

**Disciplina:** Conectividade de Sistemas Ciberfísicos

**Professor:** Guilherme Schnirmann

**Curso:** BES

**Nome Estudante:** César Willian Pacheco, Beatriz Petry

## Atividade Prática / Relatório

### Socket API

#### Descrição da Atividade:

Esta atividade consiste em implementar em Python a comunicação TCP utilizando a interface socket. O intuito desta atividade é demonstrar o funcionamento do protocolo TCP, bem como as portas são mapeadas aos processos por meio da interface sockets.

#### Entrega:

Esta atividade deverá ser entregue no AVA

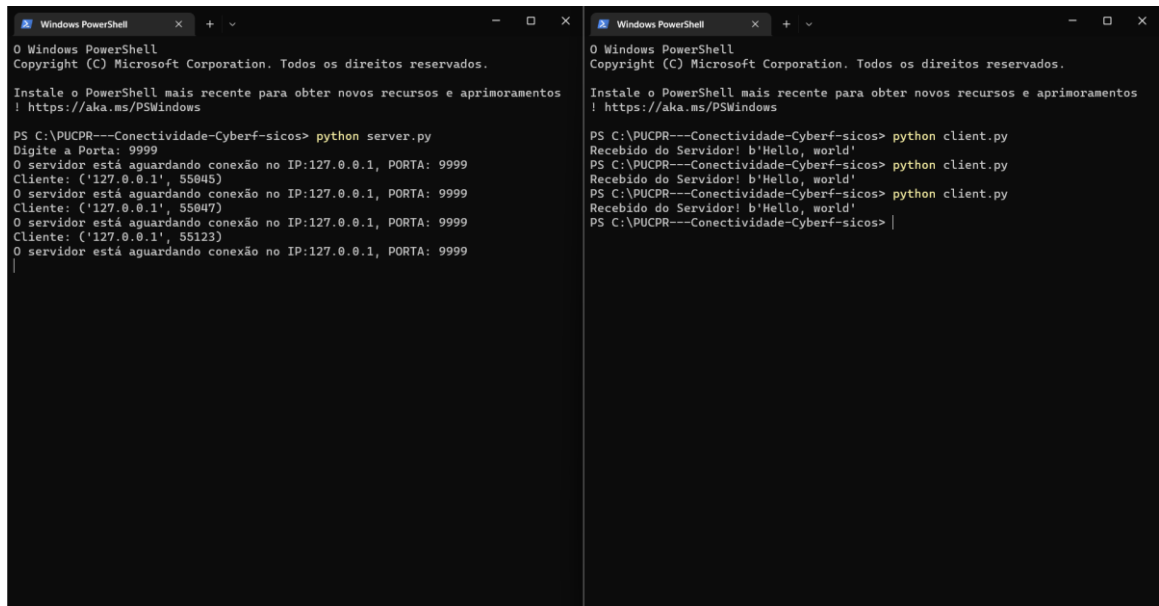
O estudante deverá entregar um arquivo “.pdf” contendo as respostas da atividade proposta no item especificação.

#### Especificação:

##### Exercício 1:

1. Crie o programa (servidor.py) efetuando os passos da interface API socket como visto em sala.
  - a. Fixe o IP do HOST em 127.0.0.1 ( HOST = '127.0.0.1' )
  - b. Fixe a porta (PORTA = 9999)
  - c. Inicialize o socket (IPv4, TCP)
  - d. Faça o try-except para o bind
  - e. Printe em tela uma mensagem com IP:PORTA que o servidor está aguardando conexões (após realizar a função para isso)
2. Inclua um **while True** para que o programa receba várias conexões sem encerrar.

**Dica:** Lembre-se que concretizar a conexão precisamos do comando accept() no servidor. Ele retorna o socket cliente que se conectou e o endereço (retorna 2 valores).
3. Crie o programa cliente.py e efetue a conexão com o servidor.
4. Anote o valor de porta mostrado pelo programa servidor.
5. Encerre a conexão com o cliente, e repita os testes para obter mais dois valores de porta.
6. Efetuar um printscreen dos testes realizados.



```
O Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

Instale o PowerShell mais recente para obter novos recursos e aprimoramentos
! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> python server.py
Digite a Porta: 9999
O servidor está aguardando conexão no IP:127.0.0.1, PORTA: 9999
Cliente: ('127.0.0.1', 55045)
O servidor está aguardando conexão no IP:127.0.0.1, PORTA: 9999
Cliente: ('127.0.0.1', 55047)
O servidor está aguardando conexão no IP:127.0.0.1, PORTA: 9999
Cliente: ('127.0.0.1', 55123)
O servidor está aguardando conexão no IP:127.0.0.1, PORTA: 9999
|

O Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

Instale o PowerShell mais recente para obter novos recursos e aprimoramentos
! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> python client.py
Recebido do Servidor! b'Hello, world'
PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> python client.py
Recebido do Servidor! b'Hello, world'
PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> python client.py
Recebido do Servidor! b'Hello, world'
PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> |
```

### Relatório:

#### Questão 1:

- a) Indique os valores das três portas obtidas com o teste -> 55045, 55047, 55123
- b) Que portas são essas? O que elas significam? -> São as portas utilizadas pelo cliente para realizar a conexão. Significam o número das portas.

#### Exercício 2:

1. Altere o programa servidor para que a porta TCP seja passada seja passada pelo usuário:

Dica: a porta precisa ser convertida de *string* para inteiro

```
porta = int(input('Entre com a porta do servidor'))
```

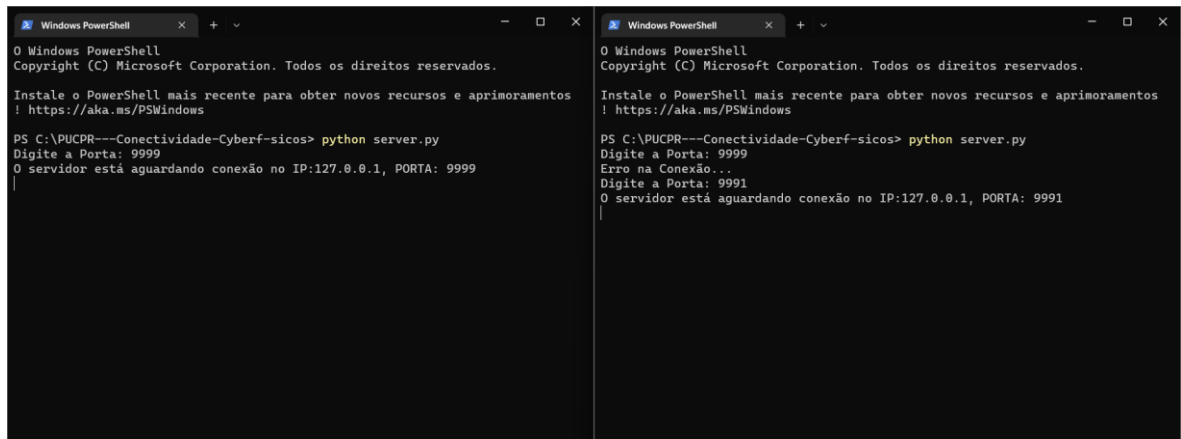
2. Execute dois servidores a partir do console do Windows (prompt de comando):

cmd

```
python servidor.py
```

```
python servidor.py
```

3. Efetuar um printscreen dos testes realizados.



```
O Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

Instale o PowerShell mais recente para obter novos recursos e aprimoramentos
! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> python server.py
Digite a Porta: 9999
O servidor está aguardando conexão no IP:127.0.0.1, PORTA: 9999

O Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

Instale o PowerShell mais recente para obter novos recursos e aprimoramentos
! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> python server.py
Digite a Porta: 9999
Erro na Conexão...
Digite a Porta: 9991
O servidor está aguardando conexão no IP:127.0.0.1, PORTA: 9991
```

### Relatório:

#### Questão 2:

a) Indique o que acontece quando você tenta abrir dois servidores simultaneamente na mesma porta → Não é possível abrir dois servidores na mesma porta.

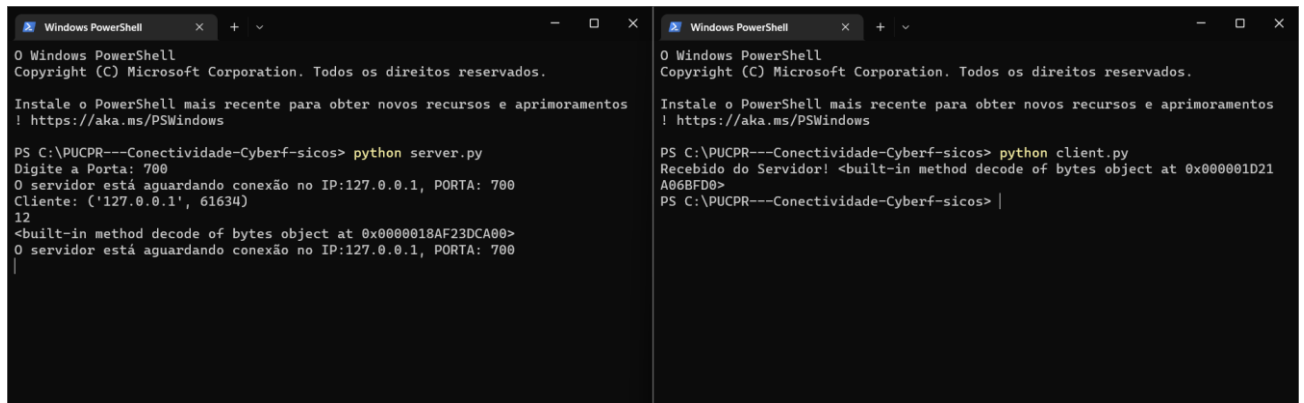
b) Indique o que acontece quando você tenta usar uma porta menor que 1024 (exemplo: 700) → Com privilégios de administrador da máquina, é possível alocar uma porta menor do que 1024. Geralmente essas portas menores que 1024 ficam reservadas ao sistema operacional.

#### Exercício 3:

1. Altere o programa servidor.py para que ele imprima as mensagens recebidas do cliente.
  - a. Imprima quantos bytes foram recebidos
  - b. Imprima a mensagem recebida (lembre-se de utilizar o critério de parada:  
if not data:  
break  
print(data)

Dica: Faça um while True. Lembre-se de utilizar o socket vindo do cliente. Receba os dados (utilize um buffer de 1024 bytes).

2. Efetuar um printscreen dos testes realizados.



```
O Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

Instale o PowerShell mais recente para obter novos recursos e aprimoramentos
! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> python server.py
Digite a Porta: 700
O servidor está aguardando conexão no IP:127.0.0.1, PORTA: 700
Cliente: ('127.0.0.1', 61634)
12
<built-in method decode of bytes object at 0x0000018AF23DCA00>
O servidor está aguardando conexão no IP:127.0.0.1, PORTA: 700
|

O Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

Instale o PowerShell mais recente para obter novos recursos e aprimoramentos
! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> python client.py
Recebido do Servidor! <built-in method decode of bytes object at 0x000001D21A06BFD0>
PS C:\PUCPR---Conectividade-Cyberf-sicos> |
```

### Relatório:

#### Questão 3:

- a) Indique o que acontece quando você tenta conectar 2 clientes simultaneamente → Ocorre um erro, é possível conectar somente um cliente por vez
- b) Explique o que acontece quando o primeiro cliente é encerrado. → O segundo cliente se conecta ao servidor
- c) Indique como o conteúdo é recebido quando você usa um buffer pequeno no servidor (exemplo 5). → A mensagem é enviada em pequenos pacotes