

Характеристика методов и классификация видов моделирования систем.

Выполнили:
Магистры 1 курса 6 группы ИКТиСС
Кожаев Э.З.
Васильченко Д.С.

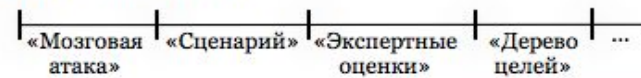
Основные виды моделирования систем



Методы моделирования

а

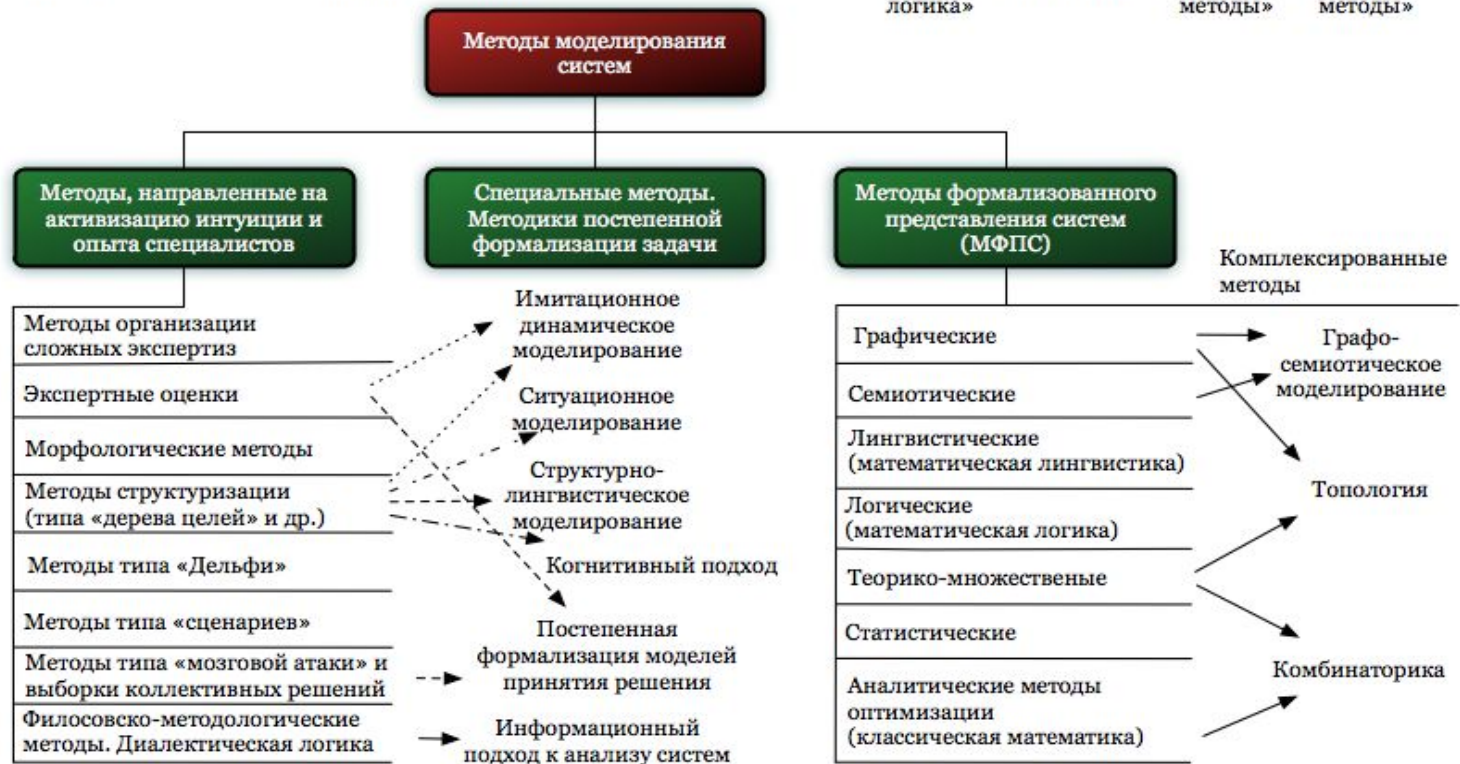
Вербальное описание проблемной ситуации



Формальная модель



б

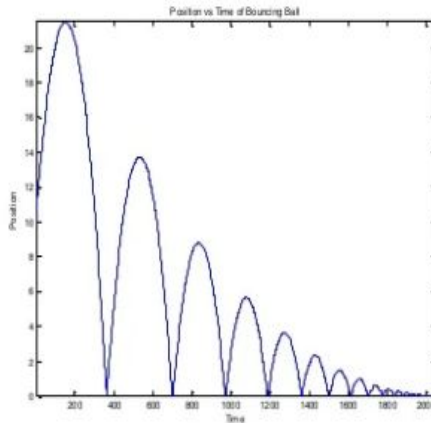


Детерминированное моделирование -

отображает детерминированные процессы, т.е. процессы, в которых предполагается отсутствие всяких случайных воздействий.

Время против Событийного моделирования

Моделирование от времени – Скачущий мяч



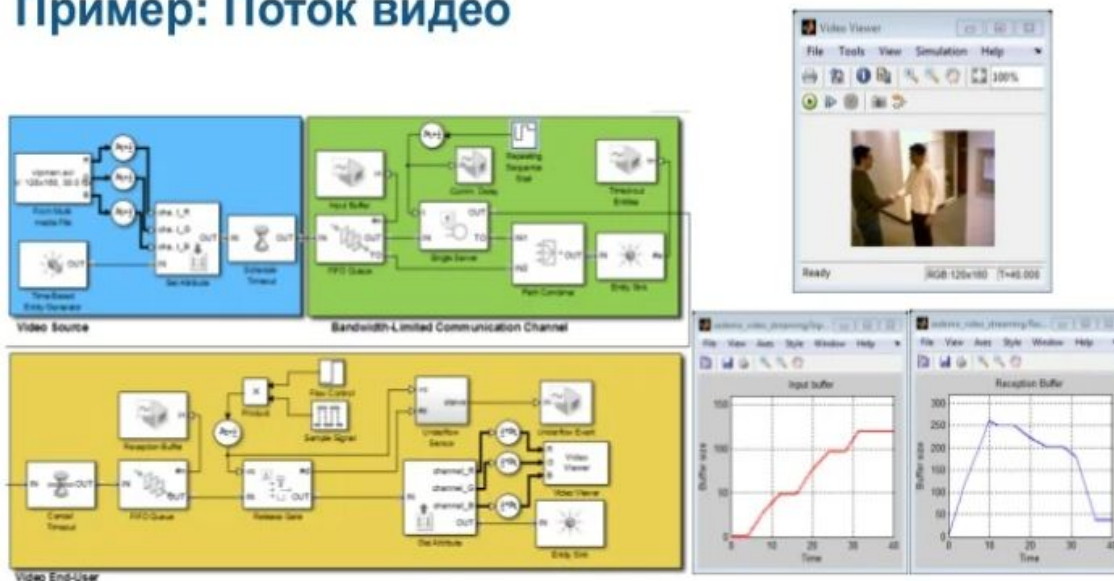
Состояние системы зависит от времени и физических параметров, как то:

- Начальная высота мяча
- Начальная скорость
- Гравитация

Детерминированность

Дискретное моделирование служит для описания процессов, которые предполагаются дискретными

Пример: Поток видео



- Симуляция телекоммуникационного канала с ограниченной пропускной способностью
- Анализ результатов симуляции дает представление о влиянии воздействий канала на качество видео

При наглядном моделировании на базе представлений человека о реальных объектах создаются различные наглядные модели, отображающие явления и процессы, протекающие в объекте:

1. Гипотетическое моделирование
2. Аналоговое моделирование
3. Макетирование

1. В основу гипотетического моделирования исследователем закладывается некоторая гипотеза о закономерностях протекания процесса в реальном объекте, которая отражает уровень знаний исследователя об объекте и базируется на причинно-следственных связях между входом и выходом изучаемого объекта. Гипотетическое моделирование используется, когда знаний об объекте недостаточно для построения формальных¹ моделей.

2) Аналоговое моделирование основывается на применении аналогий различных уровней. Наивысшим уровнем является полная аналогия, имеющая место только для достаточно простых объектов. С усложнением объекта используют аналогии последующих уровней, когда аналоговая модель отображает несколько либо только одну сторону функционирования объекта.

3) Существенное место при мысленном наглядном моделировании занимает макетирование. Мысленный макет может применяться в случаях, когда протекающие в реальном объекте процессы не поддаются физическому моделированию, либо может предшествовать проведению других видов моделирования.



В зависимости от формы представления объекта (системы S) можно выделить мысленное и реальное моделирование.

Мысленное моделирование часто является единственным способом моделирования объектов, которые либо практически нереализуемы в заданном интервале времени, либо существуют вне условий, возможных для их физического создания.

Мысленное моделирование может быть реализовано в виде:

- наглядного
- символического
- математического



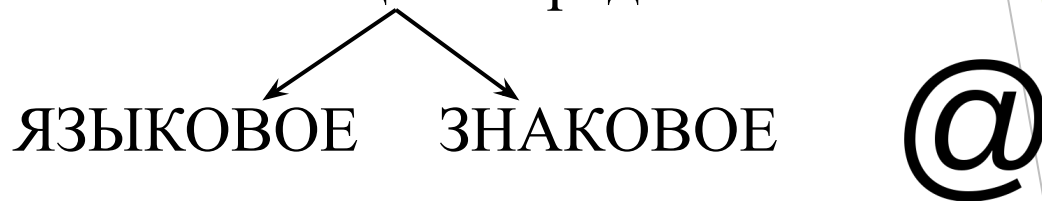
Реальное моделирование является наиболее адекватным, но при этом его возможности с учетом особенностей реальных объектов ограничены.

Реальное моделирование бывает:

- натуральное
- физическое

Символическое моделирование

представляет собой искусственный процесс создания логического объекта, который замещает реальный и выражает основные свойства его отношений с помощью определенной системы знаков или символов.



Знаковое моделирование – это моделирование, использующее в качестве **моделей знаковые** преобразования какого-либо вида: схемы, графики, чертежи, формулы, наборы символов.

В основе **языкового** моделирования лежит некоторый тезаурус. Последний образуется из набора входящих понятий, причем этот набор должен быть фиксированным.

Тезаурус – словарь, который очищен от неоднозначности, т. е. в нем каждому слову может соответствовать лишь единственное понятие

Математическое моделирование

Процесс установления соответствия данному реальному объекту некоторого математического объекта, называемого математической моделью, и исследование этой модели, позволяющее получать характеристики рассматриваемого реального объекта

Математическое моделирование можно разделить на:

- ✓ аналитическое
- ✓ имитационное
- ✓ комбинированное

Схема Бернулли

• Асимптотические формулы.

- **1. Формула Пуассона.**
- Пусть число испытаний n - велико ($n \rightarrow \infty$)
- Вероятность p события A - мала ($p \rightarrow 0$)
- Причем $np \rightarrow a$
- Тогда при любом фиксированном k

$$P_n(k) \cong \frac{a^k}{k!} e^{-a} \quad \text{Закон редких событий}$$

($n \gg 100$, $a = np \ll 10$)

Аналитическое моделирование

Для *аналитического моделирования* характерно то, что процессы функционирования элементов системы записываются в виде некоторых функциональных соотношений или логических условий.

Аналитическая модель может быть исследована следующими методами:

- ✓ аналитическим, когда стремятся получить в общем виде явные зависимости для искомых характеристик;
- ✓ численным, когда, не умея решать уравнений в общем виде, стремятся получить числовые результаты при конкретных начальных данных;
- ✓ качественным, когда, не имея решения в явном виде, можно найти некоторые свойства решения.

Имитационное моделирование

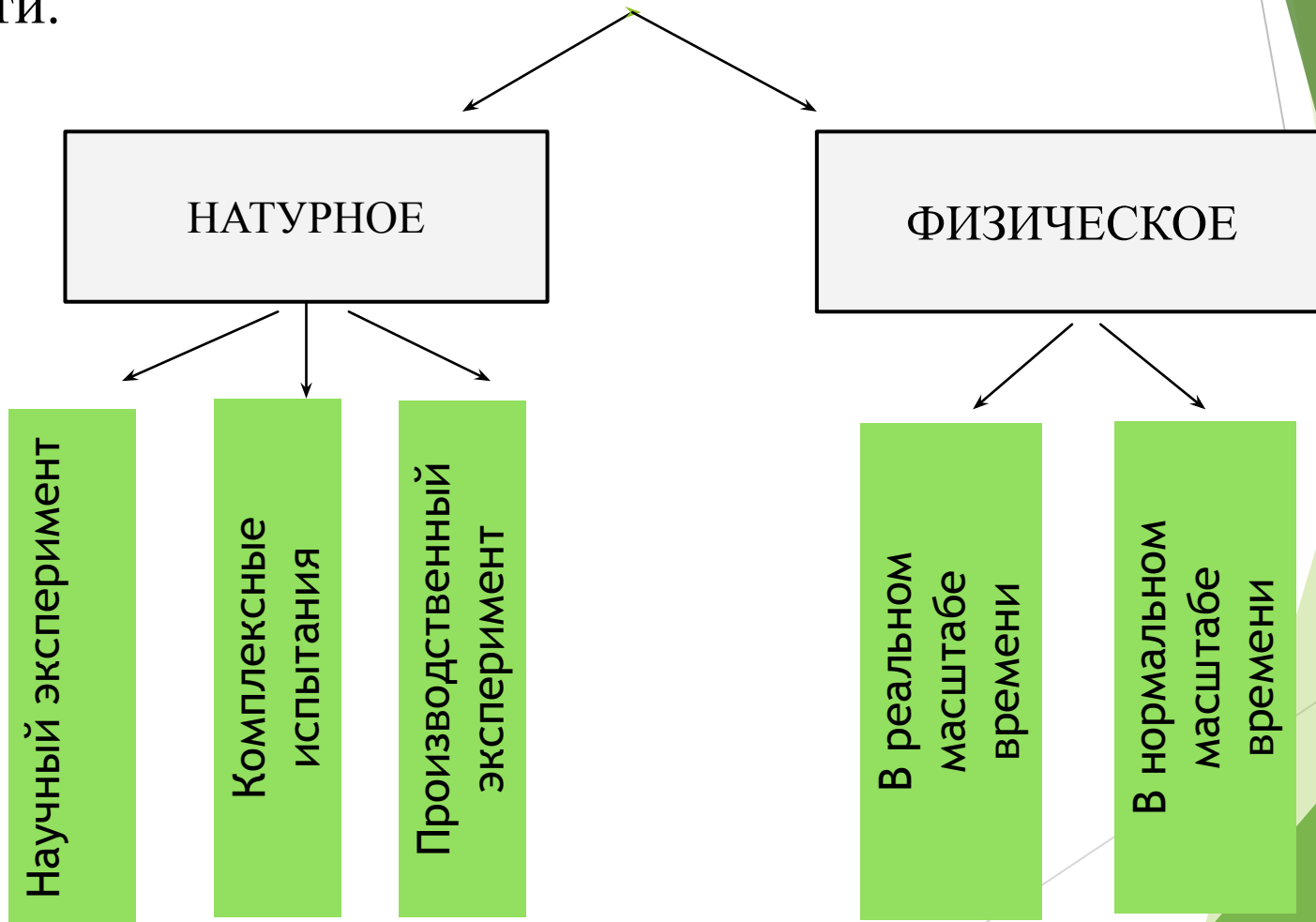
Алгоритм, реализующий модель – воспроизводит процесс функционирования системы S во времени, причем имитируются элементарные явления, составляющие процесс, с сохранением их логической структуры и последовательности протекания во времени

Позволяют учитывать такие факторы как:

- Наличие дискретности и непрерывных элементов
- Нелинейные характеристики элементов системы
- Многочисленные случаи воздействия которые часто создают трудности при аналитических исследованиях

Реальное моделирование

используется возможность исследования различных характеристик либо на реальном объекте целиком, либо на его части.



Натурным моделированием называют проведение исследования на реальном объекте с последующей обработкой результатов эксперимента на основе теории подобия.

Физическое моделирование — исследование проводится на установках, которые сохраняют природу явлений и обладают физическим подобием.

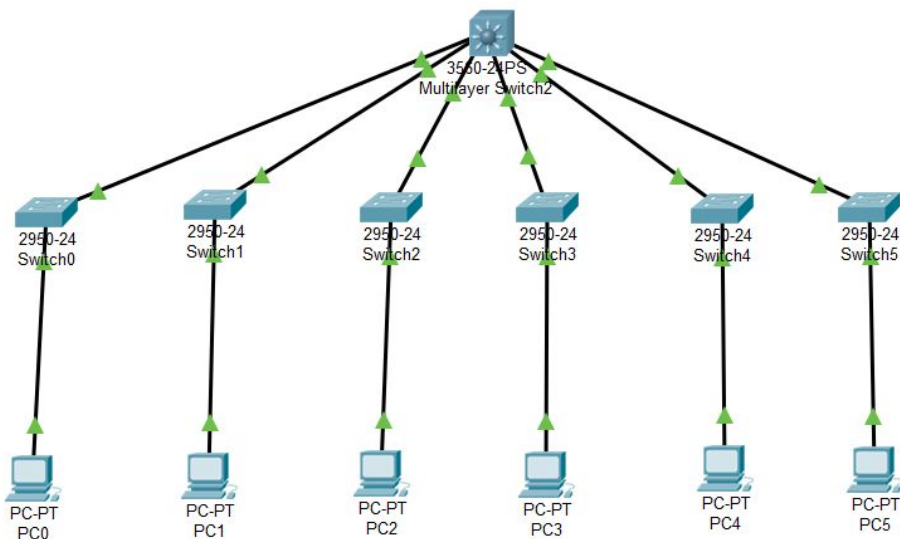


Схема IP-сети

С учетом этой маски адреса подсетей будут иметь следующий вид:

Подсеть 1:

11000000.10101000.00001010.00000000 – двоичная

форма;

192.168.10.0 – десятичная форма;

Подсеть 2:

11000000.10101000.00001010.00100000 – двоичная

форма;

192.168.10.32 – десятичная форма;

Подсеть 3:

11000000.10101000.00001010.01000000 – двоичная

форма;

192.168.10.64 – десятичная форма;

Подсеть 4:

11000000.10101000.00001010.01100000 – двоичная

форма;

192.168.10.96 – десятичная форма;

И т.д

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started!

Switch>en
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 3
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#vlan 4
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#vlan 5
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#vlan 6
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#vlan 7
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#vlan 8

```

Создание VLAN

```

Switch(config)#interface FastEthernet0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/1 (3), with Switch FastEthernet0/1 (1).

Switch(config-if)#interface FastEthernet0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 4
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface FastEthernet0/3
Switch(config-if)#switchport access vlan 5
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#switchport access vlan 6
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#switchport access vlan 7
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#switchport access vlan 8
Switch(config-if)#ex

```

Привязка VLAN к интерфейсам

```

Multilayer Switch2
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
Switch(config-if)#int vlan 6
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan6, changed
state to up

Switch(config-if)#ip address 192.168.10.97 255.255.255.224
Switch(config-if)#int vlan 7
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan7, changed
state to up

Switch(config-if)#int vlan 7
Switch(config-if)#ip address 192.168.10.129 255.255.255.224
Switch(config-if)#int vlan 8
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan8, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan8, changed
state to up
ip address 192.168.10.161 255.255.255.224
Switch(config-if)#

```

Присваивание IP-адреса каждой VLAN

```

Multilayer Switch2
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24,
3 VLAN0003	active	Fa0/1
4 VLAN0004	active	Fa0/2
5 VLAN0005	active	Fa0/3
6 VLAN0006	active	Fa0/4
7 VLAN0007	active	Fa0/5
8 VLAN0008	active	Fa0/6
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

```

Switch#!
Switch#

```

Просмотр созданных VLAN


```

Switch(config)#interface FastEthernet0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/1 (3), with Switch FastEthernet0/1 (1).

Switch(config-if)#interface FastEthernet0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 4
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface FastEthernet0/3
Switch(config-if)#switchport access vlan 5
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#switchport access vlan 6
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#switchport access vlan 7
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#switchport access vlan 8
Switch(config-if)#ex

```

Привязка VLAN к интерфейсам

Multilayer Switch2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Gig0/1, Gig0/2
3 VLAN0003	active	Fa0/1
4 VLAN0004	active	Fa0/2
5 VLAN0005	active	Fa0/3
6 VLAN0006	active	Fa0/4
7 VLAN0007	active	Fa0/5
8 VLAN0008	active	Fa0/6
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Switch#!
Switch#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top