



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

REFERAT

**Mavzu: Formulalarning DNSH, KNSH, mukammal
DNSH, mukammal KNSHini topish.**

Bajardi: Isroilova Maxliyo Sayfiddin qizi

Tekshirdi: Daliyev Sh

SAMARQAND-2016

Reja:

- 1. Formulalarning DNSHini topish.**
- 2. Formulalarning KNSHini topish.**
- 3. Formulalarning mukammal DNSHini topish.**

Elementar kon'yunksiya va elementar diz'yunksiya tushunchalari. Turli amaliy masalalarni yechishda mantiq algebrasining ahamiyati kattadir. Jumladan, kontakt va rele-kontaktli sxemalar bilan bog'liq muammolarni hal qilishda, diskret ravishda ish ko'ruvchi texnikaga oid masalalarni hamda matematik dasturlashning turli masalalarini yechishda mantiq algebrasi ko'p qo'llaniladi. Mantiq algebrasidan foydalanib amaliy masalalarni hal qilishda esa mantiqiy **formulalarning normal shakllari** deb ataluvchi yozuvlar katta ahamiyatga egadir.

Qu yidagi teng kuchliliklardan foydalanib formulalarning normal shakllari o'rganiladi:

$$\left. \begin{aligned} \overline{x \wedge y} &\equiv \bar{x} \vee \bar{y}, & \overline{x \vee y} &\equiv \bar{x} \wedge \bar{y}, \\ x \rightarrow y &\equiv \bar{x} \vee y, & \overline{x \rightarrow y} &\equiv x \wedge \bar{y}, \\ x \leftrightarrow y &\equiv (\bar{x} \vee y) \wedge (x \vee \bar{y}), \\ \overline{x \leftrightarrow y} &\equiv (x \wedge \bar{y}) \vee (\bar{x} \wedge y), \\ x \vee (y \wedge z) &\equiv (x \vee y) \wedge (x \vee z), \\ x \wedge (y \vee z) &\equiv (x \wedge y) \vee (x \wedge z). \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Formulalarning normal shakllarini o'rganish jarayonida (1) teng kuchliliklardan tashqari asosiy teng kuchliliklar qatoriga kiruvchi $x \vee y \equiv y \vee x$, $x \wedge y \equiv y \wedge x$, $(x \vee y) \vee z \equiv x \vee (y \vee z)$, $(x \wedge y) \wedge z \equiv x \wedge (y \wedge z)$ teng kuchliliklardan, ikki karra inkorni o'chirish qonunidan, yutilish qonunlarini ifodalovchi $x \wedge (x \vee y) \equiv x$ va $x \vee x \wedge y \equiv x$ teng kuchliliklardan

$$\left. \begin{aligned} A \wedge A &\equiv A, A \vee A \equiv A, A \wedge J \equiv A, A \vee J \equiv J, \\ A \wedge \bar{J} &\equiv \bar{J}, A \vee \bar{J} \equiv A, A \vee \bar{A} \equiv J, A \wedge \bar{A} \equiv \bar{J} \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

teng kuchliliklardan ham foydalanamiz.

Faraz qilaylik, σ – ch yoki yo qiymat qabul qiluvchi qandaydir parametr bo'lsin. Quyidagi belgilashni kiritamiz:

$$x^\sigma = x\sigma \vee \bar{x}\bar{\sigma}.$$

Ravshanki,

$$x^\sigma = \begin{cases} x, & \text{agar } \sigma = \text{ch bo'lsa,} \\ \bar{x}, & \text{agar } \sigma = \text{yo bo'lsa,} \end{cases}$$

hamda faqat va faqat $x = \sigma$ bo'lgandagina x^σ ch qiymat qabul qiladi.

1- ta'rif. Berilgan elementar mulohazalar (o'zgaruvchilar) yoki ularning inkorlari kon'yunksiyalaridan tashkil topgan formula shu o'zgaruvchilar **elementar kon'yunksiyasi**, bu o'zgaruvchilar yoki ularning inkorlari diz'yunksiyalaridan tashkil topgan formula esa shu o'zgaruvchilar **elementar diz'yunksiyasi** deb ataladi.

Formulaning normal shakllari. Formulaning normal shakllari quyidagi ta'rif asosida aniqlanadi.

2- ta'rif. Berilgan formulaning **kon'yunktiv normal shakli** deb unga teng kuchli va elementar diz'yunksiyalarning kon'yunksiyalaridan tashkil topgan formulaga, **diz'yunktiv normal shakli** deb esa unga teng kuchli va elementar kon'yunksiyalarning diz'yunksiyalaridan tashkil topgan formulaga aytiladi.

1- teorema. Mantiq algebrasining ixtiyoriy formulasini KNShga keltirish mumkin.

2- teorema. Mantiq algebrasining formulasi tautologiya bo'lishi uchun uning KNShidagi barcha elementar diz'yunktiv hadlarida kamida bittadan elementar mulohaza o'zining inkori bilan birga qatnashishi zarur va yetarli.

3- teorema. Mantiq algebrasining ixtiyoriy formulasini DNShga keltirish mumkin.

4- teorema. Mantiq algebrasining formulasi aynan yolg'on bo'lishi uchun uning DNShdagi barcha elementar kon'yunktiv hadlarida kamida bittadan elementar mulohaza o'zining inkori bilan birga qatnashishi zarur va yetarli.

To'g'ri va to'liq elementar kon'yunksiya va diz'yunksiyalar. Yuqorida teng kuchli almashtirishlar bajarib, mantiq algebrasining berilgan formulasi uchun turli KNShlar va DNShlar topish mumkinligi haqida ma'lumot berilgan edi. Formulalar uchun turli KNShlar va DNShlar orasida muayyan shartlarni qanoatlantiradiganlari muhim hisoblanadi. Quyida shunday shakllar o'rganiladi.

1- ta'rif. Agar elementar kon'yunksiya (diz'yunksiya) ifodasida ishtirok etuvchi har bir elementar mulohaza shu ifodada faqat bir marta uchrasa, u holda bu ifoda **to'g'ri elementar kon'yunksiya (diz'yunksiya)** deb ataladi.

Tarif Agar berilgan elementar mulohazalarning har biri elementar kon'yunksiya (diz'yunksiya) ifodasida faqat bir matra qatnashsa, bu ifoda shu **elementar mulohazalarga nisbatan to'liq elementar kon'yunksiya (diz'yunksiya)** deb ataladi.

2-ta'rif. Agar formulaning KNShi (DNShi) ifodasida bir xil elementar diz'yunksiyalar (kon'yunksiyalar) bo'lmasa va barcha elementar diz'yunksiyalar (kon'yunksiyalar) to'g'ri hamda ifodada qatnashuvchi barcha elementar mulohazalarga nisbatan to'liq bo'lsa, u holda bu ifoda **mukammal kon'yunktiv normal shakl (mukammal diz'yunktiv normal shakl)** deb ataladi.¹

1- teorema. Elementar mulohazalarning aynan yolg'on bo'lmagan ixtiyoriy formulasini MDNShga keltirish mumkin.

3-ta'rif. Agar formulaning MKNShi (MDNShi) ifodasida qatnashuvchi barcha elementar mulohazalardan tuzish mumkin bo'lgan barcha elementar diz'yunksiyalar (kon'yunksiyalar) shu ifodada ishtirok etsa, u holda bunday MKNSh (MDNSh) **to'liq MKNSh (MDNSh)** deb ataladi.

Amaliy qism:

Quyida berilgan variantlardagi formulalarning DNSh, KNSh, mukammal DNSh va KNSh larini hosil qiling.

$$F = (x \rightarrow y) \otimes (x | yz);$$

Foydalanilgan teng kuchli formulalar:

$$1. x \vee xy = x \quad (a)$$

$$2. x \rightarrow y = \bar{x} \vee y \quad (b)$$

$$3. x | y = \bar{x} \vee \bar{y} \quad (c)$$

$$F = (x \rightarrow y) \otimes (x | yz);$$

1-ish. Berilgan formulani (a), (b) va (c) teng kuchli formulaga asosan soddalashtiramiz.

$$F = (x \rightarrow y) \otimes (x | yz) = (\bar{x} \vee y) \otimes (\bar{x} \vee \bar{y} \vee \bar{z}) = \bar{x} \vee \bar{x}\bar{y} \vee \bar{x}\bar{z} \vee \bar{x}y \vee y\bar{z} = \bar{x} \vee y\bar{z};$$

Natija ya'ni DNSh $\bar{x} \vee y\bar{z}$ ga teng.

2-ish. Formulaga asosan berilgan F funksiyaning KNSHsini quydagicha topamiz.

$$\bar{x} \vee y\bar{z} = (\bar{x} \vee y)(\bar{x} \vee \bar{z});$$

Formulaning **KNSHsi** quyidagicha: $(\bar{x} \vee y)(\bar{x} \vee \bar{z})$;

3-ish Endi $F = (x \rightarrow y) \otimes (x | yz)$; funksiyaning chinlik jadvalini tuzamiz va funksiyaning rost qiymatlariga mos bo'lgan MDNSHlarni hosil qilamiz .(1-jadval)

1-jadval.

x	y	z	$x \rightarrow y$	$y \wedge z$	$x y \wedge z$	$(x \rightarrow y) \otimes (x yz)$
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	0

Jadvaldan funksiyaning chin qiymatlarni olib quyidagi amallarni bajaramiz.

{0,0,0,}, {0,0,1}, {0,1,0}, {0,1,1} va {1,1,0}, endi 3- ta'rifga ko'ra ularning kanyuksiyalar dizyunksiyasi chin qiymat qabul qilishi uchun ularning inkorlarini olamiz va quyidagicha yozamiz.

$$\overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}} \vee \overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}} \vee \overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}} \vee \overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}} \vee \overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}};$$

Bundan ko'rinib turibdiki bu formulaning **MDNSHsi** quyidagicha:

$$\overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}} \vee \overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}} \vee \overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}} \vee \overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}} \vee \overline{\overline{x}}\overline{\overline{y}}\overline{\overline{z}};$$

4-ish. Berilgan formulani MKNSHsini toppish uchun MDNSHda bajarilgan ishlarning teskarisini bajaramiz.

{1,0,0,},{1,0,1} va {1,1,1} ta'rifga ko'ra quyidagi ketma-ketlikni amalgam oshiramiz.

$$(\overline{x} \vee y \vee z)(\overline{x} \vee y \vee \overline{z})(\overline{x} \vee \overline{y} \vee \overline{z});$$

Bundan ko'rinib turibdiki bu formulaning **MKNSHi** quyidagicha:

$$(\overline{x} \vee y \vee z)(\overline{x} \vee y \vee \overline{z})(\overline{x} \vee \overline{y} \vee \overline{z});$$

Xulosa: Formulalarning DNSh, KNSh, mukammal DNSh va KNSh larini hosil qilish o'rganildi.