

[Назад](#)[Далее >](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста"

[Добавить страницу в закладки](#)

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста"

4 points possible (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- f_1, f_2 - базис
- $y \oplus z \oplus t \oplus y \wedge t \oplus y \wedge z \oplus y \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_3
- f_3, f_1, f_4 - базис
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3

Задача 2

Дана функция:

$$f = (x \vee y \wedge z) \rightarrow (x \wedge t)$$

Утверждается, что данная функция нелинейна. Какие из множителей ее полинома Жегалкина свидетельствуют об этом?
Найдите соответствующий множитель.

- a_{xt}
- a_0
- a_t
- a_{xyzt}
- a_{xyt}

Задача 3

Дана функция:

$$f = x \wedge \neg y \vee z \wedge \neg t \vee x \wedge z$$

Утверждается, что данная функция немонотонна. Найдите интервал немонотонности.

- $(0, 0, 0, 1) - (0, 0, 1, 1)$
- $0, 1, 1, 0) - (0, 1, 1, 1)$
- $(1, 0, 0, 0) - (1, 0, 0, 1)$
- $(0, 0, 0, 1) - (1, 0, 0, 1)$
- $1, 1, 0, 0) - (1, 1, 1, 0)$

Задача 4

Дана функция:

$$f = (\neg x \vee y) \wedge (\neg z \vee \neg t) \wedge (x \vee \neg t) \wedge (y \vee \neg z)$$

Утверждается, что данная функция несамодвойственна. Найдите интервал немонотонности и значение функции.

- $(0, 1, 1, 1) - (1, 0, 0, 0), 0$
- $(0, 0, 0, 1) - (1, 1, 1, 0), 0$
- $(0, 1, 1, 0) - (1, 0, 0, 1), 0$

$(0, 1, 0, 0) - (1, 0, 1, 1), 0$

$(0, 0, 0, 1) - (1, 1, 1, 0), 1$

Отправить

Вы использовали 0 из 3 попыток

◀ Назад

Далее : Содержание модуля 4 (01:18:37) >

1 min

© Все права защищены



[Каталог курсов](#)

[Каталог программ](#)

[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)

[Вопрос-ответ](#)

[Задать вопрос](#)

[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)

[Контактная информация](#)

[Контакты для СМИ](#)

[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY
OPENedX

Ru | [En](#)

© 2022 Открытое образование

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться

[Курс](#)[Прогресс](#)[Даты](#)[Запланированные экзамены](#)[Незавершенные экзамены](#)[Обсуждение](#)[Больше... ▾](#)

🏠 Курс / Домашнее задание 3 / Задачи к разделам "Теорема Поста"

 [Назад](#)[Далее](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как "Homework"
вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста"

4/4 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- $x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1
- среди представленных функций только две несамодвойственны
- f_5 не входит ни в один базис
- f_2, f_4 - функционально полный набор



Задача 2

Дана функция:

$$f = (x \vee y \wedge z) \rightarrow (x \wedge t)$$

Утверждается, что данная функция нелинейна. Какие из множителей ее полинома Жегалкина свидетельствуют об этом?
Найдите соответствующий множитель.

- a_{xyt}
- a_{xy}
- a_{xz}
- a_{xt}
- a_{xzt}



Задача 3

Дана функция:

$$f = x \wedge \neg y \vee z \wedge \neg t \vee x \wedge z$$

Утверждается, что данная функция немонотонна. Найдите интервал немонотонности.

- $(0, 1, 0, 0) - (1, 1, 0, 0)$

$(1, 0, 0, 1) - (1, 0, 1, 1)$ $(0, 0, 0, 1) - (0, 0, 1, 1)$ $(0, 0, 1, 0) - (0, 1, 1, 0)$ $(0, 0, 1, 0) - (0, 0, 1, 1)$ **Задача 4**

Дана функция:

$$f = (\neg x \vee y) \wedge (\neg z \vee \neg t) \wedge (x \vee \neg t) \wedge (y \vee \neg z)$$

Утверждается, что данная функция несамодвойственна. Найдите интервал несамодвойственности и значение функции.

 $(0, 1, 0, 1) - (1, 0, 1, 0), 1$ $(0, 0, 0, 1) - (1, 1, 1, 0), 1$ $(0, 1, 1, 0) - (1, 0, 0, 1), 0$ $(0, 0, 1, 0) - (1, 1, 0, 1), 1$ $(0, 1, 1, 1) - (1, 0, 0, 0), 0$ **Ответ**

Верно: Постройте таблицу истинности.

Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

✓ Верно (4/4 балла)

[◀ Назад](#)[Далее : Содержание модуля 4 \(01:18:37\) >](#)

1 min

© Все права защищены

[Каталог курсов](#)[Каталог программ](#)[Направления подготовки](#)[О проекте](#)[Вопрос-ответ](#)[Задать вопрос](#)[Системные требования](#)[Пользовательское соглашение](#)[Контактная информация](#)[Контакты для СМИ](#)[Политика в отношении перс. данных](#)POWERED BY
OPENedX[®]Ru | [En](#)Подписаться на новости
Открытого образования России

© 2022 Открытое образование



Введите ваш e-mail

Подписаться

Задачи к разделу "Бинарные решающие диаграммы"

Bookmark this page

This content is graded as 'Homework'
weight: 1.0**Задачи к разделам "Бинарные решающие диаграммы"**

2/3 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Даны функции:

$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y)$$

$$f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

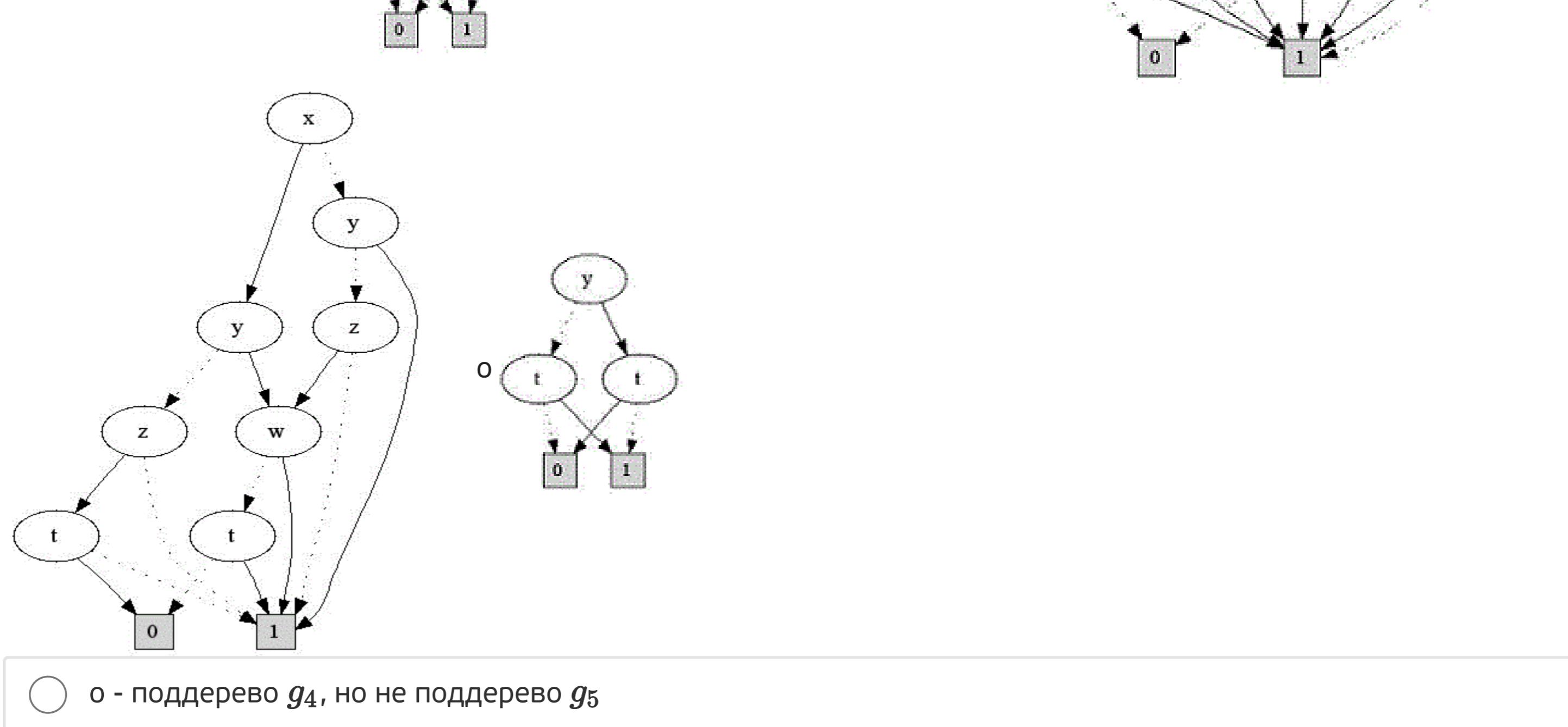
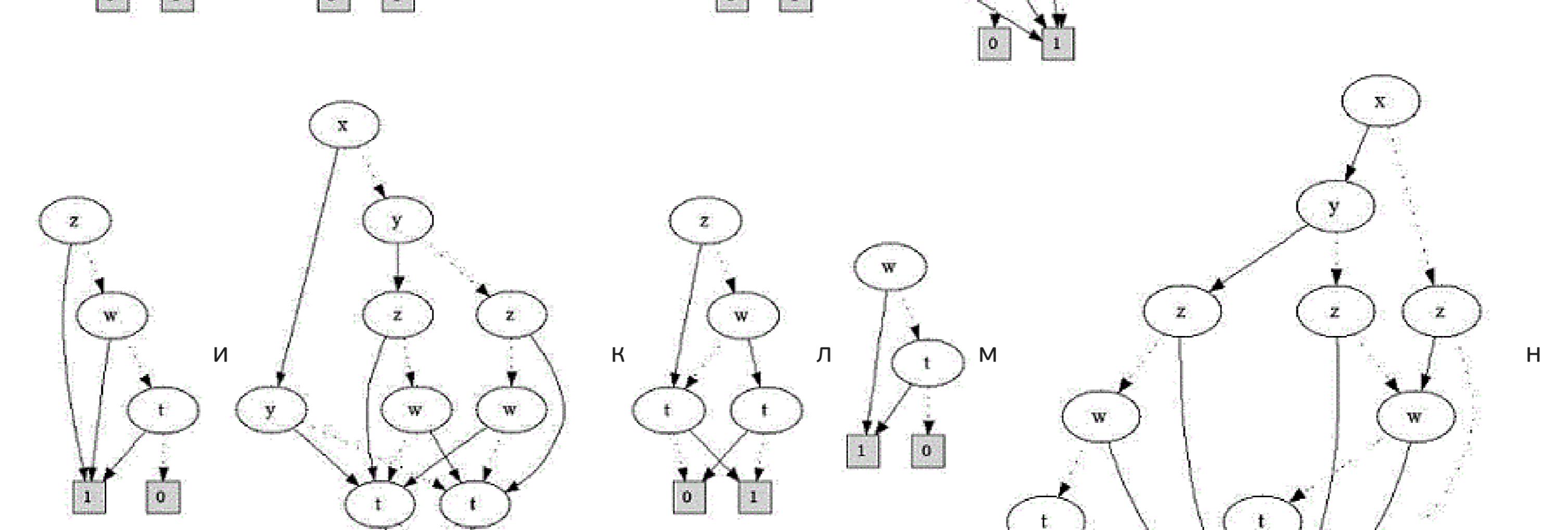
Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.

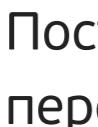
4. Порядок применения операций в формуле таков (указаны цифры): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD называются в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.

5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.



- о - поддерево g_4 , но не поддерево g_5
- к - поддерево g_5 по ветви $x = 0, y = 0$

- л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$
- м - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$
- н - g_{13}

**Answer**

Incorrect: Проверьте поддерево по указанной ветви после всех проведенных упрощений.

Задача 2Дано множество, состоящее из целых от 0 до 15. Закодируем элементы этого множества двоичным кодом, так чтобы 7 соответствовал двоичный код 0111, и опишем этот код символьно с помощью двоичных переменных x, y, z, t (для 7 будет $x = 0, y = 1, z = 1, t = 1$).Постройте характеристическую функцию подмножества $A = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 13, 14\}$ в виде BDD при порядке переменных $x < y < z < t$. Посчитайте количество вершин, помеченных каждой переменной. Найдите правильный ответ.

- т - 1

- x - 0

- y - 0

- z - 2

- t - 0

- Задача 3**

Для предыдущей задачи, постройте BDD при порядке переменных $y < x < t < z$. Введите, сколько вершин, помеченных t , будет в полученной BDD.

Reset

 You have used 1 of 3 attempts

Partially correct (2/3 points)

< Previous

Next Up: Содержание модуля 5 (20:51)

1 min

Subscribe

[Courses catalog](#)[Programs catalog](#)[Education directions](#)[About](#)[FAQ](#)[Ask a question](#)[System requirements](#)[User agreement](#)[Contact information](#)[Press](#)[Personal data policy](#)



[Назад](#)



[Далее](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

[Добавить страницу в закладки](#)

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

$\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3

наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_4

f_4, f_1 - базис

$\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1

наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3



Задача 2

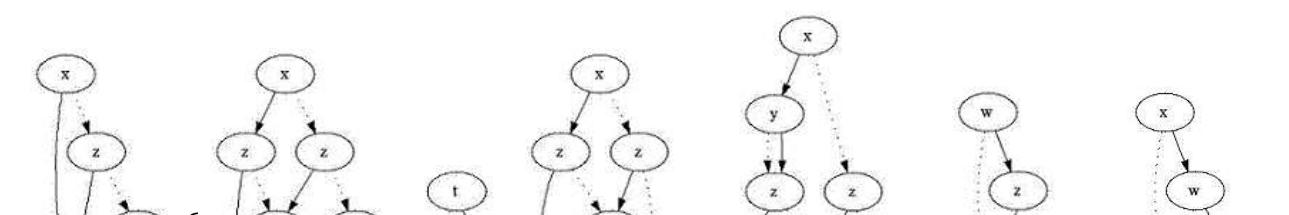
Даны функции:

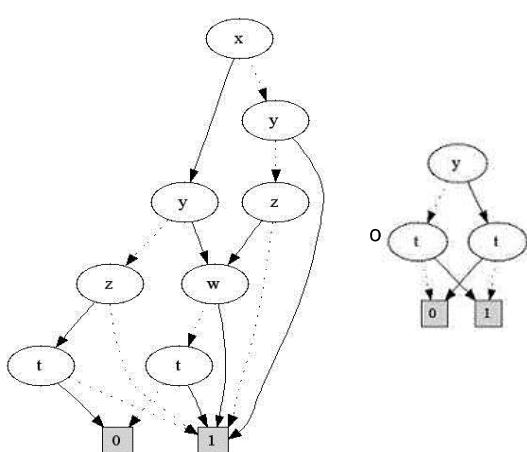
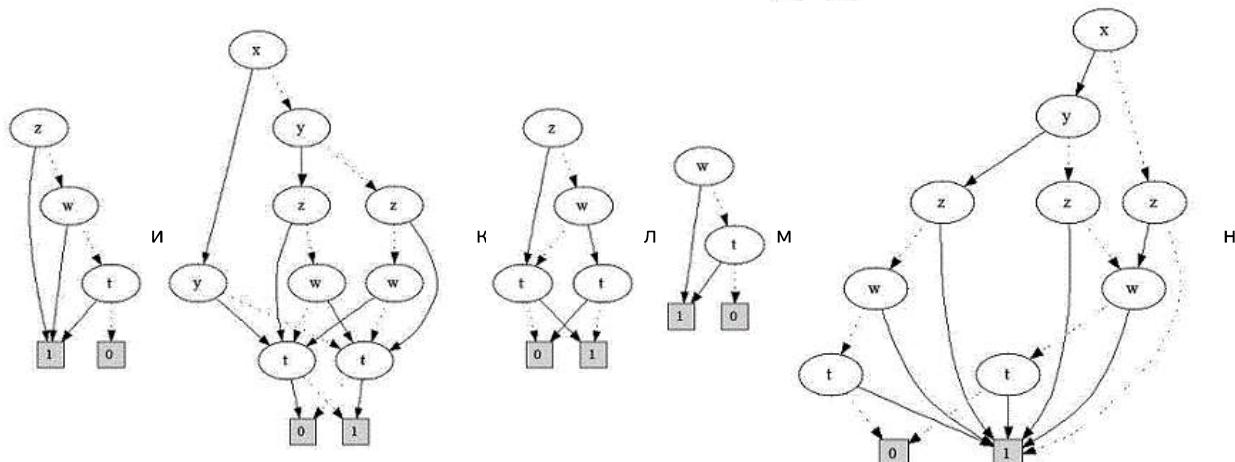
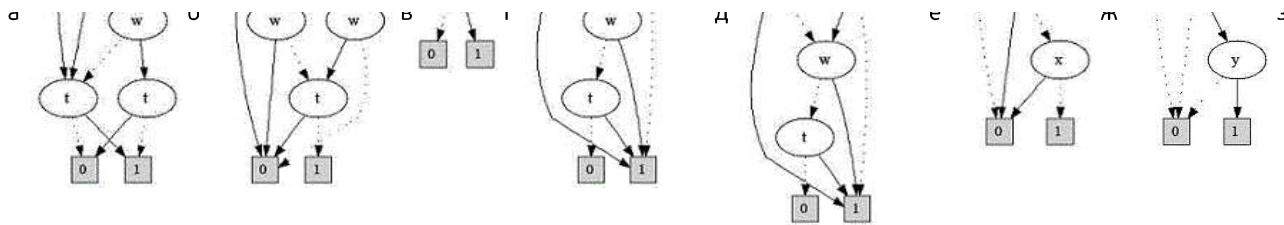
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формулах таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





ж - g_{10}

л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$

е - g_2

Г - g_9

л - g_7



Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

✓ Верно (2/2 балла)

◀ Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) >

1 min



[Каталог курсов](#)
[Каталог программ](#)
[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)
[Вопрос-ответ](#)
[Задать вопрос](#)
[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY

 Ru | [En](#)

Подписаться на новости
Открытого образования России

Ведите ваш e-mail

Подписаться

© 2022 Открытое образование



Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- f_3, f_1, f_4 - базис
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_4
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- $1 \oplus x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1
- $y \oplus z \oplus t \oplus y \wedge t \oplus y \wedge z \oplus y \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_3

**Задача 2**

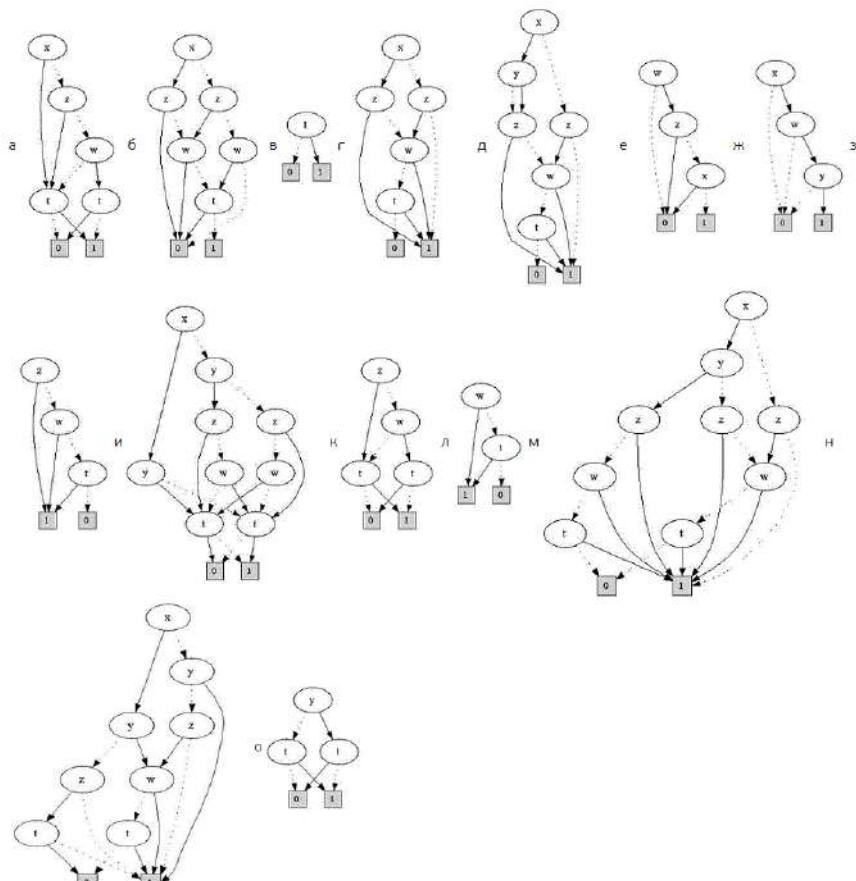
Даны функции:

$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формулы.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD называются в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.



- l - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$
- $M = g_{12}$
- $H = g_{13}$
- лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$
- $l = g_7$



< Назад

Далее >

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- $y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3
- f_5, f_4 - функционально полный набор
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- f_4, f_1 - базис
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3



Задача 2

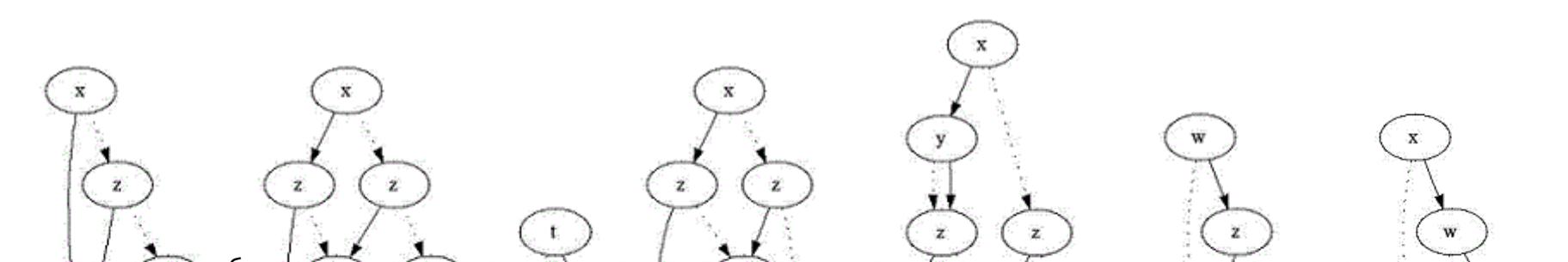
Даны функции:

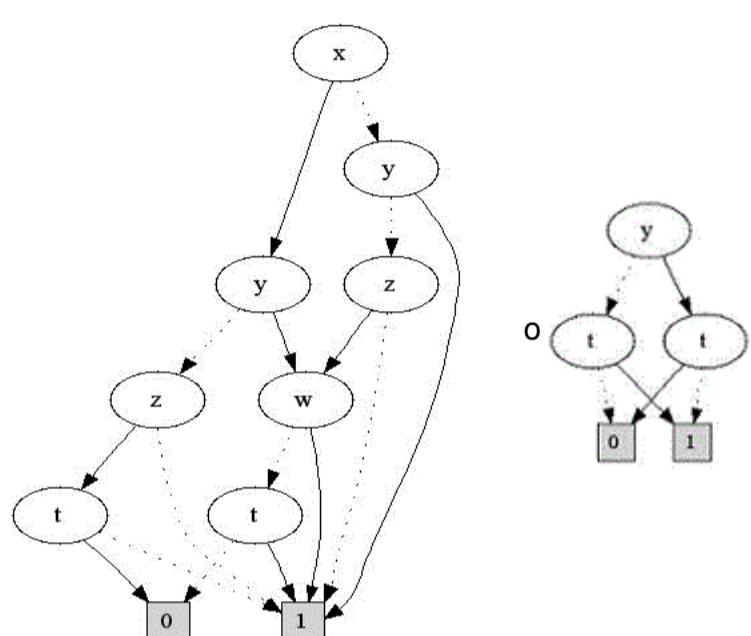
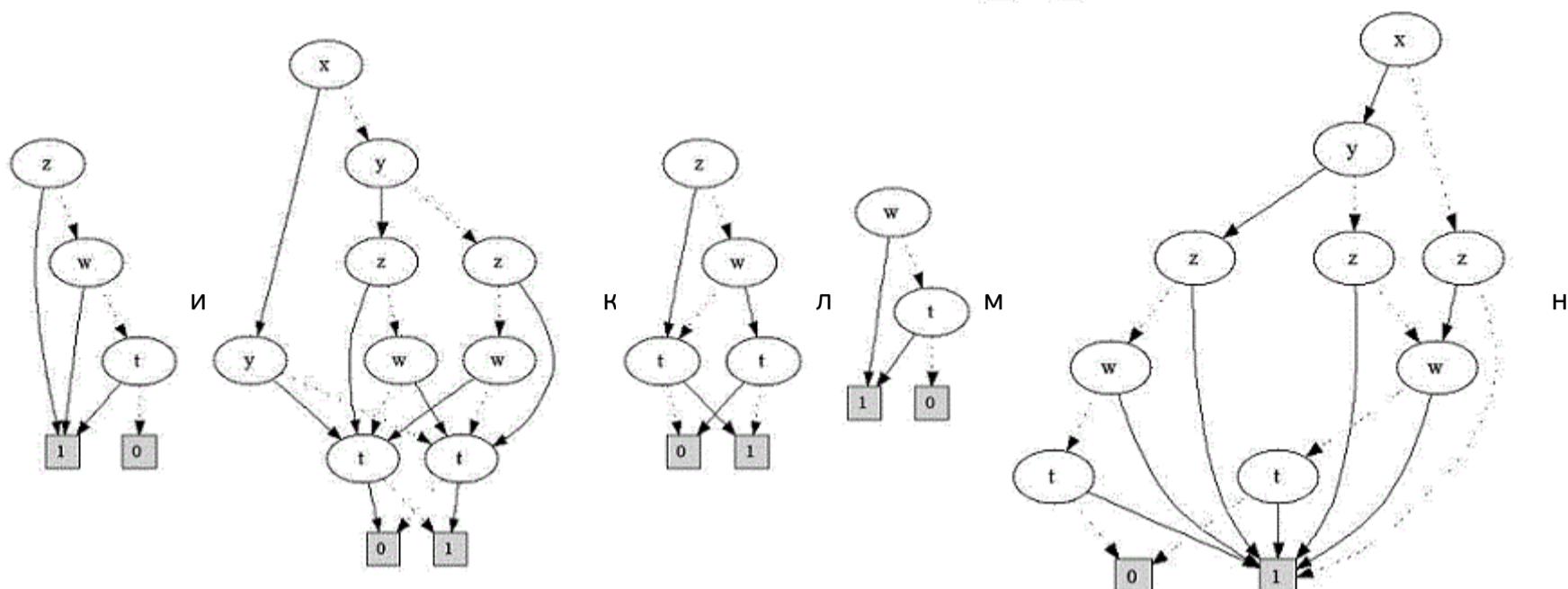
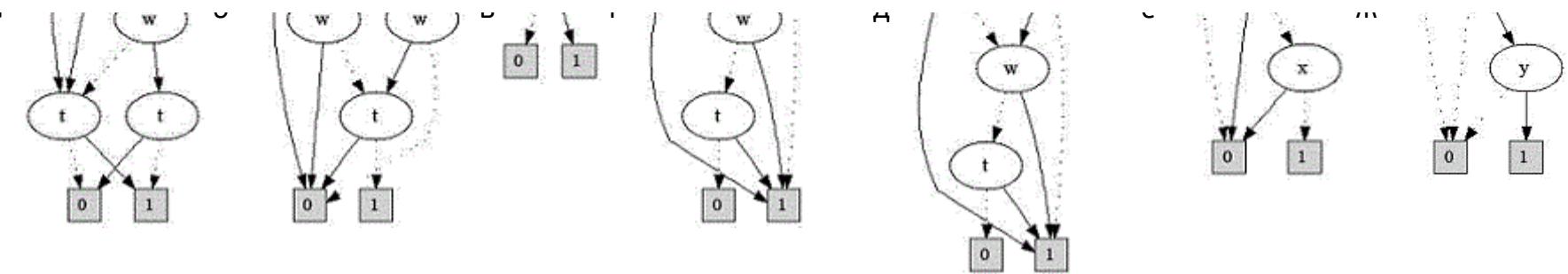
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





M - *g*₁₂

Л - *g7*

Γ - g_9

e - g_2

з - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$



Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

< Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) >

1 min



[Каталог курсов](#)
[Каталог программ](#)
[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)
[Вопрос-ответ](#)
[Задать вопрос](#)
[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY

Ru | En

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться

© 2022 Открытое образование





[Курс](#) [Прогресс](#) [Даты](#) [Обсуждение](#) [Ю.Г. Карпов "Конспект к курсу математической логики"](#)



< Назад



[Далее >](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"



Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- f_2, f_4 - функционально полный набор
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1
- $x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1
- f_4, f_1 - базис



Задача 2

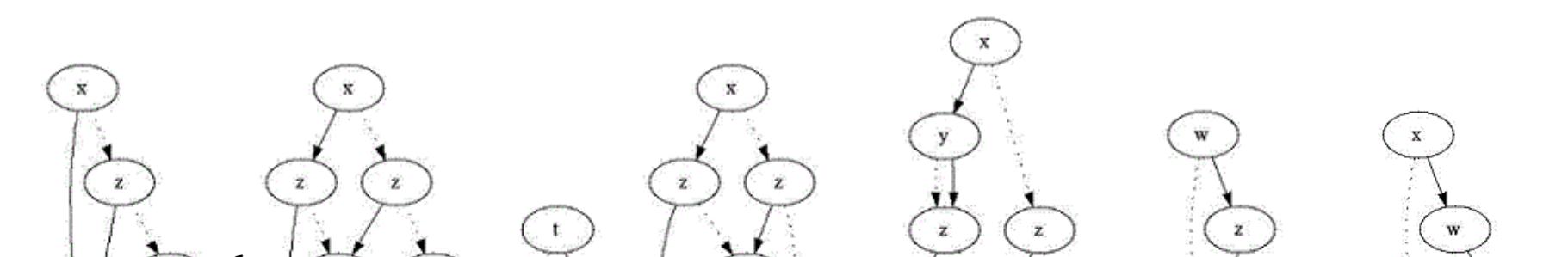
Даны функции:

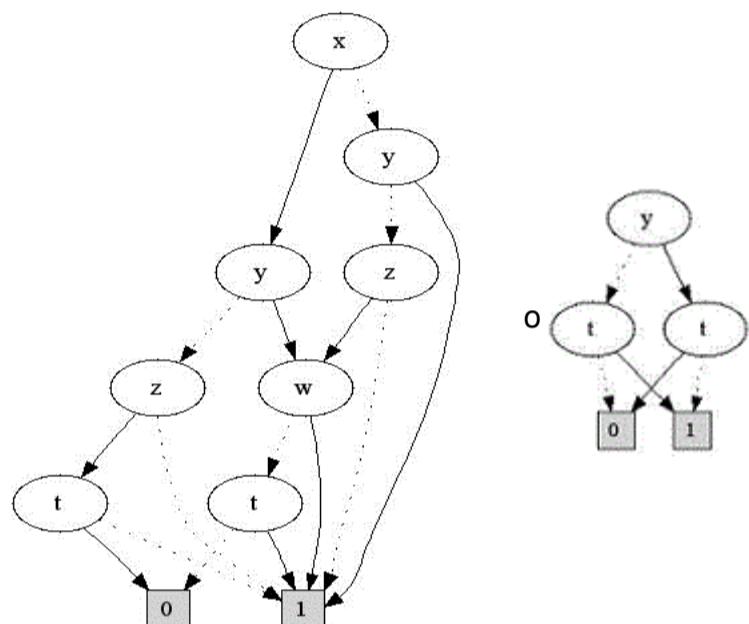
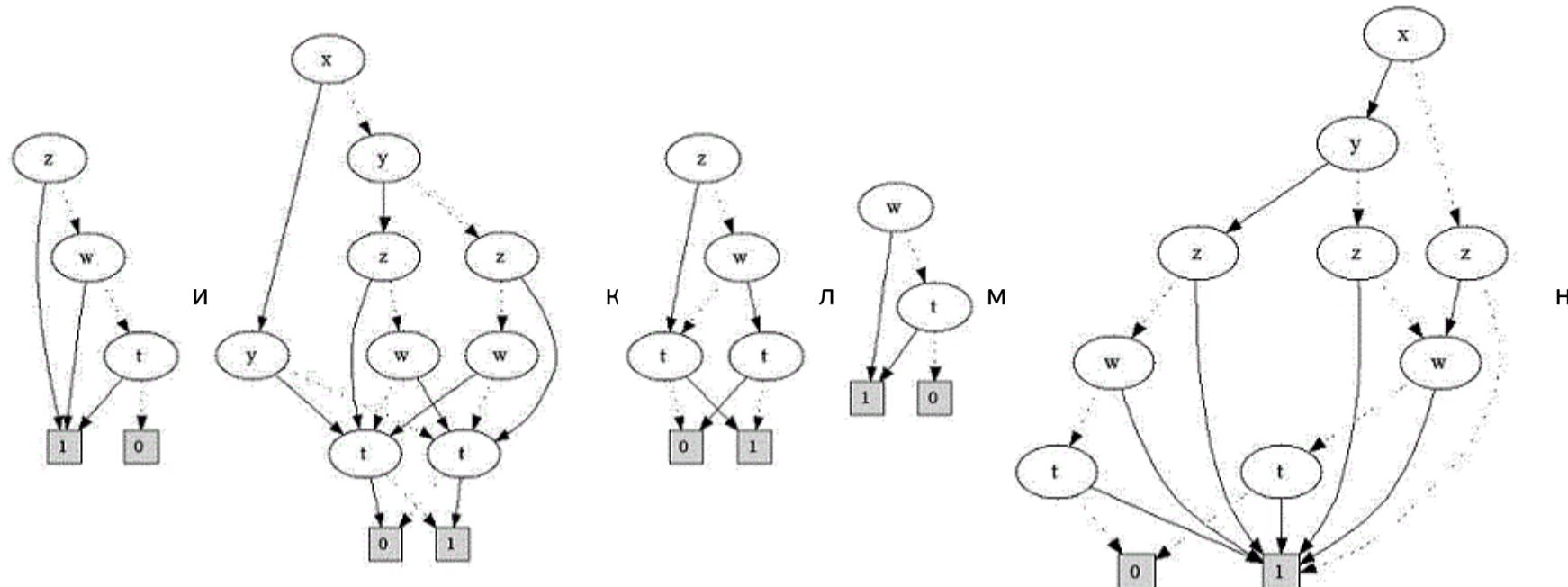
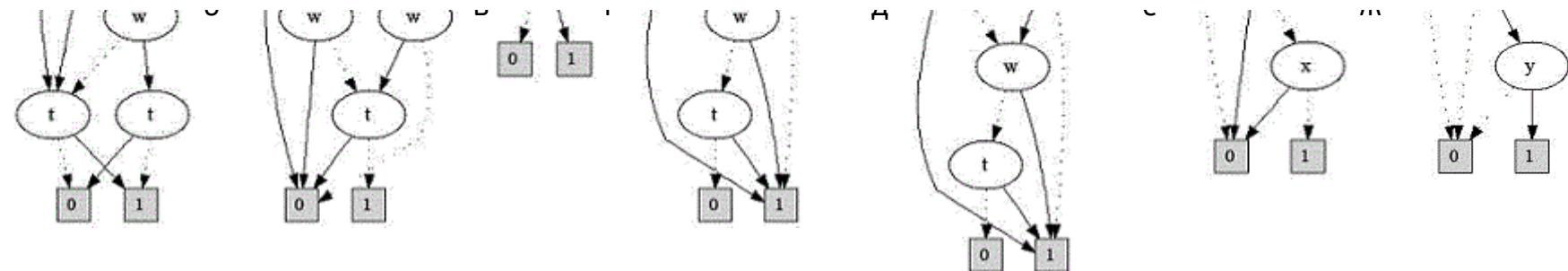
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формулах таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





e - g_2

ж - g_{10}

лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$

н - g_{13}

в - поддерево g_{12}



Отправить

Вы использовали 3 из 3 попыток

✓ Верно (2/2 балла)

< Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) >

1 min

© Все права защищены



[Каталог курсов](#)
[Каталог программ](#)
[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)
[Вопрос-ответ](#)
[Задать вопрос](#)
[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY

Ru | [En](#)

Подписаться на новости
Открытого образования России

© 2022 Открытое образование



Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- $x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1
- f_5 не входит ни в один базис
- $y \oplus z \oplus t \oplus y \wedge t \oplus y \wedge z \oplus y \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_3
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- f_5, f_4 - функционально полный набор



Задача 2

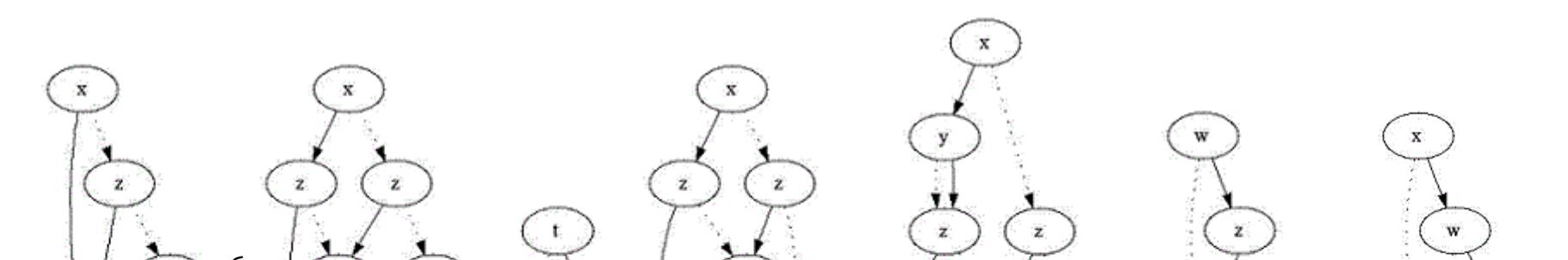
Даны функции:

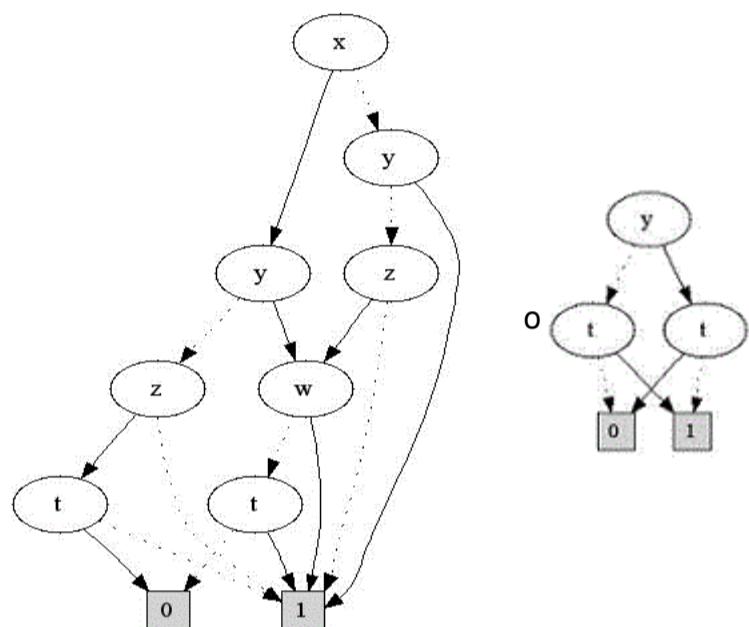
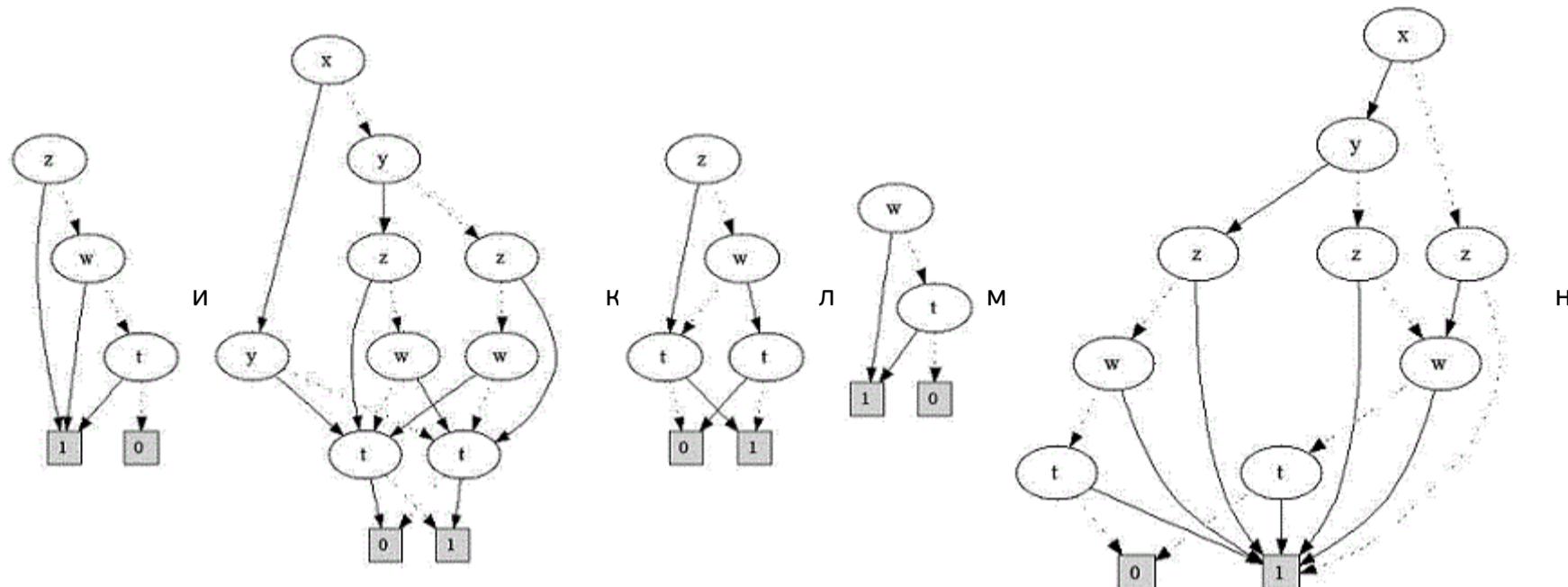
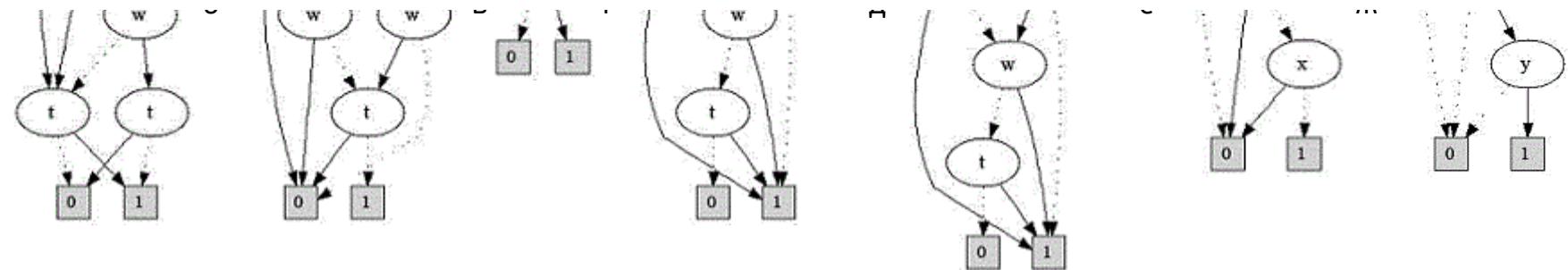
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$

б - g_9

з - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$

м - g_{12}

и - g_5



Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

✓ Верно (2/2 балла)

< Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) >

1 min

Этот элемент курса проверен как "Homework"

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.



f_5 не входит ни в один базис



f_3, f_1, f_4 - базис



наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3



$y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3

- f_2, f_4 - функционально полный набор



Задача 2

Даны функции:

$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg ((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

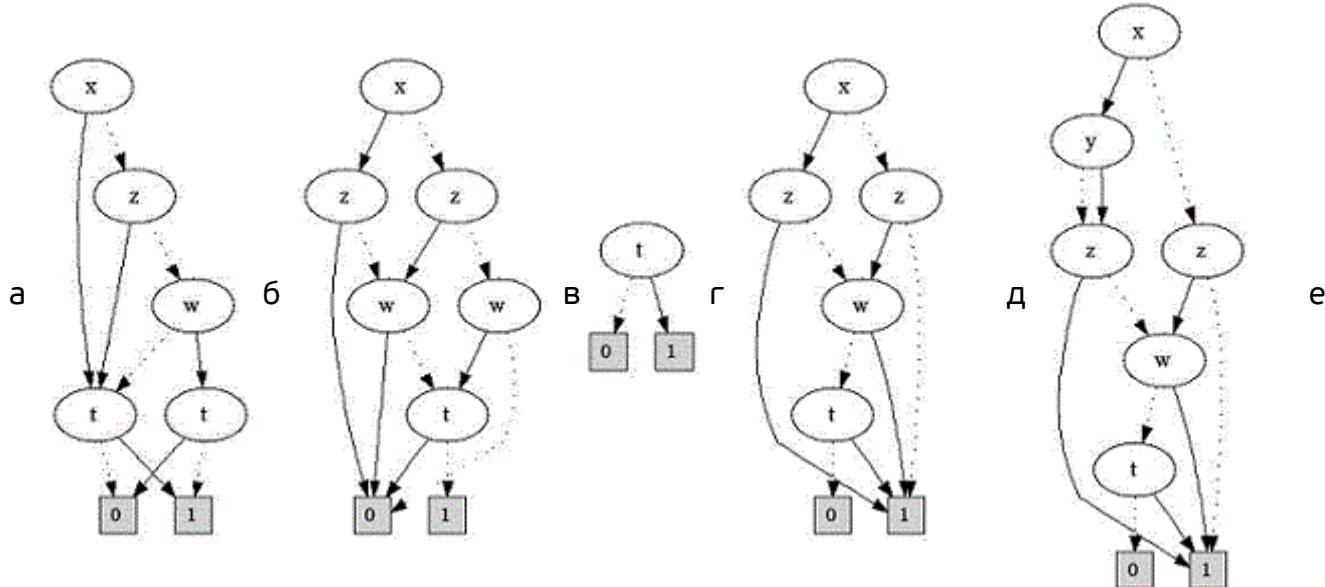
Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

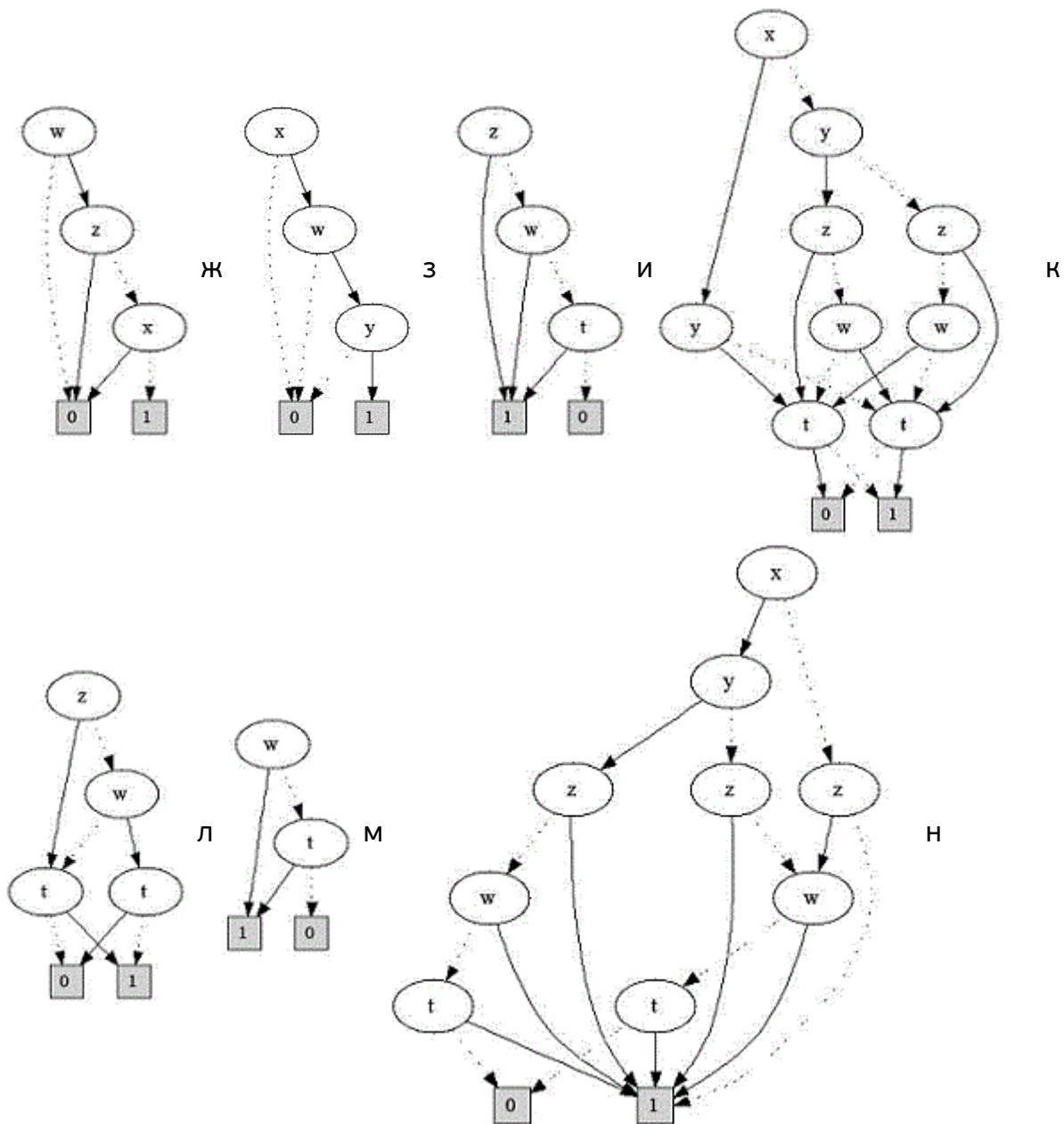
Указания.

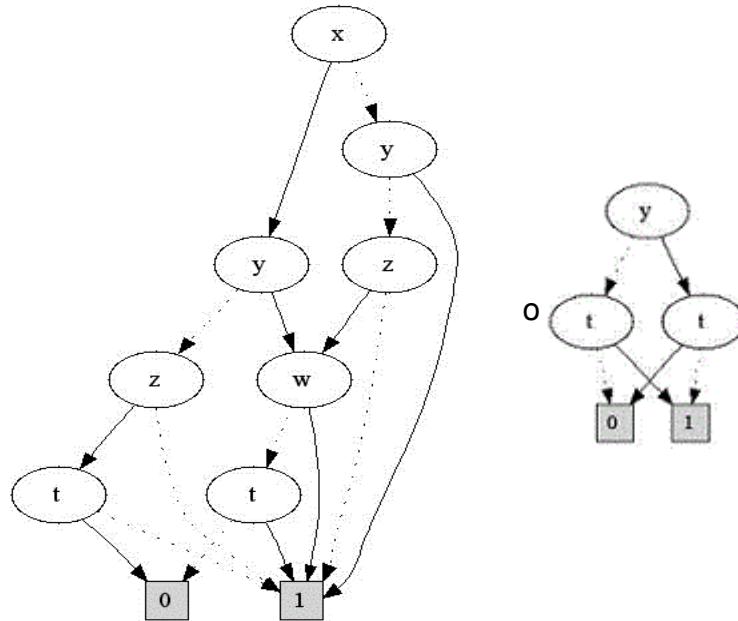
1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами):

$$f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y),$$

$$f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y, f_1 \rightarrow_{13} f_2.$$
 BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.







з - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$

а - g_2

е - g_2

л - g_7

м - g_{12}



Вы использовали 2 из 3 попыток

✓ Верно (2/2 балла)

Этот элемент курса проверен как "Homework"

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

1/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.



f_5 не входит ни в один базис



$y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3



$\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3



среди представленных функций только две несамодвойственны



Задача 2

Даны функции:

$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg ((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

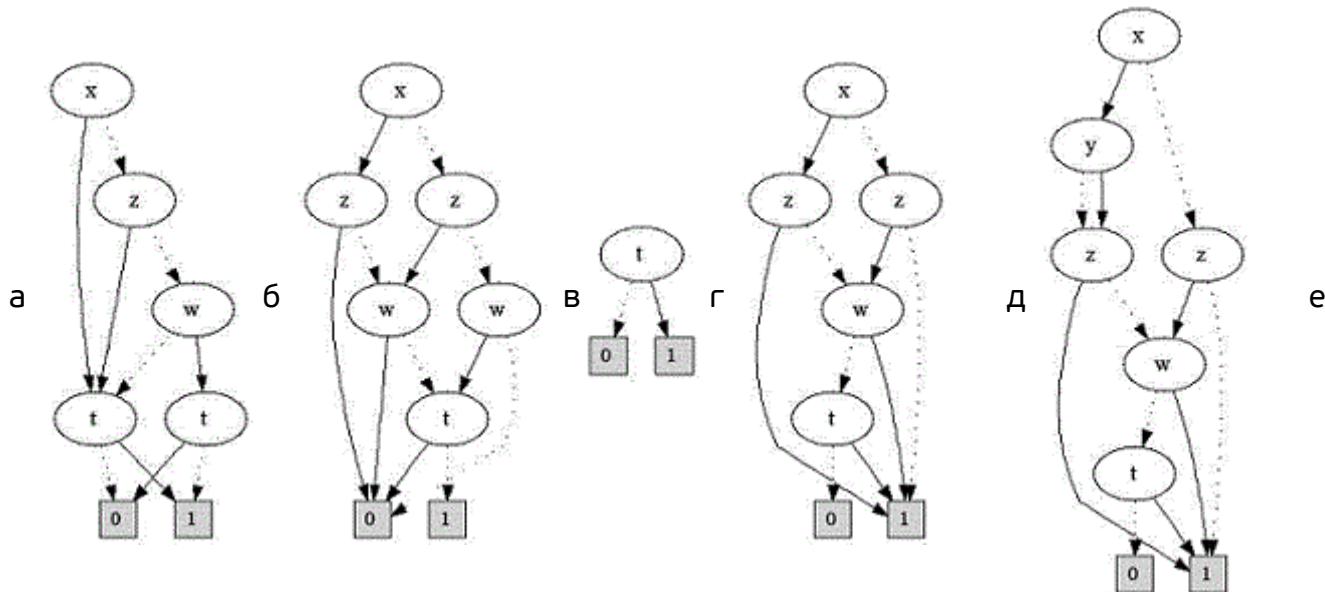
Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

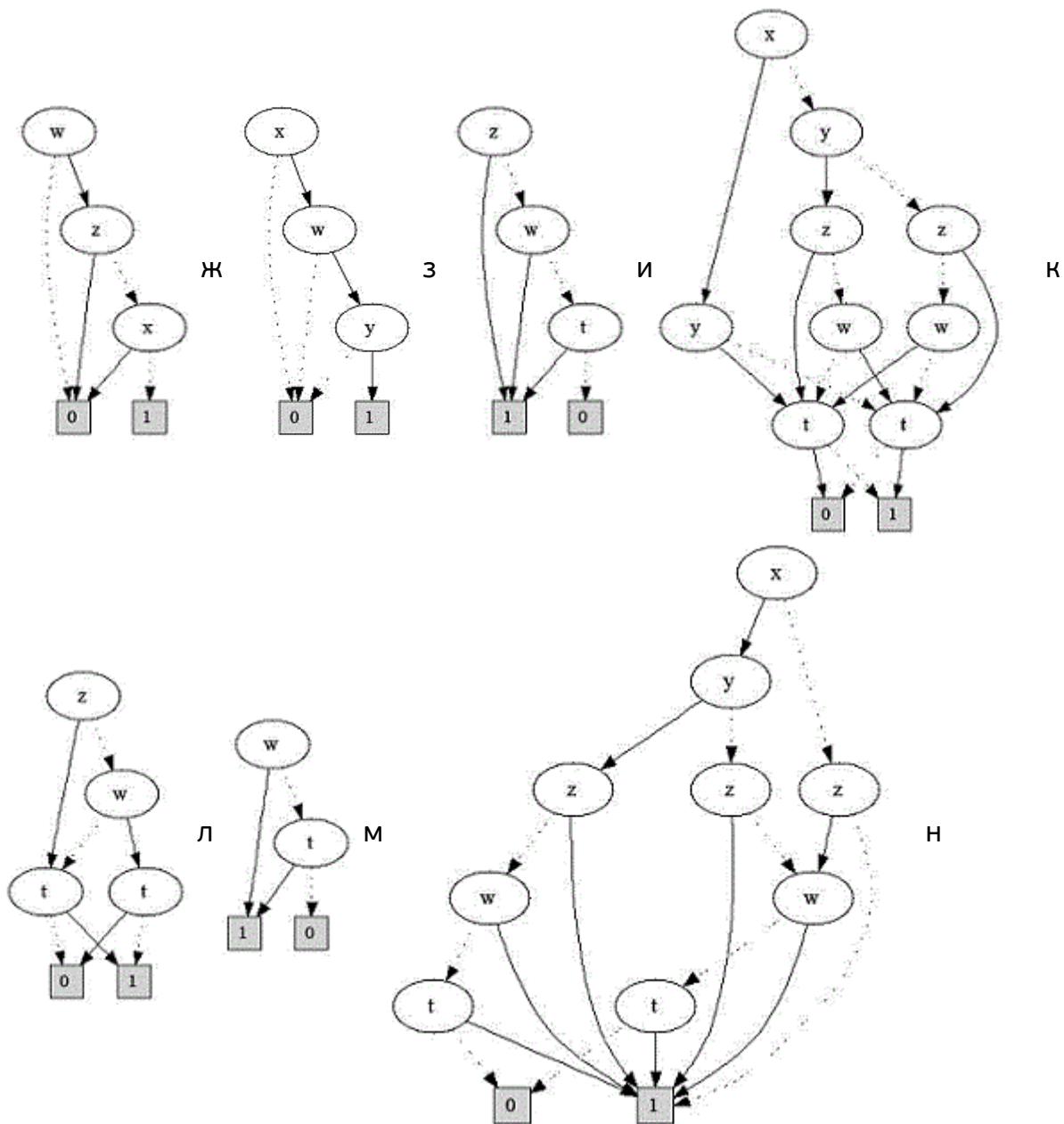
Указания.

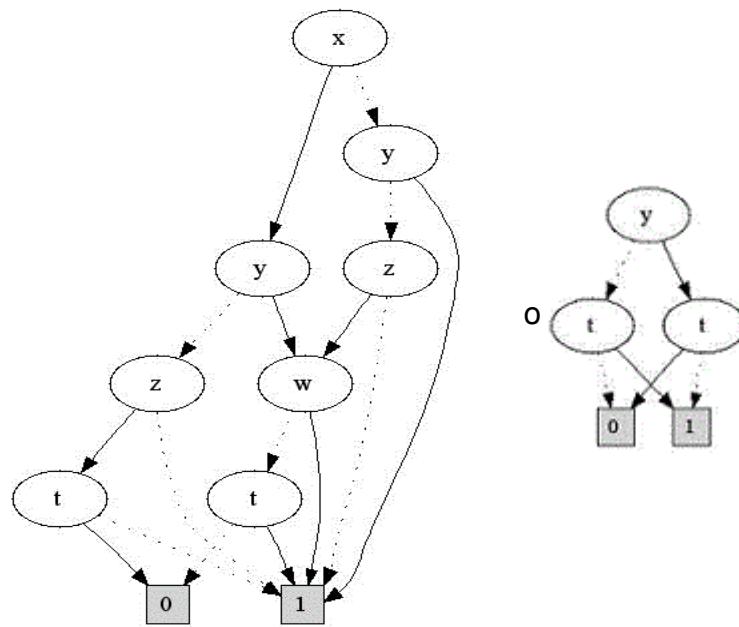
1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами):

$$f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y),$$

$$f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y, f_1 \rightarrow_{13} f_2.$$
 BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





 И - g_5 з - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$ н - g_{13} а - g_2 о - поддерево g_4 , но не поддерево g_5

✖

Вы использовали 1 из 3 попыток

* Частично верно (1/2 балла)

10

Курс Прогресс Даты Обсуждение Ю.Г. Карпов "Конспект к курсу математической логики"

[Курс](#) / Домашнее задание 3 / Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"



< Назад



[Далее >](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

 Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- f_2, f_4 - функционально полный набор
- f_1, f_2 - базис
- $y \oplus z \oplus t \oplus y \wedge t \oplus y \wedge z \oplus y \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_3
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3



Задача 2

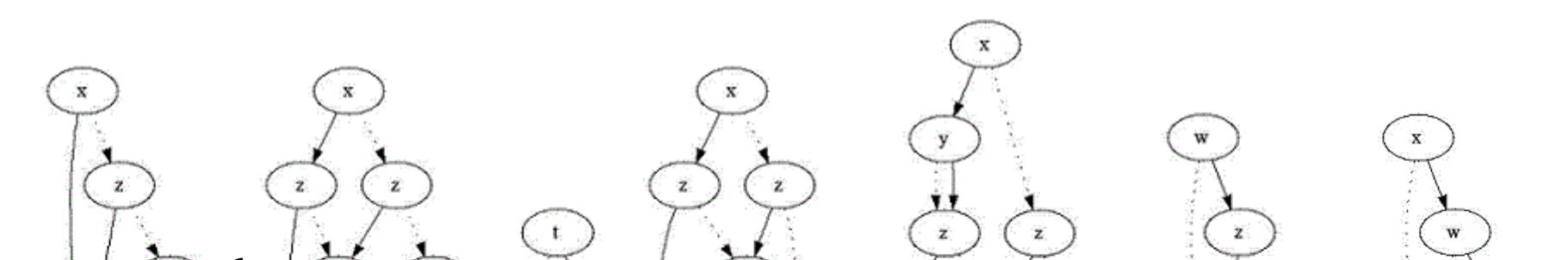
Даны функции:

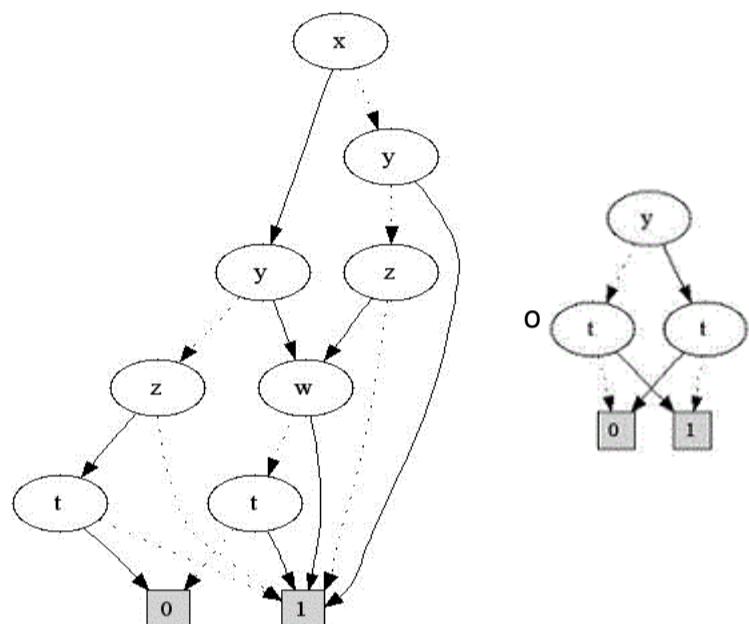
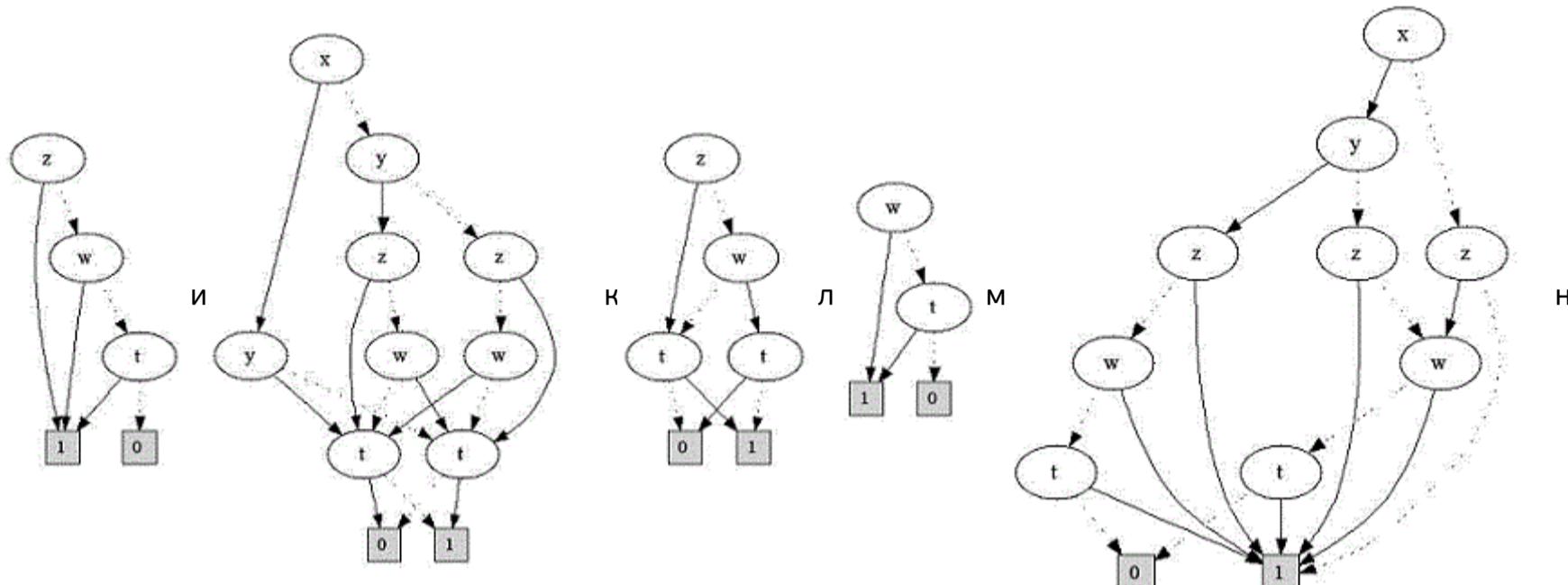
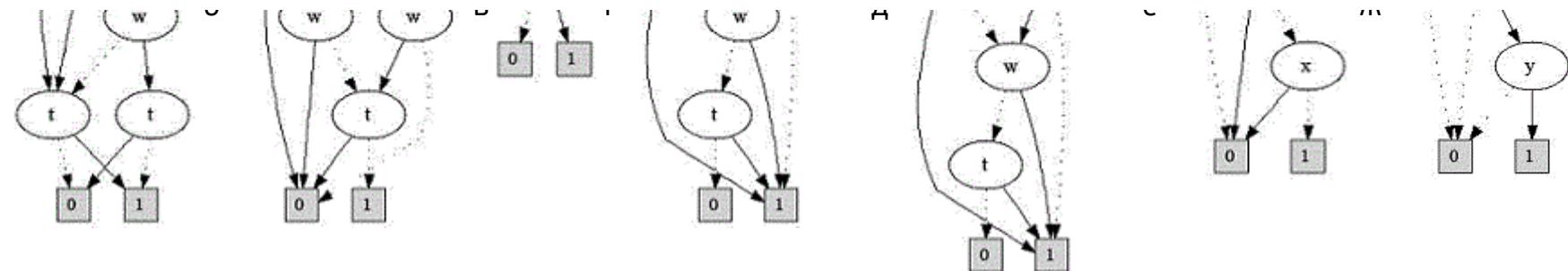
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





о - поддерево g_4 , но не поддерево g_5

б - g_9

лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$

к - поддерево g_5 по ветви $x = 0, y = 0$

а - g_2



Ответ

Верно: Проверьте поддерево по указанной ветви после всех проведенных упрощений.

Отправить

Вы использовали 3 из 3 попыток

< Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) >

1 min



Каталог курсов
Каталог программ
Направления подготовки

[О проекте](#)
[Вопрос-ответ](#)
[Задать вопрос](#)
[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY
OPEN edX®

[Подписаться на новости
Открытого образования России](#)

Ведите ваш e-mail

Подписаться

© 2022 Открытое образование



< Назад

Далее >

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- среди представленных функций только две несамодвойственны
- f_3, f_1, f_4 - базис
- f_5, f_4 - функционально полный набор
- f_1, f_2 - базис



Задача 2

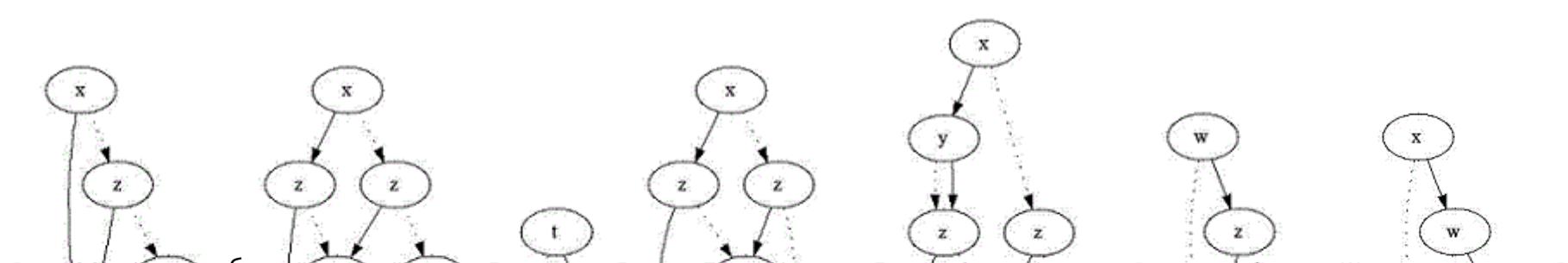
Даны функции:

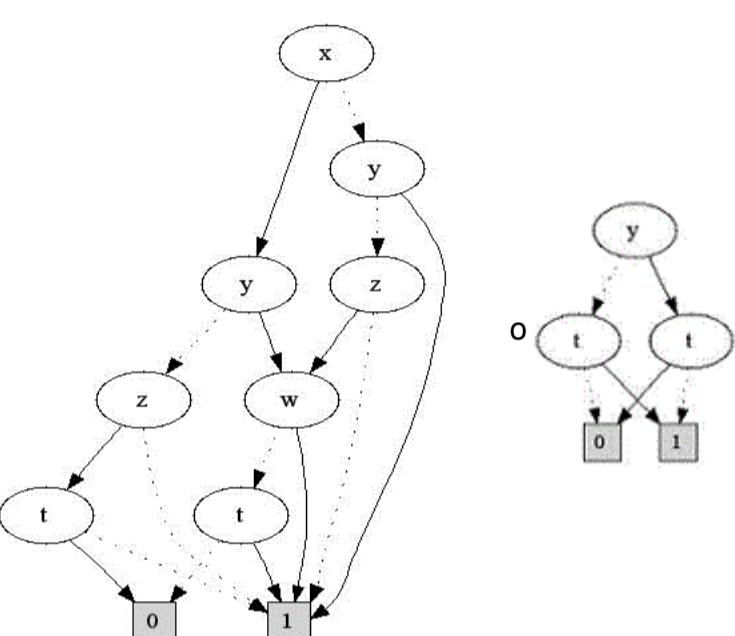
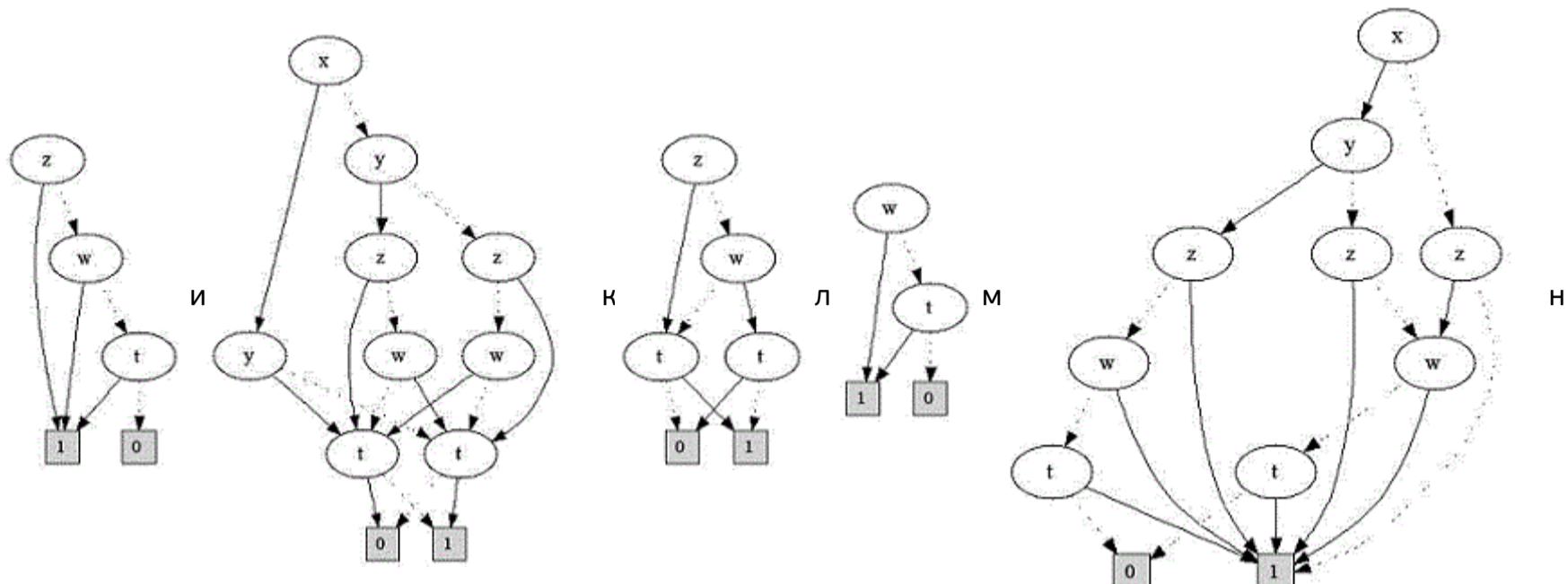
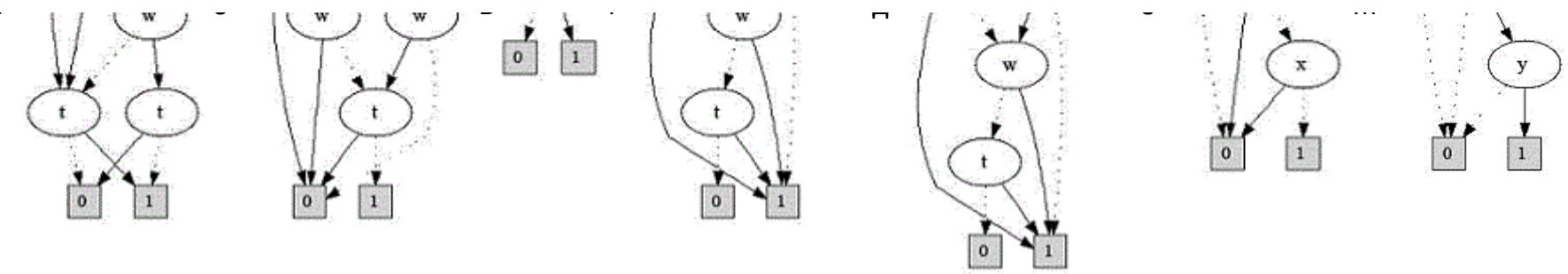
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формулах таков (указаны цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





- Н - g_{13}**
- лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$**
- Ж - g_{10}**
- а - g_2**
- Л - g_7**



Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

◀ Назад

Далее ▶



[Каталог курсов](#)
[Каталог программ](#)
[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)
[Вопрос-ответ](#)
[Задать вопрос](#)
[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY

 |  Ru | 

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться

© 2022 Открытое образование



 [Previous](#)[Next](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

 [Bookmark this page](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

среди представленных функций только две несамодвойственны

f_5 не входит ни в один базис

$y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3

f_3, f_1, f_4 - базис

f_2, f_4 - функционально полный набор



Задача 2

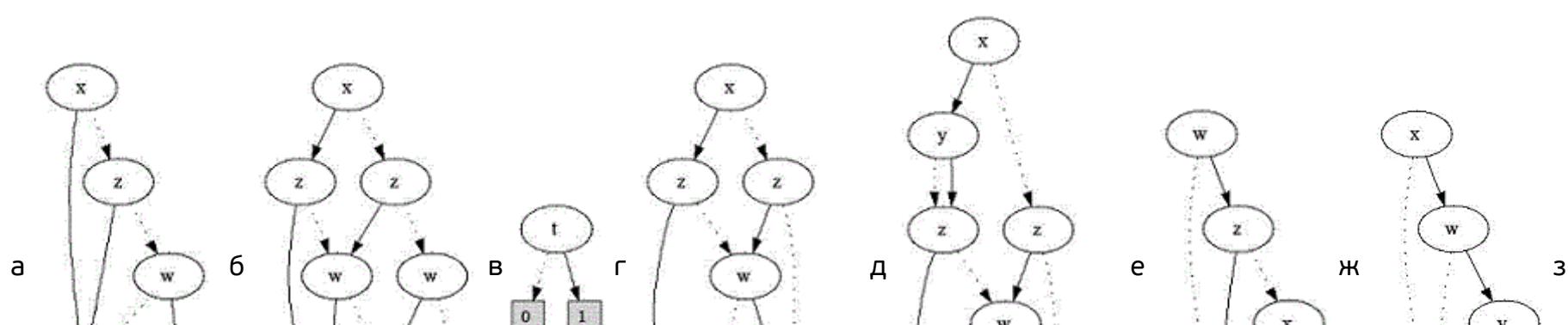
Даны функции:

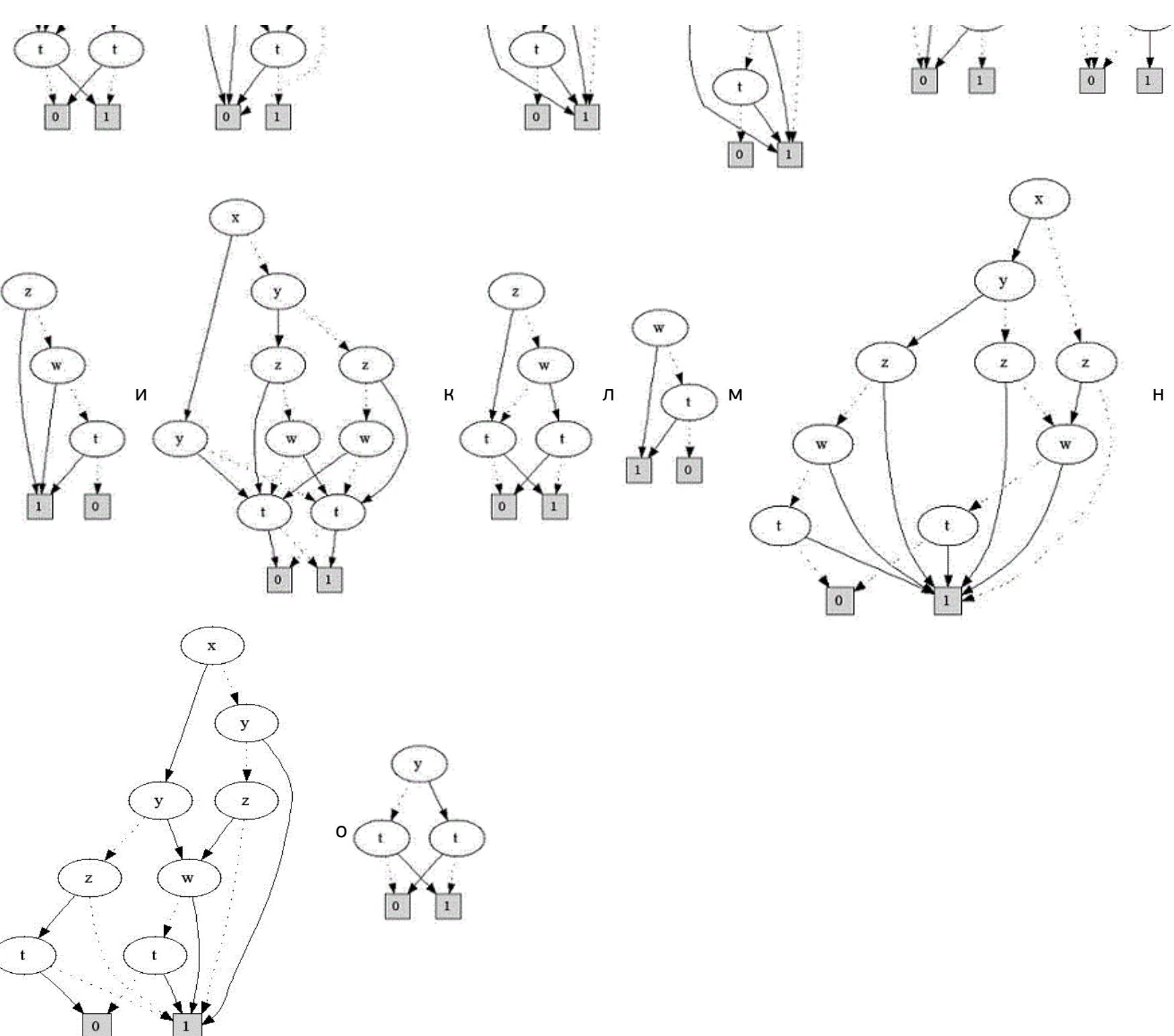
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





Г - g_9

Н - g_{13}

В - поддерево g_{12}

лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$

е - g_2



Submit

You have used 1 of 3 attempts

< Previous

Next >



[Programs catalog](#)
[Education directions](#)

[About](#)
[FAQ](#)
[Ask a question](#)
[System requirements](#)

[User agreement](#)
[Contact information](#)
[Press](#)
[Personal data policy](#)

POWERED BY
OPENedX® [Ru](#) | [En](#)

Subscribe to news from
Open Education Russia

Enter your e-mail

Subscribe

@ 2022 Open Education





< Назад



[Далее >](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"



Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

1/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- f_3, f_1, f_4 - базис
- f_5, f_4 - функционально полный набор
- среди представленных функций только две несамодвойственны
- f_1, f_2 - базис
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3

✗

Ответ

Неверно:

В функционально полном наборе есть хотя бы одна функция, не сохраняющая 0, одна, не сохраняющая 1, хотя бы одна несамодвойственная функция, хотя бы одна немонотонная, хотя бы одна нелинейная. Проверьте еще раз выполняется ли это утверждение для этих функций.

Задача 2

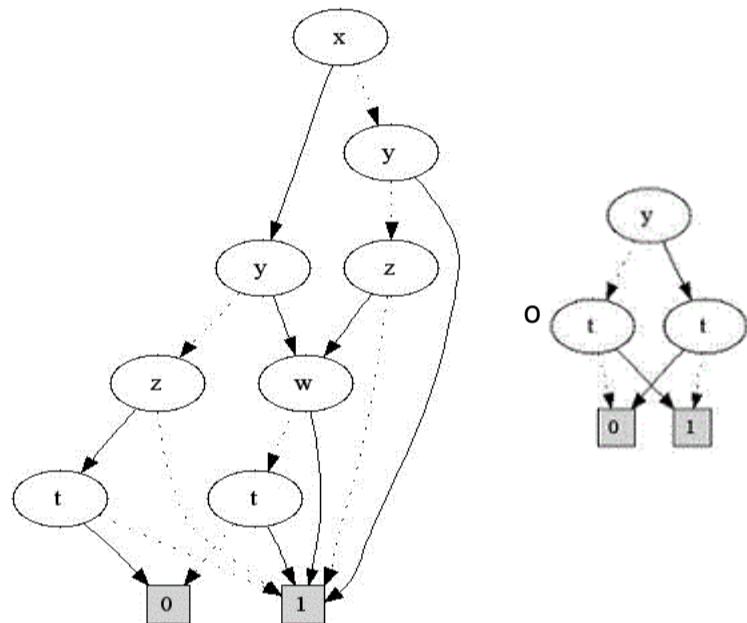
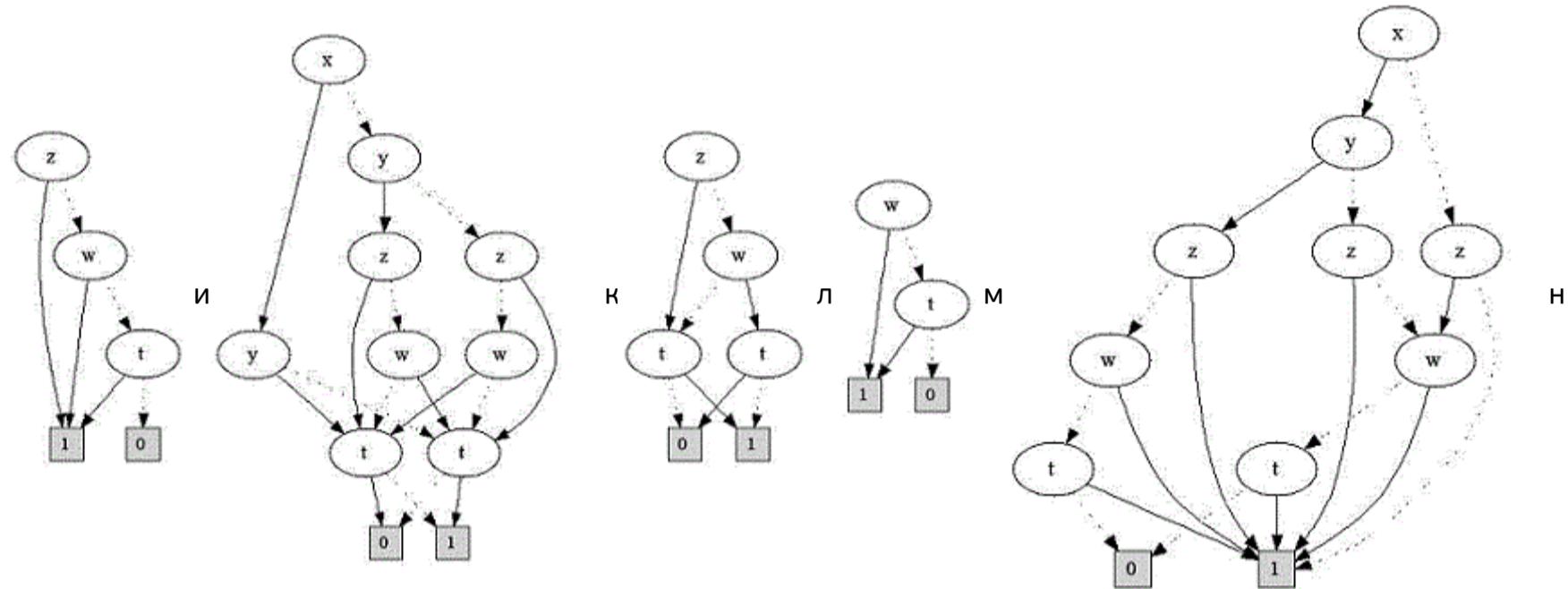
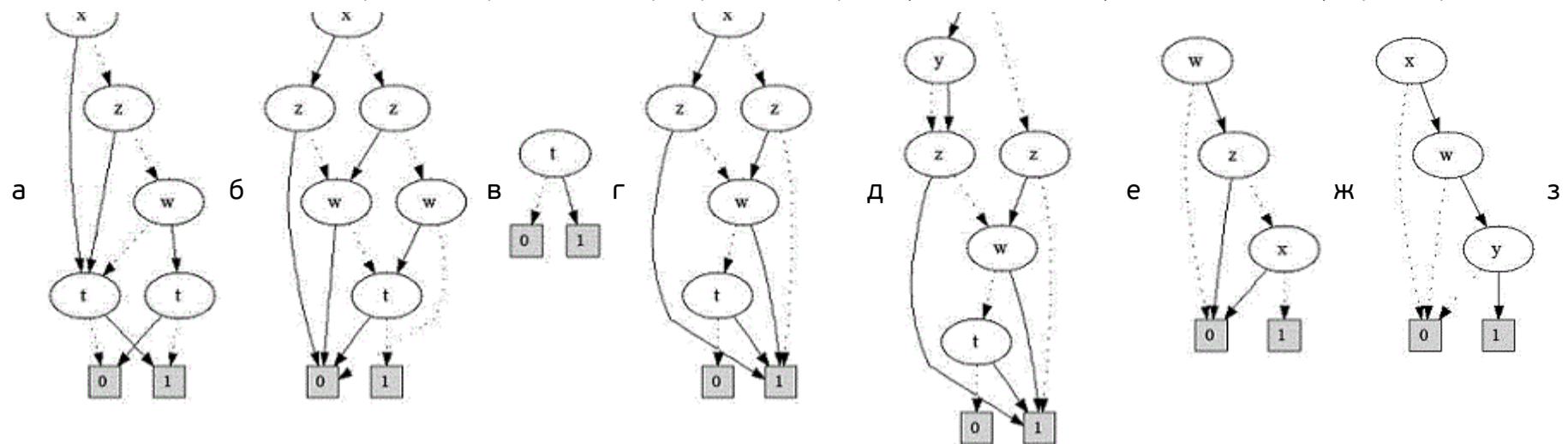
Даны функции:

$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.

 б - g_9 д - g_{12} ж - g_{10} о - поддерево g_4 , но не поддерево g_5 и - g_5 

Отправить

Вы использовали 2 из 3 попыток

* Частично верно (1/2 балла)

< Назад

Далее >

© Все права защищены



Каталог курсов
Каталог программ
Направления подготовки

- [О проекте](#)
- [Вопрос-ответ](#)
- [Задать вопрос](#)
- [Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY
OPEN®

[Подписаться на новости
Открытого образования России](#)

Ведите ваш e-mail

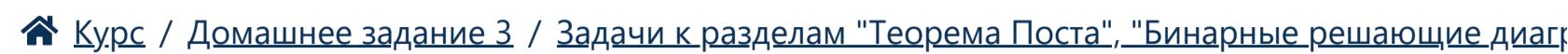
[Подписаться](#)

© 2022 Открытое образование





[Курс](#) [Прогресс](#) [Даты](#) [Обсуждение](#) [Ю.Г. Карпов "Конспект к курсу математической логики"](#)



< Назад



Далее >

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"



Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

1/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- среди представленных функций только две несамодвойственны
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_4
- f_5 не входит ни в один базис
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3



Задача 2

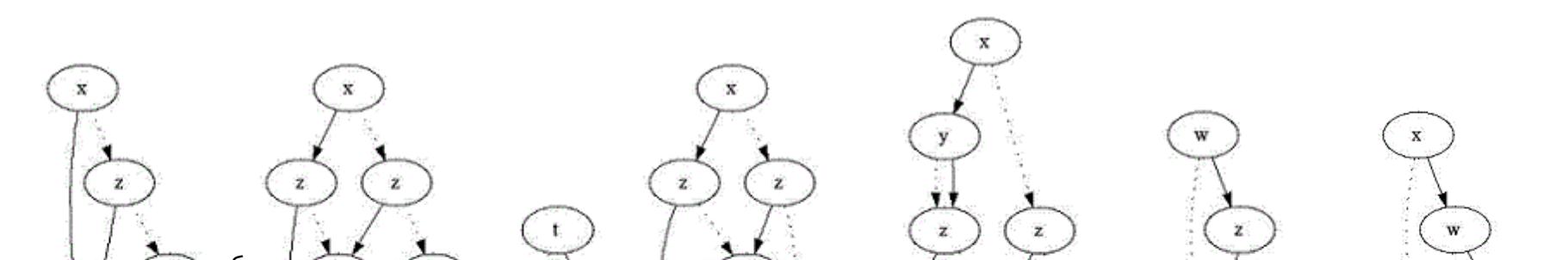
Даны функции:

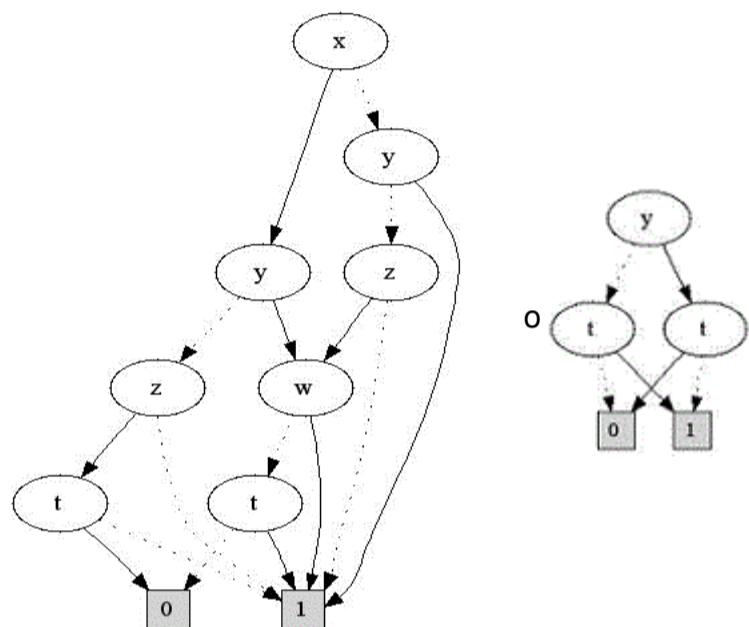
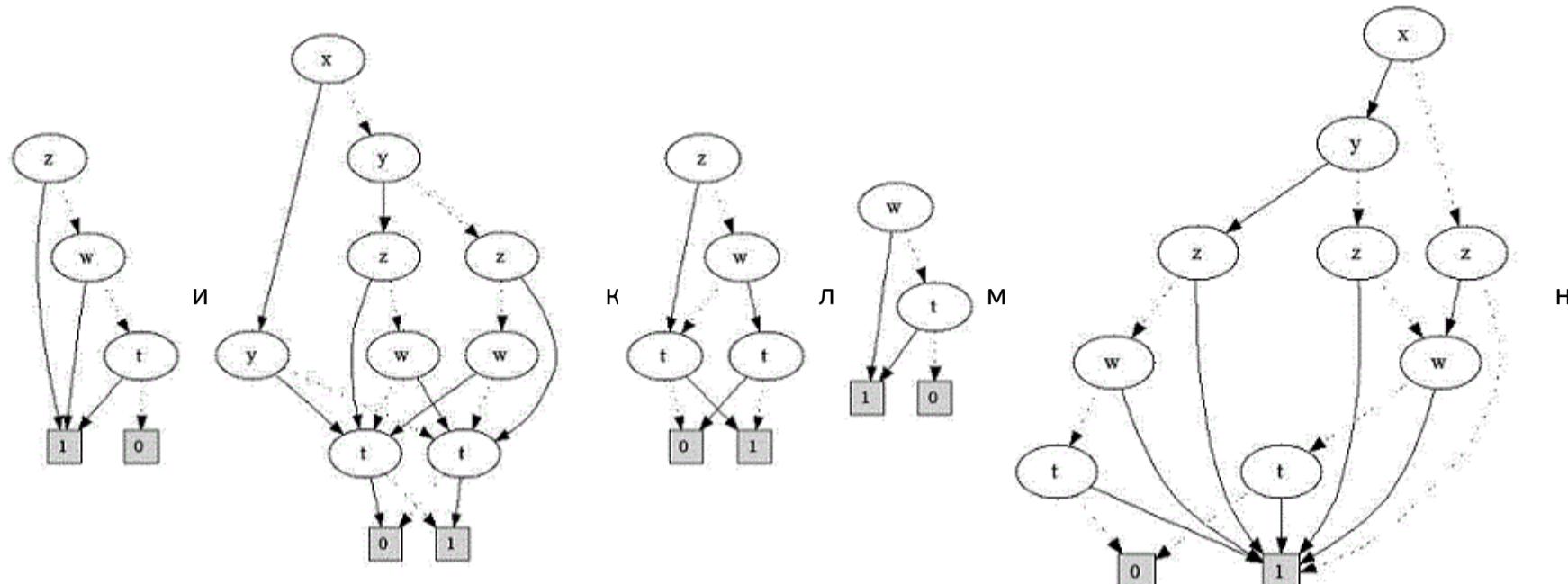
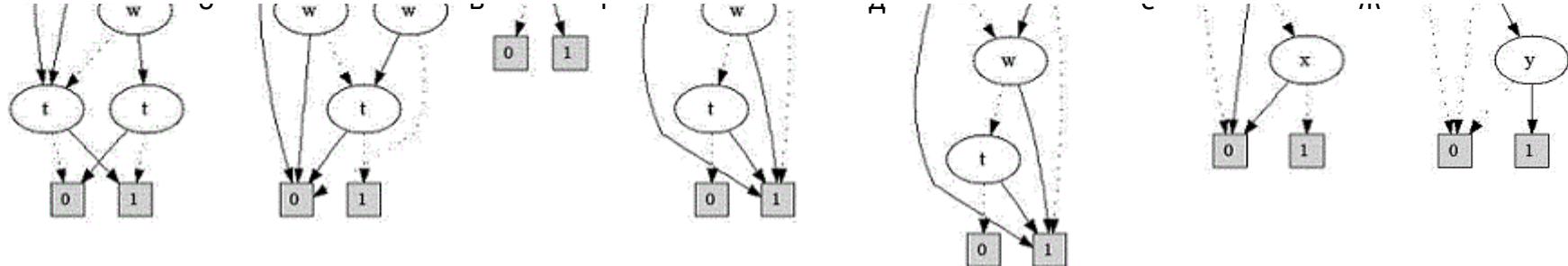
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





- з - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$
 - в - поддерево g_{12}
 - л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$
 - лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$
 - д - g_{12}

X

ОТВЕТ

Неверно: Если у узла BDD обе дуги ведут в другой некий узел, то первый узел должен быть редуцирован.

Отправить

Вы можете оставить 1 из 3 отзыва

* Частично верно (1/2 балла)

< Назад

Далее >

© Все права защищены



Каталог курсов
Каталог программ
Направления подготовки

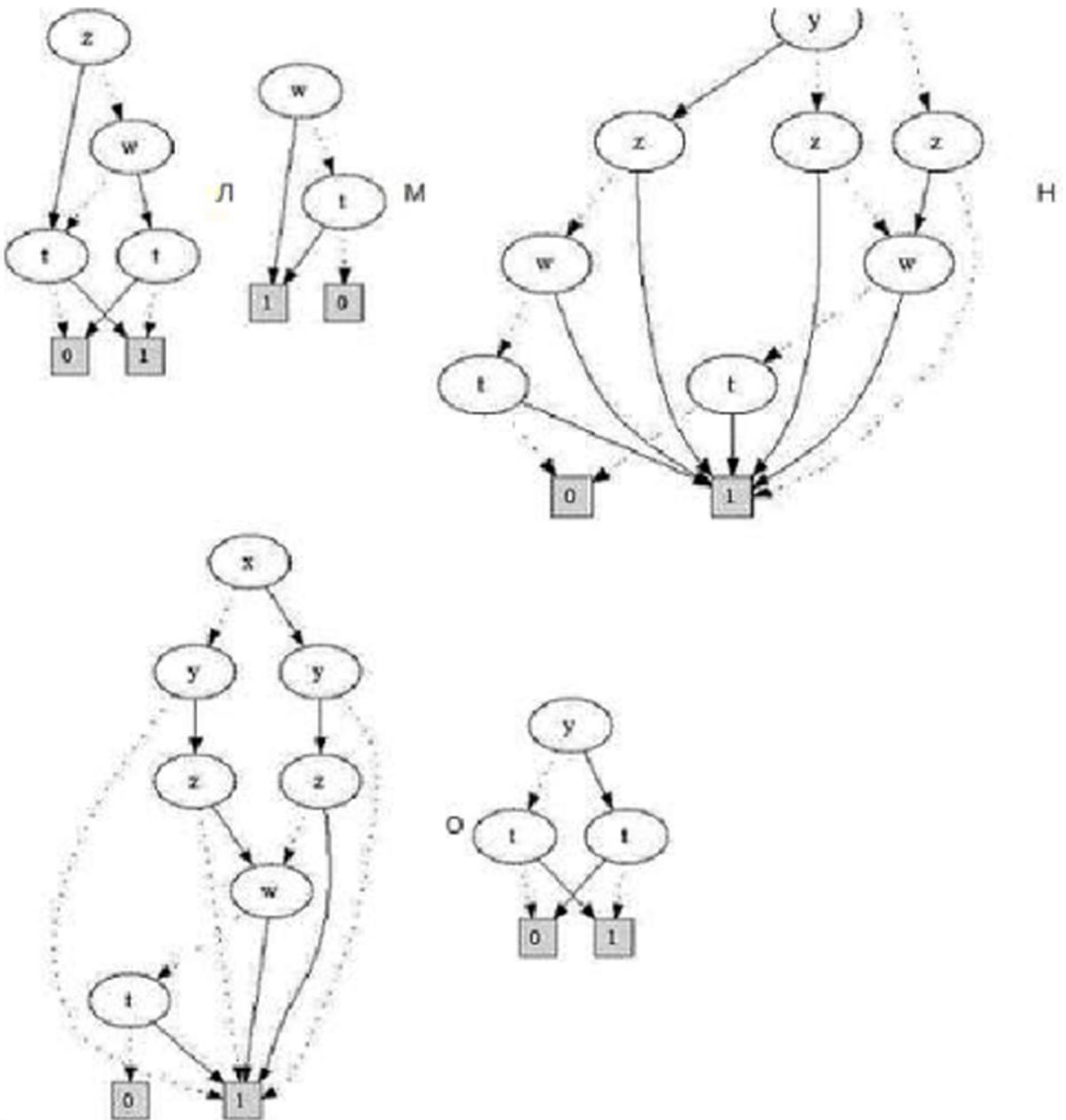
- О проекте
- Вопрос-ответ
- Задать вопрос
- Системные требования

- [Пользовательское соглашение](#)
- [Контактная информация](#)
- [Контакты для СМИ](#)
- [Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY
OPEN*edX*[®]

Подписаться на новости
Открытого образования России

Подписаться



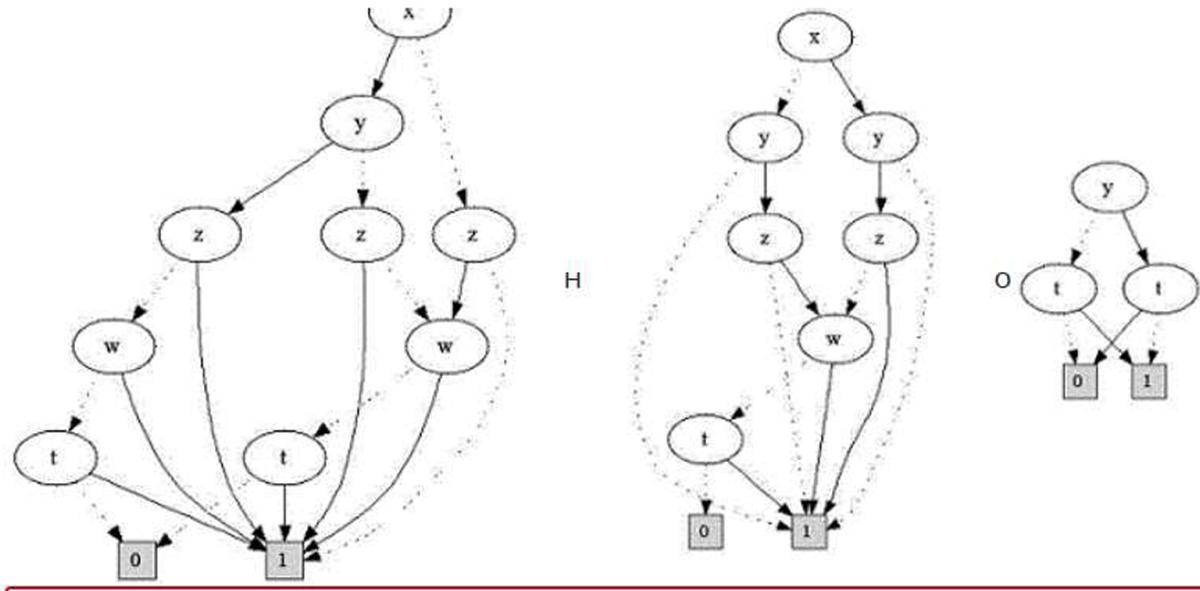
3 - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$

6 - g_9

в - поддерево g_{12}

а - g_2 ✗

о - поддерево g_4 , но не поддерево g_5



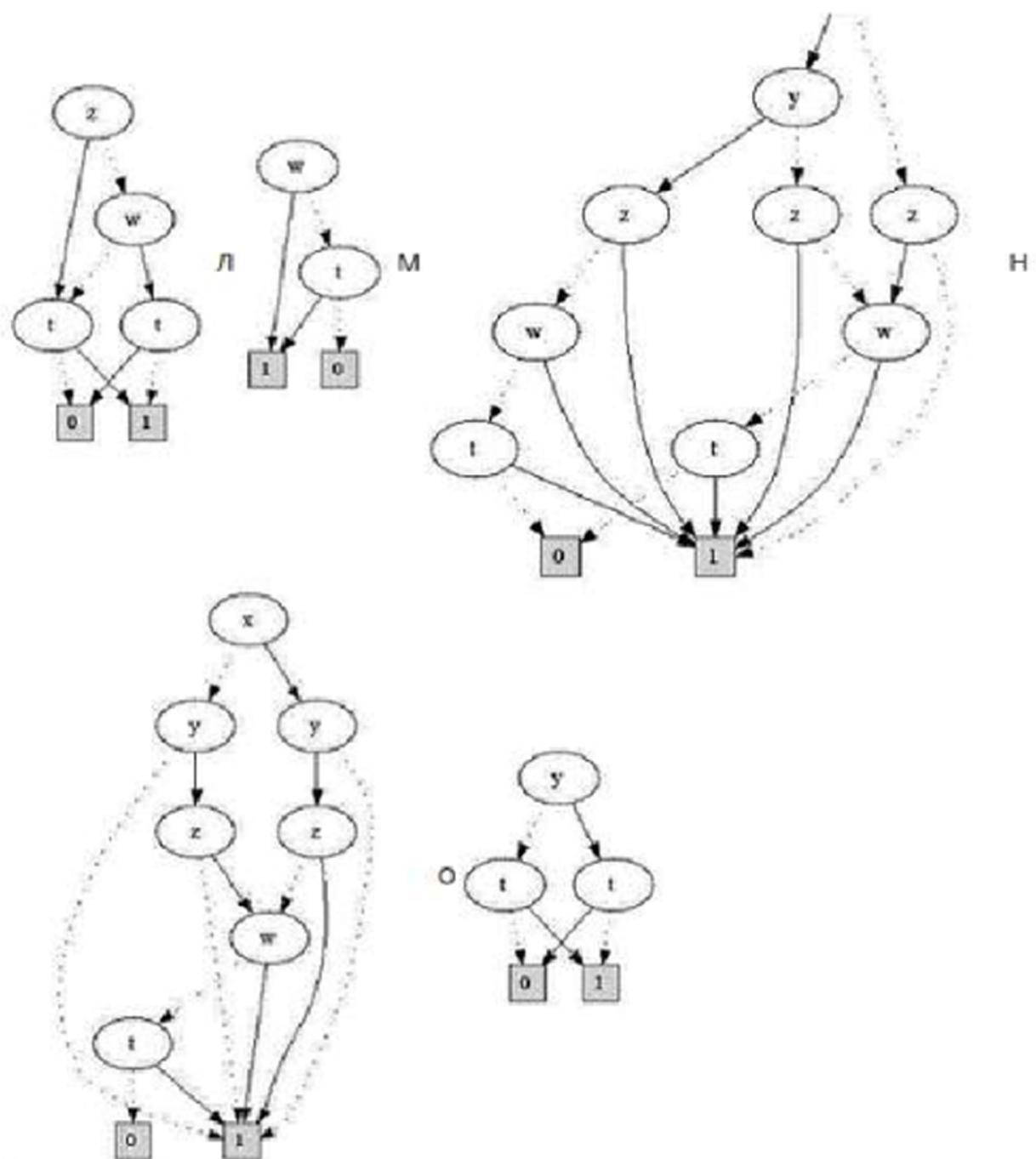
к - поддерево g_5 по ветви $x = 0, y = 1$ ✗

лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$

л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$

е - g_2

л - g_7



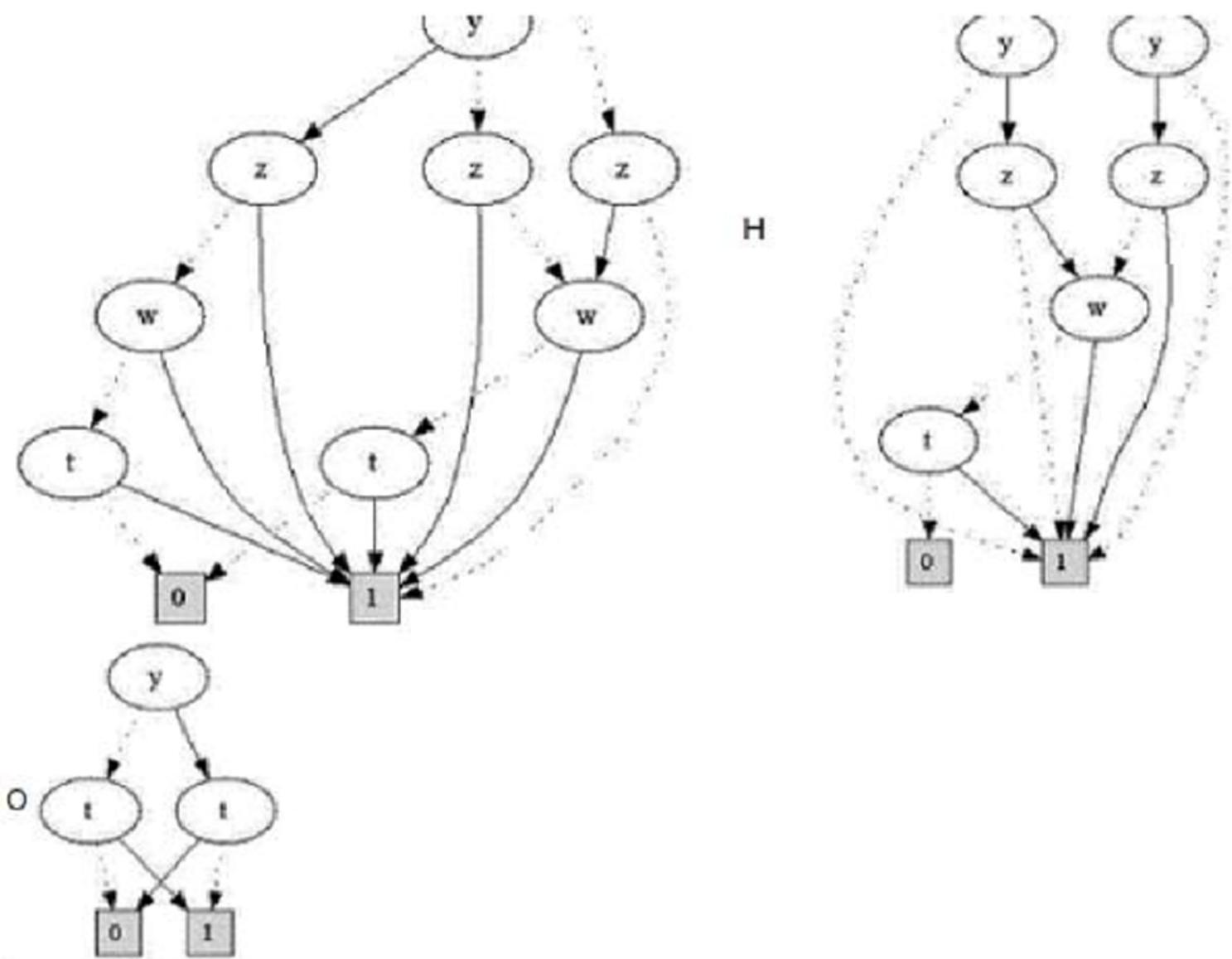
М - g_{12}

И - g_5

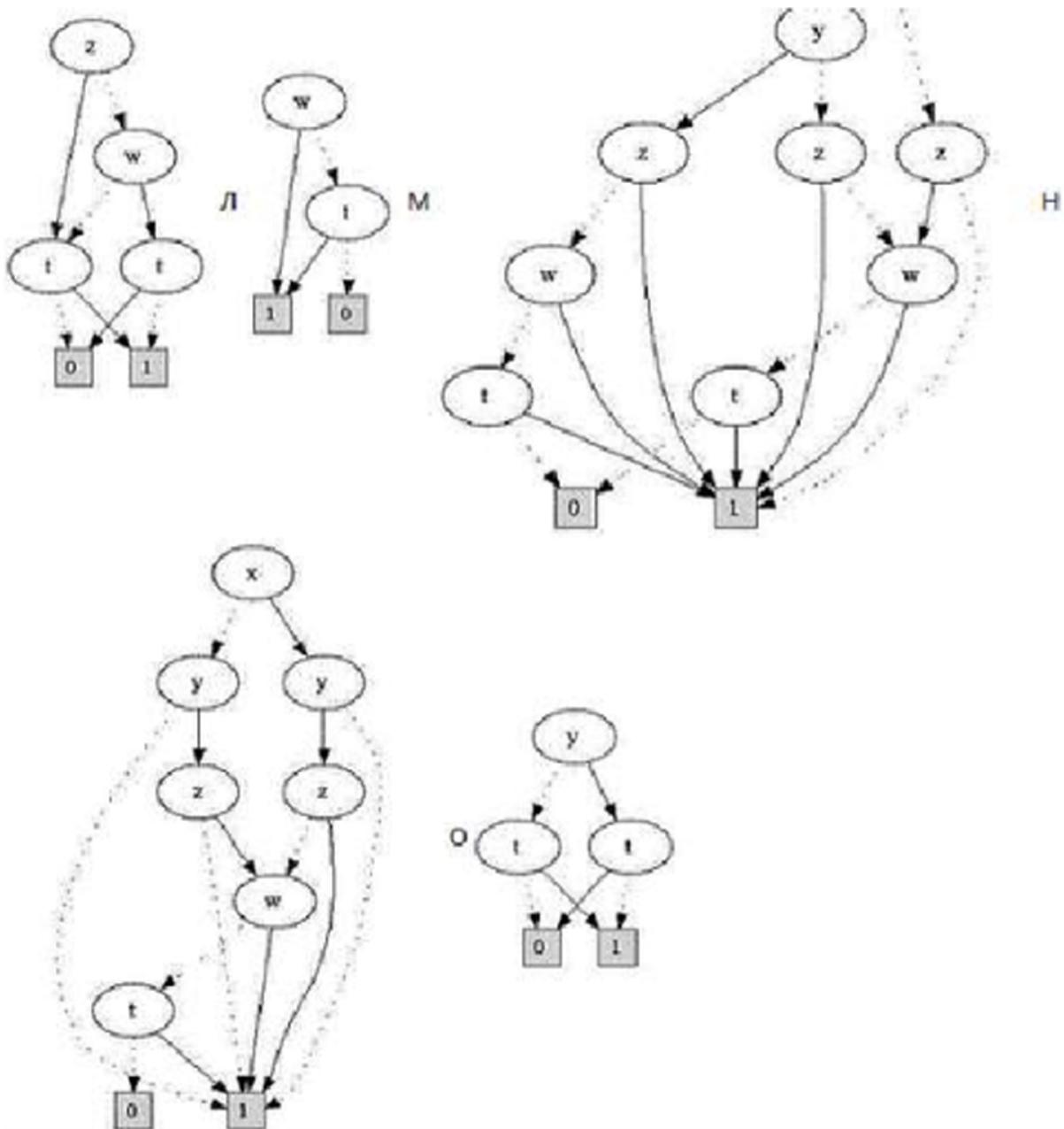
К - поддерево g_5 по ветви $x = 0, y = 1$

лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$ ✗

л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$



- А - g_{12}
- Н - g_{13}
- л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$
- а - g_2
- з - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$ ✗



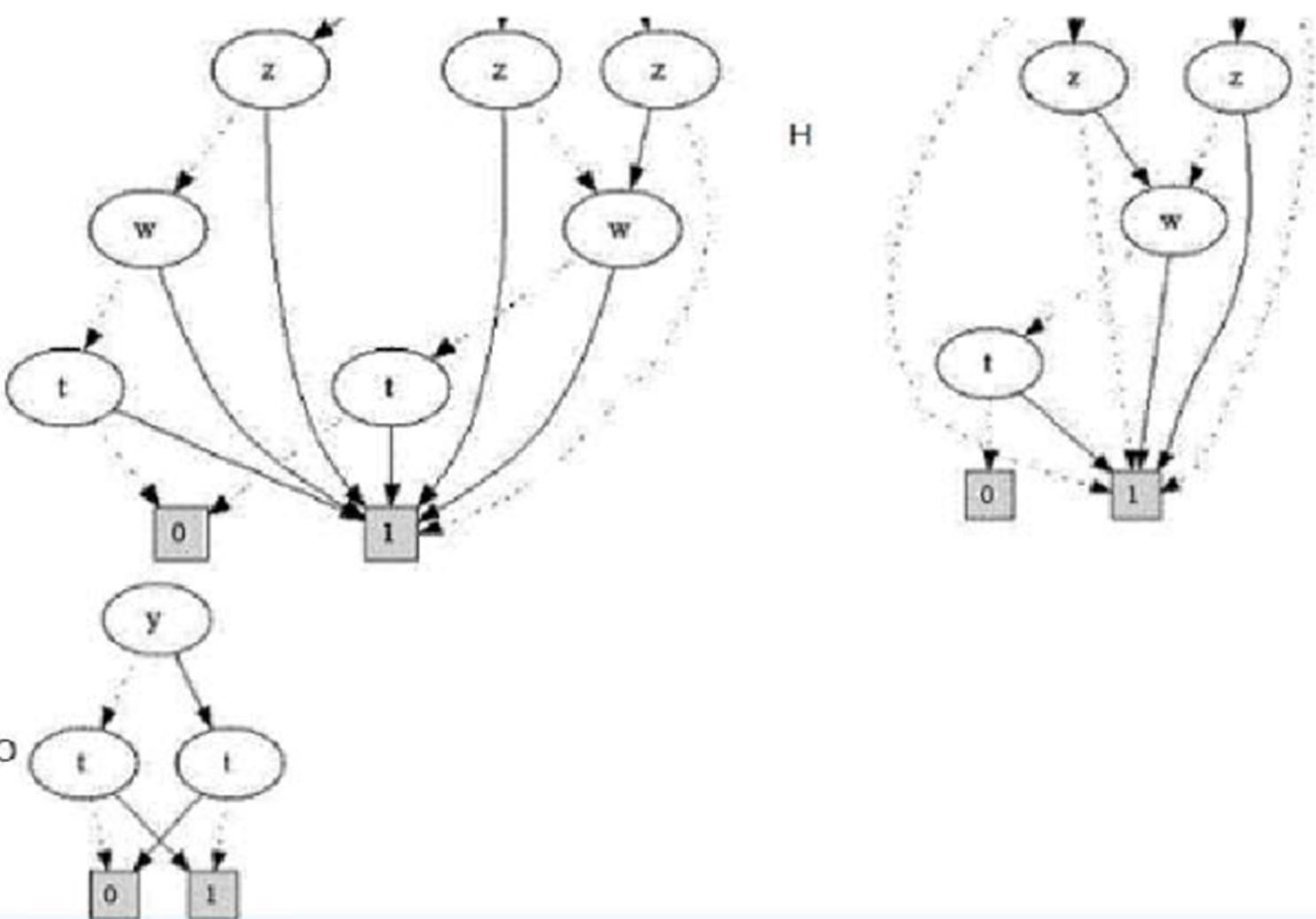
e - g_2

ж - g_{10}

г - g_9

лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$

Н - g_{13} ✓



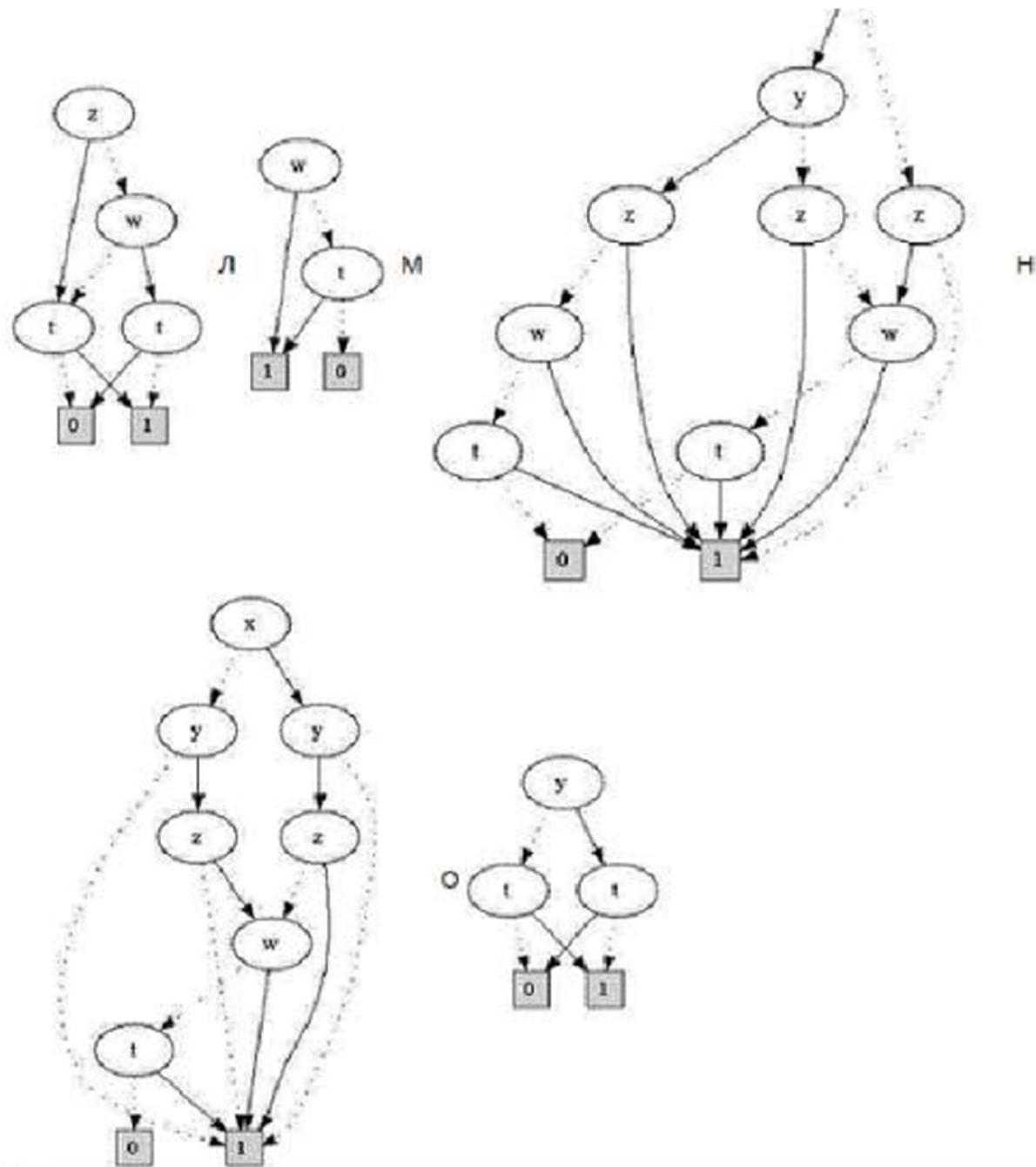
л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$ ✗

б - g_9

в - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$

г - g_2

д - g_{13}



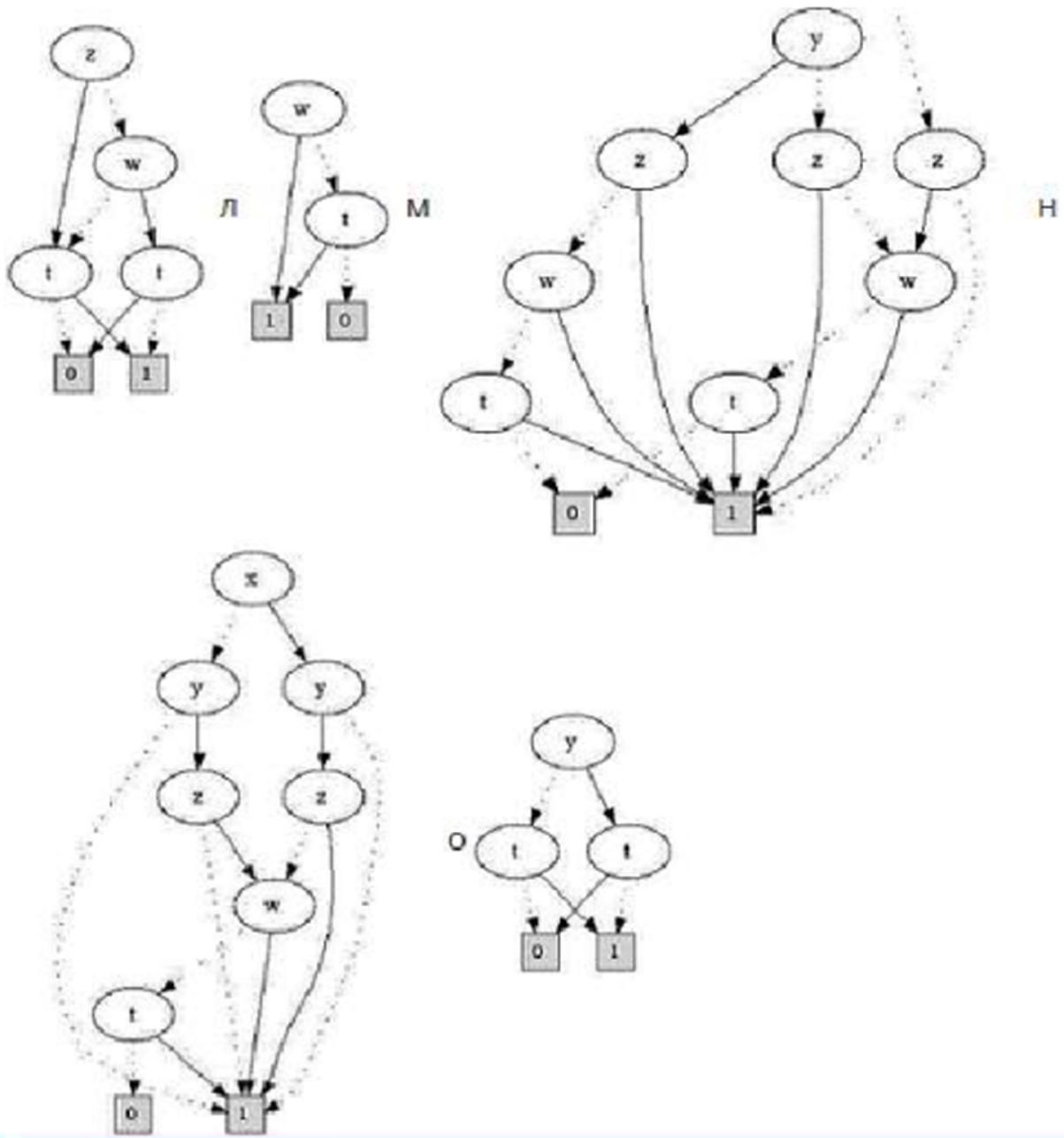
a - g_2

л - g_7 ✓

о - поддерево g_4 , но не поддерево g_5

ж - g_{10}

м - g_{12}



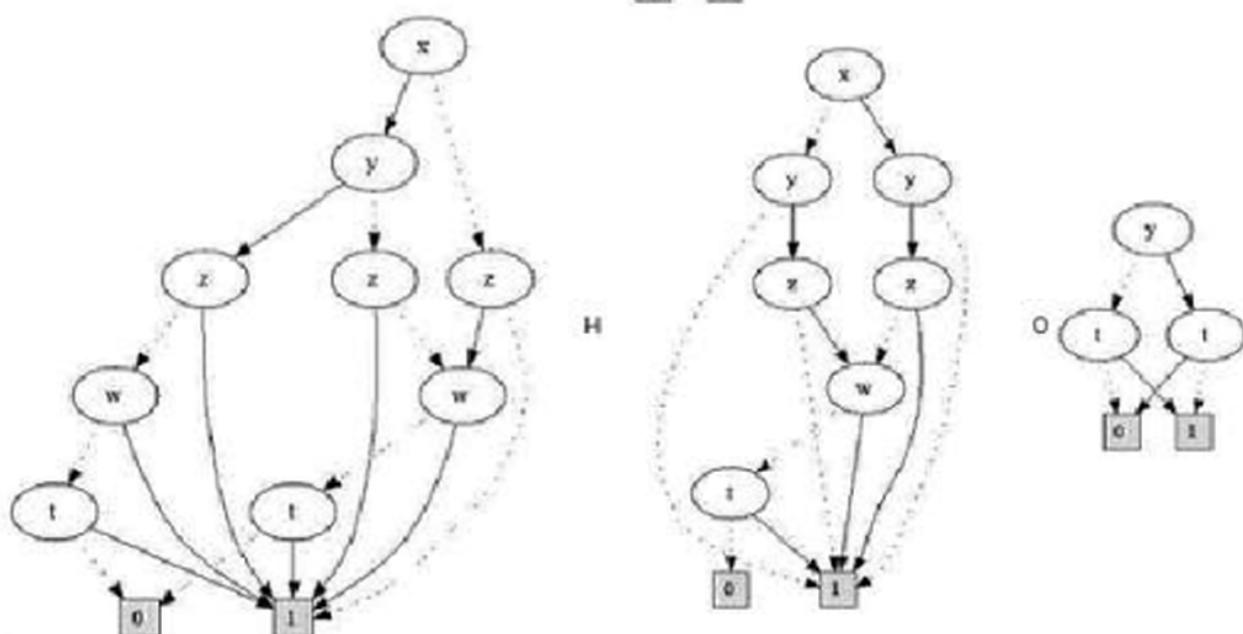
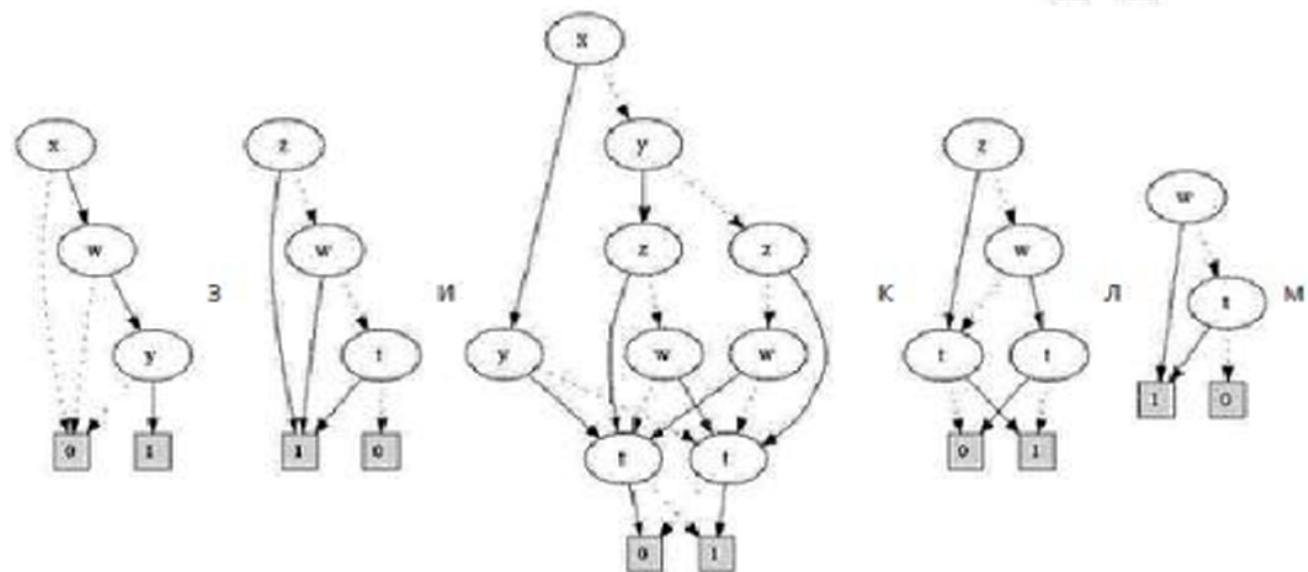
e - g_2

M - g_{12} ✕

и - g_5

о - поддерево g_4 , но не поддерево g_5

а - g_2



Г - g_9

И - g_5 ✓

Б - g_9

А - g_2

З - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3 ✖
- $x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1
- f_1, f_2 - базис
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- f_2, f_4 - функционально полный набор

Answer

Incorrect:

Проверка монотонности функции сводится к построению диаграммы Хассе: решетки значений векторов аргументов, размеченной значениями функции. Если в диаграмме нет ни одного интервала

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- f_2, f_4 - функционально полный набор
- среди представленных функций только две несамодвойственны
- $y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3 ✗
- $1 \oplus x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

f_5 не входит ни в один базис ✓

наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_4

$y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3

$\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3

f_3, f_1, f_4 - базис

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- f_5, f_4 - функционально полный набор
- f_4, f_1 - базис
- f_3, f_1, f_4 - базис
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- $x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1 ×

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- f_3, f_1, f_4 - базис
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- f_1, f_2 - базис
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3 ✗
- f_5, f_4 - функционально полный набор

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

f_3, f_1, f_4 - базис

f_1, f_2 - базис ✓

$y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3

$\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3

наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_4

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- f_2, f_4 - функционально полный набор
- f_1, f_2 - базис ✓
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_4

f_2, f_4 - функционально полный набор

f_3, f_1, f_4 - базис

$y \oplus z \oplus t \oplus y \wedge t \oplus y \wedge z \oplus y \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_3

f_1, f_2 - базис ✓

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

f_3, f_1, f_4 - базис

f_1, f_2 - базис ✓

$\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1

среди представленных функций только две несамодвойственны

f_2, f_4 - функционально полный набор



◀ Назад

Далее ▶

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

 Добавить страницу в закладки

 [Sign in](#) or [register](#).

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1
- $1 \oplus x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- f_3, f_1, f_4 - базис



Задача 2

Даны функции:

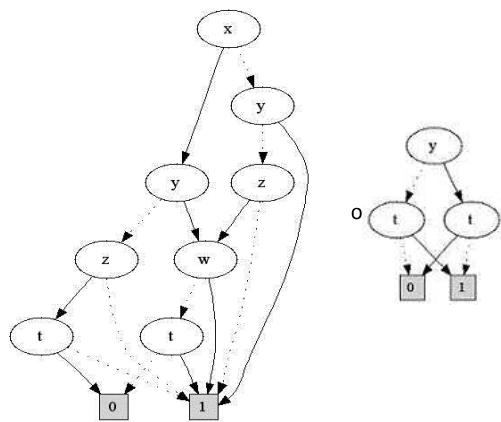
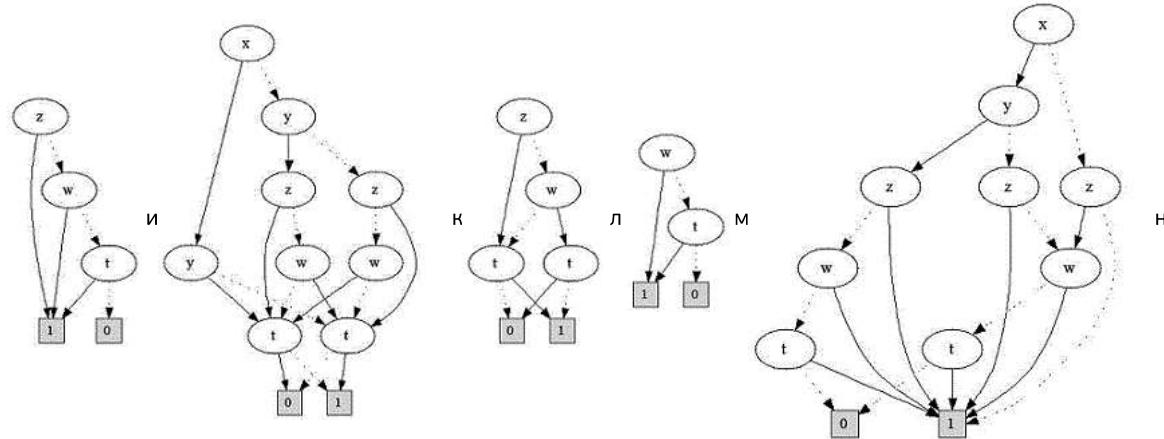
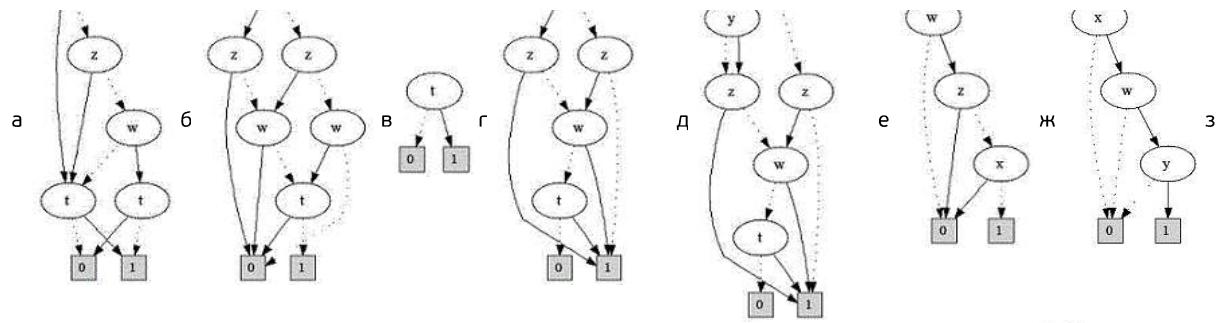
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формулах таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$

Н - g_{13}

Л - g_7

Д - g_{12}

л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$



◀ Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51)

1 min



[Каталог курсов](#)
[Каталог программ](#)
[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)
[Вопрос-ответ](#)
[Задать вопрос](#)
[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY



Ru | [En](#)

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться

© 2022 Открытое образование



[!\[\]\(afd2c132bfdf82423a5e5f60961fcb51_img.jpg\) Назад](#)[Далее >](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

[!\[\]\(8644172607175eee910cef2cac965dc2_img.jpg\) Добавить страницу в закладки](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

$y \oplus z \oplus t \oplus y \wedge t \oplus y \wedge z \oplus y \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_3

среди представленных функций только две несамодвойственны

наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3

f_4, f_1 - базис

f_2, f_4 - функционально полный набор



Задача 2

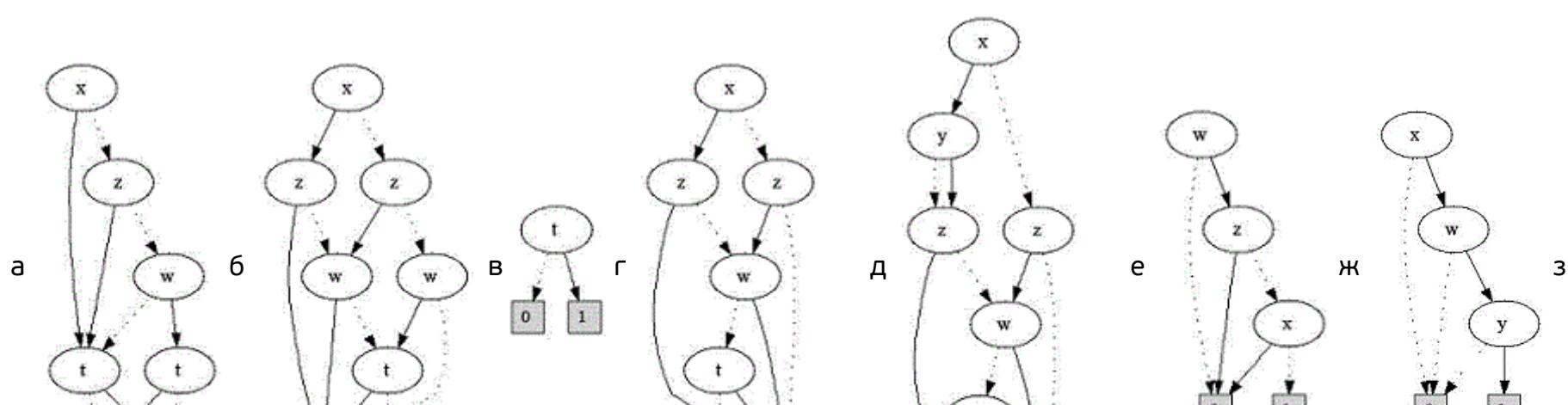
Даны функции:

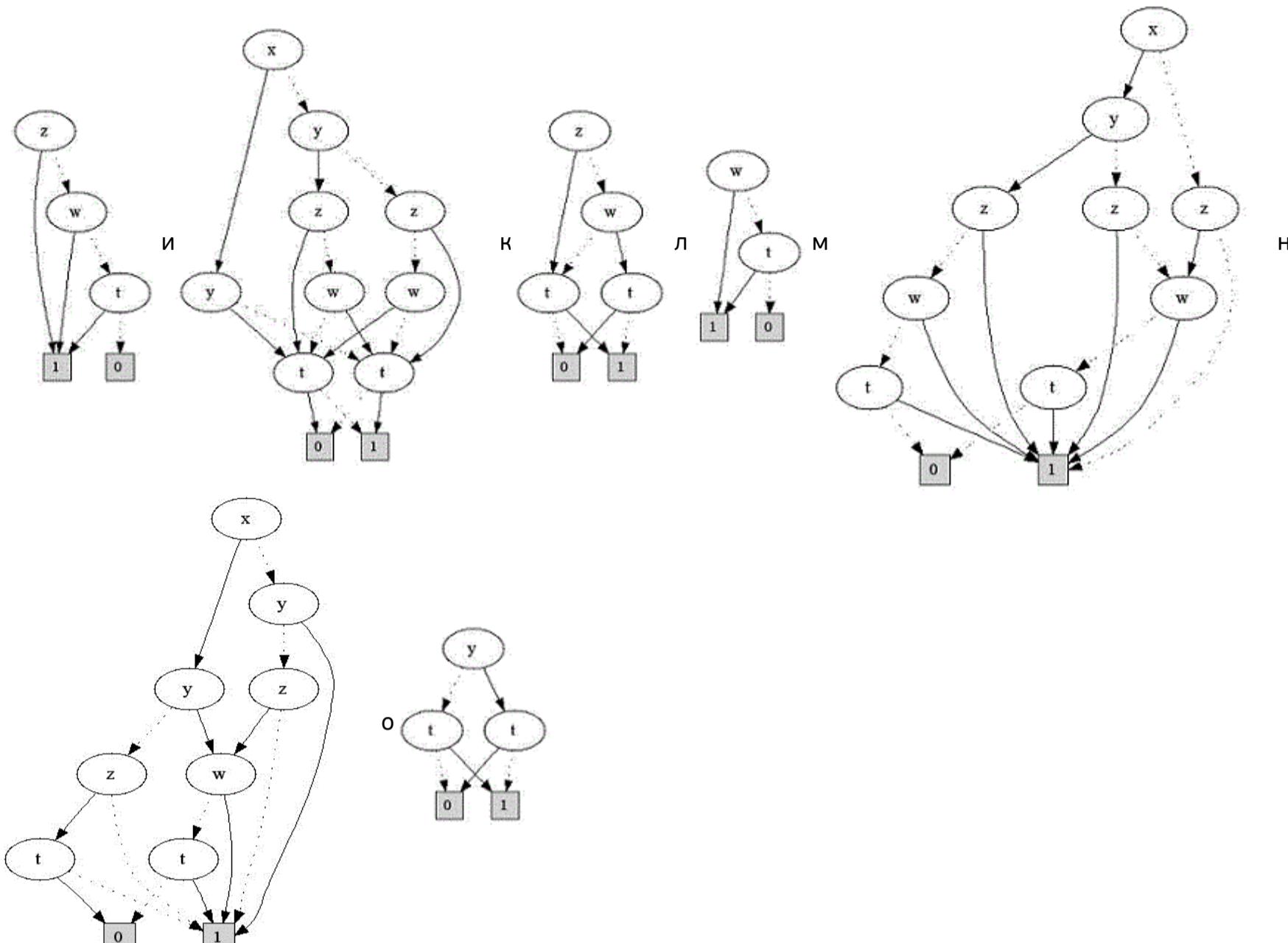
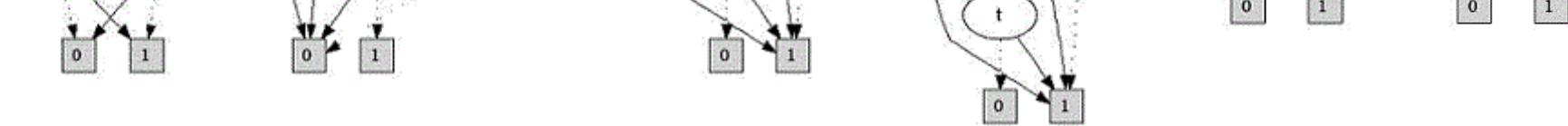
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формулах таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





е - g_2

о - поддерево g_4 , но не поддерево g_5

м - g_{12}

к - поддерево g_5 по ветви $x = 0, y = 0$

г - g_9



Ответ

Верно: Проверьте поддерево по указанной ветви после всех проведенных упрощений.

Вы использовали 1 из 3 попыток

Верно (2/2 балла)

< Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) >

1 min



[Каталог курсов](#)
[Каталог программ](#)
[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)
[Вопрос-ответ](#)
[Задать вопрос](#)
[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY

OPENedX® | [Ru](#) | [En](#)

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться

© 2022 Открытое образование



10

Курс Прогресс Даты Обсуждение Ю.Г. Карпов "Конспект к курсу математической логики"

[Курс](#) / [Домашнее задание 3](#) / [Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"](#)



< Назад



[Далее >](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"



Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- 1 $\oplus x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3
- $x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1



Задача 2

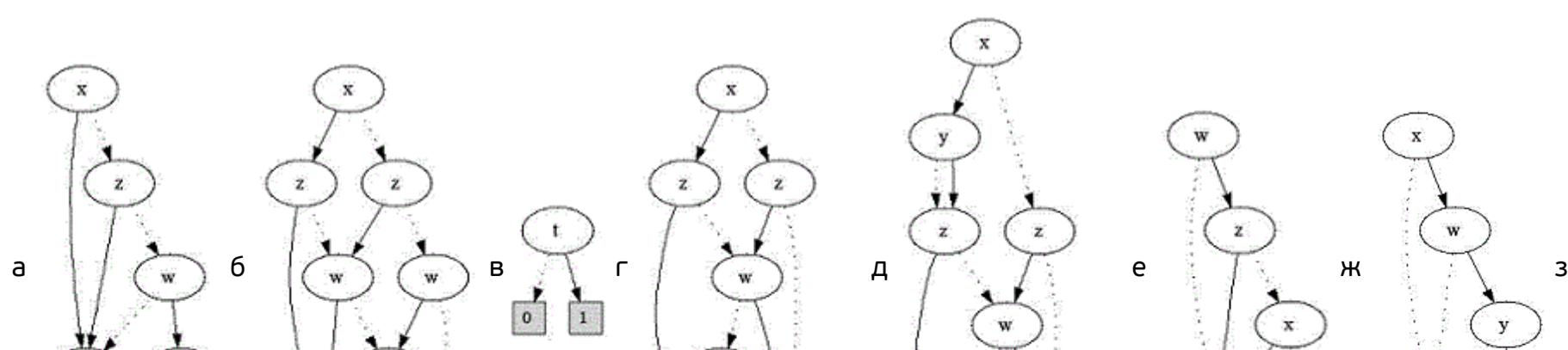
Даны функции:

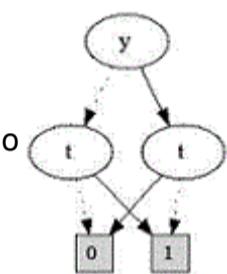
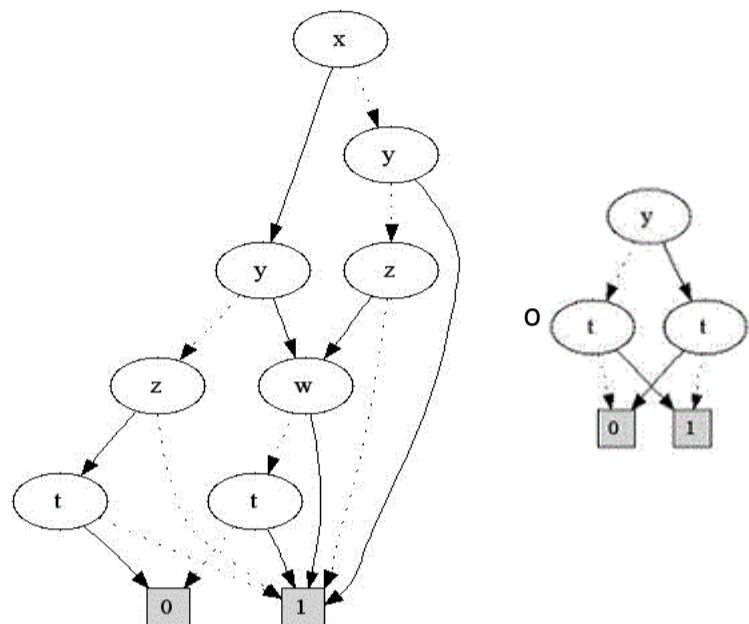
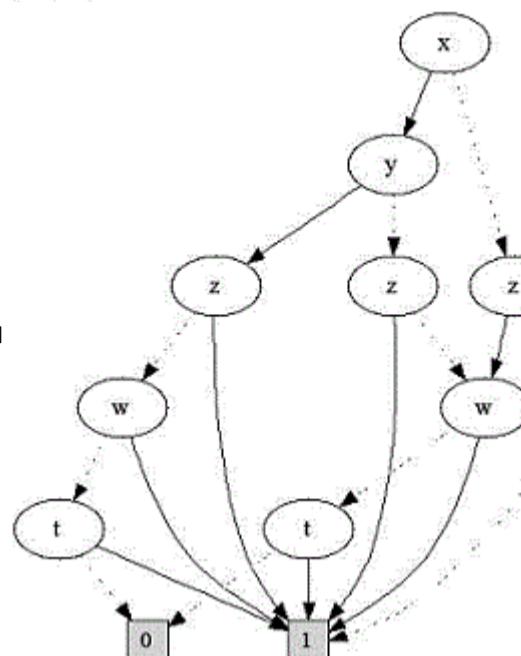
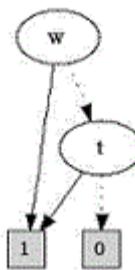
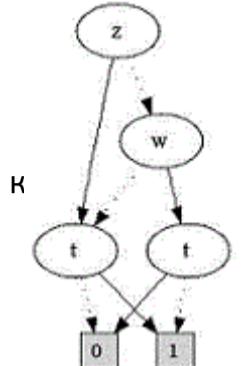
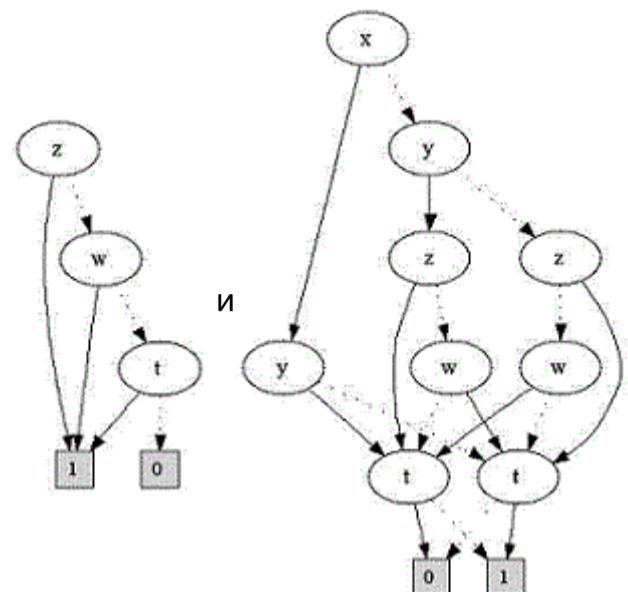
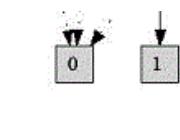
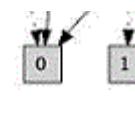
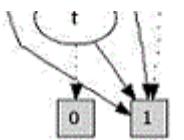
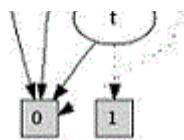
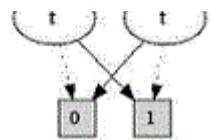
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.





в - поддерево g_{12}

о - поддерево g_4 , но не поддерево g_5

д - g_{12}

б - g_9

е - g_2



Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

✓ Верно (2/2 балла)

< Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) >

1 min



Каталог курсов
Каталог программ
Направления подготовки

- [О проекте](#)
- [Вопрос-ответ](#)
- [Задать вопрос](#)
- [Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY
OPEN®

Подписаться на новости
Открытого образования России

Ведите ваш e-mail

Подписаться

© 2022 Открытое образование



< Назад



Далее >

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как "Homework"
вес: 1.0**Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"**

2/2 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$. $y \oplus z \oplus t \oplus y \wedge t \oplus y \wedge z \oplus y \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_3 $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3 f_5 не входит ни в один базис наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_4 $y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3 **Задача 2**

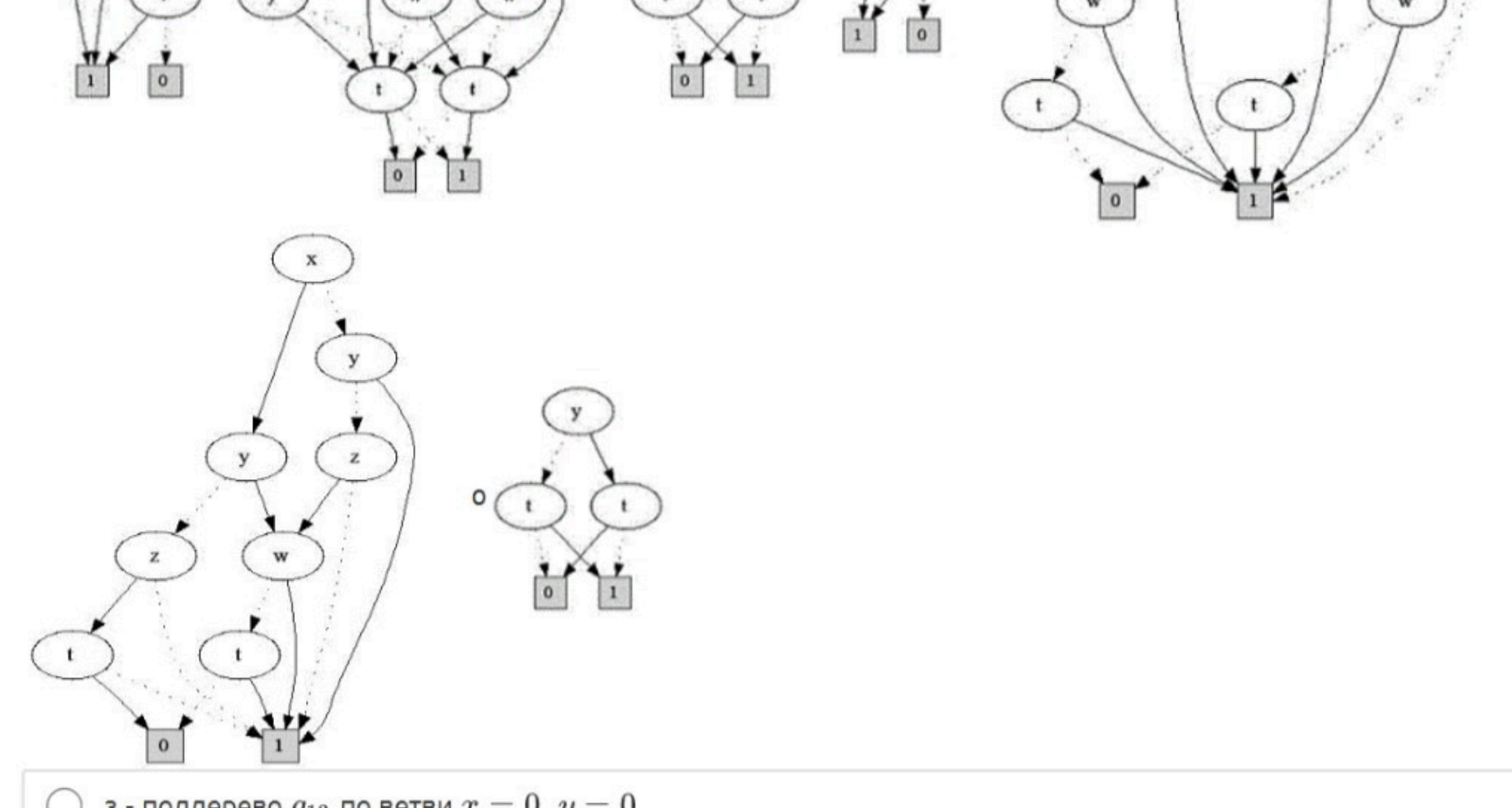
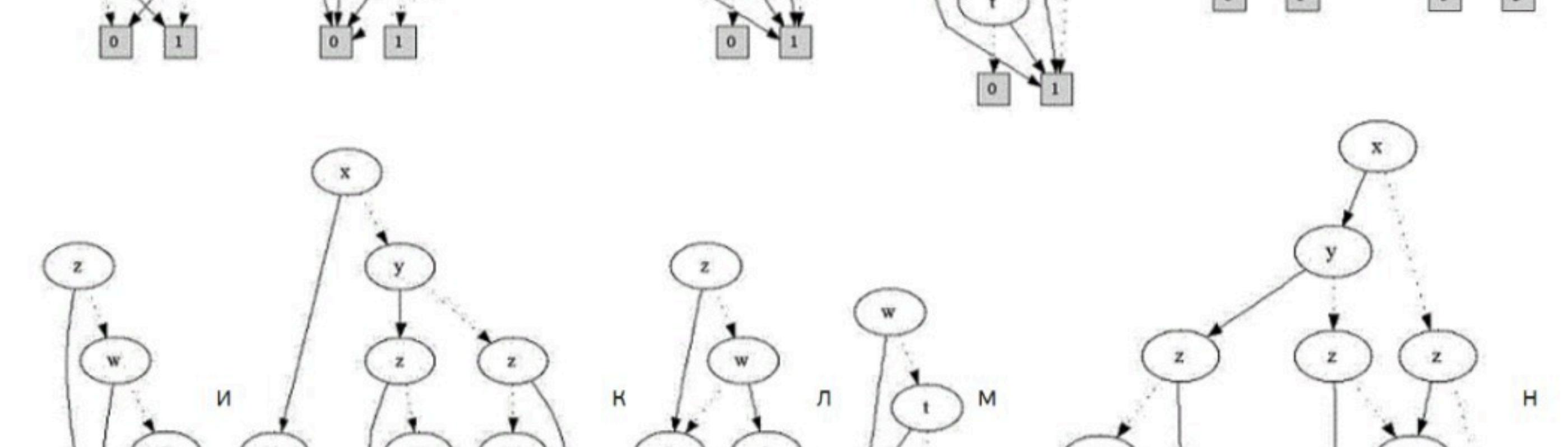
Даны функции:

$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD называются в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.

 z - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$ $\Gamma - g_9$ k - поддерево g_5 по ветви $x = 0, y = 0$ o - поддерево g_4 , но не поддерево g_5 $b - g_9$ **Ответ**

Верно: Проверьте поддерево по указанной ветви после всех проведенных упрощений.

Сбросить

Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

< Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) >

1 min



< Previous



Next >

Задачи к разделам "Теорема Поста"

 Bookmark this page

This content is graded as 'Homework'

weight: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста"

4/4 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- f_3, f_1, f_4 - базис
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3

- f_4, f_1 - базис

- $y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3



Задача 2

Дана функция:

$$f = (x \vee y \wedge z) \rightarrow (x \wedge t)$$

Утверждается, что данная функция нелинейна. Какие из множителей ее полинома Жегалкина свидетельствуют об этом? Найдите соответствующий множитель.

- a_{xz}

- a_{xyt}

- a_x

- a_{yz}

- a_{yt}



Задача 3

Дана функция:

$$f = x \wedge \neg y \vee z \wedge \neg t \vee x \wedge z$$

Утверждается, что данная функция немонотонна. Найдите интервал немонотонности.

- $(0, 0, 1, 1) - (1, 0, 1, 1)$

- $(0, 0, 1, 0) - (0, 0, 1, 1)$

- $(0, 0, 0, 1) - (0, 0, 1, 1)$

- $(0, 0, 1, 0) - (0, 1, 1, 0)$

- $(0, 1, 0, 0) - (1, 1, 0, 0)$



Задача 4

Дана функция:

$$f = (\neg x \vee y) \wedge (\neg z \vee \neg t) \wedge (x \vee \neg t) \wedge (y \vee \neg z)$$

Утверждается, что данная функция несамодвойственна. Найдите интервал несамодвойственности и значение функции.

- $(0, 0, 1, 0) - (1, 1, 0, 1), 0$

- $(0, 1, 0, 1) - (1, 0, 1, 0), 1$

- $(0, 1, 0, 0) - (1, 0, 1, 1), 1$

- $(0, 0, 0, 1) - (1, 1, 1, 0), 0$



Answer

Correct: Постройте таблицу истинности.

Reset

You have used 2 of 3 attempts

✓ Correct (4/4 points)

< Previous

Next Up: Содержание модуля 4 (01:18:37)

1 min

[Courses catalog](#)[Programs catalog](#)[Education directions](#)[About](#)[FAQ](#)[Ask a question](#)[System requirements](#)[User agreement](#)[Contact information](#)[Press](#)[Personal data policy](#)

POWERED BY

Ru | En

Subscribe to news from

Open Education Russia

Enter your e-mail

Subscribe

@ 2022 Open Education

© All Rights Reserved

< Назад



Далее >

Задачи к разделам "Теорема Поста"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста"

1/4 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3
- f_5, f_4 - функционально полный набор
- $y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1
- f_1, f_2 - базис

**Ответ**

Неверно:

Проверка линейности функции сводится к построению полинома Жегалкина. Полином Жегалкина можно строить или по таблице истинности или при помощи аналитических преобразований.

Задача 2

Дана функция:

$$f = (x \vee y \wedge z) \rightarrow (x \wedge t)$$

Утверждается, что данная функция нелинейна. Какие из множителей ее полинома Жегалкина свидетельствуют об этом?

Найдите соответствующий множитель.

- a_{yt}
- a_{zt}
- a_{xy}
- a_{yz}
- a_{xz}

**Задача 3**

Дана функция:

$$f = x \wedge \neg y \vee z \wedge \neg t \vee x \wedge z$$

Утверждается, что данная функция немонотонна. Найдите интервал немонотонности.

- $(1, 0, 1, 0) - (1, 1, 1, 0)$
- $(0, 0, 0, 1) - (1, 0, 0, 1)$
- $(0, 1, 0, 0) - (0, 1, 1, 0)$
- $(0, 1, 0, 1) - (0, 1, 1, 1)$
- $(1, 0, 0, 0) - (1, 1, 0, 0)$

**Ответ**

Неверно: Проверьте полином Жегалкина.

Задача 4

Дана функция:

$$f = (\neg x \vee y) \wedge (\neg z \vee \neg t) \wedge (x \vee \neg t) \wedge (y \vee \neg z)$$

Утверждается, что данная функция несамодвойственна. Найдите интервал несамодвойственности и значение функции.

- $(0, 1, 0, 0) - (1, 0, 1, 1), 0$
- $(0, 0, 0, 1) - (1, 1, 1, 0), 1$
- $(0, 0, 1, 1) - (1, 1, 0, 0), 1$
- $(0, 1, 1, 0) - (1, 0, 0, 1), 0$
- $(0, 1, 0, 1) - (1, 0, 1, 0), 0$

**Ответ**

Неверно: Постройте таблицу истинности.

[Сбросить](#)[Отправить](#)

Вы использовали 1 из 3 попыток

* Частично верно (1/4 балла)

[Назад](#)

Далее : Содержание модуля 4 (01:18:37)

1 min

[Каталог курсов](#)[Каталог программ](#)[Направления подготовки](#)[О проекте](#)[Вопрос-ответ](#)[Задать вопрос](#)[Системные требования](#)[Пользовательское соглашение](#)[Контактная информация](#)[Контакты для СМИ](#)[Политика в отношении перс. данных](#)

< Назад



Далее >

Задачи к разделам "Теорема Поста"

Добавить страницу в закладки

Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста"

2/4 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_3
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1
- f_4, f_1 - базис
- среди представленных функций только две несамодвойственны
- $y \oplus z \oplus t \oplus y \wedge t \oplus y \wedge z \oplus y \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_3

**Ответ**

Неверно:

Проверка линейности функции сводится к построению полинома Жегалкина. Полином Жегалкина можно строить или по таблице истинности или при помощи аналитических преобразований.

Задача 2

Дана функция:

$$f = (x \vee y \wedge z) \rightarrow (x \wedge t)$$

Утверждается, что данная функция нелинейна. Какие из множителей ее полинома Жегалкина свидетельствуют об этом?

Найдите соответствующий множитель.

- a_0
- a_{xzt}
- a_{xt}
- a_y
- a_x

**Задача 3**

Дана функция:

$$f = x \wedge \neg y \vee z \wedge \neg t \vee x \wedge z$$

Утверждается, что данная функция немонотонна. Найдите интервал немонотонности.

- $(1, 0, 0, 0) - (1, 1, 0, 0)$
- $(1, 1, 0, 0) - (1, 1, 1, 0)$
- $(1, 0, 0, 1) - (1, 0, 1, 1)$
- $(0, 0, 0, 1) - (0, 0, 1, 1)$
- $(0, 0, 1, 1) - (1, 0, 1, 1)$

**Ответ**

Неверно: Постройте диаграмму Хассе.

Задача 4

Дана функция:

$$f = (\neg x \vee y) \wedge (\neg z \vee \neg t) \wedge (x \vee \neg t) \wedge (y \vee \neg z)$$

Утверждается, что данная функция несамодвойственна. Найдите интервал несамодвойственности и значение функции.

- $(0, 1, 1, 0) - (1, 0, 0, 1), 1$
- $(0, 1, 0, 0) - (1, 0, 1, 1), 1$
- $(0, 1, 0, 1) - (1, 0, 1, 0), 1$
- $(0, 1, 1, 1) - (1, 0, 0, 0), 0$
- $(0, 0, 1, 0) - (1, 1, 0, 1), 0$

**Ответ**

Верно: Постройте таблицу истинности.

[Сбросить](#)[Отправить](#)

Вы использовали 2 из 3 попыток

* Частично верно (2/4 балла)

< Назад

Далее : Содержание модуля 4 (01:18:37) >

1 min

[Каталог курсов](#)[Каталог программ](#)[Направления подготовки](#)[О проекте](#)[Вопрос-ответ](#)[Задать вопрос](#)[Системные требования](#)[Пользовательское соглашение](#)[Контактная информация](#)[Контакты для СМИ](#)[Политика в отношении перс. данных](#)

< Назад



Далее >

Задачи к разделам "Теорема Поста"

[Добавить страницу в закладки](#)

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста"

4/4 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- $y \oplus z \oplus t \oplus y \wedge t \oplus y \wedge z \oplus y \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_3
- f_2, f_4 - функционально полный набор
- f_3, f_1, f_4 - базис
- f_1, f_2 - базис



Задача 2

Дана функция:

$$f = (x \vee y \wedge z) \rightarrow (x \wedge t)$$

Утверждается, что данная функция нелинейна. Какие из множителей ее полинома Жегалкина свидетельствуют об этом? Найдите соответствующий множитель.

- a_y
- a_0
- a_{zt}
- a_{xyz}
- a_{yt}



Задача 3

Дана функция:

$$f = x \wedge \neg y \vee z \wedge \neg t \vee x \wedge z$$

Утверждается, что данная функция немонотонна. Найдите интервал немонотонности.

- $(0, 1, 0, 0) - (0, 1, 1, 0)$
- $(1, 0, 0, 0) - (1, 0, 0, 1)$
- $(0, 1, 1, 0) - (0, 1, 1, 1)$
- $(0, 0, 0, 1) - (0, 0, 1, 1)$
- $(0, 1, 0, 1) - (0, 1, 1, 1)$



Задача 4

Дана функция:

$$f = (\neg x \vee y) \wedge (\neg z \vee \neg t) \wedge (x \vee \neg t) \wedge (y \vee \neg z)$$

Утверждается, что данная функция несамодвойственна. Найдите интервал несамодвойственности и значение функции.

- $(0, 0, 0, 1) - (1, 1, 1, 0), 0$
- $(0, 0, 1, 0) - (1, 1, 0, 1), 0$
- $(0, 1, 1, 0) - (1, 0, 0, 1), 0$
- $(0, 1, 1, 1) - (1, 0, 0, 0), 1$
- $(0, 1, 0, 1) - (1, 0, 1, 0), 0$



Отправить

Вы использовали 3 из 3 попыток

✓ Верно (4/4 балла)

< Назад

Далее : Содержание модуля 4 (01:18:37) >

1 min





≡ Меню курсов

■ Закладки

Домашнее задание 3 > Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы" >
Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

ЭТОТ ЭЛЕМЕНТ КУРСА ОЦЕНИВАЕТСЯ КАК 'HOMEWORK'

Вес: 1.0

до 17 мар. 2020 г. 12:00 MSK

Добавить страницу в мои закладки

Задачи к разделам "Теорема Поста", "Бинарные решающие диаграммы"

2 из 2 баллов (оценивается)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- $y \wedge t \oplus y \wedge z$ - полином Жегалкина функции f_3
- f_2, f_4 - функционально полный набор
- f_3, f_1, f_4 - базис
- наборы $(0, 1, 1, 0), (1, 0, 1, 1)$ демонстрируют несамодвойственность f_3
- f_5 не входит ни в один базис ✓

Задача 2

Даны функции:

$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y) \quad f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

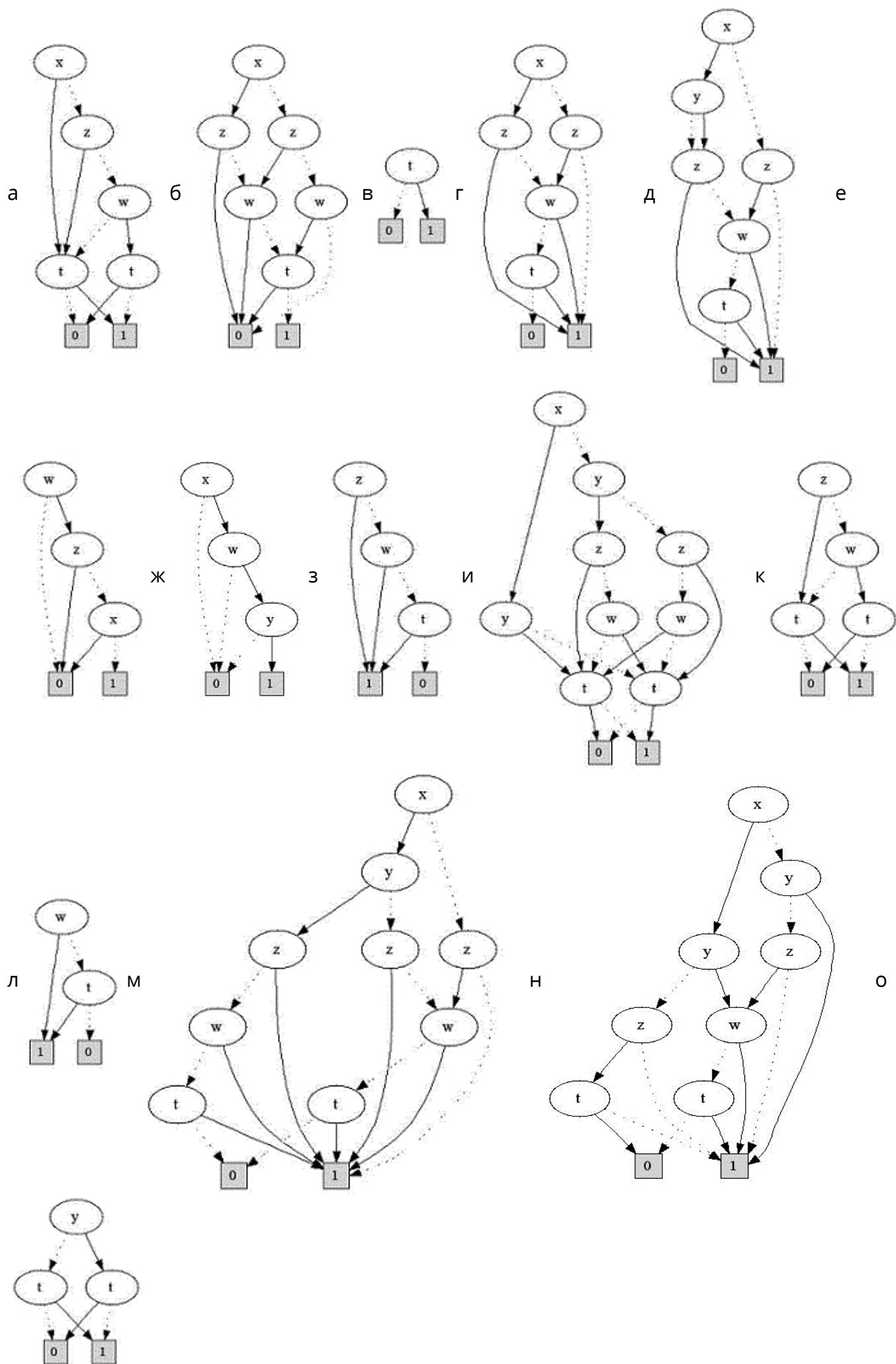
Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами):

$$f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y),$$

$$f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y, f_1 \rightarrow_{13} f_2.$$
 BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.



- лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$
- л - поддерево g_8 по ветви $x = 1, z = 1$
- Г - g_9
- д - g_{12}
- к - поддерево g_5 по ветви $x = 0, y = 0$ ✓

Ответ

Верно: Проверьте поддерево по указанной ветви после всех проведенных упрощений.

Отправить

Вы использовали 1 из 5 попыток

✓ Верно (2/2 балла)



[Каталог курсов](#)

[Направления подготовки](#)

© 2018 Открытое Образование



[◀ Назад](#) [✓](#)[Далее ▶](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста"

 [Добавить страницу в закладки](#)

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста"

4/4 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- среди представленных функций только две несамодвойственны
- f_5, f_4 - функционально полный набор
- $x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1
- f_4, f_1 - базис
- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1



Задача 2

Дана функция:

$$f = (x \vee y \wedge z) \rightarrow (x \wedge t)$$

Утверждается, что данная функция нелинейна. Какие из множителей ее полинома Жегалкина свидетельствуют об этом?

Найдите соответствующий множитель.

- a_{xt}
- a_{xyzt}
- a_{xyt}
- a_{xzt}
- a_{zt}



Задача 3

Дана функция:

$$f = x \wedge \neg y \vee z \wedge \neg t \vee x \wedge z$$

Утверждается, что данная функция немонотонна. Найдите интервал немонотонности.

- $(1, 1, 0, 0) - (1, 1, 1, 0)$
- $(0, 0, 0, 1) - (1, 0, 0, 1)$
- $(1, 0, 1, 0) - (1, 1, 1, 0)$
- $(0, 1, 0, 0) - (0, 1, 1, 0)$
- $(0, 1, 1, 0) - (0, 1, 1, 1)$



Задача 4

Дана функция:

$$f = (\neg x \vee y) \wedge (\neg z \vee \neg t) \wedge (x \vee \neg t) \wedge (y \vee \neg z)$$

Утверждается, что данная функция несамодвойственна. Найдите интервал немонотонности и значение функции.

- $(0, 1, 0, 1) - (1, 0, 1, 0), 0$
- $(0, 1, 0, 0) - (1, 0, 1, 1), 0$

$(0, 0, 0, 1) - (1, 1, 1, 0), 1$ $(0, 0, 1, 1) - (1, 1, 0, 0), 0$ $(0, 1, 0, 0) - (1, 0, 1, 1), 1$ 

Отправить

Вы использовали 2 из 3 попыток

< Назад

Далее : Содержание модуля 4 (01:18:37)

1 min

© Все права защищены

[Каталог курсов](#)[Каталог программ](#)[Направления подготовки](#)[О проекте](#)[Вопрос-ответ](#)[Задать вопрос](#)[Системные требования](#)[Пользовательское соглашение](#)[Контактная информация](#)[Контакты для СМИ](#)[Политика в отношении перс. данных](#)POWERED BY
Ru | [En](#)

© 2022 Открытое образование

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться



[Курс](#) [Прогресс](#) [Даты](#) [Запланированные экзамены](#) [Незавершенные экзамены](#) [Обсуждение](#) [Больше...](#) ▾

[Курс](#) / [Домашнее задание 3](#) / [Задачи к разделам "Теорема Поста"](#)



[Назад](#)



[Далее](#)

Задачи к разделам "Теорема Поста"

[Добавить страницу в закладки](#)

Этот элемент курса проверен как 'Homework'

вес: 1.0

Задачи к разделам "Теорема Поста"

3/4 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Проверьте к каким классам эквивалентности, определяемым теоремой Поста, принадлежат данные функции:

1. $f_1 = x \vee z \rightarrow t$
2. $f_2 = x \oplus t$
3. $f_3 = \neg(\neg t \wedge \neg z \wedge y) \wedge y$
4. $f_4 = \neg z$
5. $f_5 = t$

Постройте все возможные базисы из этих функций. Выберите справедливое утверждение.

Примечание. Предполагаемый порядок переменных $x < y < z < t$, т. е. вектор значений аргументов $(0, 1, 1, 0)$ надо понимать так: $x = 0, y = 1, z = 1, t = 0$.

- $\{(1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1)\}$ - интервал немонотонности f_1
- $x \oplus z \oplus x \wedge z \oplus x \wedge t \oplus z \wedge t \oplus x \wedge z \wedge t$ - полином Жегалкина функции f_1
- f_3, f_1, f_4 - базис
- f_2, f_4 - функционально полный набор
- f_4, f_1 - базис



Задача 2

Дана функция:

$$f = (x \vee y \wedge z) \rightarrow (x \wedge t)$$

Утверждается, что данная функция нелинейна. Какие из множителей ее полинома Жегалкина свидетельствуют об этом?
Найдите соответствующий множитель.

- a_{xyt}
- a_x
- a_{xt}
- a_{zt}
- a_{xz}



Задача 3

Дана функция:

$$f = x \wedge \neg y \vee z \wedge \neg t \vee x \wedge z$$

Утверждается, что данная функция немонотонна. Найдите интервал немонотонности.

- $(0, 1, 0, 1) - (0, 1, 1, 1)$

$(1, 0, 0, 1) - (1, 1, 0, 1)$ $(1, 1, 0, 0) - (1, 1, 1, 0)$ $(0, 0, 1, 0) - (0, 1, 1, 0)$ $(0, 0, 1, 1) - (1, 0, 1, 1)$ **Ответ**

Неверно: Проверьте полином Жегалкина.

Задача 4

Дана функция:

$$f = (\neg x \vee y) \wedge (\neg z \vee \neg t) \wedge (x \vee \neg t) \wedge (y \vee \neg z)$$

Утверждается, что данная функция несамодвойственна. Найдите интервал несамодвойственности и значение функции.

 $(0, 1, 0, 0) - (1, 0, 1, 1), 1$ $(0, 0, 0, 0) - (1, 1, 1, 1), 0$ $(0, 1, 1, 1) - (1, 0, 0, 0), 1$ $(0, 1, 0, 1) - (1, 0, 1, 0), 0$ $(0, 0, 0, 0) - (1, 1, 1, 1), 1$ 

Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

* Частично верно (3/4 балла)

< Назад

Далее : Содержание модуля 4 (01:18:37) >

1 min

© Все права защищены

[Каталог курсов](#)[Каталог программ](#)[Направления подготовки](#)[О проекте](#)[Вопрос-ответ](#)[Задать вопрос](#)[Системные требования](#)[Пользовательское соглашение](#)[Контактная информация](#)[Контакты для СМИ](#)[Политика в отношении перс. данных](#)POWERED BY
OPENedX[®] Ru | [En](#)

© 2022 Открытое образование

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться

[◀ Назад](#)[Далее ▶](#)

Задачи к разделу "Бинарные решающие диаграммы"

[Добавить страницу в закладки](#)

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделам "Бинарные решающие диаграммы"

3/3 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Даны функции:

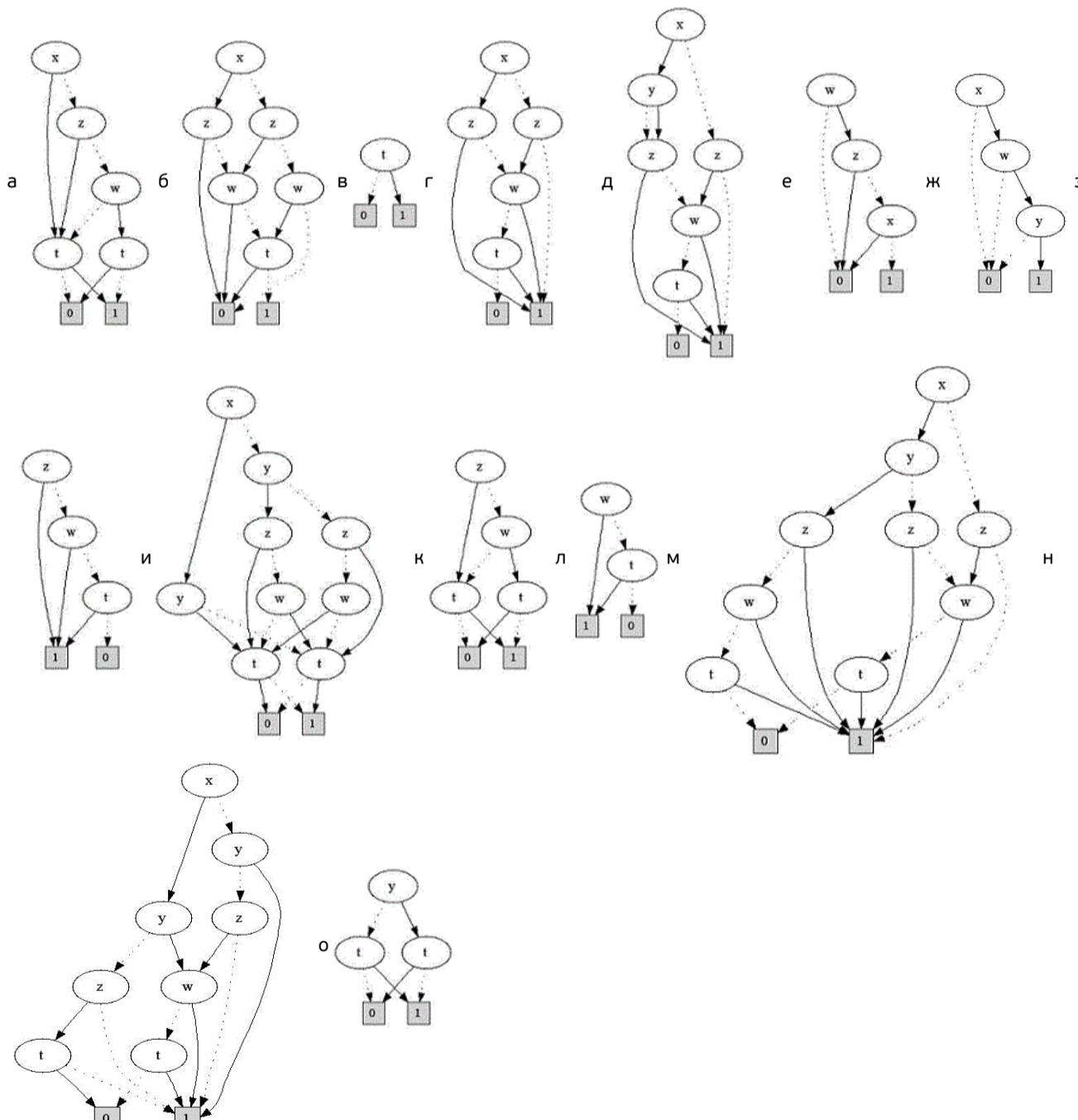
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y)$$

$$f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.

 ж - g_{10} н - g_{13} л - g_7 б - g_9 е - g_2 

Задача 2

Дано множество, состоящее из целых от 0 до 15. Закодируем элементы этого множества двоичным кодом, так чтобы 7 соответствовал двоичный код 0111, и опишем этот код символьно с помощью двоичных переменных x, y, z, t (для 7 будет $x = 0, y = 1, z = 1, t = 1$).

Постройте характеристическую функцию подмножества $A = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 13, 14\}$ в виде BDD при порядке переменных $x < y < z < t$. Посчитайте количество вершин, помеченных каждой переменной. Найдите правильный ответ.

 $t - 1$ $z - 2$ $z - 1$ $t - 0$ $z - 3$ **Задача 3**

Для предыдущей задачи, постройте BDD при порядке переменных $y < x < t < z$. Введите, сколько вершин, помеченных t , будет в полученной BDD.

3



3

Отправить

Вы использовали 2 из 3 попыток

✓ Верно (3/3 балла)

< Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51)

1 min

© Все права защищены


[Каталог курсов](#)
[Каталог программ](#)
[Направления подготовки](#)
[О проекте](#)
[Вопрос-ответ](#)
[Задать вопрос](#)
[Системные требования](#)
[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)
POWERED BY
OPENedX

Ru | En

© 2022 Открытое образование

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться



[Курс](#) [Прогресс](#) [Даты](#) [Запланированные экзамены](#) [Незавершенные экзамены](#) [Обсуждение](#) [Больше... ▾](#)

[Курс](#) / [Домашнее задание 3* к модулю 4](#) / [Задачи к разделу "Бинарные решающие диаграммы"](#)



[◀ Назад](#)



[Далее ▶](#)

Задачи к разделу "Бинарные решающие диаграммы"

[Добавить страницу в закладки](#)

Этот элемент курса проверен как 'Homework'
вес: 1.0

Задачи к разделам "Бинарные решающие диаграммы"

3/3 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Даны функции:

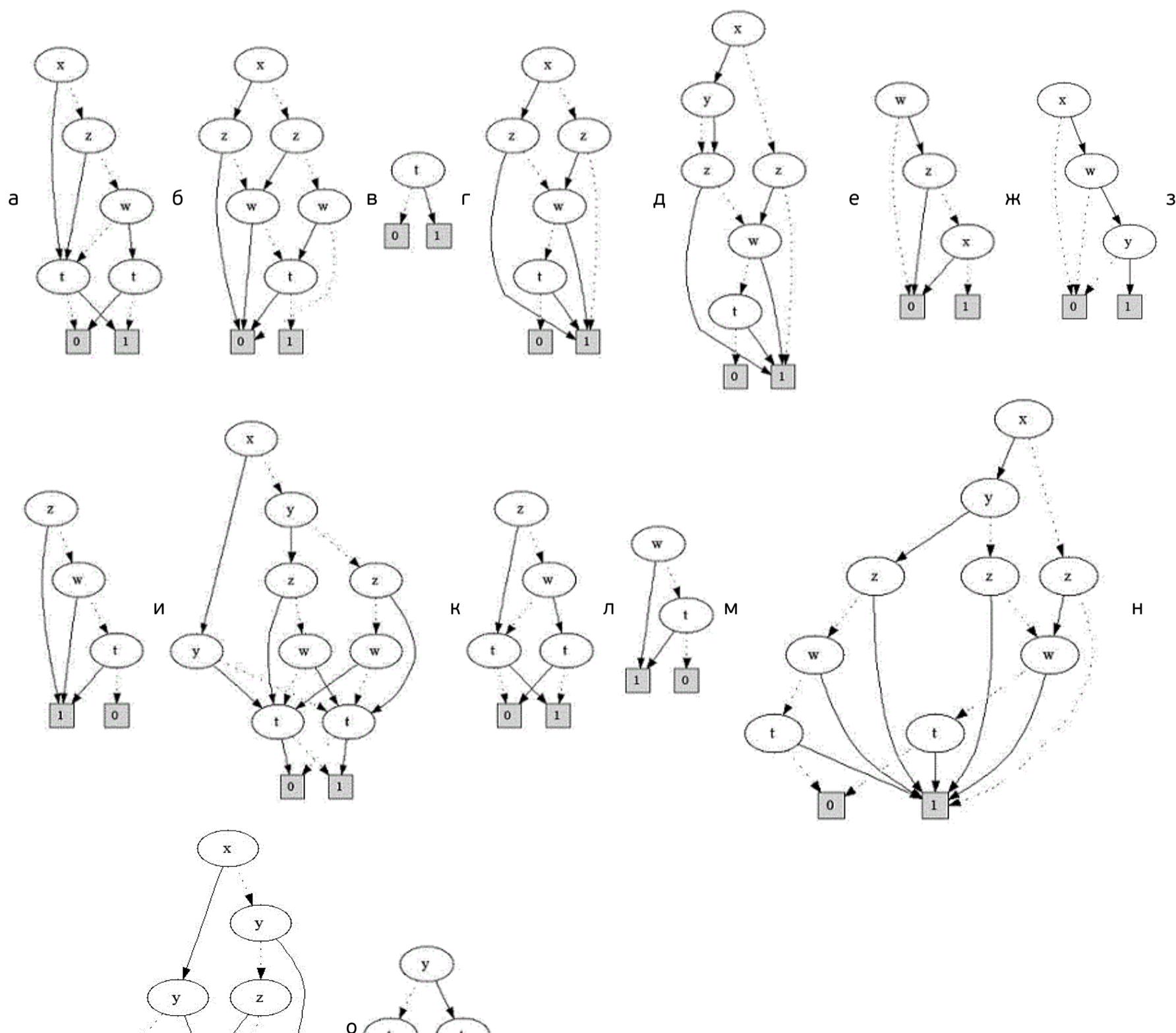
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y)$$

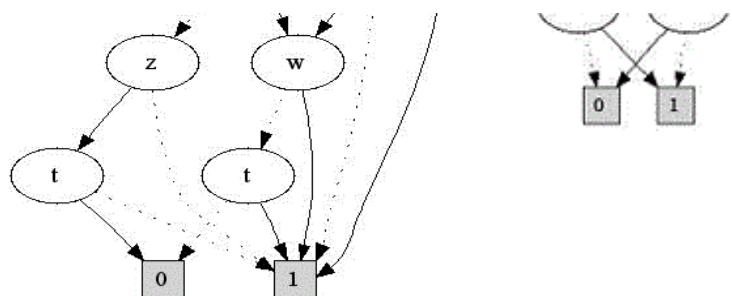
$$f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формулах таков (указаны цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.



 д - g_{12} к - поддерево g_5 по ветви $x = 0, y = 0$ ж - g_{10} лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$ з - поддерево g_{13} по ветви $x = 0, y = 0$ **Ответ**

Верно: Проверьте поддерево по указанной ветви после всех проведенных упрощений.

Задача 2

Дано множество, состоящее из целых от 0 до 15. Закодируем элементы этого множества двоичным кодом, так чтобы 7 соответствовал двоичный код 0111, и опишем этот код символьно с помощью двоичных переменных x, y, z, t (для 7 будет $x = 0, y = 1, z = 1, t = 1$).

Постройте характеристическую функцию подмножества $A = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 13, 14\}$ в виде BDD при порядке переменных $x < y < z < t$. Посчитайте количество вершин, помеченных каждой переменной. Найдите правильный ответ.

 z - 1 x - 0 t - 1 x - 1 z - 4**Задача 3**

Для предыдущей задачи, постройте BDD при порядке переменных $y < x < t < z$. Введите, сколько вершин, помеченных t , будет в полученной BDD.

3



3

Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

Верно (3/3 балла)

Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51)

1 min



[Каталог курсов](#)
[Каталог программ](#)
[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)
[Вопрос-ответ](#)
[Задать вопрос](#)
[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)
[Контактная информация](#)
[Контакты для СМИ](#)
[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY
OPENedX® [Ru](#) | [En](#)

© 2022 Открытое образование



Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться



< Назад



Далее >

Задачи к разделу "Бинарные решающие диаграммы"

Добавить страницу в закладки

Задачи к разделам "Бинарные решающие диаграммы"

3/3 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Даны функции:

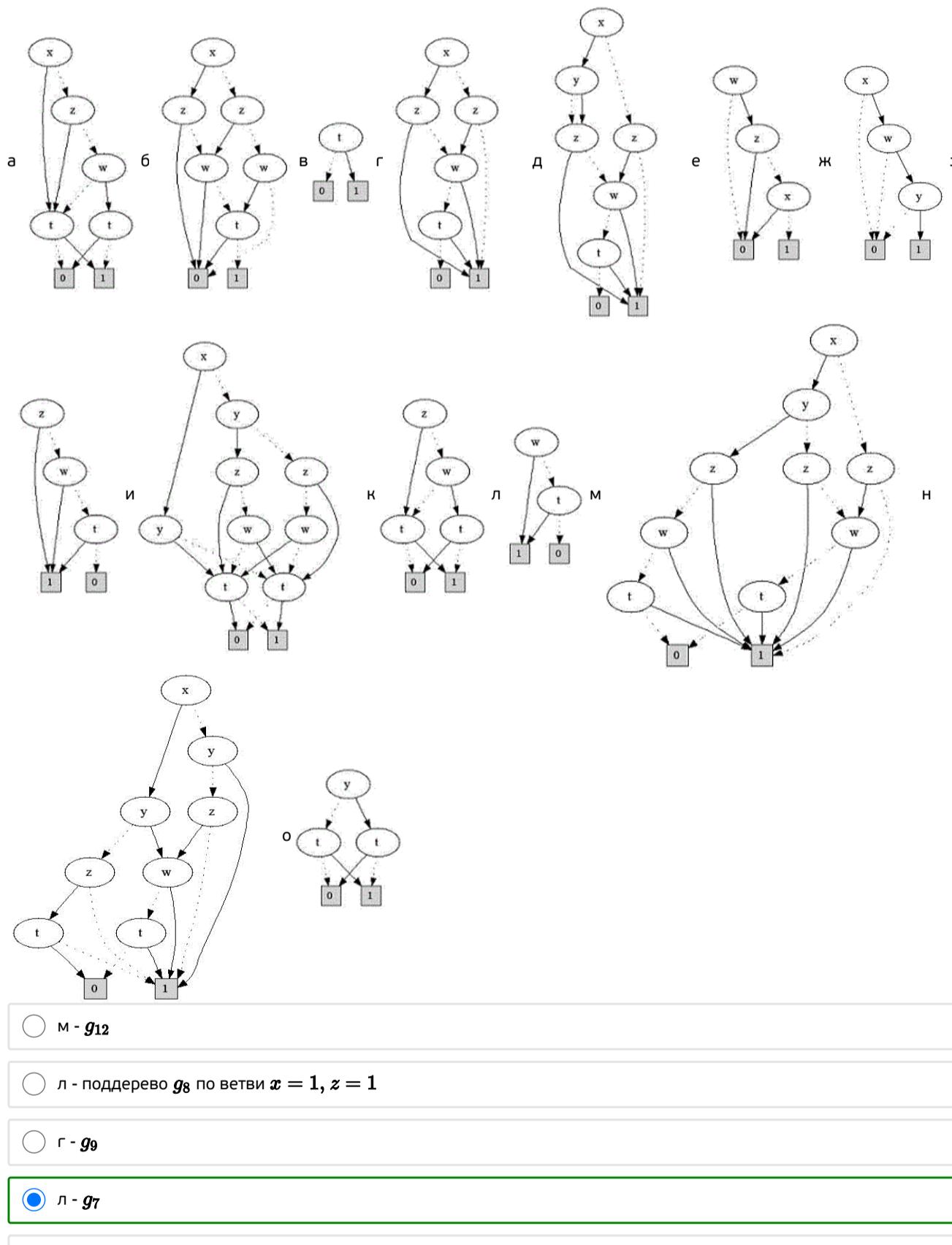
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y)$$

$$f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.



Задача 2

Дано множество, состоящее из целых от 0 до 15. Закодируем элементы этого множества двоичным кодом, так чтобы 7 соответствовал двоичный код 0111, и опишем этот код символично с помощью двоичных переменных x, y, z, t (для 7 будет $x = 0, y = 1, z = 1, t = 1$).

Постройте характеристическую функцию подмножества $A = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 13, 14\}$ в виде BDD при порядке переменных $x < y < z < t$. Посчитайте количество вершин, помеченных каждой переменной. Найдите правильный ответ.

$x - 1$

$z - 1$

$y - 1$

$t - 1$

$z - 0$



Задача 3

Для предыдущей задачи, постройте BDD при порядке переменных $y < x < t < z$. Введите, сколько вершин, помеченных t , будет в полученной BDD.

3



3

Отправить

Вы использовали 2 из 3 попыток

✓ Верно (3/3 балла)

◀ Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) ▶

1 min

© Все права защищены



[Каталог курсов](#)

[Каталог программ](#)

[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)

[Вопрос-ответ](#)

[Задать вопрос](#)

[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)

[Контактная информация](#)

[Контакты для СМИ](#)

[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY
OPENedX

Ru | [En](#)

© 2022 Открытое образование

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться



< Назад



Далее >

Задачи к разделу "Бинарные решающие диаграммы"

Добавить страницу в закладки

Задачи к разделам "Бинарные решающие диаграммы"

2/3 points (graded)

Для каждой задачи необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ засчитывается 1 балл.

Для решения задач используйте алгоритмы из лекций.

Задача 1

Даны функции:

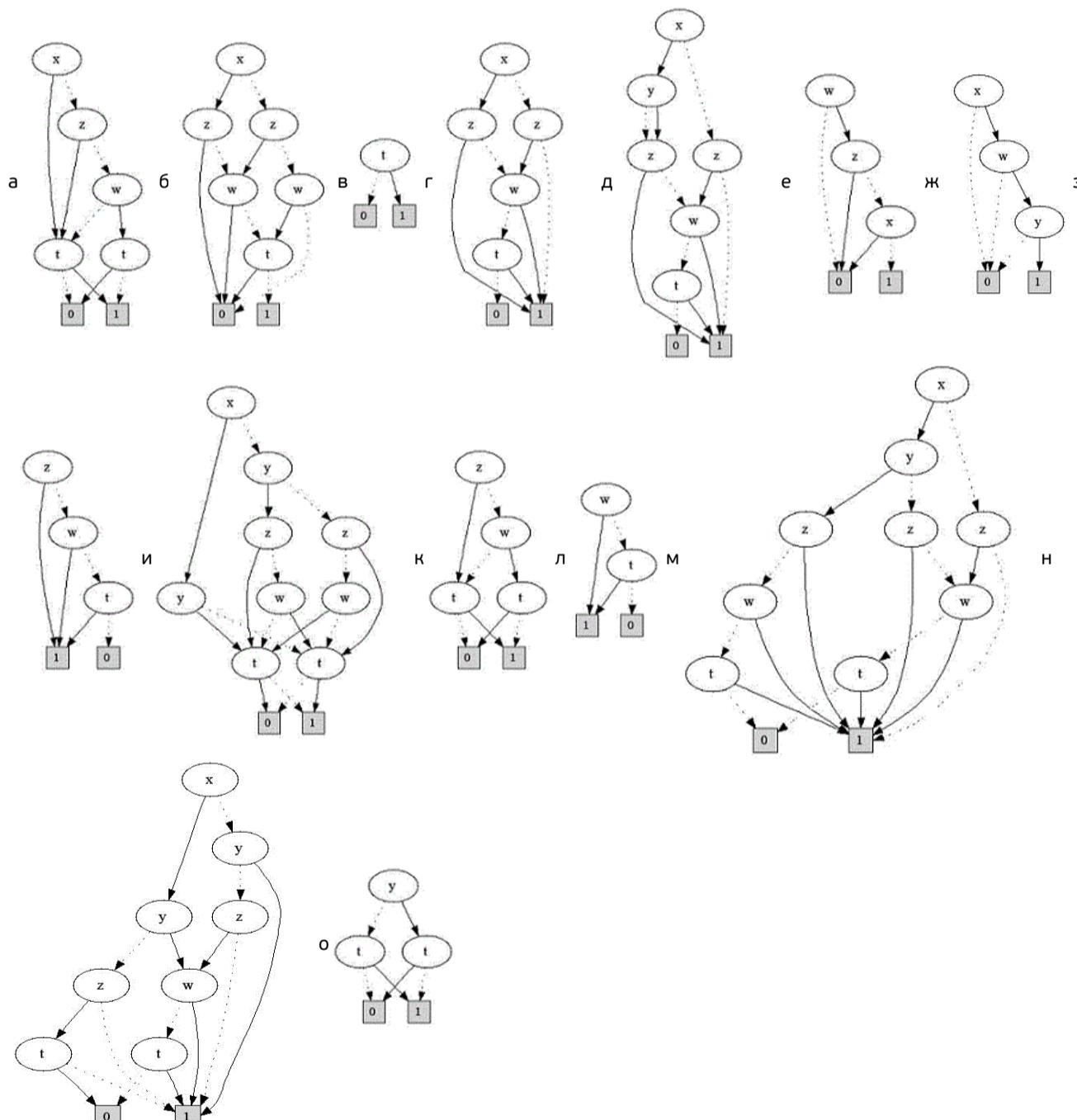
$$f_1 = (x \downarrow (w \rightarrow z)) \oplus (t \equiv \neg y)$$

$$f_2 = \neg((z \oplus x) \rightarrow t \vee w) \rightarrow x \wedge w \wedge y$$

Постройте редуцированные упорядоченные бинарные решающие диаграммы (BDD) каждой из этих функций и функции $f_1 \rightarrow f_2$ при помощи алгоритма APPLY. Выберите правильный ответ.

Указания.

1. Операция \downarrow - стрелка Пирса.
2. Алгоритм APPLY строит BDD по синтаксическому дереву формул.
3. Считаем, что порядок переменных $x < y < z < w < t$ и, что переменная с наименьшим порядком стоит выше в BDD.
4. Порядок применения операций в формуле таков (указан цифрами): $f_1 = (x \downarrow_2 (w \rightarrow_1 z)) \oplus_5 (t \equiv_4 \neg_3 y)$, $f_2 = \neg_9 ((z \oplus_6 x) \rightarrow_8 t \vee_7 w) \rightarrow_{12} x \wedge_{10} w \wedge_{11} y$, $f_1 \rightarrow_{13} f_2$. BDD названы в соответствии с порядком операций, например, $g_{13} = BDD(f_1 \rightarrow f_2)$.
5. В BDD пунктирной линией обозначена 0-ветвь, а сплошной - 1-ветвь.



H - g_{13}

a - g_2

l - g_7

b - g_9

лист 1 - поддерево g_{12} по ветви $x = 1, y = 1$



Задача 2

Дано множество, состоящее из целых от 0 до 15. Закодируем элементы этого множества двоичным кодом, так чтобы **7** соответствовал двоичный код **0111**, и опишем этот код символьно с помощью двоичных переменных x, y, z, t (для **7** будет $x = 0, y = 1, z = 1, t = 1$).

Постройте характеристическую функцию подмножества $A = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 13, 14\}$ в виде BDD при порядке переменных $x < y < z < t$. Посчитайте количество вершин, помеченных каждой переменной. Найдите правильный ответ.

$z - 4$

$z - 0$

$z - 2$

$x - 0$

$t - 1$

✗

Ответ

Неверно: Проверьте BDD

Задача 3

Для предыдущей задачи, постройте BDD при порядке переменных $y < x < t < z$. Введите, сколько вершин, помеченных t , будет в полученной BDD.

3



3

Отправить

Вы использовали 1 из 3 попыток

* Частично верно (2/3 балла)

◀ Назад

Далее : Содержание модуля 5 (20:51) ▶

1 min

© Все права защищены



[Каталог курсов](#)

[Каталог программ](#)

[Направления подготовки](#)

[О проекте](#)

[Вопрос-ответ](#)

[Задать вопрос](#)

[Системные требования](#)

[Пользовательское соглашение](#)

[Контактная информация](#)

[Контакты для СМИ](#)

[Политика в отношении перс. данных](#)

POWERED BY
OPENedX®

Ru | [En](#)

© 2022 Открытое образование

Подписаться на новости
Открытого образования России

Введите ваш e-mail

Подписаться