

מבחן - פיתוח כל' קירת רשת בפייתון - 85 נקודות

במסגרת מבחן זה תבנו כל' בPython שיבצע קירת רשת.

בහינתן כתובות IPv4 ומסכת רשת (Subnet Mask).

הכל' פיק קובץ פלט מסודר הכלל את כל הנתונים המתבקשים.

התרגיל משלב עבודה עם ביטים, המרת כתובות, הבנת Classful / Classless Networking וניתוח רשות.

שימוש לב - אתם נבחנים על בסיס הקובץ הסופי שהקוד מיצא ולכ' יש להකפיד על דיווק הטקסט בכל שורה

וסדר השורות!

בכדי לשמר על אחידות ניתן לכם כחלק מהבחן קובץ פונקציות המיצר את שורות הפלט הנדרשות
output_string.py

לדוגמה

```
def input_ip_str(ip_str):  
    return f"Input IP: {ip_str}"  
  
print ( input_ip_str("192.168.0.1"))
```

חומר עזר מותר:

[Python Docs](#)

<https://www.geeksforgeeks.org/>

<https://www.w3schools.com/>

<https://stackoverflow.com/>

<https://realpython.com/>

<https://www.netacad.com/>

מותר להשתמש בכל חומר לימודי שקיים לכם **במודול** עבור הנושאות ודריכי החישוב (ללא קישורים חיצוניים).

מותר להשתמש בסביבת הלימוד של סיסקו.

השימוש בכל כל' AI אסור בהחלט.

אין להשתמש בספירת address או כל ספריה אחרת המסייעת בחישובי IP או SUBNET (המטרה היא לתרגם
חישוב ידני).

דרישות נוספת - 20 נקודות

- יש להקפיד על תיעוד, שיכלול בין השאר הערות בקוד איפה שנדרש.
- יש לנכון קוד נקי, קרייא ומודולרי.
- יש להקפיד על בדיקות קלט וכוכנותו.
- יש להגדיר פונקציות ומетодות קצרות ונכונות, המבצעות פעולה אחת, למשל:
`calculate_number_of_hosts, get_ip_class, get_network_address`

דרישות

שלב 1: קלט מהמשתמש - 10 נקודות

התוכנית תקבל מהמשתמש שני ערכים:

- כתובות IP בפורמט: x.x.x.x

לדוגמה: 192.168.10.130

- מסכת רשת בפורמט: x.x.x.x

לדוגמה: 255.255.255.192

התוכנית צריכה לבצע בדיקות **קלט ותיקינות בסיסיות**:

- כתובות ה-IP מכילה 4 אוקטטים

- המסכה מכילה 4 אוקטטים

- כל אוקטט בין 0–255

- המסיכה בינוי נכון

במידה והקלט אינו תקין תודפס הודעה שגיאה למשתמש ותינן לו ההזדמנויות להכניס קלט חדש.

שלב 2: חקירת הרשת - 40 נקודות

על בסיס כתובות ה-IP והמסכה, התוכנית תחשב:

1. Network Address (ניקוד - 15)
2. Broadcast Address (ניקוד - 10)
3. מספר ה-Hosts האפשריים ברשת (ניקוד - 10)
4. ייצוג המסכה ב- CIDR (ניקוד - 5)

שלב 3: זיהוי האם המסיכה היא classful או classless ולאיזה class היא שייכת - 5 נקודות

יש לבדוק האם כתובות ה IP היא classless או classful

lezhorot et mchalka shel khtobet (A/B/C)

lehagdir et mscet berirat mchall lepi Class:

Class A → /8 ■

Class B → /16 ■

Class C → /24 ■

- יש לבדוק האם מס' כיתת ה-classful של הכתובת שנייה זהה למסיכה שנקלטת, במידה וכן יש

- להציג פלט בהתאם

Class A ■

Class B ■

Class C ■

- במידה והמסיכה שונה יש להציג פלט Classless

שלב 4: יצירת קבצי פלט לפי מבנה מוגדר באמצעות סקריפט נתון - 15 נקודות

יש ליצור קובץ פלט שהשם שלו הוא לפי המבנה הבא:
subnet_info_[ID][IP].txt

כasher:

- במקומות [IP][INPUT] תיכתב כתובות ה-IP שהזונה כקלט לריצה הספציפית של הקוד
- במקומות [ID] יכתב מספר תעודת הזהות שלהם

לדוגמה עבור הקובץ "subnet_info_192.168.10.130_123456789.txt" יוכל את כל הנתונים בקובץ באופן קרייא וברור (יש להשתמש בקובץ `output_string.py`), ש לוודא שסדר הדפסה לקובץ מדויק באופן הבא:

Input IP: 192.168.10.130
Subnet Mask: 255.255.255.192
Classless
Network Address: 192.168.10.128
Broadcast Address: 192.168.10.191
Number of Hosts in this subnet: 62
CIDR Mask: /26

מה ואיך להגיש? (מבנה תיקיות וקבצים)

- קישור לריפו של Github בשם `network_week_7` הכולל את המבנה הבא של תיקיות וקבצים:

```
network_tool/
  |
  +-- core/
        +-- output_string.py # סקריפט פיזיטון נתון המכיל את הפונקציות פלט #
        +-- utils.py
  |
  +-- main.py      # קובץ הפעלה הראשי #
  +-- readme.md   # יכול את פרטי המגיש - שם, כיתה,etz #
```

זהו מבנה חובה, אבל ניתן **להוסיף לו** ככל שאתם רוצים, כל עוד זה נקי ומסודר

- **יש להגיש למודול 3 קבצי פלט txt.[ID][IP].txt** שנוצרו בעזרת הסקריפט עבור הערכים הבאים:

IP: 192.168.10.130 .a
Mask: 255.255.255.192

IP: 172.16.45.200 .b
Mask: 255.255.240.0

IP: 10.50.200.7 .c
Mask: 255.240.0.0