

# מכללה אקדמית הדסה

## החוג למדעי המחשב

### תרגיל #6: תכנות מערכת ומבוא לתכנות מקבילי--

### Socket

#### תכנית a: בינגו הפור

נחזור למשימה המוכרת של תהליך אחד שהינו בעל לוח בינגו, ותהליכים אחרים המייצרים מספרים ע"מ לרוקן את הלוח. הפעם הכלי לתקשורת בין תהליכים בו נשתמש יהיה ה: socket.

#### תכנית א': בעל המערך

מגדירה מערך של מספרים שלמים בן `ARR_SIZE` (קבעוהו להיות אלף) תאים. לתוך תאי המערך התכנית מגרילה ערכים כמו בתרגילים הקודמים.

הפעם המספרים אותם יש למחוק מהמערך יגיעו באמצעות תושבת.

לכן השרת יטפל בכמה לקוחות במקביל.

מכל לקוח הוא יקרא מספר, כן\לא ימחק אותו מהמערך, וכמו בעבר ישלח על כך פידבק ללקוח שהעביר לו את המספר.

עת הוא מסיים למחוק את כל המספרים הוא שולח לכל לקוח שמנסה להציע לו מספר את הערך -1, כדי לאותת ללקוח זה שעליו לסיים.

השרת מציג כמה זמן לקח לו להשלים את המשימה (כולל שליחת -1 ליצרנים). כמה מספרים הוא קיבל, וכמה הוא מחק (כלומר מה גודל המערך שלו).

#### תכנית ב' (ממנה תריצו שלושה עותקים): יצרני מספרים

תכנית זאת תתחבר לשרת באמצעות תושבת. התכנית תתנהל בלולאה. בכל סיבוב בלולאה התכנית מייצרת מספר, שולחת אותו לשרת, ומקבלת פידבק:  $1 =$  המספר שימש את השרת לשם מחיקת ערך,  $0 =$  המספר לא הופיע במערך של השרת,  $-1 =$  המערך של השרת היה מלא, והמספר כלל לא נבדק.

כמו בעבר נקבע שכל לקוח עת מתחיל לרוץ שולח לשרת הודעה, וממתין לתשובה. עת השרת צובר 3 הודעות, הוא משיב לכל שלושת הלקוחות, ורק אז הם נכנסים ללולאה המרכזית שלהם.

כל יצרן (לקוח) ידפיס בסיום רצתו כמה מספרים הוא שלח, וכמה מהם מחקו ערכים בלוח של בעל המערך.

כמו בתרגיל הקודם, נקבע שהיצרנים יקבלו דרך וקטור הארגומנטים את המספר שלהם, שיהיה גם ה: seed שלהם: 1, 2, 3.

מעבר לכך הם יקבלו את כתובת המחשב של בעל הלוח, והפורט עליו מאזין בעל הלוח. כלומר הרצת היצרן תהיה בנוסח:

`/producer 1 localhost 17171`

(בהנחה שבעל הלח רץ באותה מכונה כמו היצרן, ומאזין על פורט 17171)

השרת יקבל רק את הפורט דרכו הוא מאזין.

## **תכנית b: שרת מ.מ.מ ושרת פרוק לגורמים ראשוניים**

כתבו את שלוש התכניות הבאות:

שרת מ.מ.מ. (מחלק משותף מקסימלי)

עם תחילת ריצתו פותח תושבת (למספר לקוחות).

השרת רץ בלולאה. בכל סיבוב בלולאה הוא: קורא שני מספרים מלקוח, ומשיב לו את המ.מ.מ. של המספרים.

שרת פרוק לגורמים ראשוניים.

מתנהל באופן דומה.

אתם יכולים להניח שמספר הגורמים הראשוניים לא יעלה על עשרה, ולהשתמש במערך סטטי.

תכנית לקוח (ממנה תריצו מספר עותקים)

בלולאה אינסופית:

(א) קורא מהמשתמש את הערך g ואחריו שני מספרים שאת המ.מ.מ. שלהם יש לחשב, או את

הערך d ואחריו מספר טבעי שיש לפרק לגורמים ראשוניים.

(ב) פונה לשרת הדרוש, ומקבל ממנו את התשובה.

כל תכנית תסתיים ע"י קבלת הסיגנל SIGINT. ב: signal handler ישוחררו התושבות שהוקצו.

א. inferno-01 10.3.10.24

ב. inferno-02 10.3.10.26

ג. inferno-03 10.3.10.25

בעת הרצת כל שרת יועבר לו דרך וקטור הארגומנטים מספר הפורט עליו הוא מאזין.

לכל לקוח יועברו:

א. כתובת ה IP של שרת המ.מ.מ.

ב. מספר הפורט עליו מאזין שרת המ.מ.מ..

ג. כתובת ה IP של שרת הפרוק

ד. מספר הפורט עליו מאזין שרת הפרוק