

## עבודה להגשה מס' 3

**תאריך ההגשה: 29.04.2021 שעה 23:55**

### הנחיות:

- קראו היטב את השאלות.
- ניתן להגיש את העבודה בזוגות. לא ניתן להגיש את העבודה בקבוצה מעל שני אנשים.
- יש להגיש את העבודה בקובץ zip ובתוכו קובצי קוד C, קבצי header וקובץ readme.txt
- **שם הקובץ שיוגש למערכת ההגשה יהיה מורכב מת"ז של המגיש/ים.** לדוגמה:

עבור הגשה ביחיד - 111111111.zip

עבור הגשה בזוג - 111111111\_22222222.zip

- במקרה של הגשה בזוגות, רק אחד מבני הזוג יגיש את העבודה במודל.
- גם בתחילת הקובץ בעבודה יש לרשום את שמות ומספרי ת.ז. של המגשים.
- איחור במועד ההגשה יגרור הורדה של ציון, 5 נק' לכל יום איחור או חלק ממנו.
- בכל מקרה לא יהיה ניתן להגיש מעבר ל-3 ימי איחור ממועד ההגשה המקורי.
- במקרים חריגים בלבד יש לפנות למרצה כדי לקבל אישור על הגשה באיחור.
- שאלות לגבי העבודה יש לשאול בפורום באתר הקורס ("מודל") או בשעות קבלה. **אין לשלוח שאלות שקרושות לעבודה במייל.**

You will write a program to implement the following CPU scheduling algorithms.

1. First Come First Serve
2. Shortest Job First
3. Priority
4. Round Robin
5. Priority with Round Robin

The program reads a list of tasks from a file and then schedules them based on the chosen scheduling algorithm.

The program gets the file name from command line as an argument. For example:

```
annafr2@ubuntu:~/Desktop$ ./a.out test3.txt
```

Each line in the task file describes a single task. Each task has a name, a priority (for algorithms that need priority), arrival time, and a CPU burst separated by commas.

Priority, burst time, and arrival time are represented by an integer number. The higher the number, the higher the priority.

Example task file:

<task id>,<priority>,<task arrival time>,<burst time>

1, 4, 0,10

2, 3, 3, 8

3, 3, 2, 9

Function to implement:

1- Build (.....)

The function Build converts each line in the file to a struct called *task* that has the same fields (task id, priority ...).

2- Table (....)

The function returns an array of tasks, you could assume that the MAX length of tasks is equal to 10. (MAX is macro)

3- Display(....)

The function prints a table that shows (like in a practical session) the tasks in the file.

4- Schedule (....)

The function prints the scheduling of an array of tasks, you need to use enum (DONT USE NUMBERS FOR ALGORITHMS) for each algorithm name.

For example – using enum:

```
enum Algorithm{
    First_Come_First_Serve=1,
    Shortest_Job_First=2,
    Priority=3,
    Round_Robin=4,
    Priority_With_Round_Robin=5
};
```

The output should be:

<P<taskid>,CPU\_TIME><P<taskid>,CPU\_TIME>.....

Example: (FCFS, array\_tasks)

Array\_tasks contains 2 tasks:

0, 4, 0,10

1,3,1,5

The output:

<P0,10><P1,5>

output example 2:

```
annafr2@ubuntu: ~/Desktop
annafr2@ubuntu:~/Desktop$ ./a.out test3.txt
id '15', priority '13', arrival_time '2', burst_time '5'
=====PROCESS=====TABLE=====
ID      | Priority | Arrival Time | Burst Time
-----+-----+-----+-----
1       | 0       | 0           | 4
2       | 1       | 1           | 5
3       | 2       | 2           | 2
4       | 0       | 3           | 1
5       | 0       | 6           | 3
6       | 0       | 6           | 3
=====
Scheduling Tasks - First Come First Serve Algorithm:
<P1,4><P2,5><P3,2><P4,1><P5,3><P6,3>
Scheduling Tasks - Shortest Job First Algorithm:
<P1,4><P4,1><P3,2><P5,3><P6,3><P2,5>
Scheduling Tasks - Priority (Non-Preemptive) Algorithm:
<P1,4><P3,2><P2,5><P4,1><P5,3><P6,3>
Scheduling Tasks - Round Robin Algorithm:
<P1,2><P2,2><P3,2><P1,2><P4,1><P2,2><P5,2><P6,2><P2,1><P5,1><P6,1>
```



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

**עבודה נציגה**

**המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון**

**קמפוס באר שבע ביאליק פינת בזל 84100 | קמפוס אשדוד ז'בוטינסקי 77245,84 | [www.sce.ac.il](http://www.sce.ac.il) | חייג: ☎ 052-7724584**

# רשתות תקשורת מחשבים - עבודת הגשה מס' 1

תאריך הגשה – 19.4.2021

הוראות הגשה: (אי קיום הוראות אלו עלול לגרום להורדת ציון!)

1. יש להגיש עד התאריך 19.4.2021 בשעה 23:55 למטלה הקשורה ב-Moodle בלבד.
2. יש להגיש קובץ PDF אחד, מרוכז, ברור ונקי. (ציון יורד אם אין סדר וניקיון ואי הגשה בקובץ PDF!)
3. אין להגיש בשום פנים ואופן למייל של מרצה או מתרגל - אך ורק ב-Moodle.
4. לדחיית העבודה יש לפנות במייל למרצה [alanhkoz@ac.sce.ac.il](mailto:alanhkoz@ac.sce.ac.il). נא לציין סיבה לדחייה. **אין לפנות במייל למתרגלות!**
5. ניתן להגיש את העבודה **ביחידים בלבד!**
6. לא יתקבלו עבודות שהוגשו באיחור.
7. במקרה של העתקה מלאה או חלקית של העבודה (מסטודנטים אחרים, מ-Internet או מכל מקום אחר), יינתן ציון 0 על העבודה של כלל הסטודנטים המעורבים והם יעלו לוועדת משמעת.

**שאלה 1 (20 נק' – 4 נק' לכל סעיף)**

נתונה רשת 164.185.0.0. החליטו לחלק את הרשת למספר מקסימלי של תתי רשתות עם 450 תחנות בכל תת רשת.

א. רשום Subnet mask חדש (ניתן לרשום בבסיס 2).

ב. רשום כמות תתי רשתות.

ג. רשום מספרי רשתות שהתקבלו לרשתות מספר 1,3,8,18 (ניתן לרשום בבסיס 2, מספור רשתות מתחיל מ-0).

ד. רשום כתובת IP לתחנה מספר 200 לכל תתי הרשתות מסעיף ג' (ניתן לרשום בבסיס 2).

ה. החליטו להגדיל את כמות התחנות ל-511 תחנות לכל תת רשת. האם יש צורך לחלוקה מחדש? נמק את תשובתך.

**שאלה 2 (20 נק')**

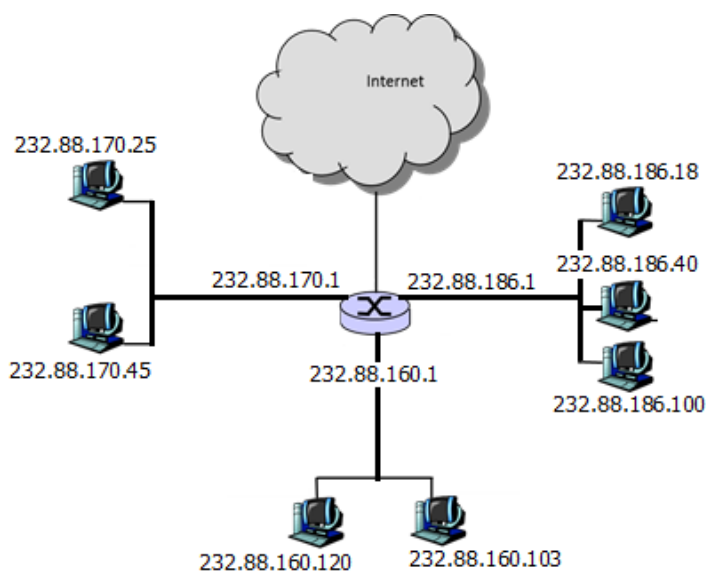
כמה subnets קיימים ברשת המופיעה באיור הבא כאשר :

א. ה-CIDR הוא 17 bites ?

ב. ה-CIDR הוא 19 bites ?

ג. ה-CIDR הוא 21 bites ?

CIDR: Classless Inter-Domain Routing  
מציין את כל הכתובות האפשריות בתחום



### שאלה 3 (20 נק')

נניח כי רשת משתמשת בכתובות IPv4 (32-bit host addresses). נניח כי לנתב (router) יש 4 ערוצים, ממוספרים מ-0 עד 3, ויש לקדם את החבילות לממשק הערוץ (link interface) לפי המתואר מטה:

Destination Address Range	Link Interface
11100000 00000000 00000000 00000000 through 11100000 00000000 11111111 11111111	0
11100000 00000001 00000000 00000000 through 11100000 00000001 11111111 11111111	1
11100000 00000010 00000000 00000000 through 11100001 11111111 11111111 11111111	2
otherwise	3

#### א. (10 נק')

- מהי טבלת הקידום?  
 דרישות לטבלת הקידום:  
 1. מכילה 5 רשומות.  
 2. משתמשת בהתאמה הארוכה ביותר של ה-prefix.  
 3. מקדמת את החבילה לממשק הערוץ הנכון.

#### ב. (10 נק')

יש לתאר איך טבלת הקידום שלכם מגדירה ממשק הערוץ המתאים לחבילות (datagrams) עם כתובות היעד הבאות:

```
11111000 10010001 01010001 01010101
11100000 00000000 11000011 00111100
11100001 10000000 00010001 01110111
```

### שאלה 4 (20 נק')

סגמנט TCP באורך מרבי של שדה נתונים 4000 bytes משודר משרת ללקוח דרך אינטרנט. הסגמנט מכיל Options (11 bytes). לצורך השידור הסגמנט מחולק למנות IPv4. ברשות I אורך מרבי של פרגמנט IPv4 שווה ל-1024 bytes. במעבר מרשת I לרשת I+1 מתבצע פירוק מנות IP. ברשות I+1 אורך מרבי של פרגמנט שווה ל-256 bytes.

- א. חשב מקדם ניצול ממוצע של ערוץ תקשורת ברשות I. (סמן את התשובה הנכונה בטבלה + דרך מלאה)  
 ב. חשב מקדם ניצול ממוצע של ערוץ תקשורת ברשות I+1. (סמן את התשובה הנכונה בטבלה + דרך מלאה)  
 ג. אחרי חלוקה ברשת I+1 רשום מה הוא ערך לשדה fragment offset בכל אחד מ-datagram.

	.a	.b	.c	.d
א.	96.03	96.78	96.81	97.56
ב.	89.77	89.81	89.85	91.49

## שאלה 5 (20 נק')

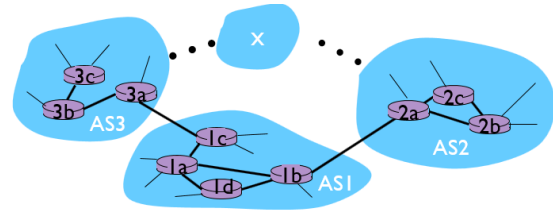
ידוע כי ניתוב מתבצע ב-Autonomous Systems.

### סעיף א' (10 נק')

איך נתב שנמצא בתוך AS כלשהו יודע איך ולאן לנתב את החבילה ליעד שנמצא מחוץ ל-AS של אותו הנתב?

### סעיף ב' (10 נק')

נניח  $AS_1$  לומד מ-Inter AS protocol כי ניתן להגיע לתת-רשת x מ- $AS_2$  ו- $AS_3$  (ראה תסריט)



אילו שלבים צריך לבצע נתב  $1_d$  כדי לנתב את החבילה לתת רשת x? נא לפרט את השלבים כולל באילו פרוטוקולים הוא משתמש.

בהצלחה!