

Syrian Arab Republic

Lattakia - Tishreen University

Department of Communication and
electrical engineering

5th, Network Programming : Homework
No1



الجمهورية العربية السورية

اللاذقية - جامعة تشرين

كلية الهندسة الكهربائية والميكانيكية

قسم هندسة الاتصالات والإلكترونيات

السنة الخامسة: وظيفة ١ برمجة شبكات

Name: Nour Ahmad , Number:2673, Submitted To GitHub:@NourMAhmad

First Network Programming Homework

Question 1: Python Basics?

A-if you have two lists, L1=['HTTP','HTTPS','FTP','DNS'] L2=[80,443,20,53],convert it to generate this dictionary d={'HTTP':80,'HTTPS':443,'FTP':20,'DNS':53}

```
L1 = ['HTTP', 'HTTPS', 'FTP', 'DNS']
L2 = [80, 443, 21, 53]

d = {}
for i in range(len(L1)):
    d[L1[i]] = L2[i]

print(d)
```

```
{'HTTP': 80, 'HTTPS': 443, 'FTP': 21, 'DNS': 53}
```

السؤال الأول الطلب الأول:

إنشاء قاموس يرتبط فيه كل عنصر في القائمة L1 بالعنصر المقابل في القائمة L2. يتم ذلك باستخدام حلقة for للانتقال عبر المؤشرات في القوائم، ومن ثم يتم إنشاء زوج المفتاح القيمة في القاموس d. في النهاية، يتم طباعة القاموس المنشأ.

B- Write a Python program that calculates the factorial of a given number entered by user.

```
def factorial_iterative(n):  
    result = 1  
    for i in range(1, n + 1):  
        result *= i  
    return result  
  
number = int(input("Enter a number: "))  
print("The factorial of", number, "is" ,factorial_iterative(number))
```

```
Enter a number: 4  
The factorial of 4 is 24
```

السؤال الأول الطلب الثاني:

لحساب العامل لعدد صحيح محدد باستخدام دالة تكرارية. بعد تلقي العدد من المستخدم، يتم استدعاء الدالة factorial_iterative لحساب العامل التجميعي للعدد عن طريق جداء العدد بالعدد الذي قبله حتى الوصول لـ 1 ، ومن ثم يتم طباعة النتيجة مع رسالة توضيحية.

C- L=['Network' , 'Bio' , 'Programming' , 'Physics' , 'Music']

In this exercise, you will implement a Python program that reads the items of the previous list and identifies the **items that starts with 'B' letter**, then print it on screen.

Tips: using loop, 'len ()' , startswith() methods.

```
L = ['Network', 'Bio', 'Programming', 'Physics', 'Music']  
for i in L:  
    if len(i) > 0 and i[0] == 'B':  
        print(i)
```

```
Bio
```

السؤال الأول طلب ثالث:

طباعة العناصر في القائمة L التي تبدأ بحرف "B". يتم ذلك عن طريق فحص طول كل عنصر في القائمة للتأكد من أنه ليس فارغاً، ثم يتم فحص الحرف الأول من كل عنصر، وإذا كان يبدأ بحرف "B"، يتم طباعته.

D: Using Dictionary comprehension, Generate this dictionary

d={1:2,2:3,3:4,4:5,5:6,6:7,7:8,8:9,9:10,10:11}

```
x = {i: i + 1 for i in range(11)}  
print(x)
```

```
{0: 1, 1: 2, 2: 3, 3: 4, 4: 5, 5: 6, 6: 7, 7: 8, 8: 9, 9: 10, 10: 11}
```

السؤال الأول الطلب الرابع:

إنشاء قاموس يحتوي على الأرقام من 0 إلى 10 كمفاتيح وقيمهم المقابلة هي العدد نفسه زائد واحد. يتم ذلك باستخدام التعبير القاموسي `{}` وحلقة `for` التي تتراوح من 0 إلى 10. في كل تكرار، يتم إنشاء زوج مفتاح قيمة حيث يكون المفتاح هو العدد الحالي والقيمة هي العدد الحالي بزيادة واحد. في النهاية، يتم طباعة القاموس الذي تم إنشاؤه.

Question 2: Convert from Binary to Decimal

Write a Python program that converts a Binary number into its equivalent Decimal number. The program should start reading the binary number from the user. Then the decimal equivalent number must be calculated. Finally, the program must display the equivalent decimal number on the screen. **Tips:** solve input errors.

```
def bin_to_dec(binary):  
    decimal = 0  
    power = len(binary) - 1  
  
    for digit in binary:  
        if digit == '1':  
            decimal += 2 ** power  
        elif digit != '0':  
            return None # Invalid binary digit  
  
        power -= 1  
  
    return decimal  
  
def main():  
    binary = input("Enter a binary number: ")  
  
    decimal = bin_to_dec(binary)  
    if decimal is not None:  
        print(f"The binary number: {binary} ==> the decimal number {decimal}.")  
    else:  
        print("Error. Please check the input.")  
  
if __name__ == "__main__":  
    main()
```

```
Enter a binary number: 111
The binary number: 111 ==> the decimal number 7.
```

السؤال الثاني:

الكود يقوم بتحويل عدد ثنائي إلى عدد عشري. يتم ذلك عن طريق تحليل كل رقم في العدد الثنائي (0 أو 1) وضرب كل رقم في 2 بالقوة المناسبة ثم إضافته إلى القيمة العشرية النهائية. في حالة وجود أي رقم غير 0 أو 1، يتم إرجاع قيمة `None` للإشارة إلى أن العدد الثنائي غير صالح. في النهاية، يتم طباعة النتيجة برسالة توضيحية.

Question 3: "Working with Files" Quiz Program

Type python quiz program that takes a text or json or csv file as input for (20 (Questions, Answers)). It asks the questions and finally computes and prints user results and store user name and result in separate file csv or json file.

```
{ Quiz_Program.json > ...
1  {
2      "questions": [
3          {"question": "DNS translates domain names to IP addresses.", "answer": "True"},
4          {"question": "The default port for FTP is 80.", "answer": "False"},
5          {"question": "IPv6 addresses are 128 bits long.", "answer": "True"},
6          {"question": "SMTP is used for sending emails.", "answer": "True"},
7          {"question": "MAC addresses are used at the Data Link Layer.", "answer": "True"},
8          {"question": "A switch is a Layer 3 device.", "answer": "False"},
9          {"question": "ICMP is used for network diagnostics.", "answer": "True"},
10         {"question": "The loopback IP address is 127.0.0.1.", "answer": "True"},
11         {"question": "The HTTP protocol is used for transferring web pages.", "answer": "True"},
12         {"question": "TCP stands for Transmission Control Protocol.", "answer": "True"},
13         {"question": "The default port for HTTPS is 21.", "answer": "False"},
14         {"question": "A router operates at the Network Layer of the OSI model.", "answer": "True"},
15         {"question": "An IP address is a unique identifier assigned to each device on a network.", "answer": "True"},
16         {"question": "FTP stands for File Transfer Protocol.", "answer": "True"},
17         {"question": "The maximum length of a CAT5 Ethernet cable is 100 meters.", "answer": "True"},
18         {"question": "The default subnet mask for a Class C network is 255.0.0.0.", "answer": "False"},
19         {"question": "POP3 is used to retrieve emails from a server.", "answer": "True"},
20         {"question": "An SSID is used to identify a Wi-Fi network.", "answer": "True"},
21         {"question": "The OSI model has 7 layers.", "answer": "True"},
22         {"question": "ARP stands for Address Resolution Protocol.", "answer": "True"}
23     ]
24 }
25
```

```

import json
def read_quiz_from_json(file_path):
    with open(file_path, 'r') as file:
        quiz_data = json.load(file)
    return quiz_data['questions']
def ask_questions(questions):
    score = 0
    for question_data in questions:
        question = question_data['question']
        correct_answer = question_data['answer']
        user_answer = input(question + " ")
        if user_answer.lower() == correct_answer.lower():
            score += 1
    return score
def get_user_name():
    return input("Enter your name: ")
def store_user_result(name, score, file_path, mode='a'):
    with open(file_path, mode) as file:
        file.write(f"name score \n{name },{score}\n")
def main():
    quiz_file = 'Quiz_Program.json'
    user_result_file = 'results.json'
    print("enter the answer True or False :")
    questions = read_quiz_from_json(quiz_file)
    score = ask_questions(questions)
    name = get_user_name()
    print("name:", name, "score:", score)
    store_user_result(name, score, user_result_file)
if __name__ == "__main__":
    main()

```

```

enter the answer True or False :
DNS translates domain names to IP addresses. true
The default port for FTP is 80. true
IPv6 addresses are 128 bits long. true
SMTP is used for sending emails. true
MAC addresses are used at the Data Link Layer. true
A switch is a Layer 3 device. true
ICMP is used for network diagnostics. true
The loopback IP address is 127.0.0.1. true
The HTTP protocol is used for transferring web pages. true
TCP stands for Transmission Control Protocol. true
The default port for HTTPS is 21. true
A router operates at the Network Layer of the OSI model. true
An IP address is a unique identifier assigned to each device on a network. true
FTP stands for File Transfer Protocol. true
The maximum length of a CAT5 Ethernet cable is 100 meters. true
The default subnet mask for a Class C network is 255.0.0.0. true
POP3 is used to retrieve emails from a server. true
An SSID is used to identify a Wi-Fi network. true
The OSI model has 7 layers. true
ARP stands for Address Resolution Protocol. true
Enter your name: nour
name: nour score: 16

```

السؤال الثالث:

الكود يقوم بقراءة بيانات اختبار من ملف JSON ومن ثم يطرح الأسئلة على المستخدم. يتم تخزين الأسئلة والإجابات الصحيحة من الملف، ثم يتم طرح كل سؤال على المستخدم ومقارنة إجابته بالإجابة الصحيحة الموجودة في الملف. يتم حساب النتيجة النهائية عن طريق عد الإجابات الصحيحة. بعد ذلك، يُطلب من المستخدم إدخال اسمه، ويُطبع مجموع النقاط ويُخزن النتيجة في ملف JSON.

Question 4: Object-Oriented Programming - Bank Class

Define a class BankAccount with the following attributes and methods:

Attributes: account_number (string), account_holder (string), balance (float, initialized to 0.0)

Methods: deposit(amount), withdraw(amount), get_balance()

- Create an instance of BankAccount, - Perform a deposit of \$1000,
- Perform a withdrawal of \$500.- Print the current balance after each operation.
- Define a subclass SavingsAccount that inherits from BankAccount and adds **interest_rate** Attribute and **apply_interest()** method that Applies interest to the balance based on the interest rate.
- And **Override print()** method to print the current balance and rate.
- Create an instance of SavingsAccount , and call apply_interest() and print() functions.

```
class BankAccount:
    def __init__(self, account_number, account_holder, balance=0.0):
        self.account_number = account_number
        self.account_holder = account_holder
        self.balance = balance
    def deposit(self, amount):
        if amount > 0:
            self.balance += amount
            print(f"Deposited {amount}. Current balance: {self.balance}")
        else:
            print("Deposit amount must be positive.")
    def withdraw(self, amount):
        if 0 < amount <= self.balance:
            self.balance -= amount
            print(f"Withdrew {amount}. Current balance: {self.balance}")
        else:
            print("Insufficient funds or invalid withdrawal amount.")
    def get_balance(self):
        return self.balance
    def __str__(self):
        return f"Account Number: {self.account_number}, Account Holder: {self.account_holder}, Balance: {self.balance}"
```

```
class SavingsAccount(BankAccount):
    def __init__(self, account_number, account_holder, interest_rate, balance=0.0):
        super().__init__(account_number, account_holder, balance)
        self.interest_rate = interest_rate
    def apply_interest(self):
        if self.interest_rate > 0:
            interest = self.balance * self.interest_rate / 100
            self.balance += interest
            print(f"Applied interest: {interest}. New balance: {self.balance}")
        else:
            print("Interest rate must be positive.")
    def __str__(self):
        return (f"Account Number: {self.account_number}, Account Holder: {self.account_holder}, "
                f"Balance: {self.balance}, Interest Rate: {self.interest_rate}%")

account = BankAccount("554464677", "nour")
account.deposit(1000)
account.withdraw(500)
print(account)
savings_account = SavingsAccount("556677338", "shoer", 5)
savings_account.deposit(1000)
savings_account.apply_interest()
print(savings_account)
```

```
Deposited 1000. Current balance: 1000.0
Withdrew 500. Current balance: 500.0
Account Number: 554464677, Account Holder: nour, Balance: 500.0
Deposited 1000. Current balance: 1000.0
Applied interest: 50.0. New balance: 1050.0
Account Number: 556677338, Account Holder: shoer, Balance: 1050.0, Interest Rate: 5%
```

السؤال الرابع:

تعريف صنف بعنوان BankAccount لإنشاء حساب بنكي، حيث يتم تحديد معلومات الحساب مثل رقم الحساب، واسم صاحب الحساب، والرصيد الافتراضي.

يتضمن الصنف BankAccount عدة دوال تشمل:

- deposit: تستخدم لإيداع الأموال إلى الحساب، وتقوم بفحص مبلغ الإيداع للتحقق من أنه إيجابي.
- withdraw: تستخدم لسحب الأموال من الحساب، وتتحقق من أن المبلغ المطلوب سحبه أكبر من صفر وأقل من أو يساوي الرصيد الحالي.
- get_balance: تستخدم لاسترجاع الرصيد الحالي للحساب.
- __str__: تستخدم لإرجاع سلسلة نصية تحتوي على معلومات الحساب.
- يتم تعريف صنف فرعي بعنوان SavingsAccount الذي يرث الخصائص من الصنف الأب BankAccount، ولكن يضيف ميزات إضافية مثل معدل الفائدة.
- يتضمن الصنف SavingsAccount دالة إضافية بعنوان apply_interest تستخدم لحساب وتطبيق الفائدة على الرصيد الحالي بناءً على معدل الفائدة المحدد.
- يتم إنشاء مثيلين من الصنفين BankAccount و SavingsAccount بتحديد معلومات الحساب واستخدام الدوال المتوفرة في الصنفين.
- يتم طباعة معلومات الحساب بعد تطبيق العمليات المختلفة عليه.