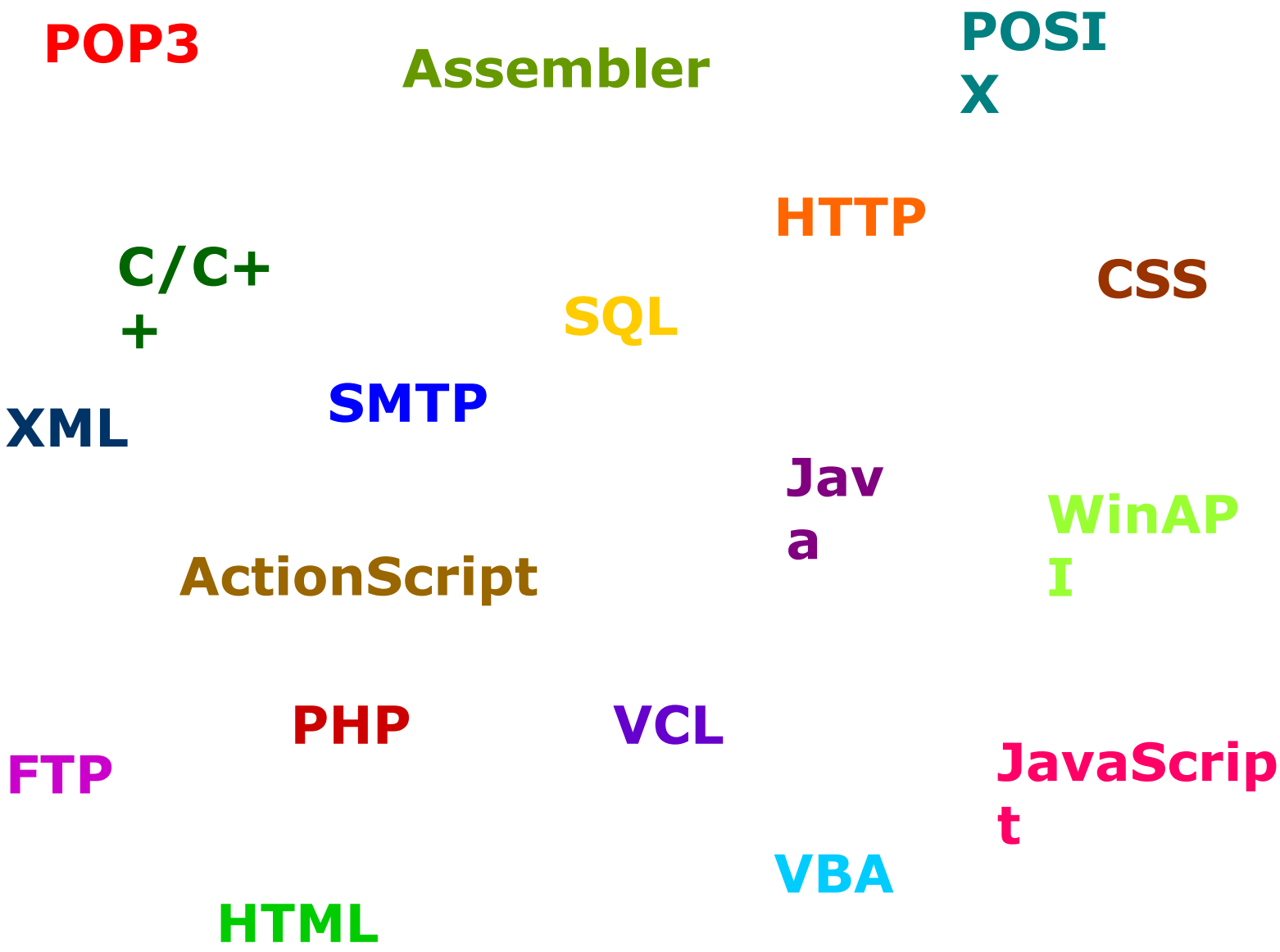
Принципы объектно-ориентированного проектирования


POP3
Assembler
POSIX
HTTP
C/C++
CSS
SQL
XML
SMTP
Java
WinAPI
ActionScript
PHP
VCL
FTP
JavaScript
VBA
HTML

POP3

Assembler

POSIX

HTTP

C/C+

CSS

SQL

XM

ITP

Java

WinAPI

ActionScript

PHP

VCL

FTP

JavaScript

VBA

HTML

императивное программирование

объектно-ориентированное программирование

функциональное программирование

структурное программирование

процедурное программирование

императивное программирование

струк программирование

процедурное программирование

Принципы объектно-ориентированного программирования

- Принцип единственной ответственности
- Принцип открытости / закрытости
- Принцип подстановки Лисков
- Принцип изоляции интерфейса
- Принцип инверсии зависимостей

Принцип единственной ответственности

S

Только потому, что Вы можете, еще не значит, что вы должны это сделать

Пример

```
class Network {
    byte[] receiveByTcp() {
    }

    byte[] receiveByUdp() {
    }

    void sendByTcp(byte[] data) {
    }

    void sendByUdp(byte[] data) {
    }
}
```

Пример

```
class TcpNetwork {
    byte[] receive() {
    }

    void send(byte[] data) {
    }
}

class UdpNetwork {
    byte[] receive() {
    }

    void send(byte[] data) {
    }
}
```

Пример

```
class TcpNetworkReceiver {
    byte[] receive() {
    }
}
class TcpNetworkSender {
    void send(byte[] data) {
    }
}
class UdpNetworkReceiver {
    byte[] receive() {
    }
}
class UdpNetworkSender {
    void send(byte[] data) {
    }
}
```

Принцип открытости\закрытости

Для того, чтобы одеть пальто, не нужно вскрывать грудную клетку

Пример

```
class TcpNetwork {

    byte[] receive() {
    }

    void send(byte[] data) {
    }

}
```

Пример

```
class TcpNetwork {
    byte[] receive() {
    }

    void send(byte[] data) {
    }

    String receiveString() {
        return new String(receive(), “UTF-8”);
    }

    void send(String data) {
        send(data.getBytes(“UTF-8”));
    }
}
```

Пример

```
class StringTcpNetwork extends TcpNetwork {

    String receiveString() {
        return new String(receive(), “UTF-8”);
    }

    void send(String data) {
        send(data.getBytes(“UTF-8”));
    }

}
```

Принцип подстановки Лисков

L

Если оно выглядит, как утка, квакает, как утка, но требует батарейки, возможно, у Вас проблема с абстракцией

Пример

```
public class Fibonacci {

    int a = 0;
    int b = 1;

    int getNumber() {
        int c = a + b;
        a = b;
        b = c;
        return b;
    }

}
```

Пример

```
public class Main {

    public static vois main(String[] args) {

        Fibonacci f = new Fibonacci();

        for(int n = 1; n <= 50; n++) {
            int m = f.getNumber();
            System.out.println(m);
        }

    }

}
```

Пример

```
public class Fibonacci implements Iterator {

    int a = 0;
    int b = 1;

    int next() {
        int c = a + b;
        a = b;
        b = c;
        return b;
    }

}
```

Пример

```
public class Main {

    public static vois main(String[] args) {

        Fibonacci f = new Fibonacci();

        while(f.hasNext()) {
            int m = f.next();
            System.out.println(m);
        }

    }

}
```

Пример

```
public class Fibonacci implements Iterator {
    /*...*/
    int next() { /*...*/ }
    boolean hasNext() { /*...*/ }
    void setAmount(int n) { /*...*/ }
}
```

Пример

```
public class Main {
    public static vois main(String[] args) {

        Fibonacci f = new Fibonacci();
        f.setAmount(50);

        while(f.hasNext()) {
            int m = f.next();
            System.out.println(m);
        }

    }
}
```

Пример

```
public class Fibonacci implements Iterator,
                                  Iterable {
    /*...*/
    int next() { /*...*/ }
    boolean hasNext() { /*...*/ }
    void setAmount(int n) { /*...*/ }

    Iterator iterator() {
        return this;
    }

}
```

Пример

```
public class Main {
    public static vois main(String[] args) {

        Fibonacci f = new Fibonacci();
        f.setAmount(50);

        for(int m : f) {
            System.out.println(m);
        }

    }
}
```

Пример

```
public class Fibonacci implements Iterator,
                                  Iterable {

   Fibonacci(int n) { /*...*/ }

   /*...*/
   int next() { /*...*/ }
   boolean hasNext() { /*...*/ }

   Iterator iterator() {
      return this;
   }

}
```

Принцип изоляции интерфейса

I

Вы хотите чтобы я подключил это? Куда?

Пример

```
public class Fibonacci
                    implements Iterator<Integer> {

    public boolean hasNext() {
        return false;
    }

    public Integer next() {
        return null;
    }

    public void remove() {
    }

}
```

Пример

```
interface Matrix {

    public int size();

    public double get(int i, int j);

    public void set(int i, int j, double value);

}
```

Пример

```
public class UsualMatrix implements Matrix {
    private double a[][];
    public UsualMatrix(int size) {
        a = new double[size][size];
    }
    public int size() {
        return a.length;
    }
    public double get(int i, int j) {
        return a[i][j];
    }
    public void set(int i, int j, double value) {
        a[i][j] = value;
    }
}
```

Пример

```
public class SimmMatrix implements Matrix {
    private double a[][];
    public SimmMatrix(int size) {
        a = new double[size][];
        for(int i = 0; i < size; i++) {
            a[i] = new double[i+1];
        }
    }
    public int size() {
        return a.length;
    }
```

Пример

```
    public double get(int i, int j) {
        if(i < j) {
            return a[i][j];
        } else {
            return a[j][i];
        }
    }
    public void set(int i, int j, double value) {
        if(i < j) {
            a[i][j] = value;
        } else {
            a[j][i] = value;
        }
    }
}
```

Пример

```
public class EMatrix implements Matrix {
    private int size;
    public EMatrix(int size) {
        this.size = size;
    }
    public int size() {
        return size;
    }
    public double get(int i, int j) {
        return i == j ? 1 : 0;
    }
    public void set(int i, int j, double value) {
    }
}
```

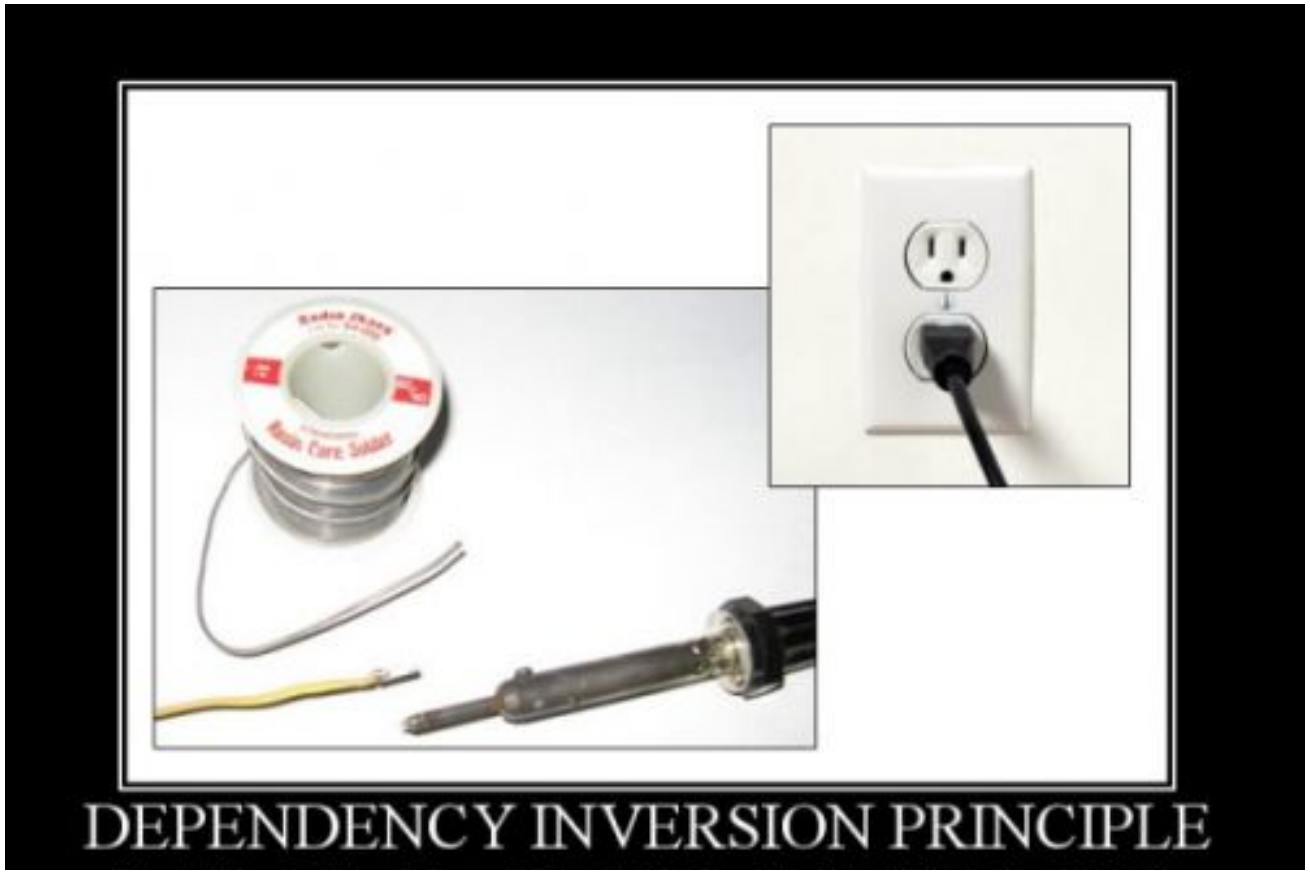
Пример

```
public class SummMatrix implements Matrix {
    private Matrix a, b;
    public SummMatrix(Matrix a, Matrix b) {
        this.a = a;
        this.b = b;
    }
    public int size() {
        return a.size;
    }
    public double get(int i, int j) {
        return a.get(i, j) + b.get(i, j);
    }
    public void set(int i, int j, double value) {
    }
}
```

Пример

```
interface Matrix {

    public int size();

    public double get(int i, int j);

}

interface MutableMatrix extends Matrix {

    public void set(int i, int j, double value);

}
```

Принцип инверсии зависимостей



D

Будете ли Вы подключать лампочку непосредственно к электропроводке в стене?

Пример

```
public class MyApplet extends JApplet {
    public paint(Graphics g) {
        /*...*/
    }
}
```

Пример

```
public class MyMatrix {
    private int r[][];
    private int g[][];
    private int b[][];
    public MyMatrix(int w, int h) {
        r = new int[h][w];
        g = new int[h][w];
        b = new int[h][w];
    }
    /*...*/
}
```

Пример

```
public class Point {
    public int r, g, b;
}
public class PictureMatrix {
    private Point p[][];
    public PictureMatrix(int w, int h) {
        p = new Point[h][w];
    }
    /*...*/
}
```

Пример

```
public class Point {
    public int r, g, b;
}
interface PictureMatrix {
    Point get(int i, int j);
    int width();
    int height();
}
public class PictureMatrixImpl1
                    implements PictureMatrix {
    /*...*/
}
public class PictureMatrixImpl2
                    implements PictureMatrix {
    /*...*/
}
```

Пример

```
public class MyApplet extends JApplet {
    private PictureMatrix pm = null;
    public void paint(Graphics g) {
        for(int i = 0; i < pm.height(); i++) {
            for(int j = 0; j < pm.height(); j++) {
                out(pm.get(i, j).r,
                    pm.get(i, j).g,
                    pm.get(i, j).b);
            }
        }
    }
    public void init() {
        pm = new PictureMatrixImpl1();
    }
}
```