

II домаћи задатак

Број индекса 256

1. За прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3) = (\overline{x_1} + x_2 + x_3)(x_1 + \overline{x_2} + \overline{x_3})(\overline{x_1} + x_2 + \overline{x_3})$ задату њеном ПКНФ наћи њену ПДНФ и канонички полином.

2. Методом Карноових мапа минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 1226$.

Број индекса 257

1. Дата је прекидачка функција $(x, y) = x + \overline{y}$.

(а) Испитати да ли је дата прекидачка функција универзална;

(б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставнију функцију која са датом функцијом f чини потпун систем функција;

(в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и НЕ.

2. Методом Карноових мапа минимизирати прекидачку функцију (x_1, x_2, x_3, x_4) задату бројним индексом $N_f = 1512$.

Број индекса 258

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $\overline{a}b\overline{c} + \overline{a}b\overline{c} + ab\overline{c} + ab\overline{c} + ab\overline{c} = a\overline{c} + b\overline{c}$.

2. Методом Карноових мапа минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 1276$.

Број индекса 259

1. Испитати да ли функције $f(x, y) = x + y$ и $g(x) = x$ чине потпун скуп прекидачких функција.

2. Методом МакКласкија минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 1688$.

Број индекса 260

1. Дата је прекидачка функција $(x, y) = \overline{x}y$

(а) Испитати да ли је дата прекидачка функција универзална;

(б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставнију функцију која са датом функцијом f чини потпун систем функција;

(в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и

НЕ.

2. Методом Карноових мапа минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 872$.

Број индекса 261

1. Показати да функције $(x, y) = xy$ и $g(x) = \bar{x}$ чине потпун скуп прекидачких функција.

2. Методом МакКласкија минимизирати систем функција $f_1(x_1, x_2, x_3, x_4)$ $f_2(x_1, x_2, x_3, x_4)$ и $f_3(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задат скуповима децималних индекса:

$$f_1^{(1)} = \{1, 7, 12, 13, 14, 15\}$$

$$f_2^{(1)} = \{3, 7, 11, 13, 14, 15\}$$

$$f_3^{(1)} = \{3, 7, 12, 13, 14\}$$

Број индекса 262

1. За прекидачку функцију $(x_1, x_2, x_3) = x_1x_2x_3 + x_1\bar{x}_2\bar{x}_3 + \bar{x}_1x_2x_3$ задату њеном ПДНФ наћи њену ПКНФ и канонички полином.

2. Извршити синтезу комбинационе мреже која представља функцију

$$f(x) = (x^3 - 1) \bmod 10,$$

где је $x \in \{0, 1, \dots, 7\}$ користећи методу Карноових мапа и НИ кола са два улаза.

Број индекса 263

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $a + b = 0 \Leftrightarrow a = 0 \wedge b = 0$.

2. Методом МакКласкија минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 2301$.

Број индекса 264

1. Доказати да у Буловој алгебри важи

а) $x + y = 0 \rightarrow x = 0 \wedge y = 0$,

б) $x \cdot y = 1 \rightarrow x = 1 \wedge y = 1$.

2. Пројектовати конвертор BCD кода “8421” у Грејев код. За синтезу користити метод Карноових мапа и НИЛИ кола.

Број индекса 265

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $a + b = 0 \Leftrightarrow a = 0 \wedge b = 0$.

2. Методом МакКласкија минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 2300$.

Број индекса 266

1. Дата је прекидачка функција $(x, y) = x + \bar{y}$.
 - (а) Испитати да ли је дата прекидачка функција универзална;
 - (б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставнију функцију која са датом функцијом f чини потпун систем функција;
 - (в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и НЕ.
2. Пројектовати комбинационо коло које за дати број X на улазу ($0 \leq X \leq 10$) генерише на излазу вредност израза $3((X \bmod 5) + 1)$. Добијену мрежу реализовати помоћу НИ кола са два улаза а за синтезу користити метод Карноових мапа.

Број индекса 267

1. Ако је у Буловој алгебри дефинисана операција $x \otimes y = \bar{x}\bar{y} + xy$, доказати да важи $x = y \Leftrightarrow x \otimes y = 1$
2. Методом МакКласкија минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 1688$.

Број индекса 268

1. За прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3) = x_1x_2x_3 + \bar{x}_3x_1\bar{x}_2 + \bar{x}_1x_2x_3$ задату њеном ПДНФ наћи њену ПКНФ и канонички полином.
2. Методом Карноових мапа минимизирати прекидачку функцију (x_1, x_2, x_3, x_4) задату бројним индексом $N_f = 871$.

Број индекса 269

1. За следеће прекидачке функције наћи ПДНФ:
 - а) $(x, y, z) = x + y + z$;
 - б) $(x, y, z) = (x + z)y$;
 - в) $(x, y, z) = x$; г) $f(x, y, z) = x\bar{y}$;
2. Методом МакКласкија минимизирати систем функција $f_1(x_1, x_2, x_3, x_4)$ $f_2(x_1, x_2, x_3, x_4)$ и $f_3(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задат скуповима децималних индекса:
 $f_1^{(1)} = \{1, 7, 12, 13, 14, 15\}$
 $f_2^{(1)} = \{3, 7, 11, 13, 14, 15\}$
 $f_3^{(1)} = \{3, 7, 12, 13, 14\}$

Број индекса 270

1. Показати да функције $(x, y) = xy$ и $g(x) = \bar{x}$ чине потпун скуп прекидачких функција.
2. Методом Карноових мапа минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 1512$.

Број индекса 271

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $a + b = 0 \Leftrightarrow a = 0 \wedge b = 0$.
2. Извршити синтезу комбинационе мреже која представља функцију $(x) = (x^3 - 1) \bmod 10$, где је $x \in \{0, 1, \dots, 7\}$ користећи ити методу Карноових мапа и НИ кола са два улаза.

Број индекса 272

1. Дата је прекидачка функција $(x, y) = x\bar{y}$.
 - (а) Испитати да ли је дата прекидачка функција универзална;
 - (б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставнију функцију која са датом функцијом f чини потпун систем функција;
 - (в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и НЕ.
2. Пројектовати конвертор BCD кода “8421” у Грејев код. За синтезу користити метод Карноових мапа и НИ кола.

Број индекса 273

1. а) Испитати да ли је прекидачка функција $f(x, y, z) = xy + xz + yz$ универзална;
 б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставније функције које са датом функцијом f чини потпун систем функција;
 в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и НЕ.
2. Пројектовати комбинационо коло које за дати број X на улазу ($0 \leq X \leq 10$) генерише на излазу вредност израза $3((X \bmod 5) + 1)$. Добијену мрежу реализовати помоћу НИ кола са два улаза а за синтезу користити метод Карноових мапа.

Број индекса 274

1. а) Испитати да ли је прекидачка функција $f(x, y) = xy + \bar{x}\bar{y}$ универзална;
 б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставнију функцију која са датом функцијом f чини потпун систем функција;
 в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и НЕ.
2. Методом МакКласкија минимизирати непотпуно дефинисану прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату скуповима децималних индекса

$$(1) = \{0, 1, 3, 5, 6, 7, 9, 14\}$$

$$(*) = \{2, 4, 8, 12\}$$

Број индекса 275

1. Доказати Шенонову теорему развоја

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_1 f_{|x_1=1}(x_2, \dots, x_n) + \bar{x}_1 f_{|x_1=0}(x_2, \dots, x_n).$$

2. Методом МакКласкија минимизирати систем прекидачких функција

$f_i(x_1, x_2, x_3, x_4)$, $i = 1, 2, 3$, задат скуповима децималних индекса

$$f_1^{(1)} = \{0, 1, 2, 4, 9, 10, 12, 14\},$$

$$f_2^{(1)} = \{1, 2, 4, 8, 11, 14\},$$

$$f_3^{(1)} = \{0, 1, 2, 4, 13, 14\}.$$

Број индекса 276

1. Доказати да у Буловој алгебри важи

$$a) x + y = 0 \rightarrow x = 0 \wedge y = 0,$$

$$b) x \cdot y = 1 \rightarrow x = 1 \wedge y = 1.$$

2. Пројектовати конвертор кода "2421" у код "8421". Добијену мрежу реализовати помоћу НИ кола са два улаза.

Број индекса 277

1. а) Испитати да ли је прекидачка функција $f(x_1, x_2) = x_1 \bar{x}_2$ универзална;

б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставнију функцију која са датом функцијом f чини потпун систем функција;

в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и НЕ.

2. Пројектовати комбинационо коло које за дати број X на улазу ($0 \leq X \leq 10$)

генерише на излазу вредност израза $3((X \bmod 5) + 1)$. Добијену мрежу реализовати помоћу НИ кола са два улаза а за синтезу користити метод Карноових мапа.

Број индекса 278

1. а) Испитати да ли је прекидачка функција $f(x, y, z) = xy + xz + yz$ универзална;

б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставније функције које са датом функцијом f чини потпун систем функција;

в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и НЕ.

2. Пројектовати конвертор кода "2421" у код "8421". Добијену мрежу реализовати помоћу НИЛИ кола са два улаза.

Број индекса 279

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $\bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}b\bar{c} + a\bar{b}\bar{c} + ab\bar{c} + ab\bar{c} = a\bar{c} + b\bar{c}$.

2. Методом МакКласкија минимизирати непотпуно дефинисану прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату скуповима децималних индекса

$$^{(1)} = \{0, 1, 3, 5, 6, 7, 9, 14\}$$

$$^{(*)} = \{2, 4, 8, 12\}.$$

Број индекса 280

1. Доказати да је у Буловој алгебри 0 комплемент од 1 и обрнуто.
2. Методом МакКласкија минимизирати систем прекидачких функција $f_i(x_1, x_2, x_3, x_4)$, $i = 1, 2, 3$, задат скуповима децималних индекса $f_1^{(1)} = \{0, 1, 2, 4, 9, 10, 12, 14\}$,

$$f_2^{(1)} = \{1, 2, 4, 8, 11, 14\},$$

$$f_3^{(1)} = \{0, 1, 2, 4, 13, 14\}.$$

Број индекса 281

1. Одредити колико има самодуалних прекидачких функција од n променљивих.
2. Пројектовати конвертор кода "2421" у Грејев код . Добијену мрежу реализовати помоћу НИ кола са два улаза.

Број индекса 282

1. За следеће прекидачке функције наћи ПДНФ:
а) $(x, y, z) = x + y + z$;
б) $(x, y, z) = (x + z)y$; в) $f(x, y, z) = x$; г) $f(x, y, z) = x\bar{y}$;
2. Пројектовати конвертор кода "2421" у Грејев код . Добијену мрежу реализовати помоћу НИЛИ кола са два улаза.

Број индекса 283

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $a + b = 0 \Leftrightarrow a = 0 \wedge b = 0$.
2. Пројектовати конвертор кода "8421" у Грејев код . Добијену мрежу реализовати помоћу НИЛИ кола са два улаза.

Број индекса 284

1. Испитати да ли следеће функције имају фиктивне променљиве
(а) $(x, y) = \bar{x}y + xy$; (б) $g(x, y, z) = \bar{x}yz + y\bar{z} + z$.
2. Пројектовати конвертор кода "8421" у Грејев код . Добијену мрежу реализовати помоћу НИ кола са два улаза.

Број индекса 285

1. а) Испитати да ли је прекидачка функција $f(x, y) = xy + \bar{x}\bar{y}$ универзална;
б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставнију функцију која са датом функцијом f чини потпун систем функција;

в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и НЕ.

2. Пројектовати конвертор кода "вишак 3" у Грејев код . Добијену мрежу реализовати помоћу НИЛИ кола са два улаза.

Број индекса 286

1. Ако је у Буловој алгебри дефинисана операција $x \otimes y = \bar{x}\bar{y} + xy$, доказати да важи

$$x = y \Leftrightarrow x \otimes y = 1$$

2. Методом МакКласкија минимизирати систем функција $f_1(x_1, x_2, x_3, x_4)$, $f_2(x_1, x_2, x_3, x_4)$ и $f_3(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задат скуповима децималних индекса:

$$f_1^{(1)} = \{1, 7, 12, 13, 14, 15\}$$

$$f_2^{(1)} = \{3, 7, 11, 13, 14, 15\}$$

$$f_3^{(1)} = \{3, 7, 12, 13, 14\}$$

Број индекса 287

1. За прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3) = (\bar{x}_1 + x_2 + x_3)(x_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3)(\bar{x}_1 + x_2 + \bar{x}_3)$ задату њеном ПКНФ наћи њену ПДНФ и канонички полином.

2. Пројектовати конвертор кода "вишак 3" у Грејев код . Добијену мрежу реализовати помоћу НИЛИ кола са два улаза.

Број индекса 288

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $\bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}b\bar{c} + a\bar{b}\bar{c} + ab\bar{c} + ab\bar{c} = a\bar{c} + b\bar{c}$.

2. Методом Карноових мапа минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 1312$.

Број индекса 289

1. Испитати да ли операције $+$ и $\oplus$ чине потпун скуп прекидачких функција.

2. Методом МакКласкија минимизирати систем прекидачких функција

$f_i(x_1, x_2, x_3, x_4)$, $i = 1, 2, 3$, задат скуповима децималних индекса

$$f_1^{(1)} = \{0, 1, 2, 7, 9, 10, 14, 15\},$$

$$f_2^{(1)} = \{0, 2, 3, 14, 15\},$$

$$f_3^{(1)} = \{4, 5, 7, 14, 15\}.$$

Број индекса 290

1. Доказати да је у Буловој алгебри 0 комплемент од 1 и обрнуто.

2. Методом МакКласкија минимизирати непотпуно дефинисану прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату скуповима децималних индекса

$$(1) = \{0, 2, 4, 8, 9, 10\}$$

$$(*) = \{1, 3, 7, 14\}$$

Број индекса 291

1. За прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3)$ задату бројним индексом $N_f = 43$ наћи ППНФ и канонички полином.

2. Методом Карноових мапа минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 1312$.

.

Број индекса 292

1. Испитати да ли следеће функције имају фиктивне променљиве

(а) $(x, y) = \bar{x}y + xy$; (б) $g(x, y, z) = \bar{x}yz + y\bar{z} + z$.

2. Пројектовати конвертор кода "вишак 3" у Грејев код . Добијену мрежу реализовати помоћу НИЛИ кола са два улаза..

Број индекса 293

1. За прекидачку функцију $(x_1, x_2, x_3) = (\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + x_3)(x_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3)(\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3)$ задату њеном ПКНФ наћи њену ПДНФ и канонички полином.

2. Пројектовати конвертор кода "вишак 3" у Грејев код . Добијену мрежу реализовати помоћу НИ кола са два улаза.

Број индекса 294

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $x = y \Leftrightarrow x \oplus y = 0$.

2. Методом МакКласкија минимизирати непотпуно дефинисану прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату скуповима децималних индекса

$$(1) = \{0, 2, 4, 8, 9, 10\}$$

$$(*) = \{1, 3, 7, 14\}$$

Број индекса 295

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $x\bar{y} + y\bar{z} + \bar{x}z = \bar{x}y + \bar{y}z + x\bar{z}$.

2. Методом МакКласкија минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату скупом децималних индекса $(1) = \{0, 2, 6, 8, 12\}$ и $f(*) = \{4, 7, 8, 11\}$.

Број индекса 296

1. За прекидачку функцију (x_1, x_2, x_3) задату бројним индексом $N_f = 145$ наћи скупове децималних индекса, вектор истинитости, ПДНФ и ПКНФ.

2. Пројектовати конвертор кода "вишак 3" у Грејев код . Добијену мрежу реализовати помоћу НИ кола са два улаза.

Број индекса 297

1. Показати да функције $(x, y) = x + y$ и $g(x) = \bar{x}$ чине потпун скуп прекидачких функција.
2. Методом МакКласкија минимизирати систем прекидачких функција $f_i(x_1, x_2, x_3, x_4)$, $i = 1, 2, 3$, задат скуповима децималних индекса
 $f_1^{(1)} = \{0, 1, 2, 7, 9, 10, 14, 15\}$,
 $f_2^{(1)} = \{0, 2, 3, 14, 15\}$,
 $f_3^{(1)} = \{4, 5, 7, 14, 15\}$.

Број индекса 298

1. За прекидачку функцију $(x_1, x_2, x_3) = \bar{x}_1x_2x_3 + x_1\bar{x}_2\bar{x}_3 + \bar{x}_1x_2\bar{x}_3$ задату њеном ПДНФ наћи њену ПКНФ и канонички полином.
2. Методом МакКласкија минимизирати систем функција $f_1(x_1, x_2, x_3, x_4)$, $f_2(x_1, x_2, x_3, x_4)$ и $f_3(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задат скуповима децималних индекса:
 $f_1^{(1)} = \{1, 7, 12, 13, 14, 15\}$
 $f_2^{(1)} = \{2, 7, 11, 13, 14, 15\}$
 $f_3^{(1)} = \{2, 3, 12, 13, 14\}$

Број индекса 299

1. Показати да функције И и ИЛИ не чине потпун скуп прекидачких функција.
2. Методом МакКласкија минимизирати систем прекидачких функција $f_i(x_1, x_2, x_3, x_4)$, $i = 1, 2, 3$, задат скуповима децималних индекса
 $f_1^{(1)} = \{0, 1, 2, 4, 6, 7, 9, 15\}$,
 $f_2^{(1)} = \{0, 2, 4, 6, 10, 14, 15\}$,
 $f_3^{(1)} = \{0, 2, 4, 8, 10, 13, 14, 15\}$.

Број индекса 300

1. Одредити колико има самодуалних прекидачких функција од n променљивих које припадају класи K_0 .
2. Методом МакКласкија минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 1245$.

Број индекса 301

1. Доказати да у Буловој алгебри важи $\bar{a}b + acd + ab\bar{d} + ab\bar{c}d = acd + b$.
2. Методом МакКласкија минимизирати систем прекидачких функција $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$, $i = 1, 2, 3$, задат бројним индексима функција $N_{f1} = 4445$, $N_{f2} = 5304$ и $N_{f3} = 1048$.

Број индекса 302

1. Испитати да ли следеће функције имају фиктивне променљиве
(а) $(x, y) = \bar{x} \oplus xy$; (б) $g(x, y, z) = xy + yz + z$.
2. Извршити синтезу комбинационе мреже која представља функцију $(x) = (x^2 + 1) \bmod 8$, где је $x \in \{0, 1, \dots, 7\}$ користећи ити методу Карноових мапа и НИЛИ кола са два улаза.

Број индекса 303

1. Испитати да ли операције $+$ и $\oplus$ чине потпун скуп прекидачких функција.
2. Методом МакКласкија минимизирати непотпуно дефинисану прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату скуповима децималних индекса
(0) = {9, 10, 11, 12, 13}
(*) = {4, 5, 14}

Број индекса 304

1. Испитати да ли операције $\cdot$ и $\oplus$ чине потпун скуп прекидачких функција.
2. Методом МакКласкија минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 891$.

Број индекса 305

1. Одредити колико има различитих прекидачких функција за које важи $F(x, y, z) = F(\bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$.
2. Методом МакКласкија минимизирати непотпуно дефинисану прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату скуповима децималних индекса
 $f(0) = \{0, 4, 6, 8, 13\}$,
 $f(*) = \{1, 2, 12\}$.

Број индекса 306

1. а) Испитати да ли је прекидачка функција $f(x_1, x_2) = x_1\bar{x}_2$ универзална;
б) Ако функција f није универзална, пронаћи најједноставнију функцију која са датом функцијом f чини потпун систем функција;
в) Помоћу скупа функција из тачке (б) изразити прекидачке функције И, ИЛИ и НЕ.
2. Методом МакКласкија минимизирати прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату бројним индексом $N_f = 1245$.

Број индекса 307

1. Показати да функције И и ИЛИ не чине потпун скуп прекидачких функција.
2. Методом МакКласкија минимизирати непотпуно дефинисану прекидачку функцију $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задату скуповима децималних индекса
 $(0) = \{9, 10, 11, 12, 13\}$
 $(*) = \{4, 5, 14\}$

Број индекса 308

1. Одредити колико има самодуалних прекидачких функција од n променљивих које припадају класи $K1$.
2. Методом МакКласкија минимизирати прекидачку функцију (x_1, x_2, x_3, x_4) задату бројним индексом $N_f = 891$.