>)</u> | dzielenie nawiasów z minusem w mianowniku |
| • <u>-(<wyr>) / (<wyr>)</u> | dzielenie nawiasów z minusem w liczniku |
| • <u>-(<wyr>) / -(<wyr>)</u> | dzielenie nawiasów |
| • <u>-(<wyr>)</u> | minus przed nawiasem |

MNOŻENIE WYRAŻEŃ

Użytkownik może wprowadzać niektóre działania bez użycia znaku mnożenia. Poniżej przykładowe działanie, które przedstawia niektóre z wariantów.

$$5\pi + e7 - 20(2 + 4.512)\sin(20)\cos(30)\pi + 9\log(34.234\pi + 2.11e) - 7e9\pi$$

POZOSTAŁE

Użytkownik wprowadzając liczbę zmiennoprzecinkową, może używać i wprowadzać zarówno kropkę, jak i przecinek. Przykład:

3.1415 i **3,1415** są sobie równoważne!

BŁĘDY

Użytkownik podczas korzystania z kalkulatora może natknąć się na różnego rodzaju błędy - w większości spowodowane błędnym wprowadzeniem działania przez użytkownika, bądź użycia liczb nie będących w dziedzinie funkcji do których zostały wprowadzone.

100 - błędy programu

105 - błąd wewnętrzny wykrywania funkcji. Coś poszło naprawdę nie tak.

200 - błędy użytkownika

201 - dzielenie przez zero

211 - nieprawidłowa liczba nawiasów

212 - nieprawidłowa liczba kropek się nie zgadza

251 - dla podanego argumentu wartość tangensa nie istnieje

252 - dla podanego argumentu wartość cotangensa nie istnieje

253 - dla podanego argumentu wartość arccosinusa nie istnieje

261 - ujemna liczba pod pierwiastkiem kwadratowym

271 - ujemna liczba w funkcji logarytmicznej