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 V amallarining idempotentligi

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

3. & va V amallarining kommutativligi

$$\alpha \& \beta \equiv \beta \& \alpha, \qquad \alpha \vee \beta = \beta \vee \alpha$$

4. & va V amallarining assosiativligi

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

5. & va V 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. $\alpha\vee\neg\alpha\equiv1$

9. Qarama-qarshilik qonunlari:

$\alpha\&\neg\alpha\equiv1$

10. Tavtologiya va qarama-qarshilik qonunlari.

$\alpha\&1\equiv\alpha, \quad \alpha\&0\equiv0$

$\alpha\vee1\equiv1, \quad \alpha\vee0\equiv\alpha$

$\neg1\equiv0, \quad \neg0\equiv1$

11. Kontrpozitsiya qonuni

$\alpha\to\beta\equiv\neg\beta\to\neg\alpha.$

12. Implikatsiyadan qutilish qonuni

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

13. Ekvivalentlikdan qutilish qoidasi

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

14.

$\alpha\to\alpha\equiv1, \quad 0\to\alpha\equiv1, \quad 1\to\alpha\equiv\alpha,$
$\alpha\to1\equiv1, \quad \alpha\to0\equiv\neg\alpha.$

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	¬ (A&B)	A∨B	A∨B~C	α(A, B, C)= ¬(A&B)→(A∨B~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 α=α(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: $A \lor B \lor C$; 3-qator uchun: $A \lor B \lor \neg C$; 4-qator uchun: $A \lor \neg B \lor \neg C$; 5-qator uchun: $\neg A \lor B \lor C$; 7-qator uchun: $\neg A \lor \neg B \lor C$ bo‘ladi.
- Agar qatorlar bo‘yicha olingan formulalar kon’yunksiyasi olinsa, hosil bo‘lgan formula qidirilayotgan formula bo‘ladi.
- $\alpha = \alpha(A,B,C) = (A \lor B \lor C) \& (A \lor B \lor \neg C) \&$
- $\& (A \lor \neg B \lor \neg C) \& (\neg A \lor B \lor C) \& (\neg A \lor \neg B \lor C)$ (2)