



# Буль алгебрасы

Сугирбаева А.А.  
102 гр. ЖМФ

# Жоспары:

## 1.Кіріспе

Буль алгебрасының анықтамасы

## 2.Негізгі бөлім

Буль алгебрасының негізгі операциялары

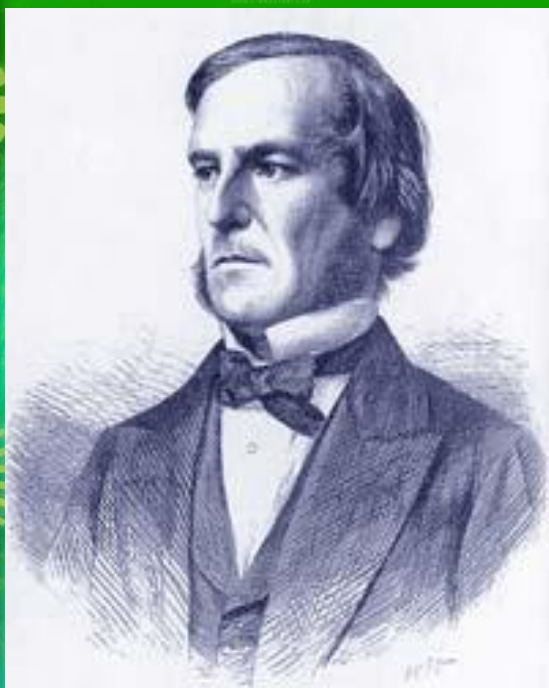
Конъюнкция

Дизъюнкция

Теріске шығару

## 3.Қорытынды

# 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.

# Бульдiк алгебра

Буль алгебрасы дегенiмiз  $A$  және бинарлық операция – конъюнкция (« $\wedge$ ») мен дизъюнкциядан (« $\vee$ »), унарлық операция терiске шығарудан (« $\neg$ ») және 1 - “Ақиқат”, 0 - “Жалған” элементтерiнен тұратын бос емес көпмүше.

# Буль функциялары

Берілу  
үлгілері

Комбинациялық сызба

Ақиқат кестесі

Координаттық әдіс

Венн диаграммасы

Гиперкубтар

# Логикалық операциялар

```
graph TD; A[Логикалық операциялар] --> B[Конъюнкция]; A --> C[Дизъюнкция]; A --> D[Импликация]; A --> E[Терістеу]; A --> F[Эквиваленттілік];
```

Конъюнкция

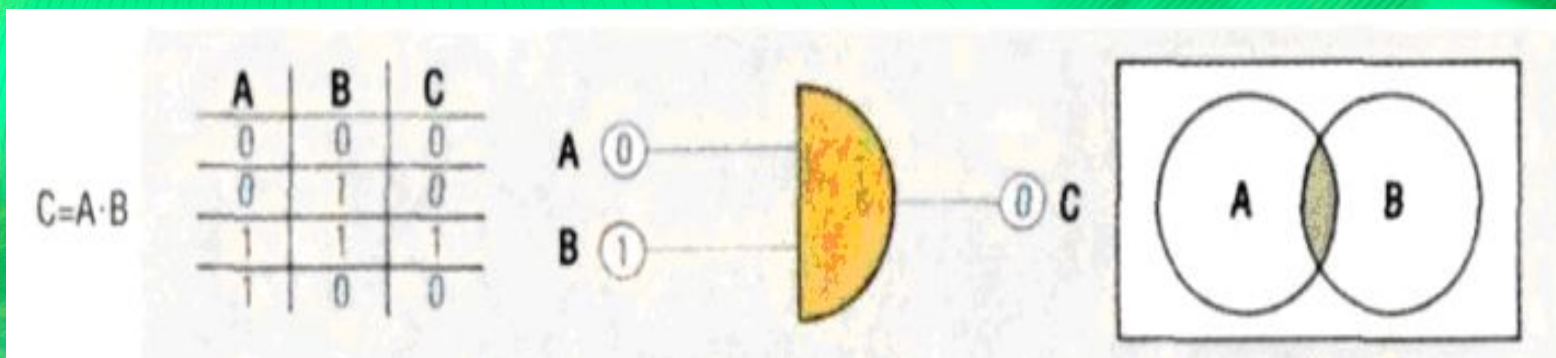
Дизъюнкция

Импликация

Терістеу

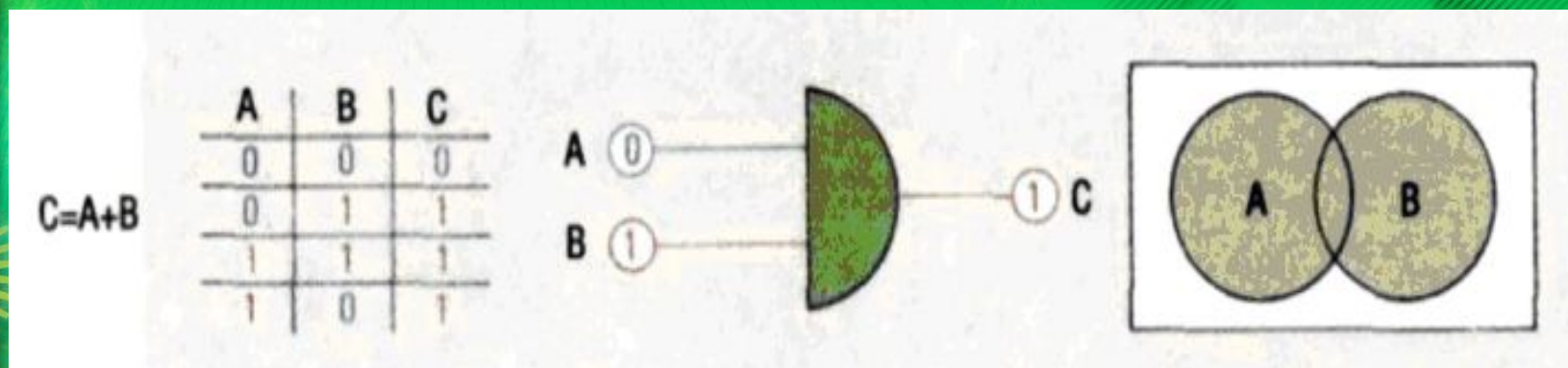
Эквиваленттілік

# Логикалық амалдары



“&” – немесе  
“^” – “конъюнкция” немесе “және”

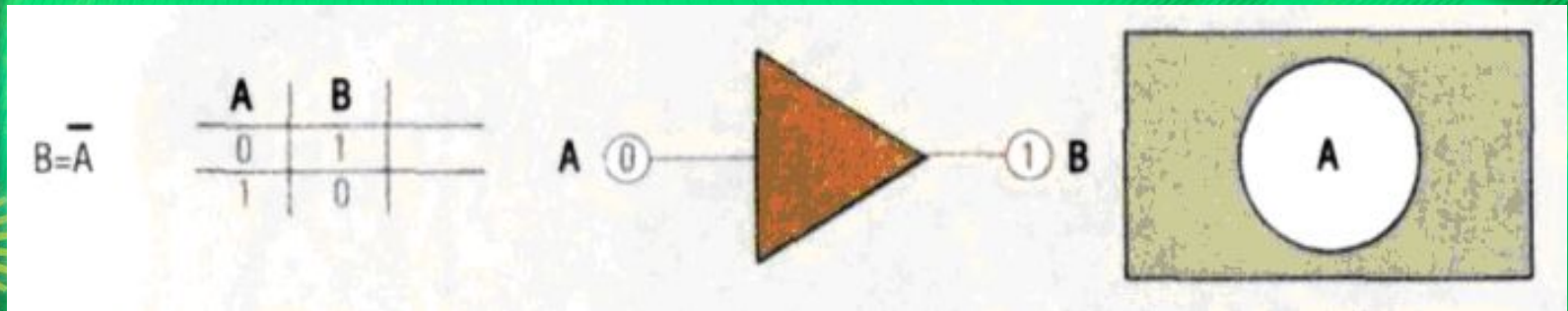
# Логикалық амалдары



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



# 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  $\neg x = 1$ ;

Егер  $x = 1$ , онда  $\neg x = 0$ ;

# Ақиқат кестесі

A	B	$A \& B$	$A \vee B$	$A \bar{B}$
а	а	а	а	ж
ж	ж	ж	ж	а
а	ж	ж	а	а
ж	а	ж	а	а

# 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:  $\sim(\sim x) = x$

$$\sim(\sim x) = x$$

# Буль алгебрасының маңызы

Буль  
алгебрасы



Екілік  
жүйе



# Буль алгебрасының негізгі операциялары:

1. Конъюнкция « $\wedge$ » (және)
2. Дизъюнкция « $\vee$ » (немесе)
3. Теріске шығару « $\neg$ » (емес)

# 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



# 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

# 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

# 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) интерпретаторымен анықталады.

# Пайдаланылған әдебиеттер

1. <http://mylearn.ru/kurs/11/489>
2. <http://chernykh.net/content/view/246/262/>
3. <http://old.cherkasy.ukrtelecom.ua/ua/project/metz/?p=boole&mc=compport>.
4. “Информатика”, Молдабекова Б.Қ.  
Қарағанды-2008ж, 14-16-беттер.

**Назарларыңызға рахмет!**

