

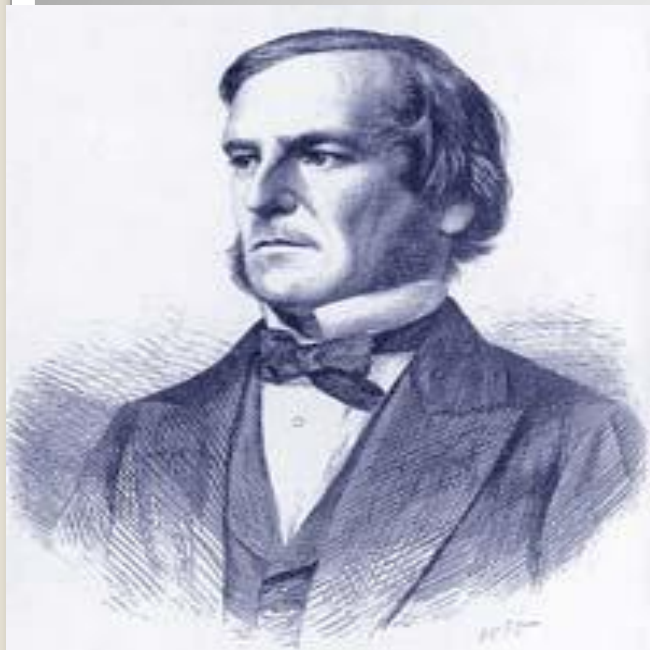
Буль алгебрасы

ҚММУ, Сугирбаева А.А.
102 топ ЖМФ

Жоспары:

- *Логикалық алгебраның атасы
- *Буль алгебрасының анықтамасы
- *Буль алгебрасының негізгі операциялары
 - Конъюнкция
 - Дизъюнкция
 - Теріске шығару
- *Аксиомалары
- *Логикалық операциялардың қасиеттері

Логикалық алгебраның атасы



Джордж Буль 1815 жылы 2-ші қарашада Англиядағы Линкольн деген жерде дүниеге келген. Ғылыми ортада айналысқандары: математика, логика, философия математикасы. Джордж Буль 1864 жылы 8-қарашада өкпе қабынуы ауруының салдарынан көз жұмды.

Бульдік алгебра

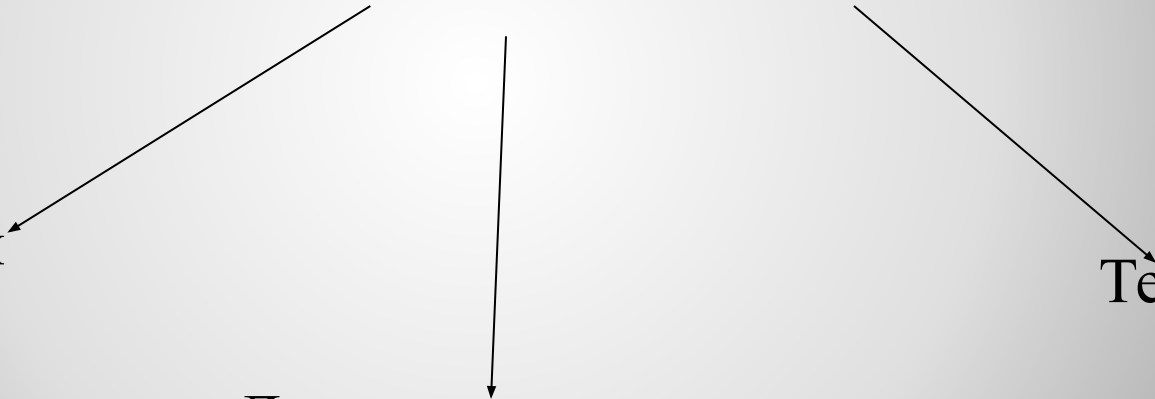
Буль алгебрасы дегеніміз A және бинарлық операция – конъюнкция ($\langle \wedge \rangle$) мен дизъюнкциядан ($\langle \vee \rangle$), унарлық операция теріске шығарудан ($\langle \neg \rangle$) және 1 - “Ақиқат”, 0 - “Жалған” элементтерінен тұратын бос емес көпмүше.

Логикалық операциялар

Конъюнкция

Дизъюнкция

Терістеу



Конъюнкция

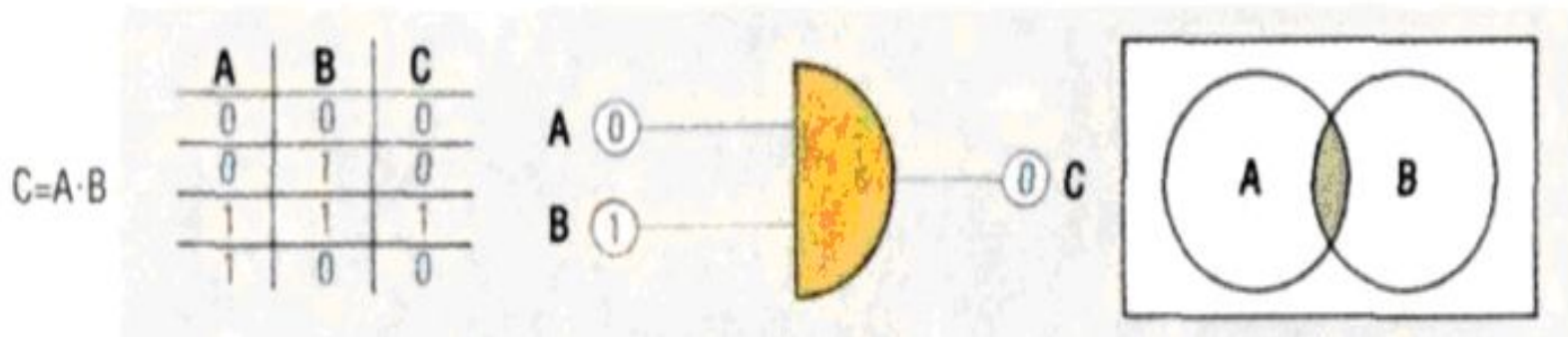
Конъюнкция (латын тілінен байланыс) – логикалық операция, “Және” шылауымен мағыналас, көбейтуді білдіреді.

Негізгі мағынасы: барлық жағдайда 1 “ақиқат” белгісі шықса, 1 сигналы пайда болады, ал басқаша болса , 0 “жалған” сигналы шығады.

Бинарлық конъюнкция

a	0	1	0	1
b	0	0	0	1
$a \wedge b$	0	0	0	1

Логикалық амалдары



“&” – немесе

“^” – “конъюнкция” немесе “және”

Дизъюнкция

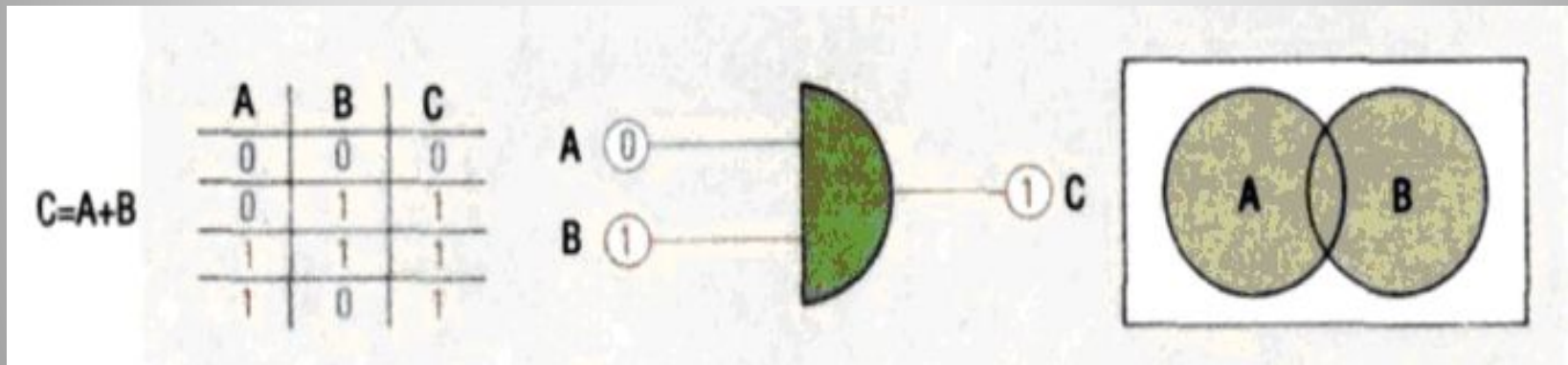
Дизъюнкция – логикалық операция, “Немесе” шылауына жақын мәндес, қосуды білдіреді.

Негізгі мағынасы: барлық жағдайда 0 болса, “жалған” белгісі пайда болады, қалған жағдайларда 1 “ақиқат” сигналы шығады.

Бинарлық дизъюнкция

a	0	1	0	1
b	0	0	1	1
$a \vee b$	0	1	1	1

Логикалық амалдары



“|” немесе “ $\wedge$ ” — “дизъюнкция” немесе
“немесе”

Теріске шығару

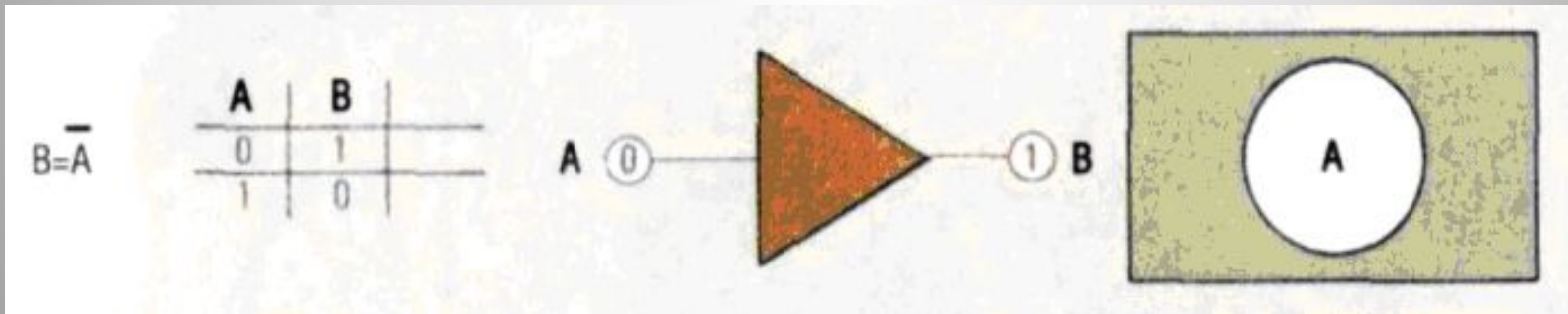
Теріске шығару – логикалық унарлы операция. “Емес” элементін білдіреді.

Негізгі мағынасы: 0 “жалған” элементін 1 “ақиқат” элементіне айналдырады.

Теріске шығару

Р	Ж
Ж	Р

Логикалық амалдары



“/” – “инверсия” немесе “терістеу”

Конъюнкция, дизъюнкция, терістеуге қатысты аксиомалар

- 1. Конъюнкция аксиомасы $0 \cdot 0 = 0$; $1 \cdot 1 = 1$; $0 \cdot 1 = 1 \cdot 0 = 0$;
- 2. Дизъюнкция аксиомасы $0 \vee 0 = 0$; $1 \vee 1 = 1$; $0 \vee 1 = 1 \vee 0 = 1$;
- 3. Терістеу аксиомасы

Егер $x = 0$, онда $= 1$;

Егер $x = 1$, онда $= 0$;

Логикалық операциялардың қасиеттері

Коммутативтілік аксиомасы: $x \& y = y \& x$

$$(x + y = y + x).$$

Ассоциативтілік аксиомасы: $(x \& y) \& z = x \& (y \& z)$

$$(x + y) + z = x + (y + z).$$

Дистрибутивтілік аксиомасы: $(x \& y) \vee (x \& z) = x \& (y \vee z)$

$$xy + xz = x(y + z)$$

Қарама-қарсылық заңы $\sim(x \& y) = x / y$

$$\sim(x / y) = x \& y$$

Екілік терістеу заңы: $\sim(\sim x) = x$

$$-(-x) = x$$

Қорытынды

Буль алгебрасы – қазіргі заманғы есептеу техникасының негізі болып табылады. Буль алгебрасының негізгі операциялары: конъюнкция, дизъюнкция және теріске шығару. Олар “Ақиқат”(1) және “Жалған”(0) болып анықталады.

Назарларыңызға рахмет!