

Syrian Arab Republic

Lattakia - Tishreen University

Department of Communication and  
electrical engineering

5<sup>th</sup>, 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: Ola Salama , Number:2648, Submitted To GitHub:@ OlaSalama

## 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}

```
q1-1.py ×
q1-1.py > ...
1 L1 = ['HTTP', 'HTTPS', 'FTP', 'DNS']
2 L2 = [80, 443, 20, 53]
3
4 d = dict(zip(L1, L2))
5
6 print(d)
7
```

```
{'HTTP': 80, 'HTTPS': 443, 'FTP': 20, 'DNS': 53}
```

السؤال الأول الطلب الأول:

الكود ينشئ قاموساً يربط بين بروتوكولات الإنترنت وأرقام المنافذ الخاصة بها باستخدام القائمتين `L1` و `L2`. يستخدم `zip` لدمج القائمتين ثم يحول الناتج إلى قاموس باستخدام دالة `dict`. النتيجة هي قاموس يربط كل بروتوكول برقم المنفذ الخاص به، ويتم طباعته.

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

```
q1-2.py > ...
1 def factorial(n):
2     if n == 0:
3         return 1
4     else:
5         return n * factorial(n - 1)
6
7 # Get user input for the number
8 num = int(input("Enter a number to calculate its factorial: "))
9
10 # Check if the number is negative
11 if num < 0:
12     print("Factorial is not defined for negative numbers.")
13 elif num == 0:
14     print("Factorial of 0 is 1.")
15 else:
16     print("Factorial of", num, "is", factorial(num))
17
```

```
Enter a number to calculate its factorial: 5
Factorial of 5 is 120
```

السؤال الأول الطلب الثاني:

الدالة تستخدم لحساب عاملة لعدد معين.

تعريف دالة لحساب عامل الضرب، حيث يتم فحص الحالة الخاصة للعدد صفر، وإذا كان العدد يساوي صفر، فإن الناتج يكون 1. في حالة غير ذلك، يتم حساب عاملة بطريقة تكرارية بضرب العدد في عامل الضرب للعدد السابق في السلسلة حتى يصل العدد إلى الصفر. بعد ذلك، يُطلب من المستخدم إدخال العدد الذي يرغب في حساب عامل ضربه. يتم فحص إذا كان العدد الذي أدخله المستخدم سالبًا، وإذا كان كذلك، يتم طباعة رسالة تنبيه تفيد بأن عامل الضرب غير معرف للأعداد السالبة. إذا كان العدد غير سالب، يتم استخدام الدالة لحساب عامل الضرب وطباعة النتيجة.

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.

```
q1-3.py > ...
1  L = ['Network', 'Bio', 'Programming', 'Physics', 'Music']
2
3  # Loop through each item in the list
4  for item in L:
5      # Check if the item starts with 'B' (case insensitive)
6      if item.startswith('B'):
7          print(item)
8
```

Bio

السؤال الأول طلب ثالث:

الكود يقوم بطباعة العناصر في القائمة L التي تبدأ بحرف 'B'.

يتم استخدام حلقة للمرور على كل عنصر في القائمة L.

داخل الحلقة، يتم فحص كل عنصر باستخدام الشرط للتحقق مما إذا كان يبدأ بحرف 'B' أم لا

إذا كان العنصر يبدأ بحرف 'B'، يتم طباعته.

بما أن الشرط يحقق فقط إذا بدأت العناصر بحرف 'B' فسيتم طباعة العناصر 'Bio'

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}

```
q1-4.py > ...  
1 d = {i: i + 1 for i in range(1, 11)}  
2  
3 print(d)  
4
```

```
{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 حيث يتم استخدام الأعداد من 1 إلى 10 كمفاتيح، ويتم تعيين قيم كل مفتاح ليكون مساوياً للمفتاح + 1.

### 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.

```
q2.py > ...  
1 def binary_to_decimal(binary):  
2     decimal = 0  
3     power = len(binary) - 1  
4     for digit in binary:  
5         if digit == '1':  
6             decimal += 2 ** power  
7         elif digit != '0':  
8             return None # Invalid binary number  
9         power -= 1  
10    return decimal  
11  
12 # Read binary number from user, handle input errors  
13 while True:  
14     binary = input("Enter a binary number: ")  
15     if set(binary) <= {'0', '1'}: # Check if input contains only '0' and '1'  
16         break  
17     else:  
18         print("Invalid input! Please enter a binary number containing only 0s and 1s.")  
19  
20 # Convert binary to decimal  
21 decimal = binary_to_decimal(binary)  
22  
23 if decimal is not None:  
24     print("The equivalent decimal number is:", decimal)  
25 else:  
26     print("Invalid binary number entered!")  
27
```

```
Enter a binary number: 101  
The equivalent decimal number is: 5
```

## السؤال الثاني:

الكود يقوم بتحويل عدد ثنائي إلى عدد عشري.

تعريف دالة لتحويل العدد الثنائي إلى عدد عشري، حيث يتم استخدام متغير لتخزين القيمة النهائية، ومتغير آخر لتحديد القوة التي يتم ضرب العدد 2 فيها للتحويل إلى العدد العشري.

يتم استخدام حلقة للمرور على كل رقم في العدد الثنائي.

في كل دورة، إذا كان الرقم يساوي 1، يتم إضافة القيمة المُحسبة باستخدام القوة إلى المتغير النهائي.

في حالة وجود أي رقم آخر غير 0 أو 1، يُعيد البرنامج `None` للإشارة إلى أن العدد الثنائي غير صالح.

يُطلب من المستخدم إدخال العدد الثنائي، ويتم التحقق مما إذا كانت الأرقام المدخلة صالحة (تحتوي فقط على 0 و 1).

في حالة كان العدد الثنائي صالحًا، يتم استخدام الدالة المعرفة لتحويل العدد الثنائي إلى عدد عشري.

إذا كان العدد الثنائي غير صالح، يُطبع رسالة تنبيه.

### 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.

```
{ } network_questions.json > ...
1  [
2      {
3          "question": "TCP is a reliable, connection-oriented transport protocol?",
4          "answer": true
5      },
6      {
7          "question": "IPv6 uses 32 bits to represent IP addresses?",
8          "answer": false
9      },
10     {
11         "question": "ARP assigns IP addresses to MAC addresses?",
12         "answer": true
13     },
14     {
15         "question": "DHCP is a protocol for obtaining only IP addresses?",
16         "answer": false
17     },
18     {
19         "question": "FTP is a file transfer protocol?",
20         "answer": true
21     },
22     {
23         "question": "HTTP uses ports 80 and 443 for data transmission?",
24         "answer": true
25     },
26     {
27         "question": "OSI divides networks into seven layers?",
28         "answer": true
29     },
30 ]
```

```

30     {
31         "question": "DNS uses port 53?",
32         "answer": true
33     },
34     {
35         "question": "SSH is used to secure network communications?",
36         "answer": true
37     },
38     {
39         "question": "Broadcast in networks targets a specific IP address?",
40         "answer": false
41     },
42     {
43         "question": "IPv4 uses 128 bits to represent addresses?",
44         "answer": false
45     },
46     {
47         "question": "VLAN divides the network into sections at the physical level?",
48         "answer": false
49     },
50     {
51         "question": "SMTP is a protocol for email transport?",
52         "answer": true
53     },
54     {
55         "question": "The TCP/IP model consists of five layers?",
56         "answer": false
57     },
58     {
59         "question": "Ping is used to check the availability of a device on the network only?",
60         "answer": false
61     },

```

```

62     {
63         "question": "NAT translates IP addresses from public to private range?",
64         "answer": true
65     },
66     {
67         "question": "FTP uses ports 20 and 21 for data transmission?",
68         "answer": true
69     },
70     {
71         "question": "HTTPS uses ports 80 and 443 for data transmission?",
72         "answer": false
73     },
74     {
75         "question": "MAC represents the device's address on the network uniquely?",
76         "answer": true
77     },
78     {
79         "question": "The OSI model consists of six layers?",
80         "answer": false
81     }
82 ]
83

```

```

q3.py > main
1  import json
2  import csv
3  def load_questions(filename):
4      with open(filename, 'r') as file:
5          questions = json.load(file)
6      return questions
7  def ask_question(question):
8      print(question["question"])
9      while True:
10         answer = input("Enter 'true' or 'false': ").strip().lower()
11         if answer in ['true', 'false']:
12             return answer == 'true'
13         else:
14             print("Invalid input. Please enter 'true' or 'false'.")
15  def conduct_quiz(questions):
16      score = 0
17      for question in questions:
18          user_answer = ask_question(question)
19          if user_answer == question["answer"]:
20              score += 1
21      return score
22  def save_result(username, score, filename):
23      result = {"username": username, "score": score}
24      with open(filename, 'a', newline='') as file:
25          writer = csv.DictWriter(file, fieldnames=["username", "score"])
26          writer.writerow(result)

```

```

27  def main():
28      questions = load_questions('network_questions.json')
29      username = input("Enter your name: ").strip()
30      score = conduct_quiz(questions)
31      print(f"{username}, your score is: {score}/{len(questions)}")
32      save_result(username, score, 'results.csv')
33  if __name__ == "__main__":
34      main()
35

```



```
Enter your name: ola
TCP is a reliable, connection-oriented transport protocol?
Enter 'true' or 'false': true
IPv6 uses 32 bits to represent IP addresses?
Enter 'true' or 'false': true
ARP assigns IP addresses to MAC addresses?
Enter 'true' or 'false': true
DHCP is a protocol for obtaining only IP addresses?
Enter 'true' or 'false': true
FTP is a file transfer protocol?
Enter 'true' or 'false': true
HTTP uses ports 80 and 443 for data transmission?
Enter 'true' or 'false': true
OSI divides networks into seven layers?
Enter 'true' or 'false': true
DNS uses port 53?
Enter 'true' or 'false': true
SSH is used to secure network communications?
Enter 'true' or 'false': true
Broadcast in networks targets a specific IP address?
Enter 'true' or 'false': true
IPv4 uses 128 bits to represent addresses?
Enter 'true' or 'false': true
VLAN divides the network into sections at the physical level?
Enter 'true' or 'false': true
SMTP is a protocol for email transport?
Enter 'true' or 'false': true
The TCP/IP model consists of five layers?
Enter 'true' or 'false': true
Ping is used to check the availability of a device on the network only?
Enter 'true' or 'false': true
```

```
NAT translates IP addresses from public to private range?
Enter 'true' or 'false': true
FTP uses ports 20 and 21 for data transmission?
Enter 'true' or 'false': true
HTTPS uses ports 80 and 443 for data transmission?
Enter 'true' or 'false': true
MAC represents the device's address on the network uniquely?
Enter 'true' or 'false': true
The OSI model consists of six layers?
Enter 'true' or 'false': true
ola, your score is: 11/20
```

results.csv

```
1  ola,11
2
```

السؤال الثالث:

الكود يقوم بتنفيذ اختبار باستخدام الأسئلة الموجودة في ملف JSON ويسجل نتائج المستخدم في ملف CSV.

تعريف دالة لتحميل الأسئلة من ملف JSON.

تعريف دالة لطرح الأسئلة على المستخدم وتأخذ إجابته.

تعريف دالة لتنفيذ الاختبار باستخدام الأسئلة المحملة وتحسب نتيجة المستخدم.

تعريف دالة لحفظ نتيجة المستخدم (اسم المستخدم والنقاط) في ملف CSV.

النقطة الرئيسية لتنفيذ البرنامج تبدأ في الدالة main، حيث يتم تحميل الأسئلة، وطرحها على المستخدم، وحساب

نتيجته، وتسجيل النتيجة.

#### 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.

```
q4.py > ...
1 class BankAccount:
2     def __init__(self, account_number, account_holder, balance=0.0):
3         self.account_number = account_number
4         self.account_holder = account_holder
5         self.balance = balance
6     def deposit(self, amount):
7         if amount > 0:
8             self.balance += amount
9             print(f"Deposited {amount}. Current balance: {self.balance}")
10        else:
11            print("Deposit amount must be positive.")
12    def withdraw(self, amount):
13        if 0 < amount <= self.balance:
14            self.balance -= amount
15            print(f"Withdrew {amount}. Current balance: {self.balance}")
16        else:
17            print("Insufficient funds or invalid withdrawal amount.")
18    def get_balance(self):
19        return self.balance
20    def __str__(self):
21        return f"Account Number: {self.account_number}, Account Holder: {self.account_holder}, Balance: {self.balance}"
```

```
22 class SavingsAccount(BankAccount):
23     def __init__(self, account_number, account_holder, interest_rate, balance=0.0):
24         super().__init__(account_number, account_holder, balance)
25         self.interest_rate = interest_rate
26     def apply_interest(self):
27         if self.interest_rate > 0:
28             interest = self.balance * self.interest_rate / 100
29             self.balance += interest
30             print(f"Applied interest: {interest}. New balance: {self.balance}")
31         else:
32             print("Interest rate must be positive.")
33
34     def __str__(self):
35         return (f"Account Number: {self.account_number}, Account Holder: {self.account_holder}, "
36               f"Balance: {self.balance}, Interest Rate: {self.interest_rate}%")
37
38 account = BankAccount("554464677", "nour")
39 account.deposit(1000)
40 account.withdraw(500)
41 print(account)
42 savings_account = SavingsAccount("556677338", "ola", 5)
43 savings_account.deposit(1000)
44 savings_account.apply_interest()
45 print(savings_account)
46
```

```
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: ola, Balance: 1050.0, Interest Rate: 5%
```

السؤال الرابع:

الكود يعرف الكلاسات: BankAccount و SavingsAccount.

الكلاس BankAccount يمثل حسابًا بنكيًا عاديًا، ويحتوي على الخصائص التالية:

- رقم الحساب (account\_number)

- صاحب الحساب (account\_holder)

- الرصيد (balance)

ويحتوي على الدوال التالية:

- deposit: لإيداع المبالغ في الحساب

- withdraw: لسحب المبالغ من الحساب

- get\_balance: للحصول على الرصيد الحالي

الكلاس SavingsAccount يمثل حسابًا توفيريًا، وهو يرث من BankAccount، ويحتوي على الخصائص التالية:

- معدل الفائدة (interest\_rate)

ويحتوي على الأساليب التالية:

- apply\_interest: لحساب وتطبيق الفائدة السنوية

تم إنشاء مثال من كل كلاس، وتم استخدام الدوال المختلفة مثل الإيداع والسحب وتطبيق الفائدة، ثم طباعة معلومات الحسابات.