Symulator układów kombinacyjnych

1.0

Wygenerowano za pomocą Doxygen 1.13.2

Rozdział 1

Format plików wejściowych

1.1 Opis układu ([opis_ukladu].txt)

Plik zawiera opis kolejnych bramek logicznych. Każda linia ma postać:

typ wejście1 wejście2 wyjście czas_propagacji

Przykład: NAND a a c 10

1.2 Zestawy wejść (wejscie.txt)

Pierwsza linia zawiera nagłówki sygnałów wejściowych a i b. Kolejne linie zawierają wartości logiczne sygnałów.

Przykład: a b 0 1

Rozdział 2

Indeks klas

2.1 Lista klas

Tutaj znajdują się klasy, struktury, unie i interfejsy wraz z ich krótkimi opisami:

Rozdział 3

Indeks plików

3.1 Lista plików

Tutaj znajduje się lista wszystkich plików wraz z ich krótkimi opisami:

Rozdział 4

Dokumentacja klas

4.1 Dokumentacja klasy BramkaPrototyp

Reprezentuje pojedynczą bramkę logiczną w symulowanym układzie.

`#include <BramkaPrototyp.h>`

Metody publiczne

- BramkaPrototyp (std::string typA, std::string in1, std::string in2, std::string wynikA, int czasA)

  Konstruktor klasy BramkaPrototyp.

Atrybuty publiczne

- std::string typ

  Typ bramki logicznej (np. AND, OR, NAND, XOR)
- std::string wejscie1

  Nazwa pierwszego sygnału wejściowego.
- std::string wejscie2

  Nazwa drugiego sygnału wejściowego.
- std::string wynik

  Nazwa sygnału wyjściowego bramki.
- int czas_propagacji

  Czas propagacji sygnału przez bramkę
- int value

  Aktualna wartość logiczna wyjścia (0, 1 lub -1 gdy nieobliczona)
- int czas_skumulowany

  Skumulowany czas propagacji sygnału do tej bramki.

4.1.1 Opis szczegółowy

Reprezentuje pojedynczą bramkę logiczną w symulowanym układzie.

Klasa przechowuje informacje o typie bramki logicznej, nazwach sygnałów wejściowych i wyjściowych oraz danych potrzebnych do symulacji sygnału w czasie.

4.1.2 Dokumentacja konstruktora i destruktora

4.1.2.1 BramkaPrototyp()

```
BramkaPrototyp::BramkaPrototyp (
            std::string typA,
            std::string in1,
            std::string in2,
            std::string wynikA,
            int czasA)
```

Konstruktor klasy BramkaPrototyp.

Inicjalizuje bramkę logiczną na podstawie podanych danych

Parametry

typA	typ bramki logicznej
in1	nazwa pierwszego wejścia
in2	nazwa drugiego wejścia
wynikA	nazwa sygnału wyjściowego
czasA	czas propagacji bramki

Ustawia wszystkie pola obiektu bramki oraz inicjalizuje wartości (value = -1 oznacza brak obliczonego wyniku).

4.1.3 Dokumentacja atrybutów składowych

4.1.3.1 czas_propagacji

```
int BramkaPrototyp::czas_propagacji
```

Czas propagacji sygnału przez bramkę

4.1.3.2 czas_skumulowany

```
int BramkaPrototyp::czas_skumulowany
```

Skumulowany czas propagacji sygnału do tej bramki.

4.1.3.3 typ

```
std::string BramkaPrototyp::typ
```

Typ bramki logicznej (np. AND, OR, NAND, XOR)

4.1.3.4 value

```
int BramkaPrototyp::value
```

Aktualna wartość logiczna wyjścia (0, 1 lub -1 gdy nieobliczona)

4.1.3.5 wejscie1

```
std::string BramkaPrototyp::wejscie1
```

Nazwa pierwszego sygnału wejściowego.

4.1.3.6 wejscie2

```
std::string BramkaPrototyp::wejscie2
```

Nazwa drugiego sygnału wejściowego.

4.1.3.7 wynik

```
std::string BramkaPrototyp::wynik
```

Nazwa sygnału wyjściowego bramki.

Dokumentacja dla tej klasy została wygenerowana z plików:

- BramkaPrototyp.h
- BramkaPrototyp.cpp

Rozdział 5

Dokumentacja plików

5.1 Dokumentacja pliku BramkaPrototyp.cpp

Implementacja klasy BramkaPrototyp i funkcji obliczania bramek logicznych.

```
#include "BramkaPrototyp.h"
```

Funkcje

- int obliczBramke (BramkaPrototyp &br, int val1, int val2)
  Implementacja obliczania wartości bramki logicznej.

5.1.1 Opis szczegółowy

Implementacja klasy BramkaPrototyp i funkcji obliczania bramek logicznych.

5.1.2 Dokumentacja funkcji

5.1.2.1 obliczBramke()

```
int obliczBramke (
            BramkaPrototyp & br,
            int val1,
            int val2)
```

Implementacja obliczania wartości bramki logicznej.

Oblicza wartość logiczną wyjścia bramki.

Na podstawie typu bramki (np. AND, OR, NAND) wykonywana jest odpowiednia operacja logiczna na wejściach.

5.2 Dokumentacja pliku BramkaPrototyp.h

Deklaracja klasy BramkaPrototyp oraz funkcji obsługujących bramki logiczne.

```
#include <string>
```

Komponenty

- class BramkaPrototyp

  Reprezentuje pojedynczą bramkę logiczną w symulowanym układzie.

Funkcje

- int obliczBramke (BramkaPrototyp &br, int val1, int val2)

  Oblicza wartość logiczną wyjścia bramki.

5.2.1 Opis szczegółowy

Deklaracja klasy BramkaPrototyp oraz funkcji obsługujących bramki logiczne.

Plik zawiera definicję klasy reprezentującej bramkę logiczną używaną w symulacji układu logicznego wraz z deklaracją funkcji obliczającej wartość wyjścia bramki.

5.2.2 Dokumentacja funkcji

5.2.2.1 obliczBramke()

```
int obliczBramke (
            BramkaPrototyp & br,
            int val1,
            int val2)
```

Oblicza wartość logiczną wyjścia bramki.

Funkcja na podstawie typu bramki zapisanej w obiekcie BramkaPrototyp oblicza wynik operacji logicznej dla podanych wartości wejściowych.

Parametry

	br	referencja do obiektu bramki
	val1	wartość pierwszego wejścia (0 lub 1)
	val2	wartość drugiego wejścia (0 lub 1)

Zwraca

wynik operacji logicznej (0 lub 1)

Oblicza wartość logiczną wyjścia bramki.

Na podstawie typu bramki (np. AND, OR, NAND) wykonywana jest odpowiednia operacja logiczna na wejściach.

5.3 BramkaPrototyp.h

Idź do dokumentacji tego pliku.

```
00001
00009
00010 #ifndef BRAMKAPROTOTYP_H
00011 #define BRAMKAPROTOTYP_H
00012
00013 #include <string>
00014
00023 class BramkaPrototyp {
00024 public:
00026     std::string typ;
00027
00029     std::string wejscie1;
00030
00032     std::string wejscie2;
00033
00035     std::string wynik;
00036
00038     int czas_propagacji;
00039
00041     int value;
00042
00044     int czas_skumulowany;
00045
00057     BramkaPrototyp(std::string typA, std::string in1, std::string in2, std::string wynikA, int czasA);
00058 };
00059
00071 int obliczBramke(BramkaPrototyp &br, int val1, int val2);
00072
00073 #endif // BRAMKAPROTOTYP_H
00074
```

5.4 Dokumentacja pliku main.cpp

Program symulujący działanie układu bramek logicznych.

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <vector>
#include <string>
#include "BramkaPrototyp.h"
```

Funkcje

- int main ()

  Główna funkcja programu.

5.4.1 Opis szczegółowy

Program symulujący działanie układu bramek logicznych.

Program wczytuje opis układu bramek z pliku podanego przez użytkownika oraz zestawy wejść z plików tekstowych, a następnie symuluje propagację sygnałów przez układ z uwzględnieniem czasów propagacji poszczególnych bramek. Obecna wersja programu jest modelem iteracyjnym.

5.4.2 Dokumentacja funkcji

5.4.2.1 main()

```
int main ()
```

Główna funkcja programu.

Odpowiada za:

- wczytanie opisu układu bramek z pliku,
- wczytanie zestawów wejściowych,
- symulację propagacji sygnałów,
- zapis i wyświetlenie wyników.

Zwraca

0 w przypadku poprawnego zakończenia programu