

### Zadanie 6:

Napisz prostą aplikację umożliwiającą wykonanie podstawowych operacji arytmetycznych (kalkulator).

### Wymagania:

1. (max. 1ptk) Program musi pytać użytkownika o zdefiniowanie jakie równanie chce wykonać
2. (max. 8ptk) Program wspiera podstawowe operacje arytmetyczne:
  - dodawanie
  - odejmowanie
  - mnożenie
  - dzielenie
3. (max. 1ptk) Program pozwala na użycie wyniku z poprzedniej operacji jako pierwszego parametru w następnej operacji

### Założenia ogólne:

1. Program wyświetla stosowne komunikatu do użytkownika jeżeli są konieczne (prośba o wprowadzenie liczby, pytanie jaką operacje chce wykonać, etc.)
2. Wykonywane operacje są przeprowadzanie na liczbach całkowitych

### Zadanie 7:

Napisz prostą aplikację umożliwiającą wykonanie podstawowych operacji arytmetycznych (kalkulator).

#### Wymagania:

1. (max. 1 pkt) Program musi pytać użytkownika o zdefiniowanie jakie równanie chce wykonać
2. (max. 2 pkt) Program wspiera podstawowe operacje arytmetyczne:
  - dodawanie
  - odejmowanie
  - dzielenie
  - mnożenie
  - odwrotność ( $1/x$ )
  - wartość bezwzględna
3. (max. 4 pkt) Program wspiera złożone operacje arytmetyczne:
  - potęgowanie
  - silnia
4. (max. 2 pkt) Program posiada bufor liczbowy (M), który umożliwia:
  - dodanie wyniku do buforu (M+)
  - odjęcie wyniku od buforu (M-)
  - zresetowanie buforu do '0' (MC)
  - wczytanie buforu jako wartości równania (MR)
5. (max. 1 pkt) Program pozwala na użycie wyniku z poprzedniej operacji jako pierwszego parametru w następnej operacji

#### Założenia ogólne:

1. Program wyświetla stosowne komunikaty do użytkownika jeżeli są konieczne (prośba o wprowadzenie liczby, pytanie jaką operację chce wykonać, etc.)
2. Wykonywane operacje są przeprowadzane na liczbach rzeczywistych i całkowitych (gdzie to potrzebne)

### Zadanie 8:

Napisz prostą aplikację umożliwiającą wykonanie podstawowych równań arytmetycznych (kalkulator).

#### Wymagania:

1. (max. 1 pkt) Program musi pytać użytkownika o zdefiniowanie jakie równanie chce wykonać w formacie „1 + 2 \* 4” wpisywane jako tekst
2. (max. 4 pkt) Program potrafi przekształcać podany tekst na liczby i kolejne zmienne trzymając je w pamięci
3. (max. 2 pkt) Program wspiera podstawowe operacje arytmetyczne:
  - dodawanie
  - odejmowanie
  - dzielenie
  - mnożenie
  - odwrotność (1/x)
  - wartość bezwzględna
  - potęgowanie
  - silnia
4. (max. 0.5 pkt) Program posiada bufor liczbowy (M), który umożliwia:
  - dodanie wyniku do buforu (M+)
  - odjęcie wyniku od buforu (M-)
  - zresetowanie buforu do '0' (MC)
  - wczytanie buforu jako wartości równania (MR)
5. (max. 1 pkt) Program umożliwia użycie symbolu „M” jako pamięci z bufora i P jako wyniku z poprzedniego równania
6. (max. 0.5 pkt) Program pozwala na użycie wyniku z poprzedniej operacji jako pierwszego parametru w następnej operacji
7. (max. 1 pkt) Program poprawnie obsługuje kolejność operacji

#### Założenia ogólne:

1. Program wyświetla stosowne komunikaty do użytkownika jeżeli są konieczne (prośba o wprowadzenie równania)
2. Wykonywane operacje są przeprowadzane na liczbach rzeczywistych i całkowitych (gdzie to potrzebne)

#### Punkty dodatkowe:

1. Program wspiera operacje w nawiasach (1 pkt)
2. Program obsługuje wyjątki procesora (1 pkt)

### Zadanie 9:

Napisz prostą aplikację umożliwiającą wykonanie podstawowych operacji arytmetycznych (kalkulator) z obsługą błędów procesora.

#### Wymagania:

1. (max. 2 pkt) Program musi pytać użytkownika o zdefiniowanie zmiennych oraz operacji do wykonania (lista 6)
  - dodawanie
  - odejmowanie
  - dzielenie
  - mnożenie
  - potęgowanie
  - silnia
2. (max. 8 pkt) Program potrafi obsłużyć min 5 z następujących błędów procesora (należy zaprezentować, w miarę możliwości naturalne wystąpienie wyjątku np. przepełnienie)
  - ADDRESS\_EXCEPTION\_LOAD (4),
  - ADDRESS\_EXCEPTION\_STORE (5),
  - SYSCALL\_EXCEPTION (8),
  - BREAKPOINT\_EXCEPTION (9),
  - RESERVED\_INSTRUCTION\_EXCEPTION (10),
  - ARITHMETIC\_OVERFLOW\_EXCEPTION (12),
  - TRAP\_EXCEPTION (13),
  - DIVIDE\_BY\_ZERO\_EXCEPTION (15),
  - FLOATING\_POINT\_OVERFLOW (16)
  - FLOATING\_POINT\_UNDERFLOW (17)
3. (max. 2 pkt extra po 0.5 za przykład instrukcji) Program potrafi obsłużyć błędy zdefiniowane przez użytkownika z użyciem odpowiednio instrukcji trap (``tge`, ``tgeu`, ``tgei`, ``tgeiu`` etc.)

#### Założenia ogólne:

1. Program wyświetla stosowne komunikaty do użytkownika jeżeli są konieczne (prośba o wprowadzenie liczby, pytanie jaką operację chce wykonać, etc.)
2. Wykonywane operacje są przeprowadzane na liczbach rzeczywistych i całkowitych (gdzie to potrzebne)