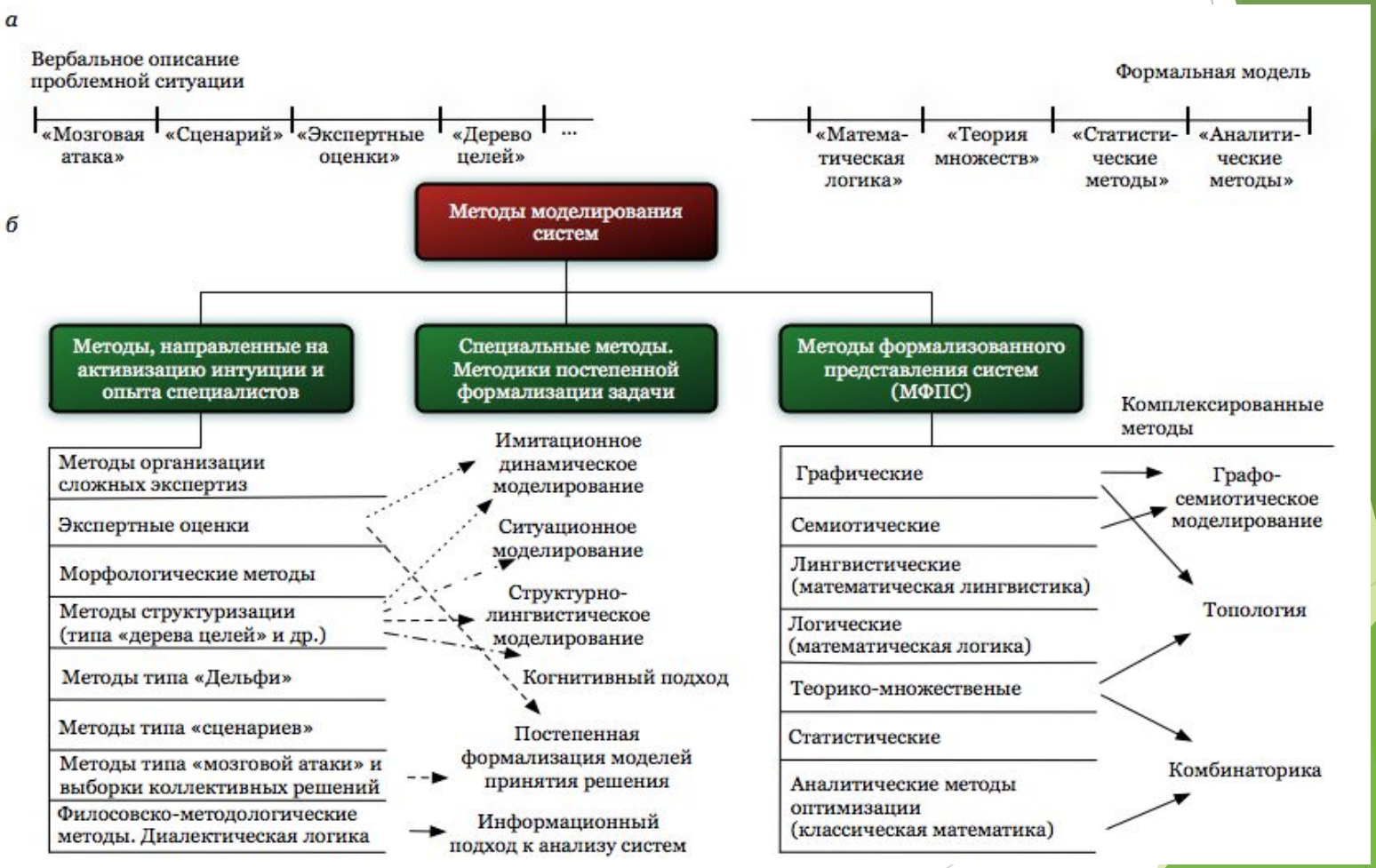
Характеристика методов и классификация видов моделирования систем.

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

Основные виды моделирования систем

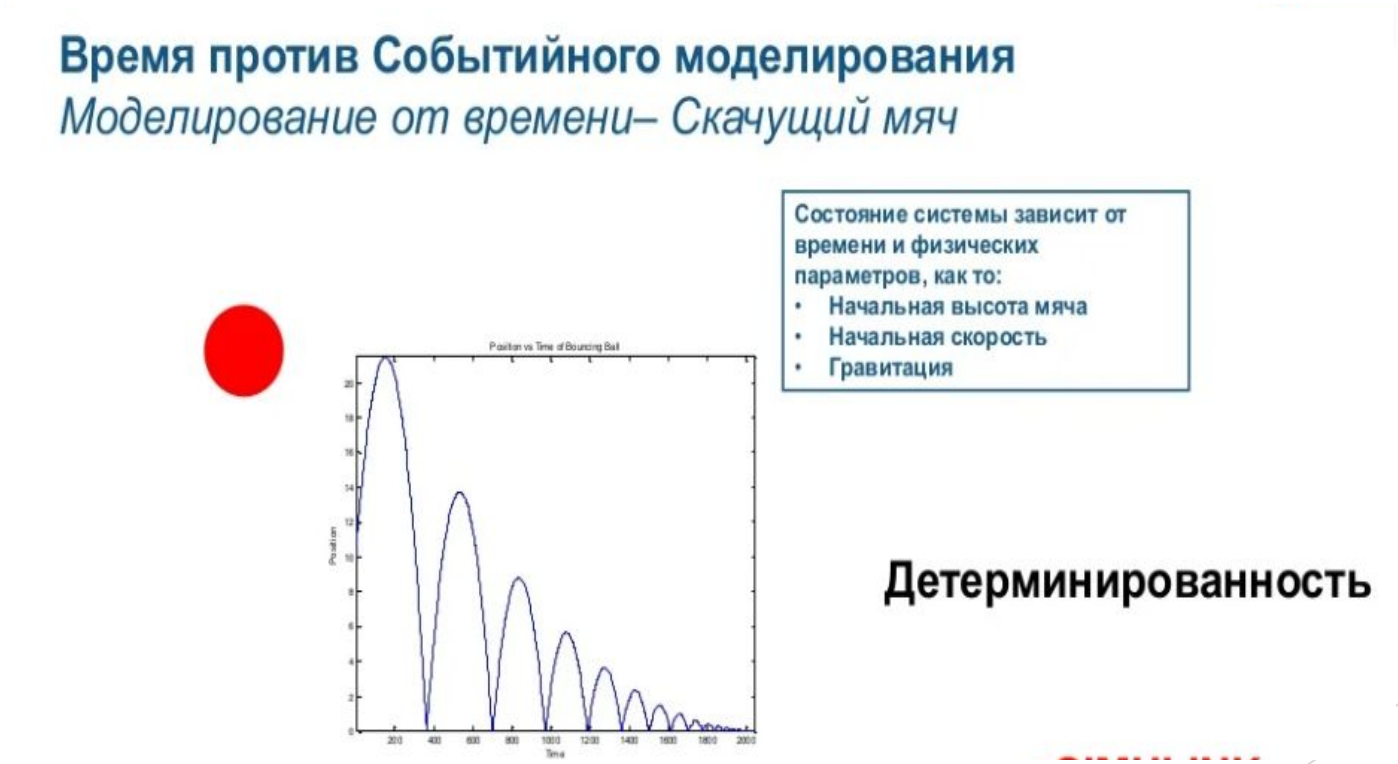
Методы моделирования



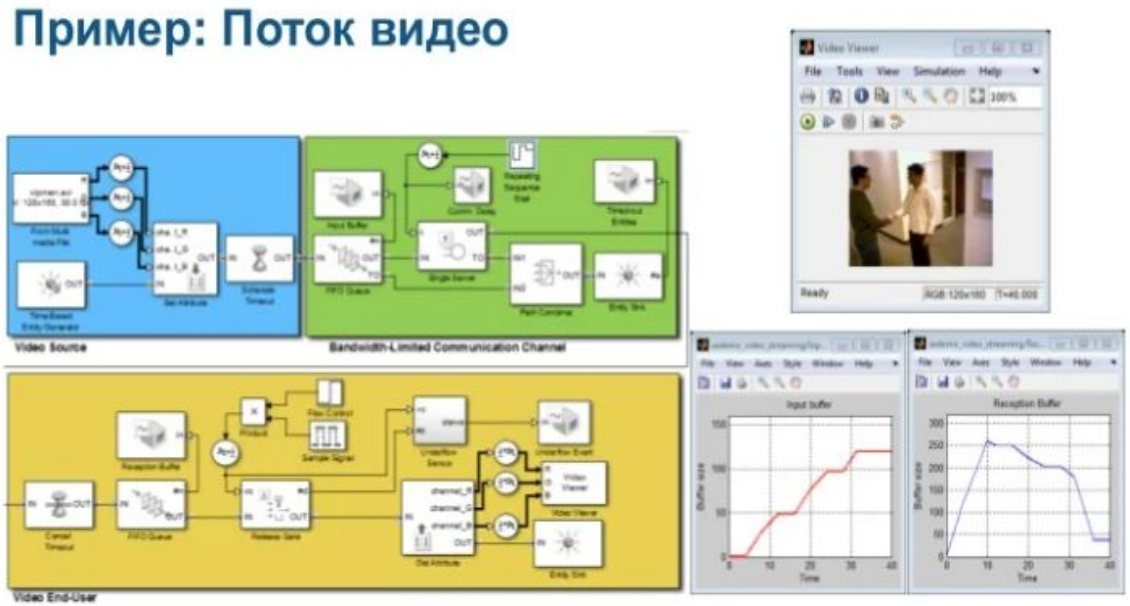
1

Детерминированное моделирование -

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



<u>Дискретное моделирование</u> служит для описания процессов, которые предполагаются дискретными



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

1

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 формальных 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.

1

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

1

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.

ЯЗЫКОВОЕ ЗНАКОВОЕ @

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.

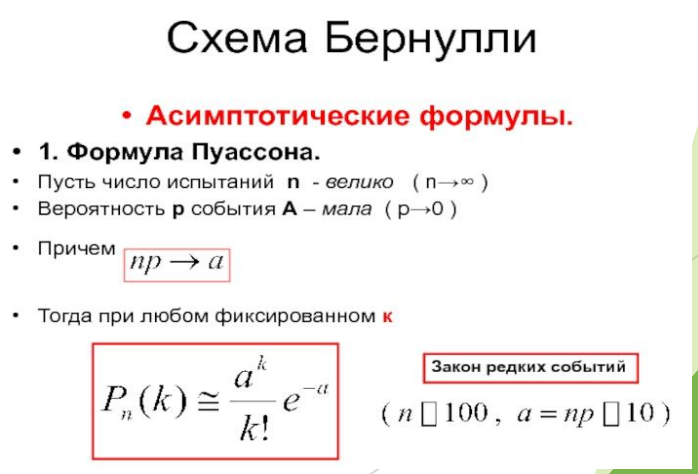
Тезаурус – словарь, который очищен от неоднозначности, т. е. в нем каждому слову может соответствовать лишь единственное понятие

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



1

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.

1

Имитационное моделирование

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

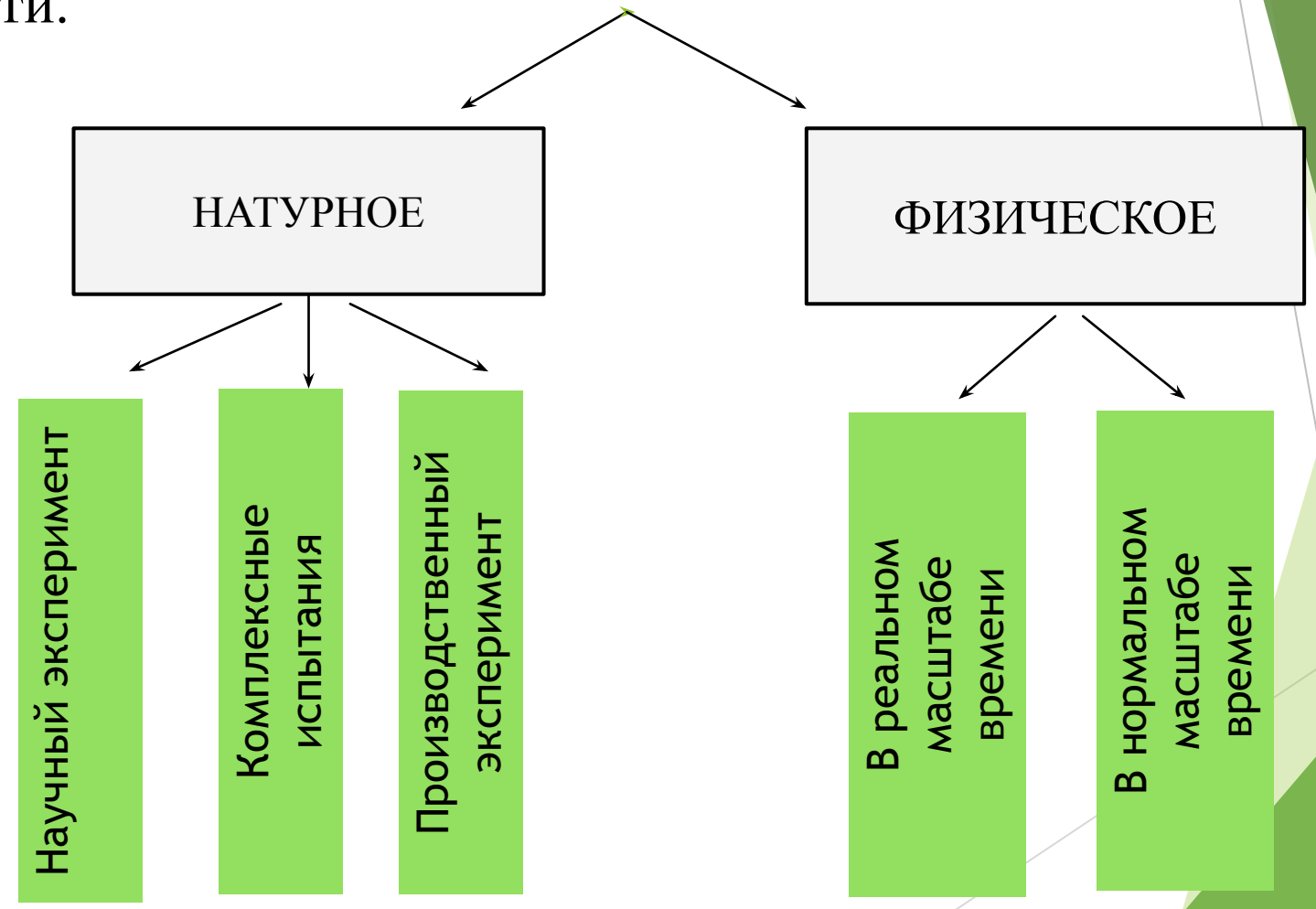
Позволяют учитывать такие факторы как:

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

1

Реальное моделирование

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



1

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.

1

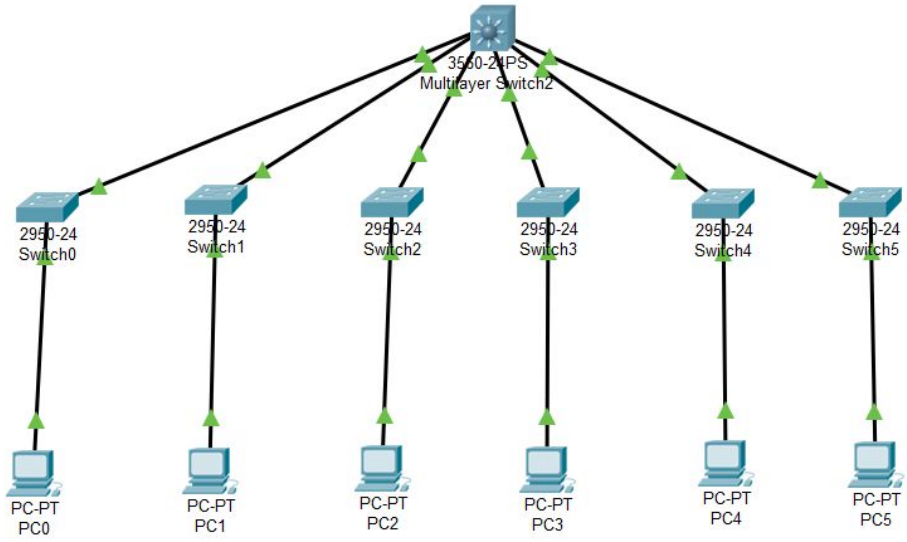


Схема IP-сети

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)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste

Top

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
                                                Fa0/11, Fa0/12,
Fa0/13, Fa0/14
                                                Fa0/15, Fa0/16,
Fa0/17, Fa0/18
                                                Fa0/19, Fa0/20,
Fa0/21, Fa0/22
                                                Fa0/23, Fa0/24,
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

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
                                                Fa0/23, Fa0/24,
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