

Biblioteka *Lib_Calc*

Biblioteka *Lib_Calc* ma implementować niskopoziomową funkcjonalność kalkulatora czterodziałaniowego z pamięcią, dla operacji na liczbach całkowitych ze znakiem. Jest przeznaczona do ćwiczeń laboratoryjnych w zakresie prowadzenia testów jednostkowych.

1. Wymagania

[W1] Biblioteka powinna dostarczać funkcję do dodawania liczb całkowitych w formacie sint32, zwracającą młodsze 32 bity wyniku w formacie sint32. W przypadku przekroczenia zakresu dodawania, funkcja powinna raportować błąd.

[W2] Biblioteka powinna dostarczać funkcję do odejmowania liczb całkowitych w formacie sint32, zwracającą młodsze 32 bity wyniku w formacie sint32. W przypadku przekroczenia zakresu odejmowania, funkcja powinna raportować błąd.

[W3] Biblioteka powinna dostarczać funkcję do mnożenia liczb całkowitych w formacie sint32, zwracającą młodsze 32 bity wyniku w formacie sint32. W przypadku przekroczenia zakresu mnożenia, funkcja powinna raportować błąd.

[W4] Biblioteka powinna dostarczać funkcję do dzielenia liczb całkowitych w formacie sint32, zwracającą młodsze 32 bity wyniku w formacie sint32. W przypadku gdy wartość dzielnej wynosi 0, funkcja powinna raportować błąd.

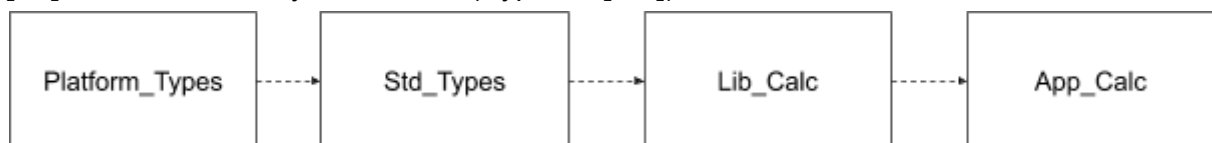
[W7] Funkcja dzielenia liczb całkowitych powinna zwracać zdefiniowaną wartość w razie próby dzielenia przez 0.

[W5] Biblioteka powinna udostępniać komórkę pamięci przeznaczoną do przechowania jednej liczby w formacie sint32, wraz z funkcjami składowania i odczytu danej.

[W6] Biblioteka powinna korzystać z bibliotek typów Autosar wersji 4.x

2. Projekt

[P1] Zależność od innych modułów (wypełnia **[W6]**)



[P2] Funkcja *Lib_Calc_Add()* (wypełnia [W1])

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	arg1: sint32 - pierwszy argument sumy arg2: sint32 - drugi argument sumy result: sint32* {pointer, return} - wskaźnik na wynik dodawania
Zwraca	Std_ReturnType - E_NOT_OK jeżeli wystąpiło przekroczenie zakresu
Opis	Funkcja implementuje dodawanie liczb sint32 z weryfikacją zakresu

[P3] Funkcja *Lib_Calc_Sub()* (wypełnia [W2])

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	arg1: sint32 - pierwszy argument różnicy arg2: sint32 - drugi argument różnicy result: sint32* {pointer, return} - wskaźnik na wynik (młodsze 32 bity)
Zwraca	Std_ReturnType - E_NOT_OK jeżeli wystąpiło przekroczenie zakresu
Opis	Funkcja implementuje odejmowanie liczb sint32 z weryfikacją zakresu

[P4] Funkcja *Lib_Calc_Mul()* (wypełnia [W3])

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	arg1: sint32 - pierwszy czynnik arg2: sint32 - drugi czynnik result: sint32* {pointer, return} - wskaźnik na wynik (młodsze 32 bity)
Zwraca	Std_ReturnType - E_NOT_OK jeżeli wystąpiło przekroczenie zakresu
Opis	Funkcja implementuje mnożenie liczb sint32 z weryfikacją zakresu

[P5] Funkcja *Lib_Calc_Div()* (wypełnia [W4])

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	arg1: sint32 - dzielna arg2: sint32 - dzielnik result: sint32* {pointer, return} - wskaźnik na wynik dzielenia
Zwraca	Std_ReturnType - E_NOT_OK jeżeli dzielnik == 0
Opis	Funkcja implementuje dzielenia liczb sint32 z weryfikacją zakresu

[P6] Działanie Dzielenie wartości dodatniej przez 0 (wypełnia **[W7]**)

Dla *Lib_Calc_Div()* jeżeli dzielnik == 0 oraz dzielna > 0, result == 0x7FFFFFFF

[P7] Działanie Dzielenie wartości ujemnej przez 0 (wypełnia **[W7]**)

Dla *Lib_Calc_Div()* jeżeli dzielnik == 0 oraz dzielna < 0, result == 0x80000000

[P8] Działanie Wartość nieoznaczona przy dzieleniu (wypełnia **[W7]**)

Dla *Lib_Calc_Div()* jeżeli dzielnik == 0 oraz dzielna == 0, result == 0

[P9] Funkcja *Lib_Calc_MemS()* (wypełnia **[W5]**)

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	mem: sint32 - wartość do zapisania do pamięci
Zwraca	brak
Opis	Funkcja zapisu do komórki pamięci

[P10] Funkcja *Lib_Calc_MemR()* (wypełnia **[W5]**)

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	brak
Zwraca	sint32: zawartość komórki pamięci
Opis	Funkcja odczytu z komórki pamięci

[P11] Zmienna *memory_value* (wypełnia **[W5]**)

Rodzaj	Zmienna lokalna (statyczna)
Typ	sint32
Opis	Komórka pamięci obsługiwana przez funkcje <i>Lib_Calc_MemS</i> oraz <i>Lib_Calc_MemR</i>