

Бинарные диаграммы решений.

Цель работы:

Изучить реализацию бинарных диаграмм решений. Реализовать операции добавления узла и дополнения.

Постановка задачи:

Реализовать операции добавления узла в BDD (toyBDD::insert) и дополнения (toyBDD::complement) используя хэширование и кэширование (mBinCache).

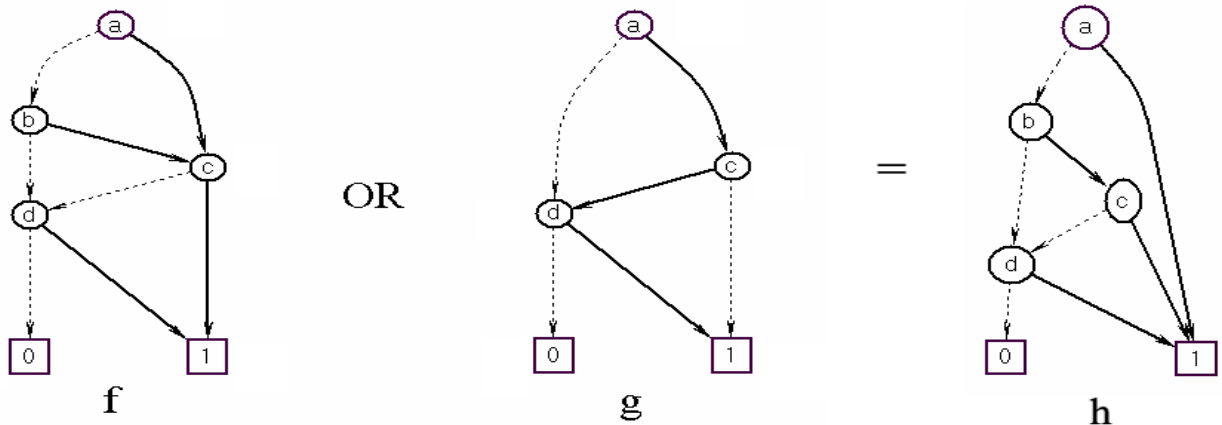


Randal E. Bryant's 1986 paper on symbolic Boolean manipulation using Ordered Binary Decision Diagrams (BDDs) has the highest citation count of any publication in the Citeseer database of computer science literature.

BDD were suggested by C. Y. Lee in "Representation of Switching Circuits by Binary-Decision Programs". Bell System Technical Journal, 38:985-999, 1959.

Пример операции объединения на BDD:

$h(a,b,c,d) = f(a,b,c,d) + g(a,b,c,d)$; $f(a,b,c,d) = (a + b) \cdot c + d$;
 $g(a,b,c,d) = a \cdot c + d$



$h(a,b,c,d) = a + b \cdot c + d$

Необходимо реализовать:

1. Метод toyBDD::insert добавления узла в BDD;
2. Метод toyBDD::complement возвращающий дополнение заданной BDD;
3. В результате реализации все строки вывода в консоль Result должны совпасть со строками Expected;

```
=====
Complement of a BDD with 3 variables:
=====
```

```
BDD "1": ((0 x2 1) x1 0) x0 0)
BDD "3": ((0 x1 (0 x2 1)) x0 0)
BDD "5": (0 x0 ((0 x2 1) x1 0))
BDD "{1;3;5}": ((0 x2 1) x0 ((0 x2 1) x1 0))
```

```
Result   : ((1 x2 0) x0 ((1 x2 0) x1 1))
Expected : ((1 x2 0) x0 ((1 x2 0) x1 1))
=====
```

Комментарий:

BDD "1" означает, что единственное истинное означивание (001 = x0=0; x1=0; x2=1)

BDD "5" означает, что единственное истинное означивание (101 = x0=1; x1=0; x2=1)

BDD "{1;3;5}" означает объединение 3х BDD ("1", "3", "5").

Рекомендации:

- а. Рекомендуется изучить реализацию методов unite и exists. Их реализация есть в шаблоне.

Union of BDDs example:

=====

```
BDD "5": (0 x0 ((0 x2 1) x1 0))
```

```
BDD "7": (0 x0 (0 x1 (0 x2 1)))
```

```
BDD "5 union 7":
```

```
Result   : (0 x0 (0 x2 1))
```

```
Expected : (0 x0 (0 x2 1))
```

=====

Сдаваемые файлы:

- toyBDD.cpp/.h