

MULOHAZALAR ALGEBRASI.

1. Mulohazalar.

2. Mulohazalar ustida amallar.

3. Formulalar.



Ta'rif. Faqat chin yoki yolg'on qiymat qabul qila oladigan darak gap ***mulohaza*** deb ataladi.

Mulohazalar algebrasida, odatda, konkret mulohazalar bilan emas, balki har qanday istalgan mulohazalar bilan ham shug'ullanadi. Bu esa o'zgaruvchi mulohaza tushunchasiga olib keladi. Agar o'zgaruvchi mulohazani X desak, u holda X ikki: ch yoki yo qiymatli o'zgaruvchini ifodalaydi

x_1, x_2, \dots, x_n ta o'zgaruvchi mulohaza berilgan bo'lsin. Bularning har qaysisi chin va yolg'on qiymatlarni qabul qiladi. Shuning uchun quyidagi qiymatlar satrini tuzish mumkin:

yo, yo,, yo,
ch, yo,, yo,
yo, ch,, yo,
.....
ch, ch,, ch.

Demak, o'zgaruvchilar soni n ta bo'lsa, u vaqtda $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n$ ta qiymatlar satriga ega bo'lamiz.

$x_1, x_2 : 2^2 = 4$ ta qiymatlar satri.

$x_1, x_2, x_3 : 2^3 = 8$ ta qiymatlar satri.

Quyidagi belgilash kiritaylik:

Agar x mulohaza chin qiymatni qabul qilsa 1, Agar x mulohaza yolg'on qiymatni qabul qilsa 0 bilan belgilaymiz.



MULOHAZALAR USTIDA AMALLAR.

- Mulohazalar ustida maxsus amallar bajariladi va buning natijasida yana mulohazalar xosil buladi. Ular odatda murakkab mulohazalar deb ataladi. Bu amallarga logik (mantiqiy) amallar deb nom berilgan. Bu amallar quyidagilardir

- **1. Inkor qilish amali.** x mulohazaning inkori deb atalgan mulohaza shu bilan harakterlanadiki x mulohaza 1 (chin) qiymatni qabul qilganda, mulohaza 0 (yolg'on) qiymatni qabul qiladi va aksincha x ning qiymati 0 bo'lganda uning qiymati 1 bo'ladi, bu tarif quyidagi jadval ko'rinishida bo'ladi.

x	\bar{x}
1	0
0	1

- x mulohazani «emas» so'zi vositasi bilan inkor qilish natijasida hosil bo'lgan mulohaza x ning inkori amaliga mos keladi.
- Masalan: x – Toshkent O'zbekistonning poytaxti. – chin. - Toshkent O'zbekistonning poytaxti emas - yolg'on
- yoki $y=\sin x$ - uzluksiz funksiya emas – yolg'on. $y=\sin x$ -uzluksiz funksiya – chin.

- **2. Konyunksiya amali (m.k).** x va y o'zgaruvchi mulohazalar ustida bajariladigan k.a (\wedge) , (\cdot) yoki $(\&)$ simvollar bilan belgilanadi va bu amal natijasida xosil bo'ladigan mulohazani $x \wedge y$ yoki $x \& y$ yoki $x \& y = \min(x, y)$ ko'rinishda yoziladi.
- **Ta'rif.** Ikkala x va y mulohaza chin bo'lsagina ularning kon'yunksiyasi $x \wedge y$ mulohaza qiymati chin, x va y ning kamida bitasi yolg'on bo'lsa $x \wedge y$ mulohaza yolg'onidir.
- Konyunksiya amali «va» bog'lovchisiga mos keladi. Bu tarif jadval ko'rinishida quyidagicha bo'ladi.

x	y	$x \wedge y$
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

- **3. Dizyunksiya amali.** x va y o'zgaruvchi mulohazalar ustida bajariladigan diz'yunksiya amali v ko'rinishda va bu amal natijasida hosil bo'ladigan mulohazani xvy yoki $xvy = \max(x, y)$ ko'rinishda belgilanadi.
- **Ta'rif.** x va y mulohaza ikkalasi yolg'on bo'lgandagina ularning dizyunksiyasi xvy mulohaza qiymati yolg'on, x va y ning kamida bittasi chin bo'lsa xvy chindir.
- Dizyunksiya amali «yoki» bog'lovchisiga mos keladi. Bu tarif jadval ko'rinishida quyidagicha bo'ladi.

x	y	xy
1	1	1
0	1	1
1	0	1
0	0	0

- **4. Implikasiya amali.** x mulohaza y mulohazani implikasiyalaydi degan amal kiritilib, bu amal \rightarrow ko'rinishda belgilanadi. Bu amal natijasida hosil bo'lgan mulohaza $x \rightarrow y$ shaklda yoziladi.
- **Ta'rif.** Faqat x chin va y yolg'on bo'lgandagina implikasiya yolg'on bo'lib, boshqa hamma hollarda chindir.
- $x \rightarrow y$ implikasiya ushbu mazmundagi mulohazalarga: x bajarilsa y bajariladi, x dan y hosil bo'ladi, x dan y kelib chiqadi, x bajarilgani uchun y bajariladi va x .k.larga mos keladi.

x	y	$x \rightarrow y$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

- Bunday muloxazalar shartli mulohazalar deyiladi.
- Matematikada $x \rightarrow y$ implikasiya zaruriy shartni ifodalovchi, yani y bajarilishi uchun x bajarilishi zarur degan teoremaga mos keladi. Matematikada yana yetarli shartni ifodalovchi, yani y bajarilishi uchun x bajarilishi yetarli degan teorema xam implikasiyaga mos keladi.

- **5. Ekvivalensiya amali.** x va y mulohazalar ustida bajariladigan ekvivalensiya amali \leftrightarrow belgi va buning natijasida hosil bo'ladigan murakab mulohaza $x \leftrightarrow y$ shaklda yoziladi.
- **Ta'rif.** x va y mulohozalar bir xil qiymatga ega bo'lgandagina $x \leftrightarrow y$ mulohaza chin bo'lib, boshqa hollarda yolg'ondir.
- Ekvivalentlik yoki \sim deb belgilanadi, $x \leftrightarrow y$ ekvivalensiya x bo'lsa y bo'ladi va y bo'lsa x bo'ladi yoki x dan y kelib chiqadi va y dan x kelib chiqadi degan mulohazaga mos keladi.

- **6. Ikki modul bo'yicha qo'shish.** x va y mulohazalar ustida bajariladigan ikki modul bo'yicha qo'shish amali bilan va buning natijasida hosil bo'lgan murakkab mulohaza esa $x \oplus y$ shaklda ifodalanadi.
- **Ta'rif.** x va y mulohozalar bir xil qiymatga ega bo'lgandagina $x \oplus y$ murakkab mulohaza yolg'on bo'lib, boshqa hollarda $x \oplus y$ chindir.

x	u	$x \oplus u$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

- **7. Pirs strelkasi amali.** x va y mulohazalar ustida bajariladigan Pirs strelkasi amali \downarrow bilan va uning natijasida hosil bo'lgan mulohaza esa $x\downarrow y$ shaklda ifodalanadi.
- **Ta'rif.** x va y mulohazalarning ikkalasi xam yolg'on qiymatga ega bo'lgandagina $x\downarrow y$ murakab mulohaza chin bo'lib, qolgan boshqa hollarda $x\downarrow y$ yolg'onidir.

x	u	$x \downarrow u$	$\overline{x \vee y}$
1	1	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	1

8. Sheffer shtrixi yoki Sheffer amali. x va y mulohazalar ustida bajariladigan Sheffer amali $|$ bilan va uning natijasida hosil bo'lgan mulohaza esa x/y shaklda ifodalanadi.

Ta'rif. x va y mulohazalarning ikkalasi ham chin qiymatga ega bo'lgandagina $x|y$ murakab mulohaza chin bo'lib, qolgan boshqa hollarda x/y yolg'ondir.

x	y	$x y$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0