



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

Práctica 2

Redes de Ordenadores

Curso 2021/2022

Grado en Ingeniería Informática

A) Objetivos

- Aplicar el protocolo MODBUS-TCP/IP.

B) Actividades a realizar

1. Introduzca su número de identificación en los siguientes recuadros ya que en función de los números usted tendrá que realizar las actividades.

Número de identificación

--	--	--	--	--	--	--

Ahora cree una combinación con la que usted trabajará en el siguiente orden:

- Conserve los números de derecha a izquierda
- Si un número de derecha a izquierda se repite sustitúyalo inmediatamente con un número mayor en el rango de 0-9 sin que se repita ningún número del rango. Si llega al 9 inicie nuevamente desde el 0. Por ejemplo, si se presenta la secuencia asociada a su número de identificación 5812755, el primer número se conserva-se conserva el 5 y el siguiente se sustituye por un 6. Como el último número también es un 5, entonces se debe sustituirlo por un 9 puesto que la secuencia creada debe contener números de 0-9 sin repetirse. En definitiva para el número de identificación 5812755 se ha creado la secuencia 9812765
- Cada número de la secuencia creada se le pondrá delante un 1 obteniendo en la secuencia 9812765 las números 19, 18, 11, 12, 17, 16 y 15
- Con esto conseguimos las direcciones del 10 al 19 asociado a los registros desde 9 al 18. En el ejemplo dado se ha encontrado las direcciones del banco 19, 18, 11, 12, 17, 16 y 15. Direcciones con las que usted debe trabajar.

Direcciones del banco con las que usted debe trabajar

--	--	--	--	--	--	--

2. Crear un servidor MODBUS-TCP/IP:

```
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  """
4  Created on Wed Feb 17 14:26:39 2021
5  @author: Alvaro Olmedo
6  """
7  from pyModbusTCP.server import ModbusServer, DataBank
8  from time import sleep
9  from random import uniform
10
11  # create an instance of Modbusserver
12  server = ModbusServer("x.x.x.x", 23456, no_block=True)
13
14  try:
15      print("Start server...")
16      server.start()
17      print("Server is on line")
18      state = [0]
19      lectura=0
20
21      while True:
22          lectura=lectura+1
23          DataBank.set_words(0,[lectura])
24          DataBank.set_words(1,[int(uniform(35,43))])
25          DataBank.set_words(3,[int(uniform(100,140))])
26          DataBank.set_words(5,[int(uniform(60,100))])
27
28          if state != DataBank.get_words(0,19):
29              state = DataBank.get_words(0,19)
30              print("records that change " + str(state))
31              sleep(2.5)
32      except:
33          print("Shutdown server...")
34          server.stop()
35          print("Server is offline")
```

IMPORTANTE: el servidor creado simula un conjunto de sensores conectados a un paciente donde se miden la temperatura (registro 2-dirección 1 del banco), Presión arterial sistólica (registro 4-dirección 3 del banco), Presión diastólica (registro 6-dirección 5 del banco). Se considera que la temperatura corporal es normal cuando está en 37 °C, la Presión arterial sistólica y diastólica se consideran normal cuando están en 120/80 mmHg. El valor que vemos en el registro 1-dirección 0 del banco es un índice que nos dice la medida que se ha tomado. El resto de los registros donde se muestra un cero están libres, es decir no se han acoplado sensores ni ningún tipo de medidas en ellos. Por favor, no modifique este código durante la práctica.

3. Crear un programa cliente MODBUS-TCP/IP que lea el índice y las lecturas de los sensores de temperatura, presión sistólica y presión diastólica en el banco del servidor creado y coloque su valor en los primeros registros que apunta el cuadro de “direcciones del banco con las que usted debe trabajar” tomando las mismas de izquierda a derecha.
4. Crear un programa cliente MODBUS-TCP/IP que lea el índice y las lecturas de los sensores de temperatura, presión sistólica y presión diastólica en el banco del servidor creado y determine si cada lectura es Baja, Normal o Alta. Este valor determinado será un índice-determinado que puede valer 1, 2 o 3 dependiendo si la lectura en cuestión es Baja, Normal o Alta respectivamente. Cada lectura desde el servidor debe ser enviada al servidor junto

con la lectura-determinada y escrita en las “direcciones del banco con las que usted debe trabajar” de la siguiente manera (tome las mismas de izquierda a derecha):

- Primera dirección: el índice de *medida que se ha tomado*
- Segunda dirección: la temperatura
- Tercera dirección: el valor del índice-determinado que muestra si la temperatura es Baja, Normal o Alta
- Cuarta dirección: Presión sistólica
- Quinta dirección: el valor del índice-determinado que muestra si la Presión sistólica es Baja, Normal o Alta
- Sexta dirección: Presión diastólica
- Quinta dirección: el valor del índice-determinado que muestra si la Presión diastólica es Baja, Normal o Alta

Recuerde tomar las “direcciones del banco con las que usted debe trabajar” de izquierda a derecha

5. Crear un programa cliente MODBUS-TCP/IP que lea el índice y las lecturas de los sensores de temperatura, presión sistólica y presión diastólica en el banco del servidor creado y determine si el paciente tiene sus valores leídos en estado Normal o Alterado. Se considerará Normal cuando todos los valores de los sensores leídos se encuentren entre (36-37), (110-130) y (70-90) respectivamente. Este valor determinado será un índice-de-normalidad que puede valer 1, 2 dependiendo si el índice-de-normalidad es Normal o Alterado respectivamente. Cada lectura debe ser enviada al servidor junto con el índice-de-normalidad y escritas en las “direcciones del banco con las que usted debe trabajar” de la siguiente manera (tome las mismas de izquierda a derecha):

- Primera dirección: el índice de *medida que se ha tomado*
- Segunda dirección: la temperatura
- Tercera dirección: Presión sistólica
- Cuarta dirección: Presión diastólica
- Quinta dirección: el valor del índice-de-normalidad

Recuerde tomar las “direcciones del banco con las que usted debe trabajar” de izquierda a derecha

C) Evaluación

La calificación de la Actividad se designará para las 5 actividades a realizar. Si la primera actividad no se realiza bajo el procedimiento perjudicará notablemente las calificaciones sobre el resto de las actividades.

Durante la práctica se debe respetar las “direcciones del banco con las que usted debe trabajar”. Si estuviéramos en una implementación real, las especificaciones de diseño se deben respetar. Por lo tanto, no tome a la ligera la escritura sobre el servidor que usted debe realizar mediante el programa cliente que está creando. Le repito, al equivocarse en el programa, el ejercicio se considerará fallido y no tendrá calificación alguna en esta actividad. Cada actividad vale 2 puntos.

El estudiante creará un documento en formato PDF donde irá explicando cada paso de manera detallada (sea breve en su explicación). Puede colocar el programa debidamente comentado.

NOTA: Mantenga la secuencia en la enumeración de la actividad.

D) Procedimiento final de entrega de la actividad

- Subir el documento de la actividad en formato PDF al campus virtual. Para ello se abrirá un enlace en la plataforma virtual.
- Por favor, agregue una portada identificativa de la actividad y coloque su nombre.
- El nombre del documento debe ser: practica 2_ROPA_PrimerApellido_PrimerNombre.
- *NOTA: fecha límite de entrega, jueves 21/04/2022 hasta la hora que culmine la práctica.*

E) Fecha de entrega de la actividad

- **Jueves 21 de Abril de 2022 hasta la hora que culmine la práctica.**

NOTA IMPORTANTE: recuerde que el plagio se condena con un suspenso de la práctica. Si tiene dudas sobre la práctica, en los primeros 30 minutos debe indicárselo al profesor con un mensaje escrito en la sala virtual que se abrirá para que quede constancia. No es válido que al finalizar la práctica usted ha tenido problema con la misma, ya que los ejercicios están diseñados desde menos a mayor grado de dificultad.