

Дискретная математика

ПТМ-243

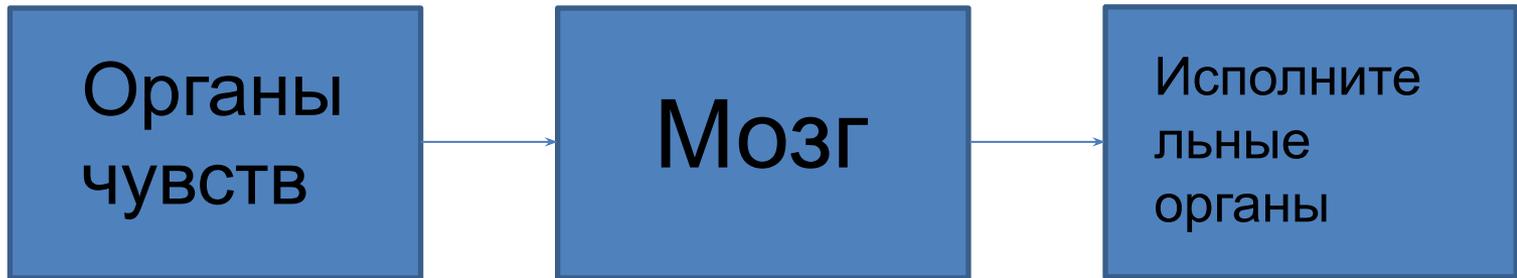
Уткин Е.А.

СФТИ НИЯУ МИФИ 2016

# Введение

- Дискретная математика  
поможет понять как  
строятся информационно-  
измерительные системы

# Информационно – измерительная система - человек



# Информационно – измерительная система - техническая

# Информационно – измерительная система - техническая



Измерительные системы  
получают информацию от  
внешнего мира.

Как отобразить объекты внешнего мира?

- Объекты внешнего мира представляются как множества.  
Пример:  $A$  – множество ПТМ - 243. У этого множества есть элементы – студенты группы ПТМ – 243.  
Элементы обозначаются маленькими буквами латинского алфавита.

# Как представить множество и его элементы в компьютере?

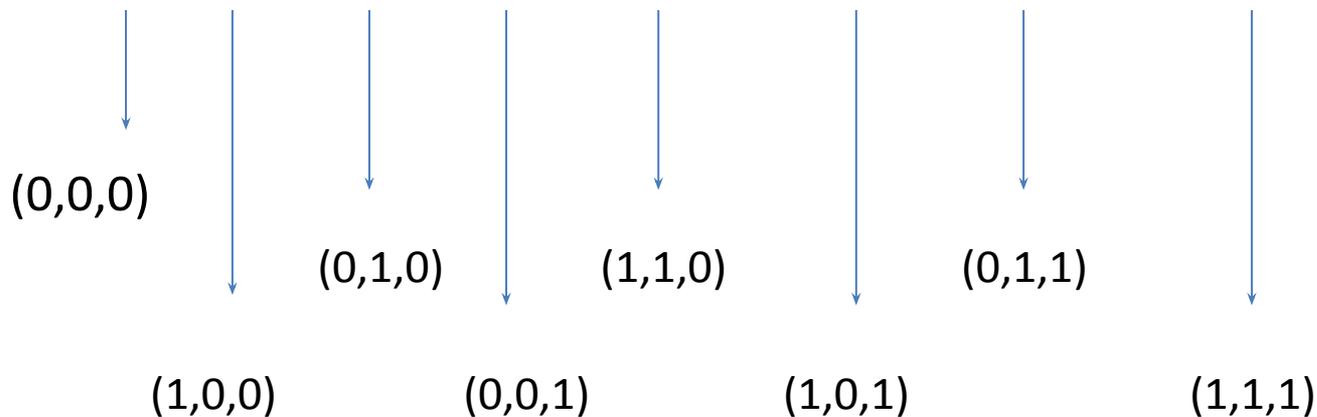
- Данное представление получают используя взаимно однозначное соответствие между множествами и двоичными векторами.
- Ноль – нет элемента, единица – есть элемент.

# Множество подмножеств(булеан)

- $A = \{x, y, z\}$
- $\beta(A)$  – булеан множества  $A$  (множество подмножеств)
- $\beta(A) = \{\emptyset, \{x\}, \{y\}, \{z\}, \{x, y\}, \{x, z\}, \{y, z\}, \{x, y, z\}\}$
- Количество элементов в булеане  $= 2^n$ ,  
где  $n$  – количество элементов в  
множестве  $A$ .

# Взаимно однозначное соответствие булеана и двоичных векторов

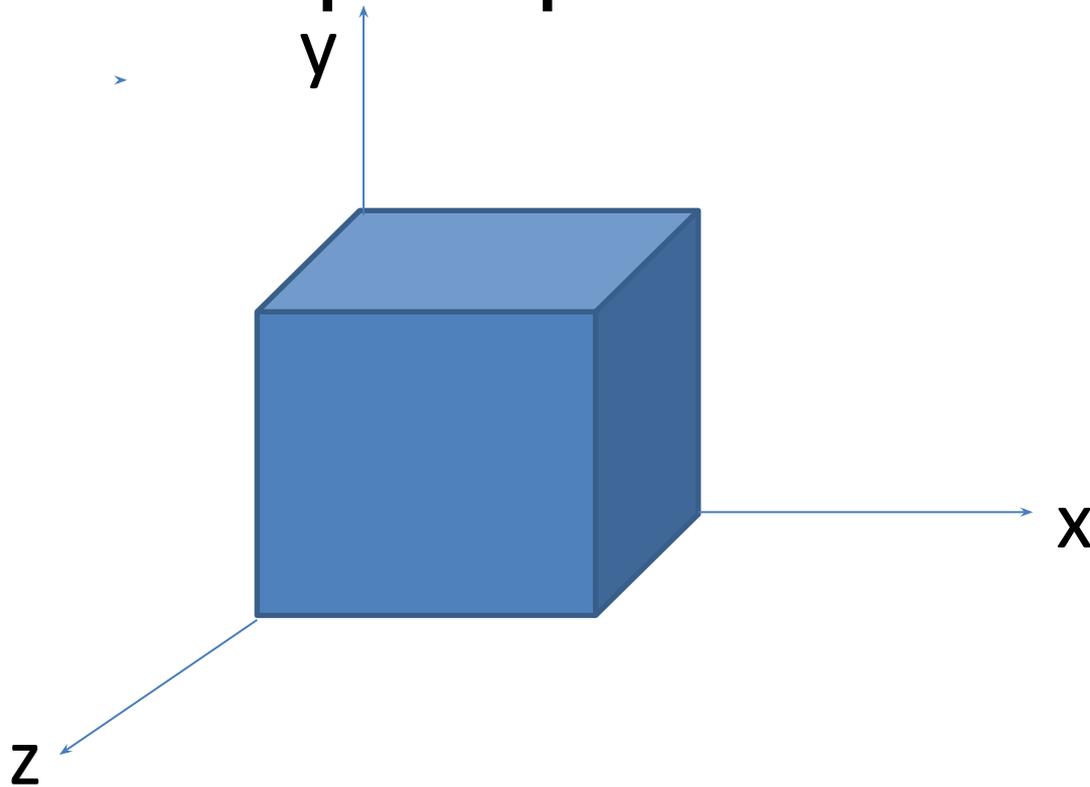
- $\beta(A) = \{\emptyset, \{x\}, \{y\}, \{z\}, \{x,y\}, \{x,z\}, \{y,z\}, \{x,y,z\}\}$



Булеан  $\beta(A)$  – представление внешнего мира.

Двоичные вектора – представление внешнего мира в компьютере

Необходимо представить  
внешний мир как трёхмерное  
пространство.



# Границы расположения кубика

- По оси  $X$  ( $x_1, x_2, x_3$ )
- По оси  $Y$  ( $y_1, y_2, y_3$ )
- По оси  $Z$  ( $z_1, z_2, z_3$ )
- В большом кубике находится маленький кубик с координатами ( $x_2, y_3, z_3$ ). Сколько всего кубиков в большом кубике?

# Задание на дом

- Представить  $\beta(A)$ , где  $A = \{\Phi, \text{и}, \text{о}, \text{любое число}\}$
- Поставить к булеану двоичные вектора (взаимно однозначное соответствие)
- Внести в презентацию тему “операции над множествами”, “основные свойства операций”, “бинарные отношения”.

# Задание на дом

- “Переменные логических функций и операции над ними” , “выполнение логических операций с помощью релейно – контактных схем”,  
“выполнение логических операций с помощью логических элементов”,  
“графы”.