

REJA

- **1. Mantiq qonunlari.**
- **2. Mantiq funksiyalari uchun chinlik jadvali tuzish.**
- **3. Rostlik jadvali bo'yicha mantiq funksiyasi ko'rinishini tiklash.**

Mantiq qonunlari.

1. Ikkilangan rad etish qonuni.

$$\neg \neg \alpha \equiv \alpha$$

2. & va \vee amallarining idempotentligi

$$\alpha \& \alpha \equiv \alpha, \quad \alpha \vee \alpha \equiv \alpha$$

3. & va \vee amallarining kommutativligi

$$\alpha \& \beta \equiv \beta \& \alpha, \quad \alpha \vee \beta \equiv \beta \vee \alpha$$

4. & va \vee amallarining assosiativligi

$$\alpha \& (\beta \& \gamma) \equiv (\alpha \& \beta) \& \gamma, \\ \alpha \vee (\beta \vee \gamma) \equiv (\alpha \vee \beta) \vee \gamma$$

5. & va \vee amallarining bir-biriga nisbatan distributivlik qonunlari.

$$\alpha \& (\beta \vee \gamma) \equiv (\alpha \& \beta) \vee (\alpha \& \gamma), \\ \alpha \vee (\beta \& \gamma) \equiv (\alpha \vee \beta) \& (\alpha \vee \gamma)$$

6. Yutilish qonunlari

$$\alpha \& (\alpha \vee \beta) \equiv \alpha, \quad \alpha \vee (\alpha \& \beta) \equiv \alpha.$$

7. De Morgan qonunlari

$$\neg (\alpha \& \beta) \equiv \neg \alpha \vee \neg \beta,$$

$$\neg (\alpha \vee \beta) \equiv \neg \alpha \& \neg \beta.$$

$$8. \quad \alpha \vee \neg \alpha \equiv 1$$

9. Qarama-qarshilik qonunlari:

$$\alpha \& \neg \alpha \equiv 1$$

10. Tautologiya va qarama-qarshilik qonunlari.

$$\alpha \& 1 \equiv \alpha, \quad \alpha \& 0 \equiv 0$$

$$\alpha \vee 1 \equiv 1, \quad \alpha \vee 0 \equiv \alpha$$

$$\neg 1 \equiv 0, \quad \neg 0 \equiv 1$$

11. Kontrpozitsiya qonuni

$$\alpha \rightarrow \beta \equiv \neg \beta \rightarrow \neg \alpha.$$

12. Implikatsiyadan qutilish qonuni

$$\alpha \rightarrow \beta \equiv \neg \alpha \vee \beta.$$

13. Ekvivalentlikdan qutilish qoidasi

$$\alpha \sim \beta \equiv (\alpha \rightarrow \beta) \& (\beta \rightarrow \alpha) \equiv \alpha \& \beta \vee \neg \alpha \& \neg \beta.$$

14.

$$\alpha \rightarrow \alpha \equiv 1, \quad 0 \rightarrow \alpha \equiv 1, \quad 1 \rightarrow \alpha \equiv \alpha,$$

$$\alpha \rightarrow 1 \equiv 1, \quad \alpha \rightarrow 0 \equiv \neg \alpha.$$

4.2. Mantiq funksiyalari uchun chinlik jadvalini tuzish.

- **Ta'rif 1.** α formulaning barcha mantiqiy imkoniyatlari va bu mantiqiy imkoniyatlardagi α formulaning qiymatlari keltirilgan jadvaliga **rostlik (chinlik) jadvali** deyiladi.
- Masalan $\alpha(A, B, C) = \neg(A \& B) \rightarrow (A \vee B \sim C)$ formulaning rostlik jadvalini topish uchun, amallar bajarilish ketma-ketligi: 1) qavs ichidagi amal 2) \neg 3) $\&$ 4) \vee 5) $\sim \rightarrow$ e'tiborga olinib birin-ketin amallar bajariladi va formulaning rostlik jadvali topiladi.

A	B	C	A&B	$\neg (A\&B)$	A∨B	A∨B~C	$\alpha(A, B, C) = \neg(A\&B) \rightarrow (A\vee B\sim C)$
0	0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	0	1	1	1

4.3. Rostlik jadvali bo'yicha mantiq funksiyasi ko'rinishini tiklash.

- Aytaylik A, B, C o'zgaruvchilarga bo'liq bo'lgan $\alpha=\alpha(A,B,C)$ formula berilgan bo'lsin. Tushunarliki ush

- | A | B | C | $\alpha=\alpha(A,B,C)$ |
|---|---|---|------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
- bu rostlik jadvaliga ega bo'lgan cheksiz ko'p teng kuchli formulalar mavjud. Ulardan ikkitasini topishni ko'rib chiqamiz.

Rostlik jadvalida $\alpha=\alpha(A,B,C)$ formula 1 ga teng bo'lgan qator nomerlarini yozib chiqamiz.

- 2-qator 6-qator 8-qator

Har bir qator mantiqiy imkoniyatlaridagina 1 ga teng bo'lgan, boshqa imkoniyatlarda esa 0 ga teng bo'lgan formulalarni yozib chiqamiz. Buning uchun 1 ga teng bo'lgan qatordagi fikr o'zgaruvchilari qiymatlarini 1(rost) ga aylantirib, fikr o'zgaruvchilari kon'yunksiyasini olish lozim.

2-qator uchun: $\neg A \& \neg B \& C$; 6-qator uchun: $A \& \neg B \& C$;
8-qator uchun: $A \& B \& C$ bo'ladi. Agar qatorlar bo'yicha olingan formulalar diz'yunksiyasi olinsa hosil bo'lgan formula qidirilayotgan formula bo'ladi:

$$\alpha=\alpha(A,B,C)= \neg A \& \neg B \& C \vee A \& \neg B \& C \vee A \& B \& C \quad (1)$$

Rostlik jadvalida $\alpha = \alpha(A, B, C)$ formula 0 ga teng bo'lgan qator nomerlarini yozib chiqamiz.

1-qator 3-qator 4-qator 5-qator 7-qator

Har bir qator mantiqiy imkoniyatlaridagina 0 ga teng bo'lgan, boshqa imkoniyatlarda esa 1 ga teng bo'lgan formulalarni yozib chiqamiz. Buning uchun 0 ga teng bo'lgan qatordagi fikr o'zgaruvchilari qiymatlarini 0(yolg'on) ga aylantirib, fikr o'zgaruvchilari diz'yumksiyasini olish lozim.

- Shunda 1-qator uchun: $A \vee B \vee C$; 3-qator uchun: $A \vee B \vee \neg C$; 4-qator uchun: $A \vee \neg B \vee \neg C$; 5-qator uchun: $\neg A \vee B \vee C$; 7-qator uchun: $\neg A \vee \neg B \vee C$ bo'ladi.
- Agar qatorlar bo'yicha olingan formulalar kon'yunksiyasi olinsa, hosil bo'lgan formula qidirilayotgan formula bo'ladi.
- $\alpha = \alpha(A, B, C) = (A \vee B \vee C) \& (A \vee B \vee \neg C) \&$
- $\& (A \vee \neg B \vee \neg C) \& (\neg A \vee B \vee C) \& (\neg A \vee \neg B \vee C) \quad (2)$