

מבחן מערכות הפעלה מועד א' 9.3.2021 תשפ"א

יש לקרוא את ההנחיות בעיון רב

כללי התנהלות בזמן הבחינה:

חומר עזר מותר/אסור:

1. שימוש במחשבון מותר.
2. המבחן עם חומר פתוח. כל חומר עזר כתוב/מודפס מותר לשימוש.
3. השימוש בטלפונים סלולריים, מילונים אלקטרוניים אסור.
4. חומר הקורס בפלטפורמה הקורס אסור לשימוש.
5. גישה לחומר לימוד מקוון, במחשב, ברשת או בשרת – אסורה.
6. המבחן נערך תחת מערכת safe-exam. ניסיון לצאת מהמבחן ולעבור לאתר אינטרנט אחר, או לחומר בפלטפורמה, בזמן המבחן, יביא להגשה אוטומטית של המבחן, ולאי יכולת של הנבחנת לחזור ולהמשיך את פתרון המבחן.
7. העברת חומר עזר מתלמידה אחת לרעותה, אסורה בהחלט. שימוש בחומר עזר משותף יגרום לפסילת הבחינות של כל השותפים בו.

מהלך המבחן:

1. יש לשמור על דממה מוחלטת בשעת הבחינה.
2. משך זמן המבחן הוא 3.5 שעות.
3. המבחן הוא מבחן עם שאלות רב ברירות ("אמריקאיות"). בחלק מהשאלות, את מתבקשת לנמק את בחירתך. ניתן לנמק בעברית. אם במהלך ההסבר יש צורך בשימוש במונח לועזי, אנו ממליצים לכתוב את המונח באותיות עבריות, על מנת להימנע משילוב טקסט עברית/אנגלית (דבר שלעיתים יוצר בעיות בפלטפורמה). לדוגמה: אם בנימוק את רוצה להשתמש במושג semaphore, רצוי לכתוב אותו בעברית כ-סמפור.
4. עליך לענות על כל שאלות המבחן (אין שאלות בחירה).
5. חלק מהתמודדות עם החומר הנלמד, היא הבנה של השאלות הנשאלות. לכן לא תהיה אפשרות של שאילת שאלות במהלך המבחן. כל המידע הנדרש כדי לענות תשובה נכונה מופיע בגוף השאלה.
6. כתשובה לכל שאלה עליך לסמן את הבחירה הנכונה ביותר.
7. אם נתקלת בבעיה טכנית במהלך המבחן, פני מיד לצוות והן תעזורנה למצוא פתרון לבעיה.

פלטפורמת המבחן:

1. זהו מבחן דיגיטלי, ויש לרשום את כל התשובות בשאלון המבחן - במחשב.
2. המערכת מבצעת פעולה של שמירה אוטומטית כל דקה. כל מעבר בין שאלות מבצע פעולה של שמירה אוטומטית.
3. בצידו הימני העליון של המסך, מופיע סרגל "ניווט בוחן". סרגל זה מאפשר לך לעבור בין השאלות. עבור כל שאלה, קיים ריבוע. לחיצה על ריבוע, מעבירה לשאלה הרלוונטית. הסבר זה מתייחס לריבוע מספר i. כלומר, ניתן לחזור להסבר הזה, בכל עת שתרצי.

4. בסיום זמן הבחינה (3.5 שעות), המבחן שלך ינעל, ישמר וישלח אוטומטית לבדיקה.
5. ניתן להגיש את המבחן גם לפני סיום זמן המבחן. להגשה, יש ללחוץ על הכפתור "סיום הבוחן" שבתחתית העמוד של השאלה האחרונה במבחן. לאחר לחיצה על "סיום הבוחן" ניתנת לך האפשרות להתחרט ולחזור ולהמשיך לענות על שאלות המבחן או להגישו באופן סופי. בלחיצה על "הגשה סופית וסיום ניסיון המענה" את מביעה את רצונך להגיש את המבחן. בלחיצה על אישור ההגשה, המבחן ננעל, והמבחן מוגש. אם סיימת את המבחן לפני הזמן הקצוב, יש להגישו ולצאת בשקט מחדר הבחינה. אנא, במקרה כזה התרחקי מחדר הבחינה, על מנת לא להפריע לבנות שעדיין נבחנות.

בשעה 9:00 בדיוק המבחן עם השאלות יהיה זמין למענה בשם: Operating Systems Final Exam - 9.3.2021

זכרי לפעול ע"פ ההנחיות להתחלת מבחן דרך safe exam!

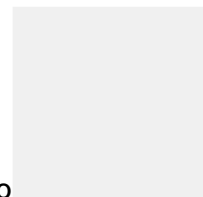
נותר לנו רק לאחל לך בהצלחה במבחן

צוות הקורס

שאלה 1

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

In a students' discussion group the following idea for improving the OS was considered:
Instead of handling each system call as an interrupt (trap), the interface to the system call would be a call to a system function as a regular process. This process would run in user mode and would activate a system call if and when needed.

Is this idea possible to implement?

בקבוצת דיון של תלמידים נשקל רעיון לשיפור ה OS : במקום שכל system call יתבצע באמצעות פסיקה (TRAP), הממשק ל system call יהיה קריאה לפונקציה מערכת כ process רגיל שיתבצע ב user mode והיא תבצע system call אם ומתי שיידרש.

האם פתרון זה אפשרי למימוש?



No, since all OS activities must be done in kernel mode

לא, כי כל מה ש OS עושה חייב להתבצע ב kernel mode



No, because the application program that makes system calls and the OS are in different address spaces

לא, כי אפליקציית המשתמש המבצעת system call ו OS נמצאים ב address spaces שונים



Yes, but only for CPUs with one core

כן, אך רק במעבדים עם ליבה אחת.



Yes, and this option is similar to what happens in a micro kernel OS

כן, וזה דומה למה שקורה ב OS המבוססת micro kernel



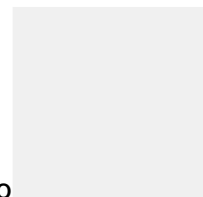
Yes, and it will execute faster, because execution in user mode is faster

כן, וזה יתבצע יותר מהר כי הריצה ב user mode מהירה יותר

שאלה 2

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

A process can be terminated due to:

process יכול להיות terminated בגלל:



Changing its code by exec... command (system call)

החלפת קוד שלו ע"י פקודת) exec... (system call)



Due to a too long wait for a conditional variable

עקב המתנה ארוכה מדי ל conditional variable



The end of a time slice (quantum)

סיום של time slice(quantum)



Trying to lock an already locked mutex

ניסיון לנעול mutex שכבר נעול



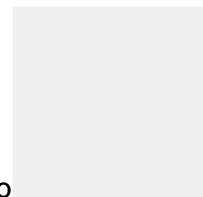
Sending SIGINT signal to it

שליחת signal SIGINT אליו

שאלה 3

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

A **set** of processes is deadlocked if:

קבוצת processes נמצאת ב deadlock אם:



None of the answers

אף תשובה איננה נכונה



All processes are trying to kill each other

כל ה processes מנסים להרוג אחד את השני



Each process can't finish running because it is running in an endless loop

שום process לא יכול להסתיים בגלל שהוא רץ בלולאה אינסופית



Each process in the **set** is blocked by another process in the **set**

כל process **בקבוצה** חסום ע"י process אחר **בקבוצה**



Each process in the **set** is blocked by any other process in the system

כל process בקבוצה חסום ע"י איזה שהוא process אחר במערכת

מידע

סימון שאלה

טקסט מידע

General Information to questions 4-13

For each synchronization problem below, select the **best** synchronization primitives to solve the problem. You are not required to implement a full algorithm. You may use each primitive as many times as you wish. Take in account, that in our system's implementation of Locks (Mutexes), only the entity that locked the Mutex can unlock it later.

You don't have to worry about how you will access synchronization primitive, you should assume that you have access.

מידע כללי המתייחס לשאלות 4-13

בשביל כל אחת מבעיות ה synchronization שבהמשך, בחרו את אמצעי ה synchronization הטוב ביותר בכדי לפתור את הבעיה. אין צורך לממש אלגוריתם שלם. אפשר להשתמש בכל אמצעי כמה פעמים שנדרש. קחו בחשבון, שבמימוש Locks(Mutexes) במערכת שלנו, רק מי שנעל את ה Mutex יכול לפתוח אותו מאוחר יותר.

אין צורך לדאוג כיצד מתאפשרת הגישה לאמצעי ה synchronization, צריך להניח שיש לך גישה.

שאלה 4

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00

סימון שאלה

תוכן השאלה

A problem about collisions between basketball players jumping during a game. It was decided that a clever student, like you, could easily solve this problem with a synchronization primitive that would arbitrate that only one player would jump each time (the chosen primitive should give the best possible performance). Which primitive would you suggest?

בעיית התנגשויות בין שחקני כדורסל הקופצים במהלך המשחק. הוחלט שתלמידה חכמה כמוך, תוכל לפתור בקלות את הבעיה בעזרת אמצעי synchronization שיבטיח שבכל נקודת זמן רק שחקן אחד יוכל לקפוץ (האמצעי חייב להיות היעיל ביותר). איזה אמצעי את מציעה?



Binary semaphore



Counting semaphore



Lock and Condition variable with Condition signal



Lock (without a Conditional Variable)

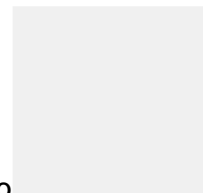


Lock and Condition variable with Condition broadcast

שאלה 5

לא נענה

לא ניתן ציון



סימון שאלה

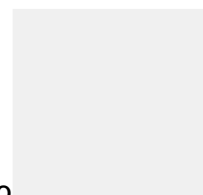
תוכן השאלה

נמקי את בחירתך בשאלה 4. בחירה לא מנומקת לא תזכה בנקודות.

שאלה 6

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

A professor is baking cookies for a group of hungry teenagers. The cookies come out in batches of three. He'd like a synchronization primitive that would allocate cookies to the teenagers without "fighting". (There is no need to worry about leftovers between batches - all cookies are consumed instantly.)

Suggestions?

מרצה אופה עוגיות לתלמידים צעירים ורעבים. העוגיות מגיעות באריזות של 3. המרצה מחפש אמצעי synchronization שיאפשר לחלק את העוגיות לצעירים ללא "מלחמות" (לא צריך לדאוג למקרה שעוגיות נשארות בין החבילות כי העוגיות נחטפות מיד).

הצעות?



Lock (without a Conditional Variable)



Lock and Condition variable with Condition broadcast



Lock and Condition variable with Condition signal



Binary semaphore

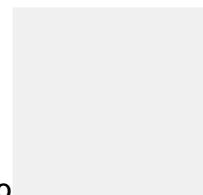


Counting semaphore

שאלה 7

לא נענה

לא ניתן ציון



סימון שאלה

תוכן השאלה

נמקי את בחירתך בשאלה 6. בחירה לא מנומקת לא תזכה בנקודות.

שאלה 8

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00

סימון שאלה

תוכן השאלה

You are competing in a new Olympic event called a distributed relay. One team member has to run one lap at the Harvard track. The next team member must run a lap at the Yale track. The third team member runs a lap at Berkeley track and the last team member runs a lap at the Columbia track. Each runner must not start until the previous runner has completed his lap. Naturally, the traditional passing of the baton or slapping of the hands won't work, so they've turned to you, smart student, to provide the proper synchronization. What mechanism do you use?

אתם לוקחים חלק באירוע אולימפי חדש - מרוץ שליחים מבוזר. חבר הקבוצה הראשון, צריך לרוץ סיבוב אחד במסלול הריצה של הרוורד. חבר הקבוצה הבא, צריך לרוץ סיבוב אחד במסלול הריצה של ייל. חבר הקבוצה השלישי, רץ סיבוב אחד במסלול הריצה של ברקלי והחבר האחרון בקבוצה (הרביעי) רץ סיבוב אחד במסלול הריצה של קולומביה. כל חבר קבוצה יכול להתחיל לרוץ את הסיבוב שלו, רק לאחר שחבר הקבוצה שקדם לו מסיים את הסיבוב שלו. הדרך הרגילה של העברת שרביט או לחיצת יד, כמובן, לא תעבוד במקרה זה (כל אחד רץ במקום אחר), אז פנו אליכן, בהיותכן תלמידות כה נבונות, לספק את ה synchronization המתאים. באיזו מנגנון תשתמשנה?



Lock and Condition variable with Condition signal



Lock (without a Conditional Variable)



Lock and Condition variable with Condition broadcast



Counting semaphore



Binary semaphore

שאלה 9

לא נענה

לא ניתן ציון

סימון שאלה

תוכן השאלה

נמקי את בחירתך בשאלה 8. בחירה לא מנומקת לא תזכה בנקודות.

שאלה 10

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00

סימון שאלה

תוכן השאלה

Parking in Cherry-town has become brutal due to the massive quantities of snow. The traditional use of space-savers (like lawn chairs that mark a spot as being "owned" because someone invested the labor in shoveling it out) has become too contentious and the municipality is looking for a better solution. They've decided to have each neighborhood handle a token check-in point, to which cars must drive to, in order to obtain a token for a specific spot and return the token when they leave a spot. They would like the check-in points to operate most efficiently, allocating and deallocating spots in parallel.

What synchronization primitives should they use?

התחילו התכתשויות על מקומות חניה בעיירה צ'רי בגלל כמויות השלג הגדולות. הדרך המקובלת לסימון מקום כתפוס, על ידי מי שטרם לפנות בו את השלג, של העמדת כיסאות פלסטיק במקום החניה, הפך לאלים והעירייה מחפשת פתרון טוב יותר. הם החליטו שכל שכונה תנהל נקודת חלוקת אסימונים (סוג של כרטיסי חניה) ומכונת צריכה להגיע לנקודת החלוקה, כדי לקבל אסימון לחניה במקום ספציפי ולהחזיר את האסימון אחרי עזיבת מקום החניה. העיריה מעוניינת שנקודות החלוקה יתפקדו ביעילות מרבית בזמן הקצאת ושחרור מקומות החניה במקביל.

באיזה אמצעי synchronization צריך להשתמש?



Binary semaphore



Lock and Condition variable with Condition signal



Counting semaphore



Lock (without a Conditional Variable)

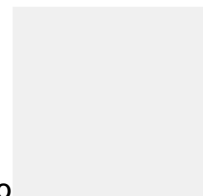


Lock and Condition variable with Condition broadcast

שאלה 11

לא נענה

לא ניתן ציון



סימון שאלה

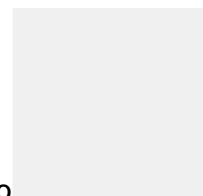
תוכן השאלה

נמקי את בחירתך בשאלה 10. בחירה לא מנומקת לא תזכה בנקודות.

שאלה 12

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

a It is well known that students are motivated by free food. Once classes are complete, student's day consists mostly of doing research and periodically checking notifications to determine if anyone of them is about free food. Unfortunately, the better research is going, the less likely students are to check notifications, and by the time they get to the location of the free food, it's often gone. Can you propose use of a synchronization primitive that would let them receive notifications only when **at least one** of them concern free food?

ידוע שסטודנטים אוהבים אוכל חינם. בתום הלימודים בכיתה, יומו של סטודנט כולל בעיקר ביצוע מחקר ובדיקה הודעות מפעם לפעם, כדי לבדוק האם חלק מהן מתייחסות לאוכל חינמי. לצערנו, ככל שהמחקר הולך טוב יותר, ככה התלמיד פחות בודק הודעות וכשהוא סוף סוף מגיע למקום החלוקה של המזון בחינם, באיחור, האוכל כבר נגמר. האם את יכולה להציע אמצעי synchronization שיאפשר להם לקבל הודעות רק מתי **שלפחות אחת** מההודעות קשורות לאוכל חינם?



Counting semaphore



Binary semaphore



Lock and Condition variable with Condition signal



Lock and Condition variable with Condition broadcast

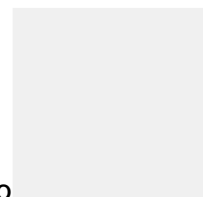


Lock (without a Conditional Variable)

שאלה 13

לא נענה

לא ניתן ציון



סימון שאלה

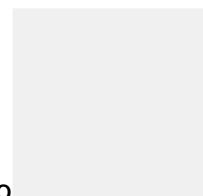
תוכן השאלה

נמקי את בחירתך בשאלה 12. בחירה לא מנומקת לא תזכה בנקודות.

שאלה 14

לא נענה

ניקוד השאלה: 10.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

The following program (in pseudo code) consists of 3 concurrent processes and 3 binary semaphores (Their value can be 0 or 1 only).

The semaphores are initialized as $S_0 = 1$, $S_1 = 1$, $S_2 = 1$.

התוכנית הבאה (pseudo code) כוללת:

שלושה concurrent processes ושלושה binary semaphores (שערכם יכול להיות 0 או 1 בלבד) $S_0 = 1, S_1 = 1, S_2 = 1$.
הסמפורים מאותחלים ל: $S_0 = 1, S_1 = 1, S_2 = 1$.

```
Process P0: { while(true){  
    wait(S0);  
    print '0';  
    release(S1); } }
```

```
Process P1: { wait(S1); print '1'; release(S2); }
```

```
Process P2: { wait(S2); print '2'; release(S0); }
```

How many times will P0 print '0'?

כמה פעמים P0 ידפיס '0'?



Exactly three times (בדיוק 3 פעמים)



At least twice (לפחות פעמיים)



Exactly twice (בדיוק פעמיים)



(None of the answers is always true) אף תשובה איננה תמיד נכונה



Exactly once (בדיוק פעם אחת)

שאלה 15

לא נענה

לא ניתן ציון

סימון שאלה

תוכן השאלה

נמקי את בחירתך בשאלה 14. בחירה לא מנומקת לא תזכה בנקודות.

שאלה 16

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00

סימון שאלה

תוכן השאלה

Which statement is true about an i-nodes based file system:

איזו מהטענות להלן נכונה עבור מערכת קבצים מבוססת על i-nodes:



It is possible to keep small-files data directly in the i-node

ניתן לשמור את התוכן של קבצים קטנים ישר בתוך ה-i-node



It is possible to allocate a number (more than 1) of i-nodes for one file

ניתן להקצות מספר (גדול מ-1) של i-node ים עבור קובץ יחיד



It allocates only sequential blocks

המערכת מקצה בלוקים רק ברצף



There is a limit to the max file size

גודלו המקסימלי של קובץ מוגבל



There is no tracking of free blocks on the disk

לא מתבצע מעקב אחרי בלוקים פנויים בדיסק

שאלה 17

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00

סימון שאלה

תוכן השאלה

Comparing two VMM (virtual machine monitors) bare metal type vs hosted type, what is the **main advantage** of a hosted type?

בהשוואה בין VMM (virtual machine monitor) בתצורת bare metal ובתצורת hosted, מהו היתרון העיקרי של תצורת hosted?

☐

A possibility to run 2 different OS-s in parallel

אפשרות הרצת 2 מערכות הפעלה שונות במקביל

☐

All system calls in the guest OS are processed in user mode

כל system calls בתוך guest OS מתבצעות בuser mode

☐

Full control of hardware resources

שליטה מוחלטת על hardware resources

☐

A more efficient system calls management

ניהול יעיל יותר של system calls

☐

A possibility to run user applications in parallel and outside of the virtual machine

אפשרות הרצה של אפליקציות משתמש מחוץ ובמקביל לvirtual machine

שאלה 18

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00

סימון שאלה

תוכן השאלה

The use of a TSL (Test and Set) instruction can provide mutual exclusion and has the following additional advantage:

שימוש בפקודת ה-TSL (Test and Set) יכול להבטיח mutual exclusion ובנוסף משיג את היתרון הנוסף הבא:



There is no need for additional synchronization code, as the instruction itself provides mutual exclusion

אין צורך בשום קוד סנכרון תוכנה נוסף, היות והפקודה עצמה מבטיחה mutual exclusion



There is no need to use busy wait

אין צורך בשימוש בbusy wait



The use of the instruction is very secure because it is executed only by an OS

השימוש בפקודה בטוח ביותר בגלל שרק מערכת הפעלה מבצעת אותה



It can be used also with a multi-core CPU

השימוש בפקודה יכול להתאים גם לmulti-core CPU



The use of the instruction promises fairness

השימוש בפקודה מבטיח הגינות (fairness)

שאלה 19

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00

סימון שאלה

תוכן השאלה

IaaS - Infrastructure as a Service is one of the predominantly three models of cloud service.
What is true about it?

אחד משלושת המודלים העיקריים של cloud service הוא **IaaS - Infrastructure as a Service**. מה נכון לגביו?



Can avail of on-demand hardware resources without need for any upfront hardware purchase

יכול לאפשר on-demand hardware resources בלי צורך לרכוש אותם בעצמו מראש



None of the statements is true

אף תשובה איננה נכונה



User does not need to, but can install his own OS

משתמש לא צריך, אבל יכול להתקין OS משלו



A user doesn't need to install his own applications in the cloud

משתמש לא צריך להתקין ב cloud אפליקציות משלו



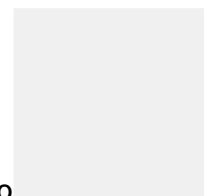
It is the fastest cloud model

זה cloud model הכי מהיר

שאלה 20

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

PaaS - Platform as a Service is one of the predominantly three models of cloud service.
What is true about it?

אחד משלושת המודלים העיקריים של cloud service הוא **PaaS - Platform as a Service**. מה נכון לגביו?



User needs to install his own OS

משתמש צריך להתקין OS משלו



User can install his preferred OS only in a virtual machine

משתמש יכול להתקין OS משלו רק ב-virtual machine



None of the answers is true

אף תשובה איננה נכונה



Applications are delivered to the user by cloud platform and the user can manage them

אפליקציות זמינות למשתמש ע"י cloud platform והמשתמש יכול לנהל אותן



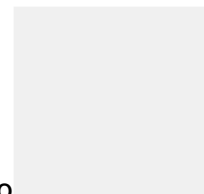
It is the fastest cloud model

זה cloud model הכי מהיר

שאלה 21

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

SaaS - Software as a Service is one of the predominantly three models of cloud service.

What is true about it?

אחד משלושת המודלים העיקריים של cloud service הוא **SaaS - Software as a Service**. מה נכון לגביו?



Applications are delivered to the user by cloud platform and he can really manage them

אפליקציות זמינות למשתמש ע"י cloud platform והוא יכול לנהל אותן ממש



None of the answers is true

אף תשובה איננה נכונה



A user can install his own OS or use one given by the cloud service

משתמש יכול להתקין OS משלו או להשתמש באחת הניתנת ע"י cloud service



Applications are delivered to the user by cloud platform and he doesn't really manage them

אפליקציות זמינות למשתמש ע"י cloud platform והוא לא מנהל אותן ממש



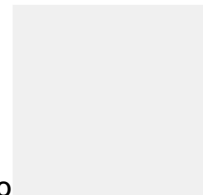
A user has to install his own applications

משתמש חייב להתקין אפליקציות משלו

שאלה 22

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

In a system with a single core CPU with virtual memory that supports pre-paging and runs both CPU-bounded and I/O bounded applications, measurements of the utilization of resources show that:

- Processor utilization: 11%

- Disk paging utilization: 1.5%

- Input/Output devices utilization: 70%

Which of the following changes will **significantly** improve CPU utilization?

במערכת עם single core CPU עם virtual memory שתומך ב pre-paging ומריצה גם CPU-bounded וגם I/O bounded applications, מדידות של ניצול resources מראים ש:

- ניצול מעבד: 11%

- ניצול שטח דפדוף: 1.5%

- ניצול התקני קלט/פלט: 70%

איזה מן השינויים הבאים ישפר משמעותית את ניצול CPU ?



Raising the multiprogramming level
הגדלת רמת multiprogramming



None of the answers
אף תשובה איננה נכונה



A faster processor
מעבד מהיר יותר



Increasing primary memory
הגדלת הזיכרון הראשי

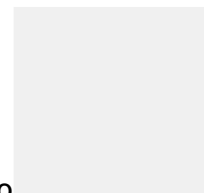


A faster disk
דיסק יותר מהיר

שאלה 23

לא נענה

ניקוד השאלה: 10.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

In an analysis of the pipeline vs boss-workers models, given 6 threads and 11 toy orders, where the boss-workers model takes 120 ms to complete one order and the pipeline model takes 20 ms per stage. The execution of each order can be divided into as many steps as needed. Calculate the average time per order.

בהשוואה בין pipeline model ל boss-workers model , נתונים 6 threads ו 11 הזמנות צעצועים .
 ל boss-workers model לוקח 120 ms לבצע הזמנה אחת ול pipeline לוקח 20 ms לכל שלב. את
 הביצוע של כל הזמנה ניתן לחלק לכמה שלבים שצריך. חשבו את הזמן הממוצע לביצוע הזמנה אחת
 לכל מודל.



boss-workers 196, pipeline 220



boss-workers 120, pipeline 220



boss-workers 120, pipeline 120



boss-workers 176, pipeline 220

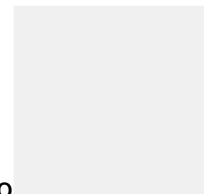


boss-workers 196, pipeline 200

שאלה 24

לא נענה

ניקוד השאלה: 5.00



סימון שאלה

תוכן השאלה

With the data listed in the previous question, how long it will take for each model to finish
 all the orders?

עם אותם הנתונים מן השאלה הקודמת, כמה זמן ייקח לכל מודל לסיים את כל ההזמנות?



boss-workers 1320, pipeline 1320



boss-workers 360, pipeline 320



boss-workers 1936, pipeline 2420



boss-workers 2156, pipeline 2420



boss-workers 720, pipeline 320

[סיום שלב צפיה במשוב](#)