

## Questions 1 :

### Set value of computer clock :

שינוי ערך השעון במחשב צריך להיות פעולה מוגנת , כי הזמן דבר חשוב לכל המערכת והוא ייחודי ואי אפשר שתהיה לכל אפליקציה הגישה לשנות השעון מתי שבא לה .

### Read the computer clock:

זו פעולה לא מוגנת , כי אין משהו קריטי פה , וכל אפליקציה במחשב צריכה לדעת לקרוא השעון .

### Make intensive calculations:

בדרך כלל פעולות מתמטיות בין היו פשוטות או קשות , הם פעולות לא מוגנות , פשוט לא צריך כי לכולם יש את הגישה לפעולה זו .

### Read the memory of other processes:

קריאת הזיכרון של תהליכים אחרים בוודאי פעולה מוגנת , כי האפליקציה או הרכיב שקורא ניגש לזיכרון אחר ובאפשרותו לקרוא כל הזיכרון שאולי יש פה דברים רק לכותב האפליקציה חשופים או לכתוב בזיכרון , פשוט הוא יכול לגרום לנזק לזיכרון התהליך.

### Issue a trap/exception instruction:

זריקת שגיאה היא פעולה לא מוגנת כי חייב להיות לכל אפליקציה אפשרות לזרוק שגיאה אם קרא משהו אחרת פגענו המון במחשב עד שנוהה האפליקציה .

### Block all interrupts in the system:

סגירת כל ההפרעות במערכת היא פעולה מוגנת , כי ההפרעות דבר חשוב למערכת ההפעלה ובליה לא מבצעת הפעולות שלה ביעילות , ועוזר לנהל את הפעולות של המעבד בצורה הכי טובה למשל : אנו רוצים לעצור תהליך שגמר את הפעולה המבוקשת ממנו זה קורה דרך ההפרעות , ויש עוד דוגמאות לכן הפעולה זו חשובה מאוד וחייבת להיות מוגנת

### Switch from user to kernel mode (change the mode-bit):

החלפה ממצב משתמש למצב קרנל , היא פעולה לא מוגנת כך יש שכל האפליקציות והרכיבים יש להם גישה לה בשביל לעזור למערכת , בפעולה אנחנו נשתמש ב (SYSTEM CALL) והוא יחליף את ביט המצב ממצב משתמש למצב קרנל בשביל להמשיך השימוש בפרט באפליקציה שביקשה ובדרך כלל במערכת .

### Switch from kernel to user mode (change the mode-bit) :

החלפה ממצב קרניל למצב משתמש היא פעולה מוגנת , כי אי אפשר שיהיה לכל אפליקציה הגישה לשנות ביט המצב מתי שבא לה , וזה פוגע באבטחת מערכת ההפעלה והקיום והמימוש שלה .

### Read the keyboard input:

פעולה מוגנת , כי אי אפשר תהיה הגישה לאפליקציות אחרות לקרוא מה שהמשתמש כותב באפליקציה הזו , זה פוגע ב בטחון המערכת , למשל הייתי כותב הסיסמה .

### Read the mouse input:

פעולה מוגנת , כי אי אפשר תהיה הגישה לאפליקציות אחרות לראות לזהות מה אני לוחץ עליו בעכבר באפליקציה כל שהיא זה פוגע ב בטחון המערכת .

### Access the hard disk drive (HDD) for writing:

פעולה מוגנת כי אם לכל אפליקציה יש את הגישה לכתוב לדיסק , זה פוגע הניהול הזיכרון כי עכשיו היא יכולה לכתוב איפה שבה לה ואיך שבה לה ואולי תכתוב במקומות שמיועדים לאחרים ותדרוס להם הזיכרון שלהם .

### Access the Wi-Fi hardware for sending packets:

פעולה מוגנת , זה פוגע ב בטחון המערכת כי מאפשר הגישה לכל האפליקציות להשתמש בזיכרון כי שולחים דברים דרך החיבור לרשת לכן זו בוודאי פעולה מוגנת .

### Controlling the keyboard status LEDs: CAPS-LOCK & NUM-LOCK :

פעולה מוגנת , ייתכן שאם הייתה הגישה לכל האפליקציות להשתמש בהם לפגוע בהרבה דברים למשל : סיסמה אות גדולה או קטנה , שפת מכונה ודברים אחרים .

### Controlling the microphone (recording) :

פעולה מוגנת , גם פה זה פוגע ב בטחון המערכת והבטחון האישי כי אי אפשר תהיה הגישה לכל אפליקציה להפעיל המיקרופון מתי שבא לה .

### Shutting down the computer:

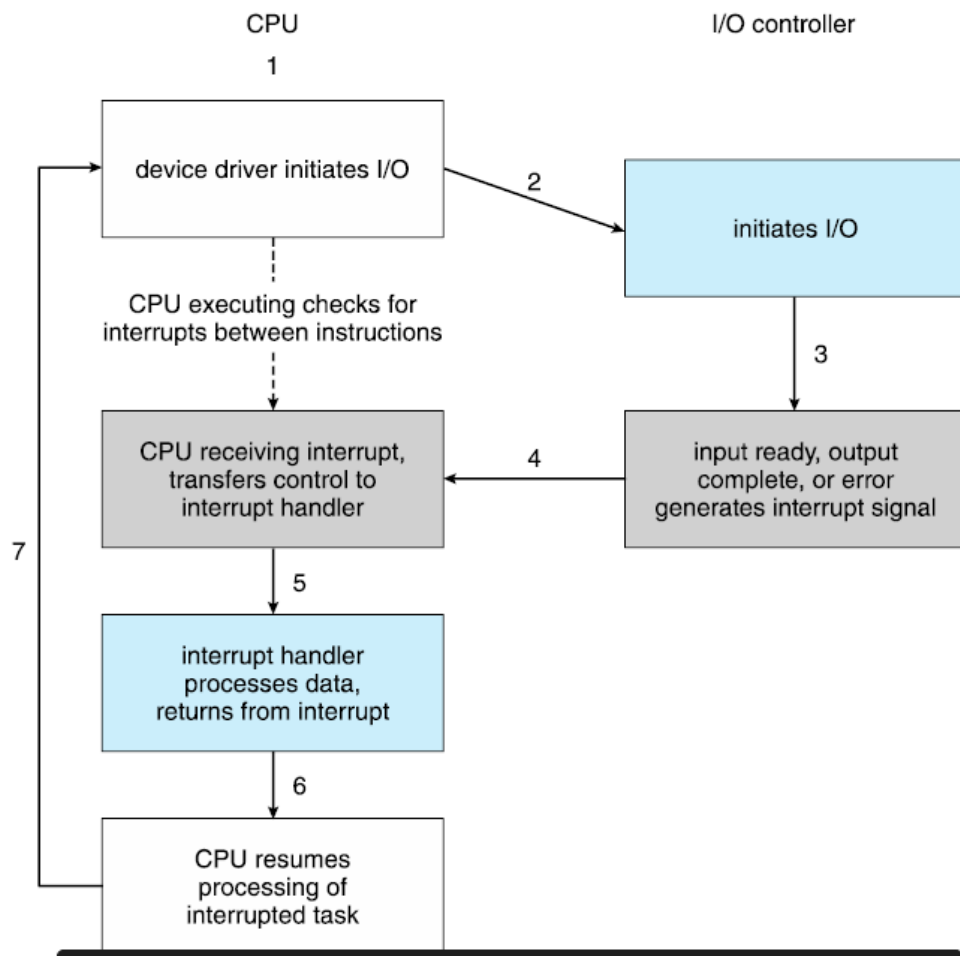
פעולה מוגנת , כי היא פעולה מאוד חשובה כי אני סוגר כל התהליכים של המחשב , ואי אפשר כל האפליקציות תהיה להם הגישה לסגור הכל , כי יתכן שתהיה לי אפליקציה או תהליך מאוד חשוב שרץ ועדיין אני צריך לחכות שיגמר אז אין גישה לאפליקציות אחרות לסגור לכן היא פעולה מוגנת.

### Question 2:

A:

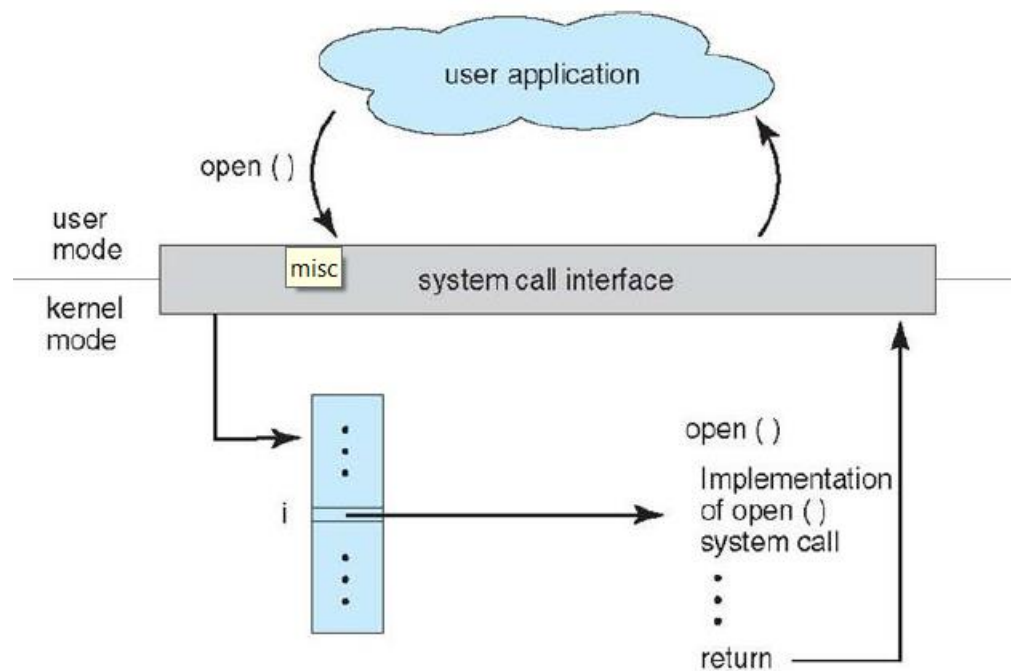
מקבל הפרעה CPU , וכאשר ה INTERRUPTS היא טבלה של סוגי ההפרעות ( מחפש בטבלה הזו את CPU כלשהי הוא גם מקבל את המספר של הסוג שלה , ה

הכתובת של הפונקציה המתאימה בהתאם למספר ההפרעה ואז הוא מבצע הפונקציה שמצא. דוגמה :



לבצע פעולה כלשהי, וכאן KERNEL : היא בקשה מה B : SYSSTEM CALL (בקשה לשירות מהמחשב) , KERNEL מתרחש המעבר ממצב משתמש למצב שהיא טבלה שמכילה את כל SYSTEM CALL ובשלבם הללו נשתמש בטבלת שמערכת הפעלה יודעת לבצע : SYSTEM CALL הפעולות של ה

בעלת מספר מזהה, הקרניל הולך לטבלה מוצא SC מה שקורא, המשתמש שולח אותה לפי המספר המזהה ומבצע את הפעולה.



C : DMA :

הוא מקבל את (DEVICE Controller) לרכיבים CPU הוא הרכיב שמקשר בין ה  
פונה לרכיב כלשהוא, מבצע את הפעולה וגם כותב לזיכרון , CPU פקודת ה  
הוא משהו אבסטרקטי ( היתרונות שלו : DMA )

- Fast memory transfer data
- CPU is free to perform operations that do not use system buses
- DMA can trigger an interrupt . which frees the CPU from polling the channel

חסרונות :

- In case of burst mode data transfer . the CPU is rendered inactive for relatively long periods of time .

Question 3:

A)

(1Batch Operating System

המשתמשים בסוג זה אינם מקיימים אינטראקציות עם המחשב ישירות, כל  
משתמש מכין את עבודתו במכשיר לא מקוון כמו כרטיסי ניקוב ומגיש שותו למפעיל  
המחשב, המפעיל שלוקח עבודות דומות עם אותו דבר דרקה לקבץ אותם לקבוצות  
לדוגמא : מערכות חיוב ותשלומים

## (2 Time sharing Operating system

לכל משימה ניתן קצת זמן לביצוע ומערכות אלה גם ידועות כמערכות ריבוי משימות, המשימה יכולה להיות ממשתמש אחד או יותר, לאחר סיום מרווח הזמן הנתון המערכת עוברת למשימה הבאה

## (3 Distributed Operating System

מחשבים אוטונומיים שונים מחוברים זה לזה מתקשרים עם כל אחד מהם עם אחר CPU באמצעות רשת תקשורת משותפת למערכות עצמאיות יש יחידת זיכרון ו Locus, DYSEAC משלהן לדוגמא :

## (4 Network Operating System

סוגים אלה של מערכות מאפשרות גישה משותפת לקבצים, מדפסות, אבטחה ידועה גם כמערכות צמודות.

## (5 Embedded operating system

היא מערכת מובנית במעגלים של מכשיר אלקטרוני.

מערכת הפעלה זו נמצאת כעת בכל רכב, סורקי ברקודים, ציוד רפואי...

## (6 Real-Time operating system

היא מערכת הפעלה הפועלת בזמן אמת ומרווח הזמן הנדרש לעיבוד ותגובה הוא קטן מאוד, מערכות אלה משומשות כאשר יש דרישות זמן שכן נוקשה מאוד למשל : מערכת טילים, מערכת בקרה תעבורה אווירית...

## (7 Mobile Operating system

: מערכת הפעלה המותקנת מראש על שבב המכשיר נייד כגון system on chip - סמארטפון

## (8 Desktop Operating system

היא המערכת ההפעלה העיקרית השוק

Major OS: Windows, macOS, Linux

תומך בחומרה החדשה ביותר, מתמקד בחווית משתמש, ועדכוני

## (9 server Operating system

GUI, פחות התמקדות בחווית משתמש וב performance התמקד בביצועים )

מתמקד באבטחה ומערכת זו היא כלי ניהול

Server versions OS:

Windows server, UNIX/LINUX, MacOS x server

B)

	שם OS	advantages	disadvantages
1	Batch Operating system	(1) הזמן הכולל שלוקח למערכת לביצוע כל התוכנית יהיה מופחת (2) ניתן לשתף את מערכת ההפעלה בין מספר משתמשים	נדרשות התערבויות בין (1) batches(שתי אצוות ) (2) אין אינטראקציה ישירה בין משתמשים למשרות
2	Time sharing OS	כל תהליך מקבל הזדמנות (1) שווה לביצוע יהיה תפוס ברוב CPU (2) ה- המקרים וזה טוב שיש	תהליך בעל עדיפויות גבוהה יותר לא יקבל את ההזדמנות להתבצע קודם כי ניתנת הזדמנות שווה לכל תהליך
3	Distributed OS	משאבים מחולקים ביניהם (1) (2) העומס על המחשב המארח מופץ וזה בתורו מגביר את היעילות	(2) מכיוון שהנתונים משותפים בין כל המחשבים אז לעשות את הנתונים מאובטח ונגיש לכמה מחשבים אתה צריך לשים עוד מאמץ (2) אם יש בעיה ברשת התקשורת אז כל התקשורת תישבר
4	Network OS	(1) שרתים מרכזיים יציבים במיוחד (2) בעיות אבטחה מטופלות דרך שרתים	(1) שרתים יקרים המשתמש צריך להיות (2) במיקום מרכזי עבור רוב הפעולות (3) נדרשים תחזוקה ועדכונים באופן קבוע
5	Embedded OS	(1) מכיוון שהוא מוקדש לעבודה מסוימת אז הוא מהיר (2) עלות נמוכה (3) אלה צורכים פחות זיכרון ומשאבים אחרים	(1) ניתן לבצע עבודה אחת בלבד (2) קשה לשדרג או כמעט ניתן להרחבה.
6	Real Time OS	(1) יש ניצול מקסימלי של מכשירים ומשאבים (2) מערכות אלו כמעט ללא שגיאות	(1) האלגוריתם המשמש במערכת הפעלה בזמן אמת הם מורכבים מאוד (2) מנהלי התקנים ספציפיים משמשים להגיב להפרעות בהקדם ככל האפשר
7	Mobile OS	(1) גישה מלאה למכשיר, בתוכנה ובחומרה (2) חווית משתמש משופרת	(1) שפות ומיומנויות תכנות שונות בהתאם למערכת ההפעלה (2) עלויות גבוהות ותקופות פיתוח ממושכות
8	Desktop OS	(1) ניתן לשדרוג High performance- (2)	(1) קשה לזוז (2) מקום space: they are usually stored on a desk or

			countertop in focused spaces
9	Server Operating System	(1) מיקום מרכזי להתקנה וניהול של כל התוכנות והנתונים (2) הכי משתלם	(1) מקור יחיד לבעיות אפשריות (2) אובדן שליטה של משתמש בודד בתוכנה, בנתונים ובציווד היקפי משלו

C)

1. The PS5 is powered by a custom system on chip designed by AMD and sony, integrating a custom 7 nm AMD Zen 2 CPU with 8 cores running at a variable frequency capped at 3.5 GHz

IO devices:

Controller input

Connectivity

Input output back of console

Input/output Front of console

Disc

Audio

HDMI

USB

2. The operating system of the PlayStation 5 is Orbis Operating system that based on freebsd, FreeBSD is a free version of BSD Unix that generally Compatible with most Linux applications, in addition, FreeBSD is an Operating system that used to power modern servers , embedded platforms and desktops.
3. FreeBSD is a free and open-source Unix like operating system and one of the most mature and stable operating systems, FreeBSD has an open-source licenses. The Kernal Code and most newly created code are released under BSD license which allows everyone to use FreeBSD as they wish. So Sony can Use as much or as little as the code as it likes, and use it for commercial purposes without kicking any royalties back to the developers, Sony also used the same operating system, FreeBSD, in PlayStation 4, it contains hundreds of proprietary custom libraries that made by sony so that games would run perfectly in their devices.

D)

מהחיפוש באינטרנט מצאנו שמכונות הטסלה מבוססות על מערכות ההפעלה לינוקס, לפי מה שידוע לכל העולם הטסלה היא רכב חשמלאי שמנהל אותו מערכת הפעלה ותוכנה והיצרנים שלה בחרו בלינוקס כי הוא מערכת הפעלה פתוחה וכל המשתמשים יוכלו לשנות בלינוקס, ובגלל זה בחרו בלינוקס ושינו הרבה דברים שעשתה הטסלה שלהם מה שהוא נראה מדהים.

GUI photo:

