Socket em Java

Trabalho no final

Prof. Rone Ilídio

O que é socket?

- **Definição:**

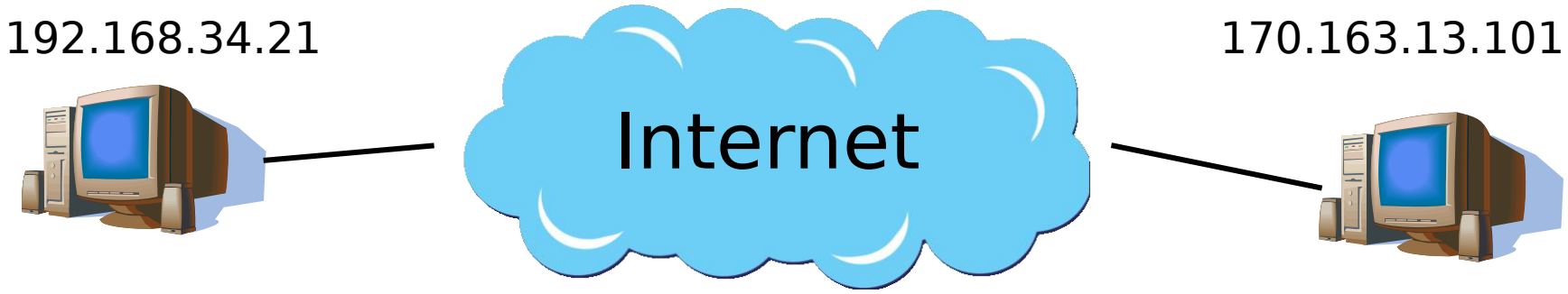
  Interface da camada de transporte que permite comunicação entre dois processos que podem estar em computadores distintos.

- **Utilidade:**

  Comunicação entre máquinas conectadas em uma rede.

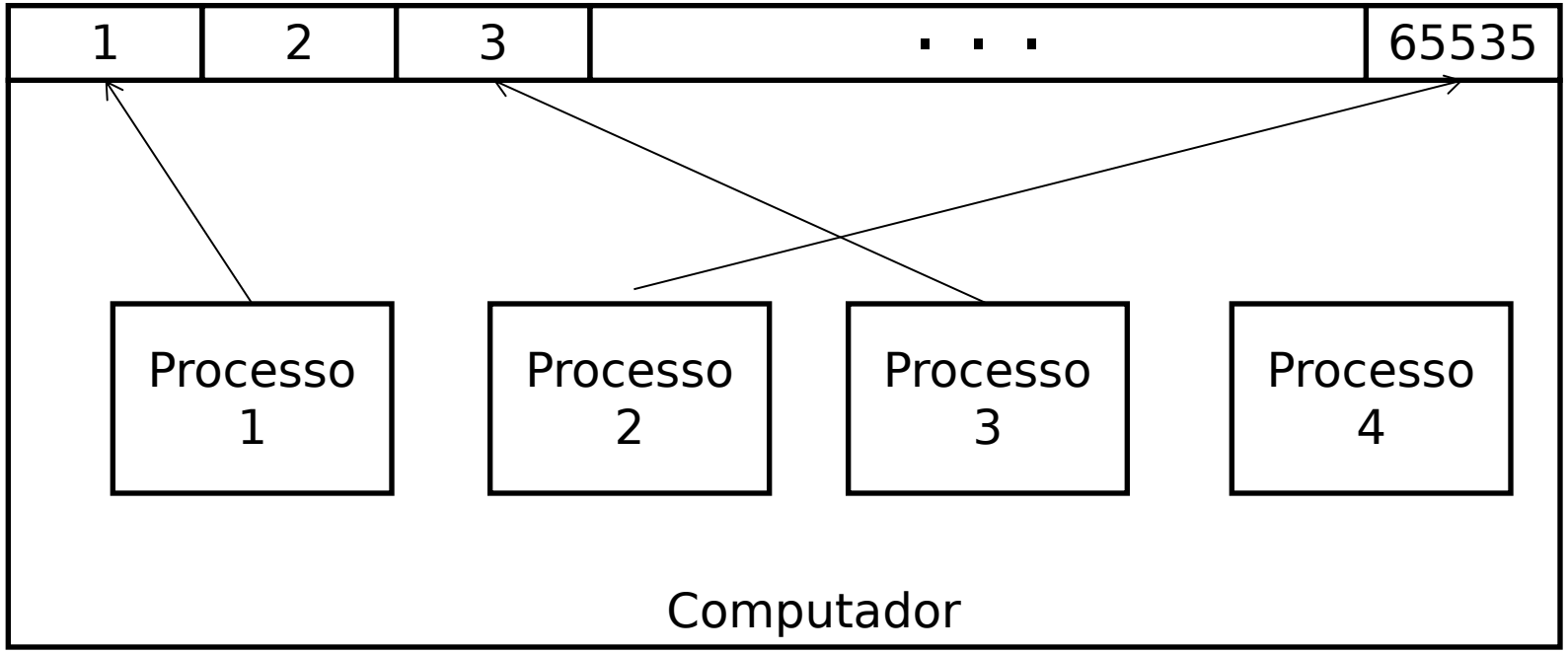
Endereço IP

- Número que identifica todos os computadors conectados à internet
- Exemplo: 255.255.255.255 (obs: ipv4)
- Como saber o ip no Windows: no prompt de comandos digite “ipconfig”



Portas

- Número de 16 bits que identifica o processo
- Canais por onde as aplicações se comunicam
- Portas de 0 a 1023: reservadas

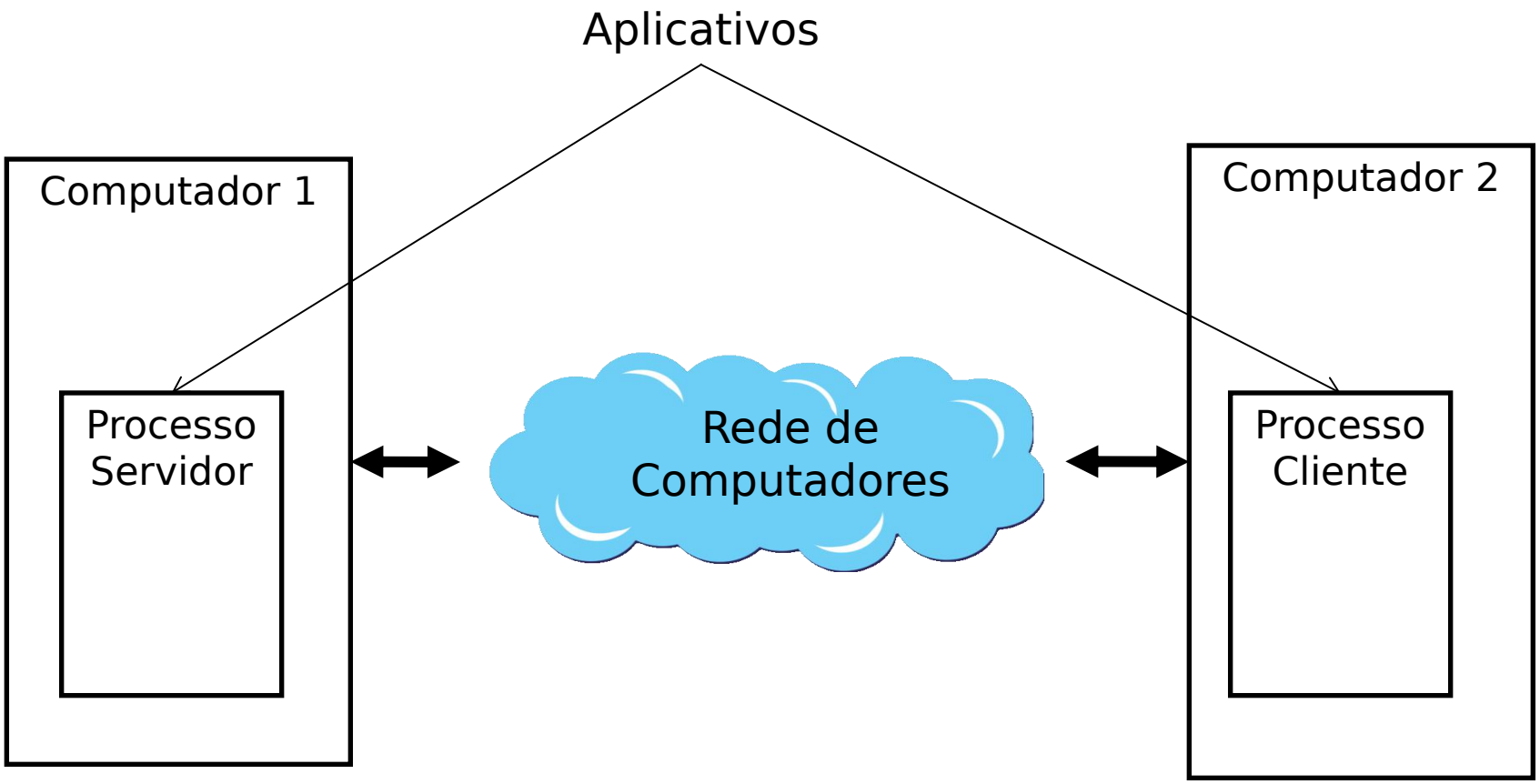


Class Importantes

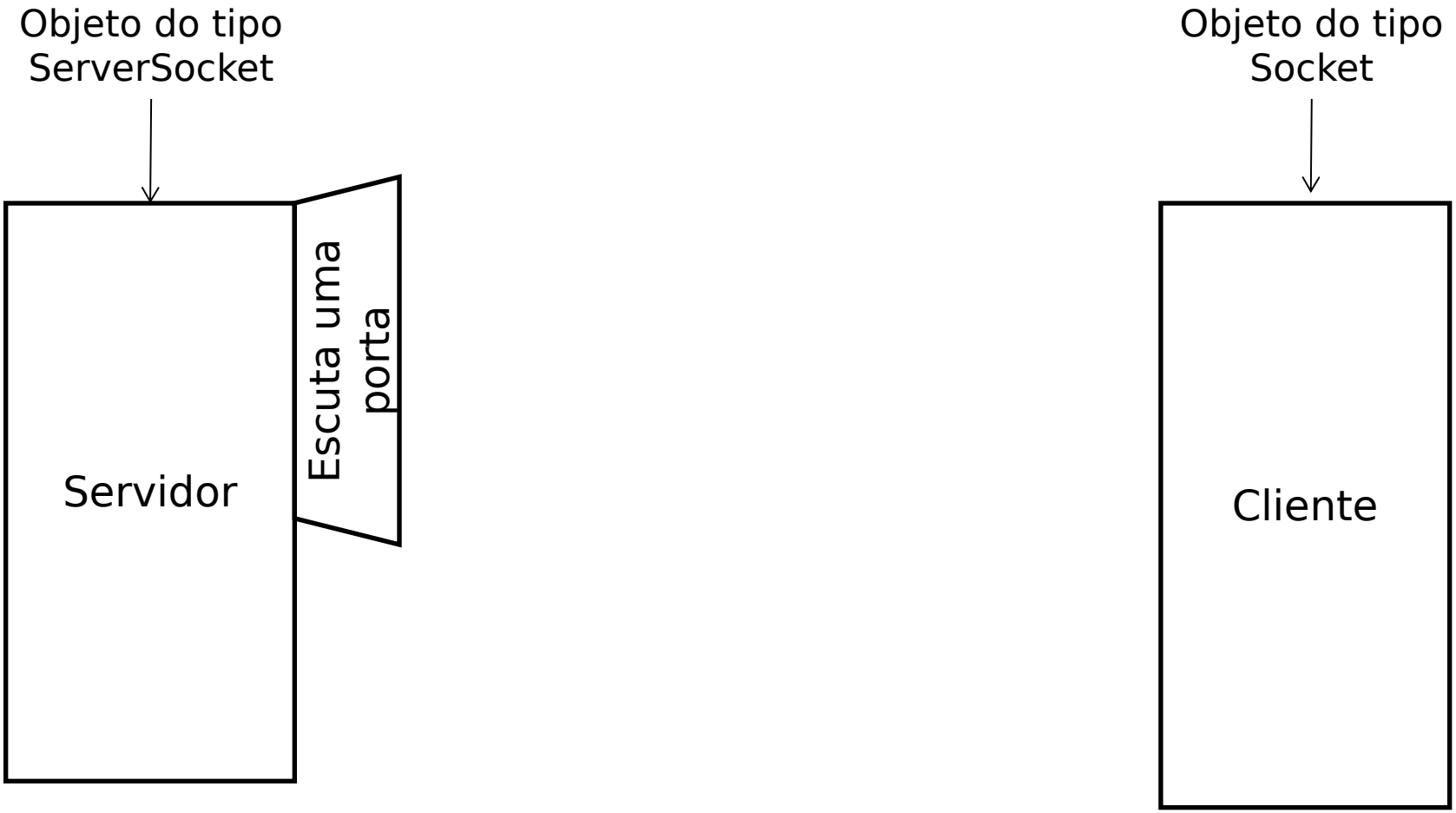
- Pacote java.net
- **ServerSocket**: define objetos servidores, os quais abrirão um canal de comunicação e esperarão conexões externas
- **Socket**: define objetos que formarão o link (um no cliente outro no servidor

- Obs: a conexão não depende da linguagem de programação

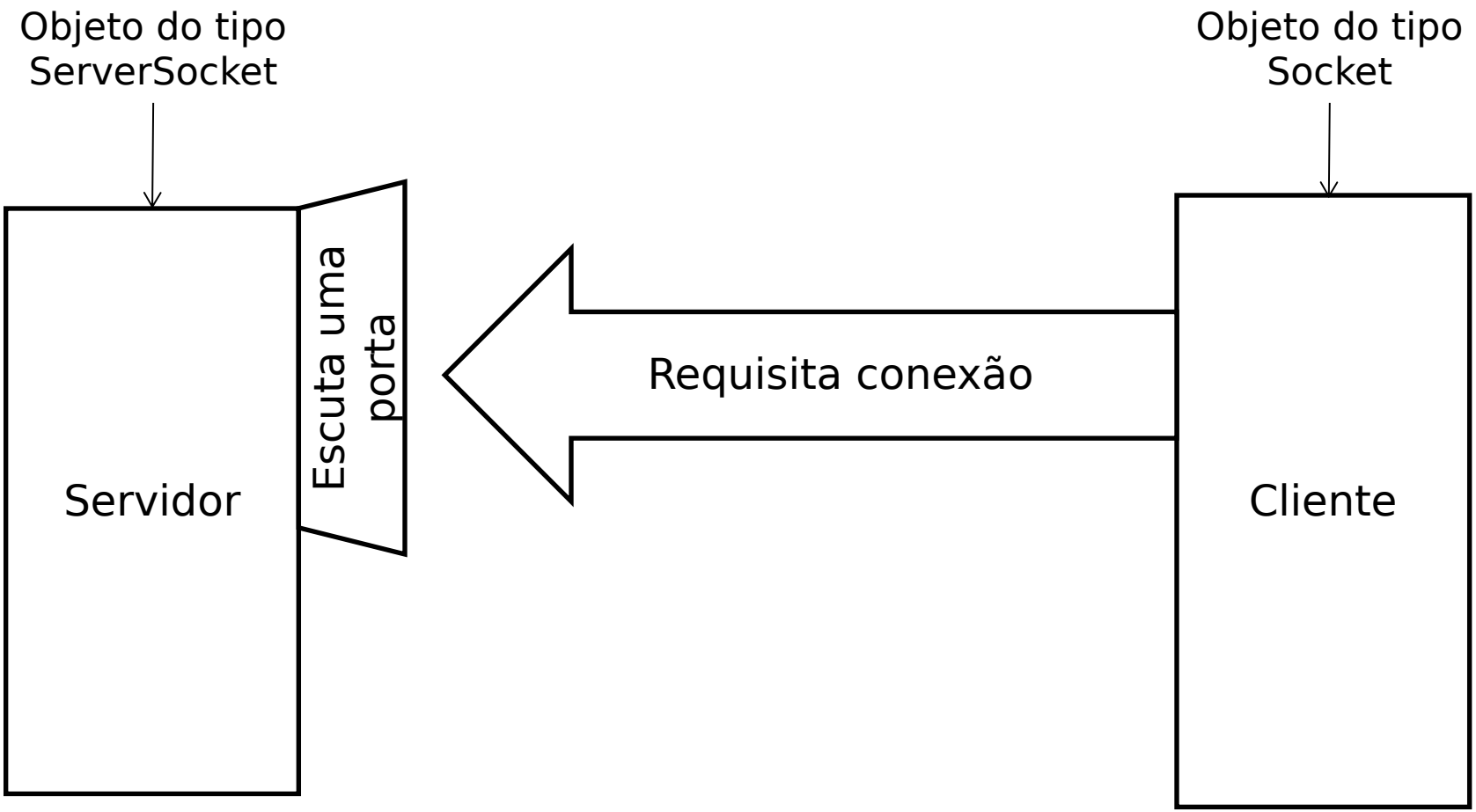
Exemplo de conexão



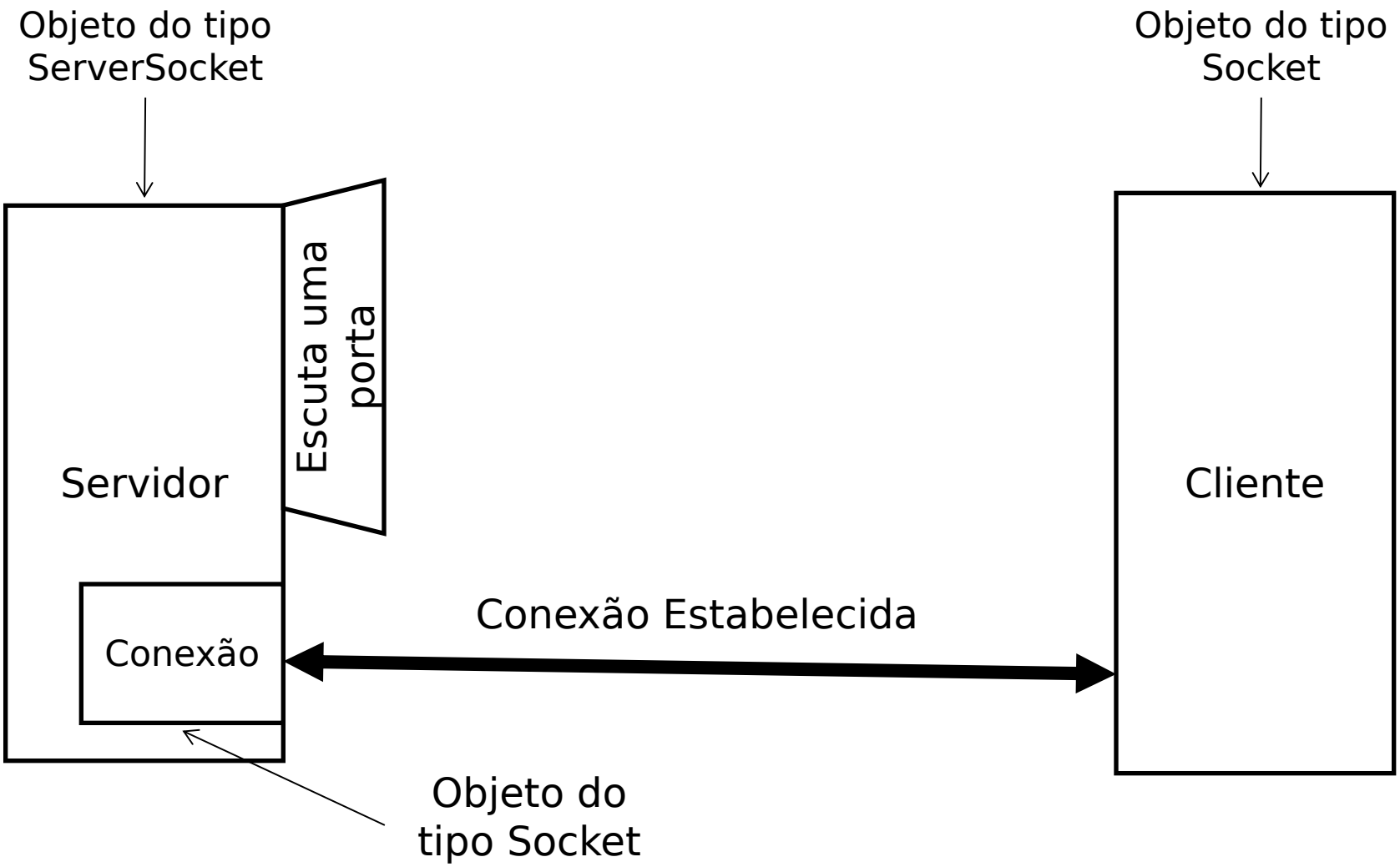
Exemplo de conexão



Exemplo de conexão



Exemplo de conexão



Exemplo de UDPSocket

- Duas classes
  - UDPServer: cria um servidor UDP que recebe as mensagens e exibe na tela
  - UDPClient: envia para o servidor mensagens fornecidas pelo usuário
- Se o usuário digitar fim, tanto o servidor quanto o cliente são finalizados

```
import java.io.*; import java.net.*;
class UDPServer {
  public static void main(String args[]) throws Exception {
    System.out.println('Servidor Iniciado...' );
    while (true) {
      byte[] receiveData = new byte[1024];
      byte[] sendData = new byte[1024];
      DatagramSocket serverSocket = new DatagramSocket(9876);
      DatagramPacket receivePacket = new DatagramPacket(receiveData, receiveData.length);
      serverSocket.receive(receivePacket);
      String sentence = new String(receivePacket.getData());
      InetAddress IPAddress = receivePacket.getAddress();
      System.out.println('Recebido de ' + IPAddress.getHostAddress()+':' + sentence);
      serverSocket.close();
      if (sentence.substring(0,3).equals('fim')) break;
    }
  }
}
```

```
import java.io.*;
import java.net.*;
import javax.swing.JOptionPane;
class UDPClient {
  public static void main(String args[]) throws Exception {
     while (true) {
       DatagramSocket clientSocket = new DatagramSocket();
       byte[] sendData = new byte[1024];
       byte[] receiveData = new byte[1024];
       InetAddress IPAddress = InetAddress.getByName('localhost');
       String sentence = JOptionPane.showInputDialog('Digite:');
       sendData = sentence.getBytes();
       DatagramPacket sendPacket =
            new DatagramPacket(sendData, sentence.length(), IPAddress, 9876);
       clientSocket.send(sendPacket);
       clientSocket.close();
       if (sentence.equals('fim')) break;
    }
  }
}
```

Exemplo de TCPSocket

- Sequência para criar um servidor
  - Criar um objeto do tipo ServerSocket
  - Fazer esse objeto escutar uma porta
  - Ao escutar uma conexão, criar um objeto do tipo Socket
  - Criar objetos de escrita e leitura e associar ao objeto Socket
  - O servidor reenvia todas as mensagens recebidas.
- O cliente
  - Cria a conexão
  - Envia uma mensagem digitada pelo usuário
  - Recebe e exibe a resposta
- Quando o usuário digitar “fim”, ambos terminam

```
import java.net.*;import java.io.*;
public class TCPServer {
public static void main(String args[]) {
  System.out.println('Servidor iniciado ...');
  ServerSocket socketServidor = null;
  try {
    socketServidor = new ServerSocket(5000);
    Socket socketCliente = null;
    socketCliente = socketServidor.accept();
    PrintWriter out =  new PrintWriter(socketCliente.getOutputStream(), true);
    BufferedReader in = new BufferedReader(new InputStreamReader(socketCliente.getInputStream()));
    String entrada;
    while ((entrada = in.readLine()) != null) {
      System.out.println('Recebido:' + entrada);
      out.println(entrada);
      if (entrada.equals('fim')) break;
    }
    out.close();     in.close();
    socketServidor.close();
    socketCliente.close();
    } catch (IOException e) {
      System.out.println('Erro ao criar socket');
      System.exit(1);
    }
  }
}
```

```
import java.io.*;import java.net.*;import javax.swing.*;
public class TCPClient {
  public static void main(String args[]) {
    Socket socket = null; // Socket cliente
    PrintWriter out = null; // Escreve no socket
    BufferedReader in = null; // Le do socket
    try {
      socket = new Socket('localhost', 5000);
      out = new PrintWriter(socket.getOutputStream(), true);
      in = new BufferedReader(new InputStreamReader(socket.getInputStream()));
      String entradaservidor = '';
      String entradausuario =  JOptionPane.showInputDialog('Digite para enviar para o servidor:');
      while (!entradausuario.equals('fim')) {
        out.println(entradausuario);
        entradaservidor = in.readLine();
        entradausuario = JOptionPane.showInputDialog('Chegou do servidor: ' + entradaservidor + '\nDigite para enviar :');
      }
      out.close();
      in.close();
      socket.close();
      } catch (IOException e) {
        System.err.println('Erro na criação dos objetos');
        System.exit(1);
      }
  }
}
```

Trabalho Prático

Crie um programa de transferência de arquivos entre dois computadores. Ele deve ser composto por um programa servidor e um programa cliente. O servidor deve receber o nome de um arquivo texto e enviar esse arquivo para o cliente. O cliente deve iniciar a conexão com o servidor, enviar o nome de um arquivo texto, receber tal arquivo e exibir seu conteúdo na tela.

Pode ser utilizado tanto socket TCP como UDP.