

מכללה אקדמית הדסה

החוג למדעי המחשב

תרגיל #3: תכנות מערכת ומבוא לתכנות מקבילי--Pipe

תכנית a: נחזור לתכנית a מתרגיל #1 (עם שינוי)

כתבו תכנית בה האב מקבל דרך וקטור הארגומנטים ערך טבעי שיש להעביר לו: srand. (האב לא מקבל שם של קובץ, שכן התקשורת עם הילדים תהיה דרך צינור)

האב מגדיר מערך בן מאה אלף תאים.

עתה האב ממלא את המערך כך שהוא יהיה ממוין. הוא עושה זאת ע"י שהוא מכניס לתא #0 ערך אקראי בתחום שבין 0 ל: 10 (כולל 0, ולא כולל 10), ולכל תא נוסף יוכנס הערך שהיה בתא הקודם ועוד ערך אקראי בתחום 0..9.

עתה האב מוליד שני ילדים.

כל ילד. מיליון פעמים, מגריל מספר בין אפס למיליון (כולל 0 ולא כולל מיליון), ומחפש אותו במערך. ילד א' מחפש את הערך חיפוש סדרתי, ילד ב' מחפש חיפוש בינארי.

כל ילד מודד כמה זמן לקח לו להשלים את המשימה.

הילד יפלוט לפלט הסטנדרטי

א. את האת s או האות b האם הוא חיפש סדרתי או בינארי

ב. כמה ערכים (מתוך מיליון הערכים שהוא הגריל) נמצאו במערך,

ג. כמה זמן לקח להשלים את המשימה.

הפלט של כל ילד יראה:

s 38177 17

s שכן החיפוש היה סדרתי, 38177 ערכים נמצאו. השלמת השמימה לקחה 17 שניות.

הפלט של כל ילד, יגיע לאב דרך צינור שיקשר בין האב לילדים. האב יקרא את המידע מהקלט הסטנדרטי שלו (וכמובן יקבלו מהצינור) לתוך מערך

על המשימה הנ"ל האב חוזר עשר פעמים (כלומר עשר פעמים הוא מגריל נתונים למערך, ומוליד שני ילדים, שמחפשים ערכים במערך).

בתום הנ"ל, ברשות האב מצויים (במערך) זמני הריצה של עשרים הילדים.

האב מחשב ומציג שני מספרים (בשורה אחת, עם רווח ביניהם): כמה זמן, בממוצע רצו עשרת הילדים שביצעו חיפוש סדרתי. כמה זמן בממוצע רצו עשרת הילדים שביצעו חיפוש בינארי.

לבסוף האב מציג בשורה נפרדת נתון נוסף (שלישי): כמה זמן לקח לו עצמו לרוץ מהרגע שהוא החל, ועד שהוא מסיים.

הריצו את התכנית עשר פעמים וחשבו כמה זמן בממוצע לקח לה לרוץ. הריצו עשר פעמים גם את התכנית 1a (בה הקשר בין הילדים לאב היה דרך קובץ) וחשבו כמה זמן לקח לה לרוץ. ציינו בקובץ README כמה זמן בממוצע לקחת לתכנית 1a לרוץ, וכמה זמן בממוצע לקח לתכנית 3a לרוץ.

אינכם צריכים להיות מודאגים ממצב בו משך הזמן הנדרש הוא אפס

התכנית תשכון בקובץ המקור: ex3a.c

תכנית b:

כתבו את התכנית הבאה:

האב מגדיר מערך של מספרים שלמים בן `ARR_SIZE` (קבעוהו להיות 100) תאים. מטרתו של האב היא למלא את המערך במספרים ראשוניים הולכים וגדלים (כך שהמערך יהיה ממורן. יתכנו במערך שני ערכים רצופים שווים).

לשם כך, האב מייצר `NUM_OF_CHILDREN` (קבעוהו להיות 3) ילדים. כל ילד בלולאה אינסופית מגריל מספרים בתחום $2..10^6$, ועת מוגרל על-ידו מספר ראשוני הילד שולחו לאב יחד עם המזהה שלו (באמצעות צינור אחד עליו כותבים כל הילדים). האב צובר את המספרים במערך. האב, בכל סיבוב בלולאה הראשית שלו, קורא נתון מהצינור. הוא בודק האם המספר גדול או שווה מהמספר הגדול ביותר שהיה במערך, ושולח לילד ששלח לו את המספר, על צינור מיוחד לילד זה, תשובה: 0 = הערך לא הוסף למערך, 1 = הערך הוסף למערך.

עת האב גומר למלא את המערך הוא הורג את הילדים, ומציג כמה ערכים יש במערך (מן הסתם: מאה) את הערך הקטן והגדול ביותר במערך שלו. כל ילד, עת מתבקש ע"י האב לסיים מציג כמה ערכים שהוא הגריל הוספו למערך של האב. אם האב מנסה מאה פעמים להוסיף ערך שהוא קרא מהילדים למערך שלו ולא מצליח (כי הערך אינו גדול או שווה מקודמיו) הוא מתנהל כאילו הוא גמר למלא את המערך (שולח סיגנל לילדים, ומציג את הפלט)

הערות

א. לצורך ייצור המספרים האקראיים השתמשו ב: `seed : 17`.
הגרילו: `rand()%(106-1)+2`

**ונשמרתם לנפשותיכם מאוד, מאוד בעניין נוהל ההגשה.
זכרו: אין תיקונים!**