

# Warstwa pośrednicząca *Calc\_Ab*

Moduł *Calc\_Ab* implementuje czterodziałaniowy kalkulator z wykorzystaniem biblioteki *Lib\_Calc*. Dostarcza dodatkowe operacje na pamięci oraz implementuje zachowania kalkulatora, bez interfejsu użytkownika.

## 1.Wymagania

**[W1]** Moduł powinien korzystać z biblioteki *Lib\_Calc* do wykonywania operacji.

**[W2]** Moduł powinien przechowywać w pamięci wartość akumulatora **A**, wraz z funkcjami do jego odczytu i nadpisania. W razie wystąpienia błędu w ostatniej operacji, wynik powinien być ustawiany na 0xFFFFFFFF.

**[W3]** Moduł powinien udostępniać funkcję operacji, realizującą dodawanie, odejmowanie, dzielenie i mnożenie. Funkcja powinna przyjmować pojedynczy argument. Jako drugi argument operacji należy wykorzystać **A**, tam też należy zapisać wynik.

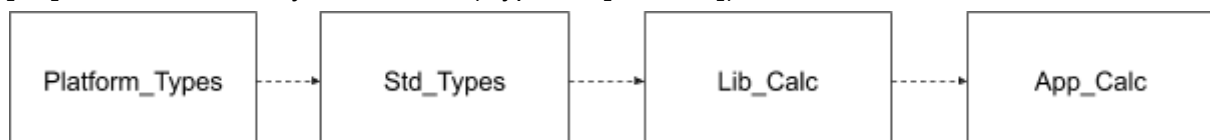
**[W4]** Moduł powinien dostarczać pojedynczą funkcję, realizującą: zapis **A** do pamięci, dodani **A** do pamięci, odjęcie **A** od pamięci oraz zerowanie pamięci.

**[W5]** Jeżeli wartość **A** wynosi 0xFFFFFFFF, każda następna operacja poza zerowaniem modułu nie powinna zmieniać tej wartości. Próba odczytu **A** powinna zwracać błąd.

**[W6]** Moduł powinien korzystać z bilbiotek typów Autosar wersji 4.x

## 2.Projekt

**[P1]** Zależność od innych modułów (wypełnia **[W7, W1]**)



**[P2]** **Zmienna** akumulator (wypełnia **[W2]**)

Rodzaj	Zmienna lokalna (static)
Typ	sint32
Opis	Wartość akumulatora. Służy jako pierwszy operand oraz wynik ostatniej operacji.

**[P3] Funkcja *Calc\_Set\_A()* (wypełnia [W2])**

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	a: sint32 - wartość do zapisania do akumulatora
Zwraca	brak
Opis	Funkcja realizuje zapis danej do akumulatora. Nie nadpisuje wartości 0xFFFFFFFF

**[P3] Funkcja *Calc\_Get\_A()* (wypełnia [W2, W6])**

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	a: sint32* {pointer, return} - wskaźnik na wartość akumulatora
Zwraca	Std_ReturnType - E_NOT_OK jeżeli moduł jest w stanie błędu
Opis	Funkcja realizuje odczyt danej z akumulatora

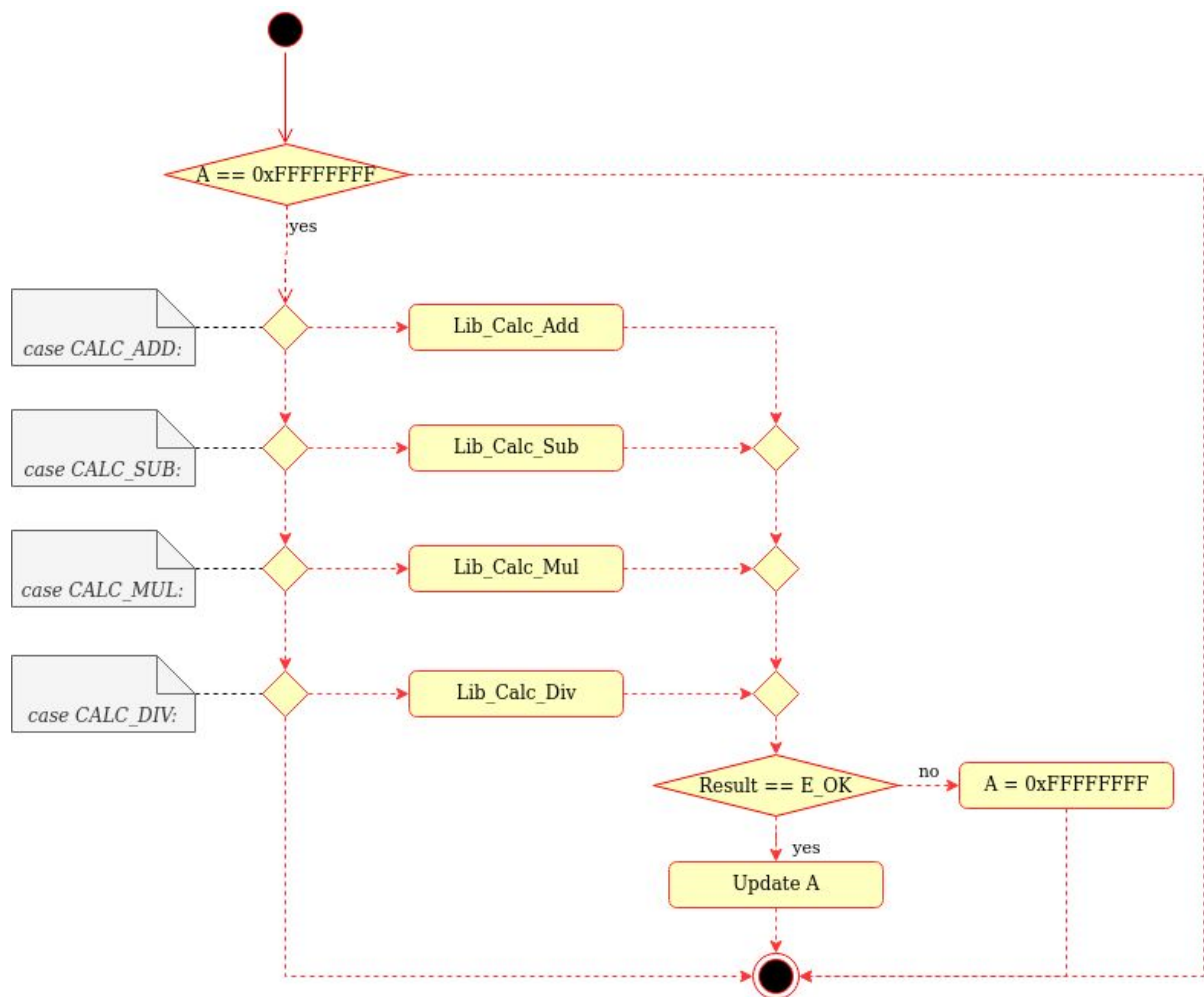
**[P4] Typ *Calc\_Operation\_T* (wypełnia [W3])**

Rodzaj	Enum
Wartości	CALC_ADD, CALC_SUB, CALC_MUL, CALC_DIV
Opis	Typ służący do wyboru rodzaju operacji

**[P5] Funkcja *Calc\_Oper()* (wypełnia [W3])**

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	op: Calc_Operation_T - rodzaj operacji arg2: sint32 - drugi argument operacji
Zwraca	brak
Opis	Funkcja wywołuje operacje matematyczne na akumulatorze oraz podanym operandzie.

**[P6]** Funkcjonalność funkcji *Calc\_Oper()* (wypełnia **[W3]**)



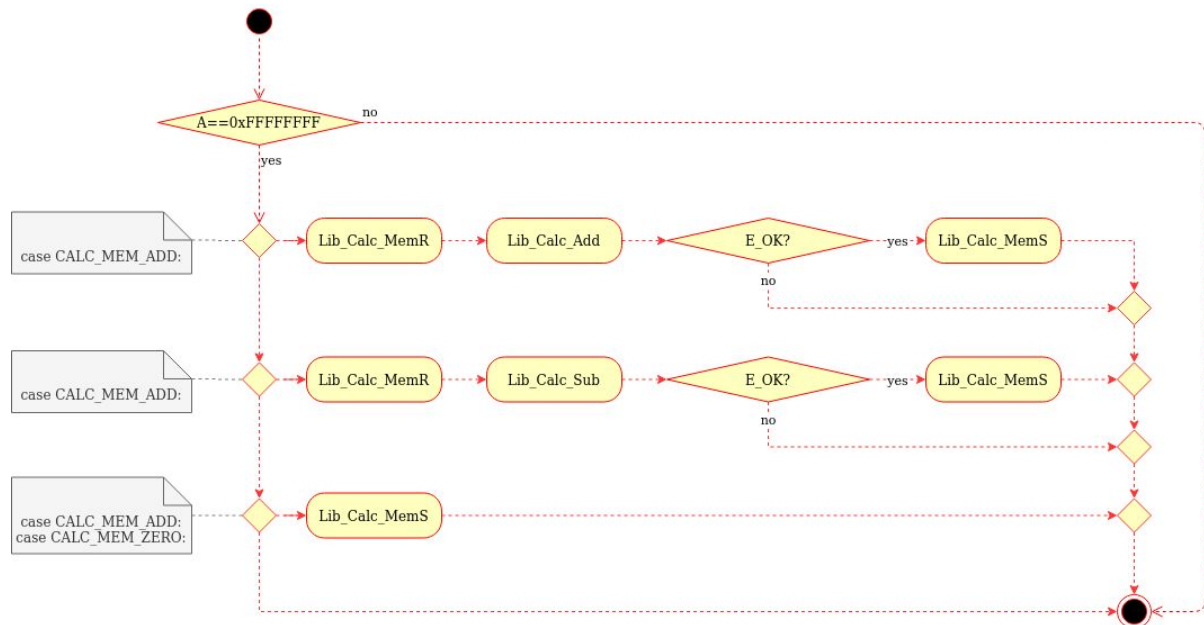
**[P8]** Typ *Calc\_MemOp\_T* (wypełnia **[W4]**)

Rodzaj	Enum
Wartości	CALC_MEM_ADD, CALC_MEM_SUB, CALC_MEM_STO, CALC_MEM_ZERO
Opis	Typ służący do wyboru rodzaju operacji na pamięci

**[P5]** Funkcja *Calc\_Mem()* (wypełnia **[W4]**)

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	op: <i>Calc_MemOp_T</i> - rodzaj operacji
Zwraca	brak
Opis	Funkcja wywołuje operacje na pamięci kalkulatora

**[P9]** Funkcjonalność funkcji *Calc\_Mem()* (wypełnia **[W4]**)



**[P9]** Funkcja *Calc\_Reset()* (wypełnia **[W5]**)

Rodzaj	Funkcja globalna
Argumenty	brak
Zwraca	brak
Opis	Zeruje wartość akumulatora oraz pamięci.