

קורס מערכות הפעלה

סמסטר א'

מור בסן

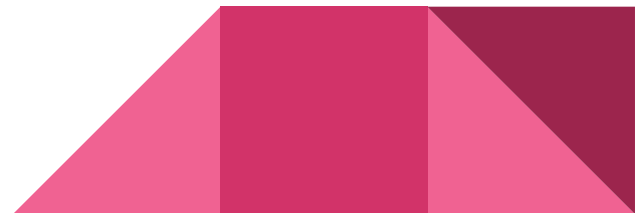
דרישות קורס

- בדיקת נוכחות תחילת שיעור
- מיני פרויקט והצגה לקראת סוף הסמסטר - 20 אחוז מהציון
- תרגילים - חובת הגשה - 10 אחוז
- מבחן מסכם - 70 אחוז
- פניות דרך המייל בלבד



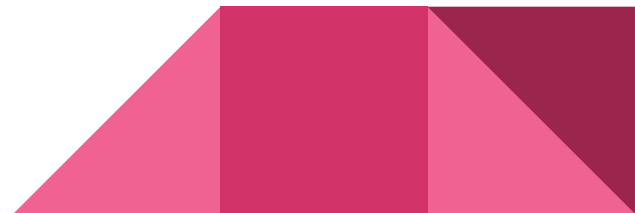
דגשים בקורס

- רקע
- למידה על מערכות הפעלה חדשות (לדוגמא ANDROID)
- שילוב עדכונים טכנולוגים
- דגש בישום \ פרקטיקה
- דגש בידע נרחב במושגים לתעשייה ולעבודה בהמשך



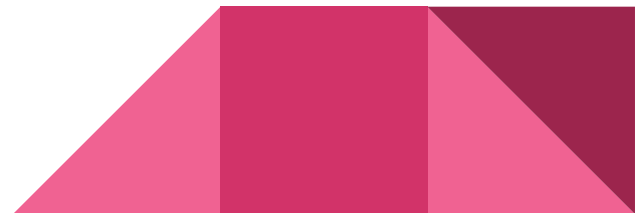
דגשים בקורס

- רקע
- למידה על מערכות הפעלה חדשות (לדוגמא ANDROID)
- שילוב עדכונים טכנולוגים
- דגש בישום \ פרקטיקה
- דגש בידע נרחב במושגים לתעשייה ולעבודה בהמשך



מהלך השיעור

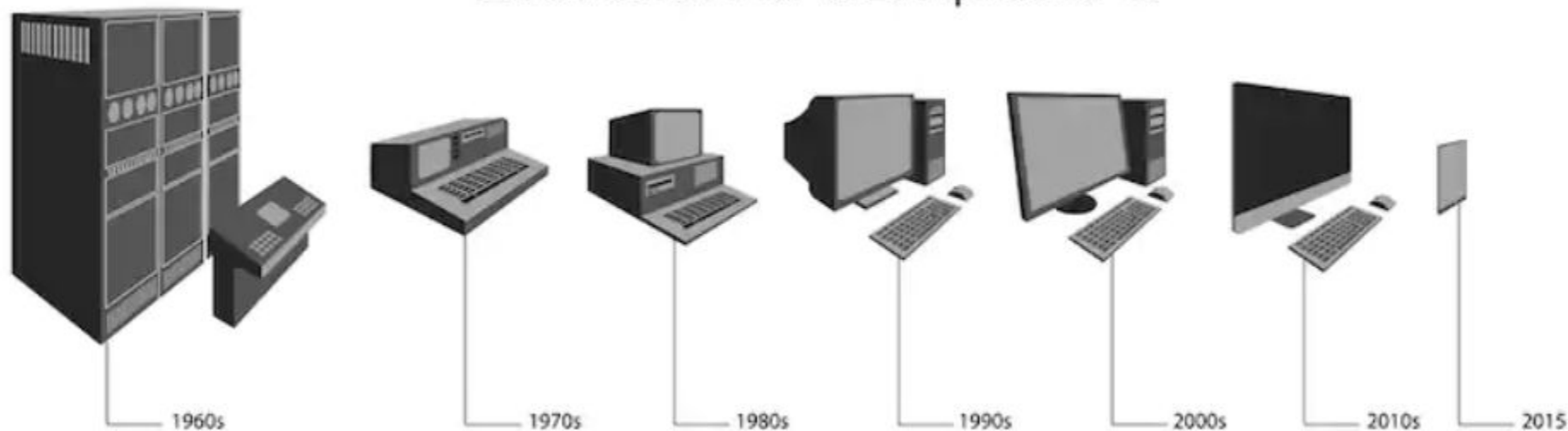
- הקדמה
- רכיבי המערכת
- מהי מערכת הפעלה
- מטרות מערכת ההפעלה



הקדמה

- התפתחות המחשב

Evolution of computers



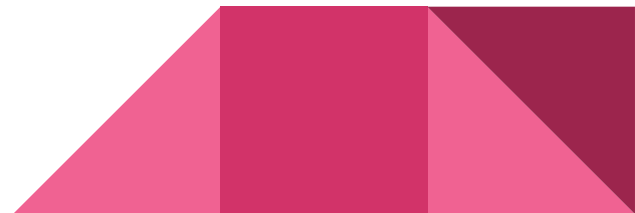
הקדמה

- התפתחות המחשב
 - כמה לוגוים מפורסמים
- בסרט
אתם מכירים ?

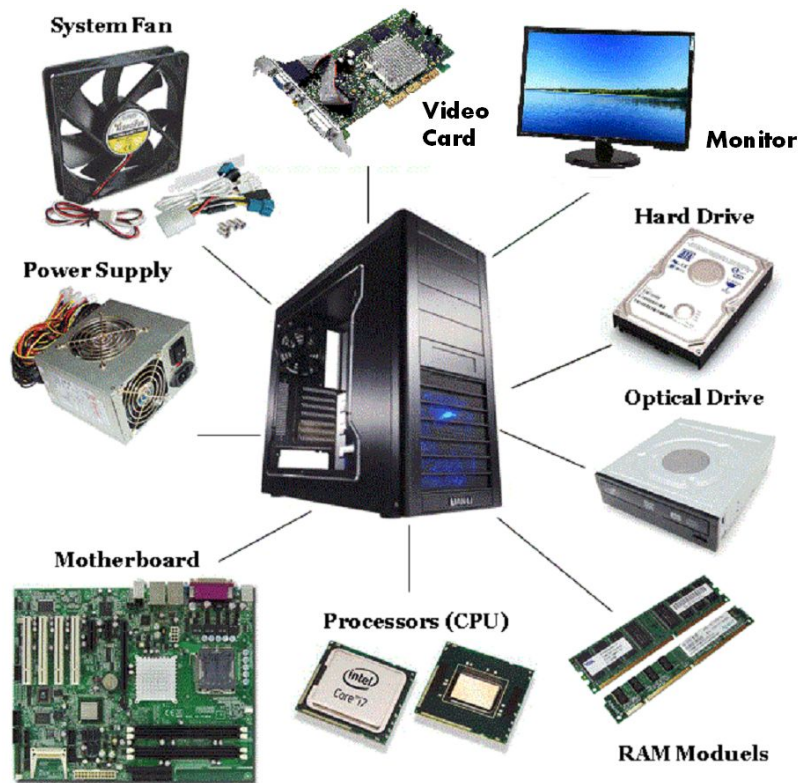


מחשב מורכב מ

- חומרה
- תוכנה
- ציוד היקפי



חומרה



- יחידת עיבוד מרכזית
- אחסון \ זכרון
- אמצעי קלט ופלט



חומרה

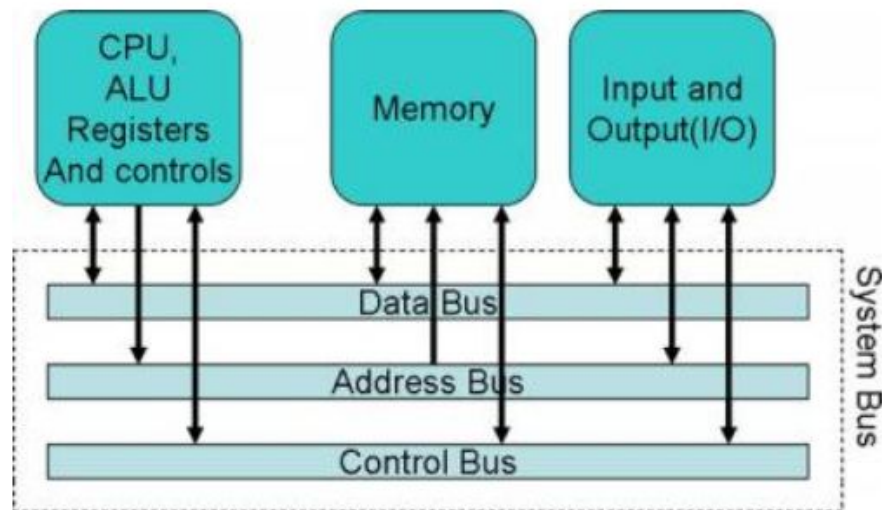
- ספק כח
- לוח אם
- מעבד
- כרטיסי זכרון
- כרטיס מסך
- כוננים

מהם החלקים הכי חשובים במחשב?

חומרה ומערכות הפעלה בהתחלה

Vital Statistics: IBM 5150 Personal Computer	
CPU	4.77MHz Intel 8088
OS	IBM PC-DOS 1.0
Memory	16KB
Display	80 x 24 character, green-on-black CRT
Storage	2x 160KB 5.25in floppy disk
Optical Storage	None
Wired Connectivity	None
Wireless Connectivity	None
USB	None
HDMI	No
Other Ports	8250 serial port; 2x DIN for cassette, keyboard; 5x internal ISA slots
Dimensions	414 x 274 x 28-36mm, 3kg

רכיבי המחשב



מעבד - יחידת עיבוד נתונים

זכרון - אחסון תוכניות ומידע

התקני קלט \ פלט - קבלת והדפסת מידע

רכיבים אלו מתקשרים ביניהם באמצעות ערוץ תקשורת פנימי מרכזי - SYSTEM BUS

חוק מור

"חוק מור" ע"ש גורדון מור, ממייסדי חברת אינטל.
כל שנתיים לערך נדרש כי יוכפלו מספר הטכניסטורים על שטח שבב מחשב, בעוד שעלות ייצורו לא עולה.

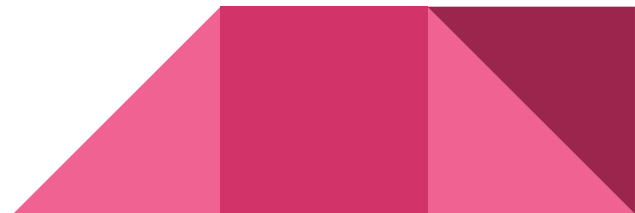
אם החומרה משתפרת כל הזמן + חברות נוספות
שמתחרות ומפתחות מוצרים נוספים אלו בעיות נוצרות



תוכנה

מהי הגדרה לתוכנה ?

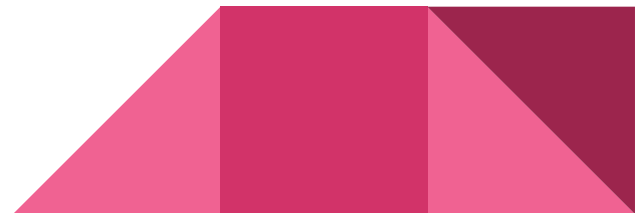
במה התוכנה שונה מלפני 10 שנים ?



תוכנה

היום :

-תוכנה מורכבת ממס' רב של מודלים \ ממשקים
-נדרש כח עיבוד רב לחישובים מורכבים
-עיצוב גרפי מתקדם (לעיתים תוך שימוש במעבד גרפי - משחק פיפא)
-חיבור רציף ומהיר לאינטרנט

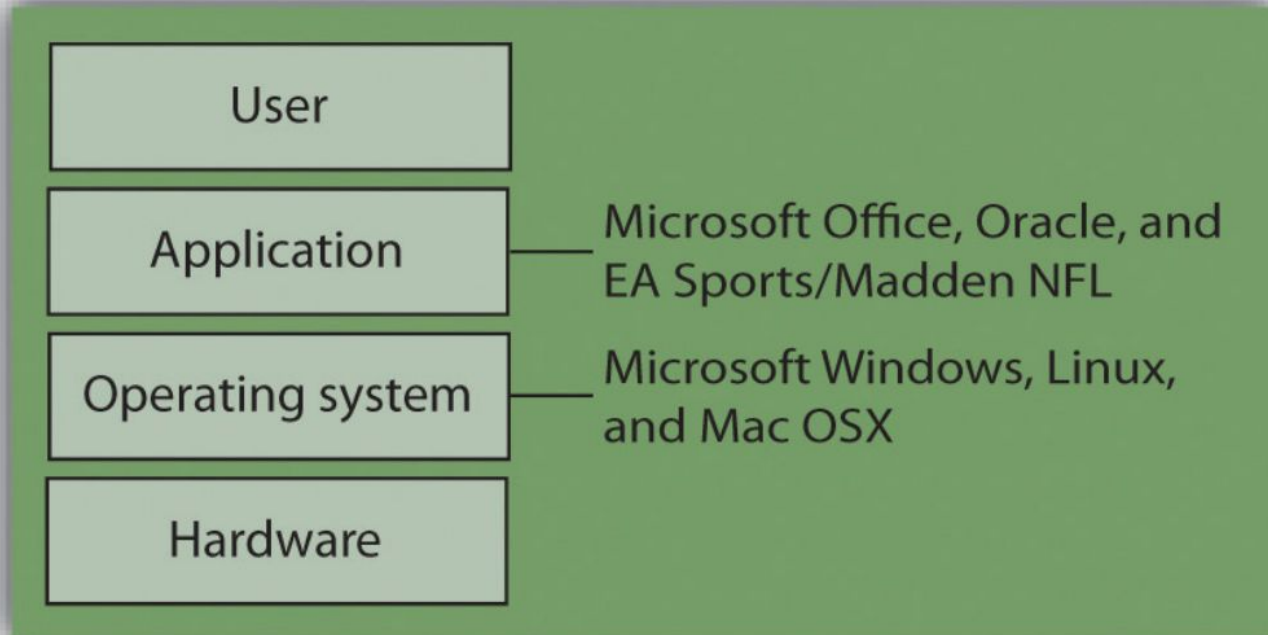


תוכנה



- קטגוריות :
 - תוכנות שימושיות - כגון OFFICE , PHOTOSHOP
 - תוכנות לתפעול המחשב - כגון מתקן שגיאות בדיסק
 - תוכנות לתפעול רכיבי המחשב - דריברים
 - תוכנות אבטחה
- כיצד התוכנות יודעות להסתדר עם החומרות שונות ?

ארכיטקטורת המחשב



הגדרת מערכת הפעלה

מערכת ההפעלה הינה **תוכנה** המקשרת ומתווכת בין

תוכנות המשתמש (application SW, חומרת המחשב HW, ציוד הקפי, משתמש.

מערכת ההפעלה היא התוכנה הראשונה שרצה על המחשב כאשר הוא מאותחל



מערכת הפעלה מכונה בקיצור (OS - operation system)

סוגים שונים של מערכות הפעלה

אילו סוגי מערכות הפעלה קיימות ?

מדוע ישנם מס' סוגי מערכות הפעלה ? ומה ההבדל ביניהם ?

באילו מוצרים חוץ ממחשב ופלאפון יש מערכת הפעלה ?



סוגים שונים של מערכות הפעלה

מחשוב לביש

מערכת הפעלה חדשה בקוד פתוח, AsteroidOS, תציל את השעונים החכמים?

9 בדצמבר 2016, 16:25 גיל סגל - נשיא

חדשות



הושק: טאבלט Hi9 Pro של wi 4G ותג מחיר אטרקטיבי
18 באוקטובר 2018, 20:00



שומי בטיור ל-Black Shark 2
ב-23 באוקטובר
18 באוקטובר 2018, 18:00



מטרות מערכת ההפעלה

- ממשק גרפי לפעולות
- לתאם ולנהל את ההרצת תוכניות המשתמש
- לספק שירותים שונים לתוכניות המשתמש בצורה נוחה.
- לנהל את משאבי המחשב וחומרות
- סיוע ופתרון תקלות למשתמש



דוגמאות

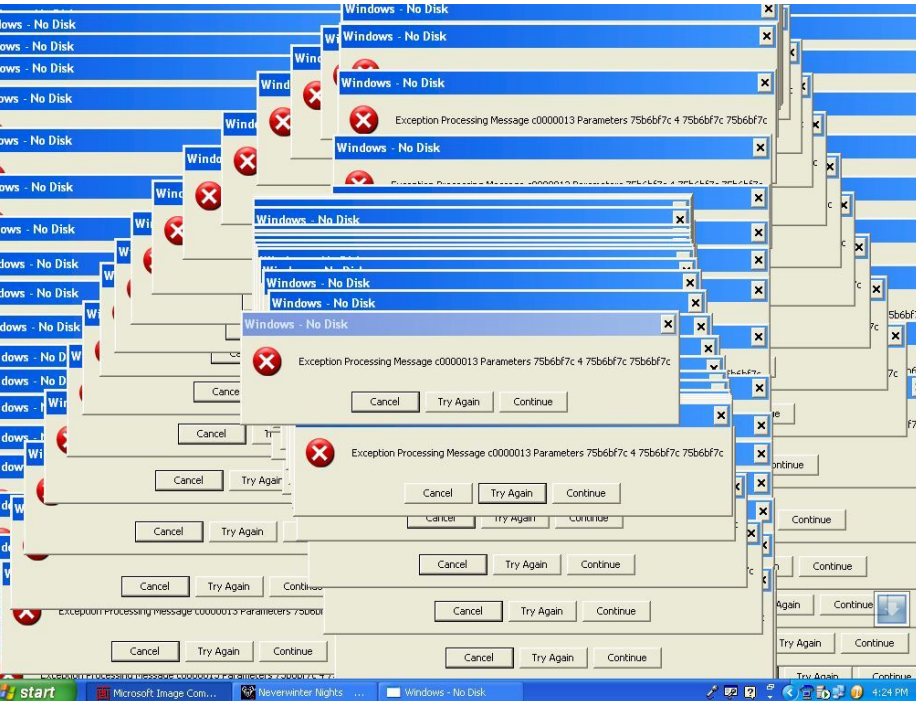
-ניהול ריצה של מס' אפליקציות במקביל (מנהל משימות)

-ניהול זכרון ואחסון

-ניהול עבודה מקלדת, תקשורת

-הודעות על שגיאות ובעיות

-פתרון בעיות הגדרות



דריבר

תוכנית מחשב המאפשרת לתוכנית מחשב אחרת, לתקשר עם חומרה כלשהי או עם תוכנה אחרת הפועלת בפורמט שונה באמצעות מימוש הממשק שלה ומתן API לעבודה מולו.

המטרה המרכזית של מנהלי התקן היא **פשטה, הסתרת מידע ומודולריות**. מנהל ההתקן מהווה מעין חוצץ בין תוכניות המחשב העושות שימוש בחומרה מסוימת, לבין אותה חומרה. ההפרדה הזו טובה למטרות הבאות:

נחסכת מתוכנית המחשב הבעייתיות של תקשורת ישירה עם חומרה. במקום זאת התוכנית עושה שימוש ב-API של ההתקן.

הדבר מקל על יצרני חומרה שונים לייצר רכיבי חומרה. כל יצרן חומרה מספק מנהל התקן עם החומרה שלו.

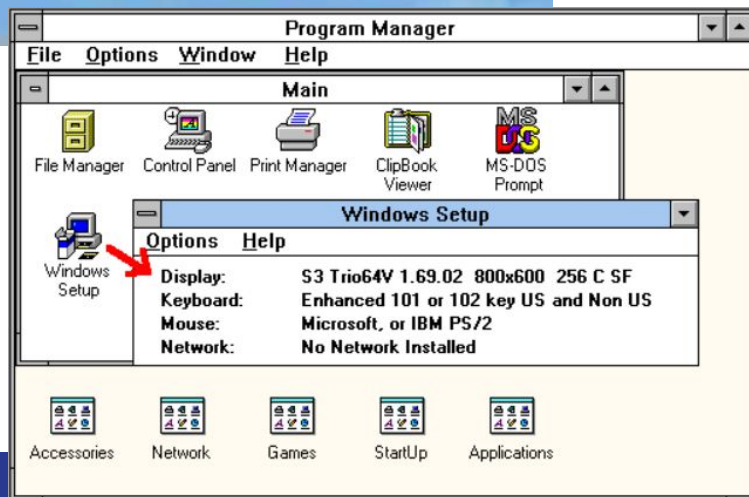


הידעתם

לפני כמה שנים טובות

בעידן גרסאות וינדוס לדוגמא 3.1 \ 95
מערכת ההפעלה בשלבים ראשונים
בעיות רבות של ניהול חומרה \ דריברים

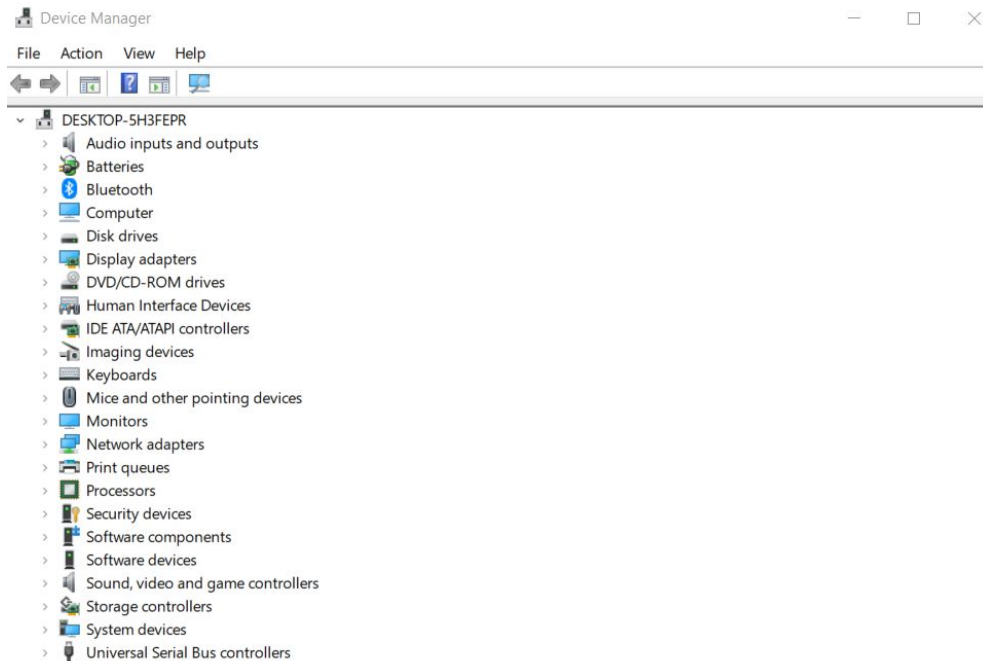
דוגמא בעיות התקנה ומסך

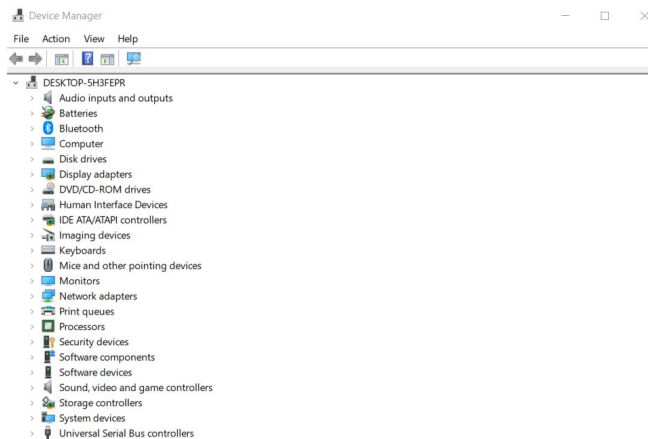
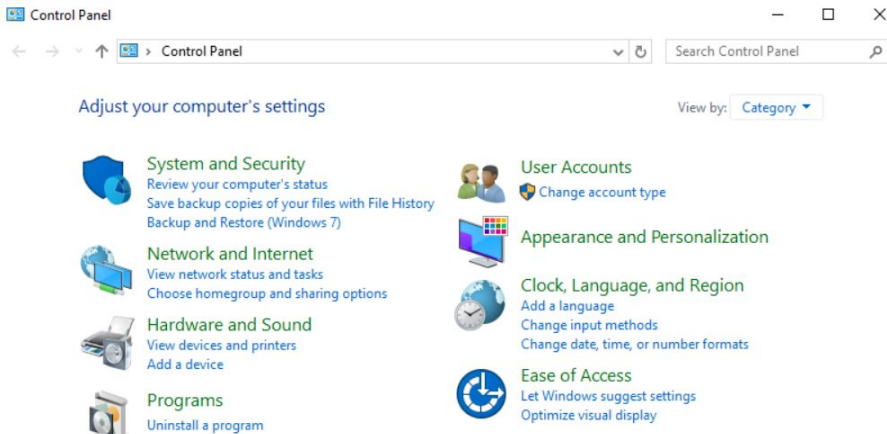


היום

מה קורה היום במחשב ?

כיצד מערכת הפעלה מתנהלת ?





הידעתם

ניתן לצפות בהתקנים באמצעות

מערכת הבקרה

מנהל התקנים

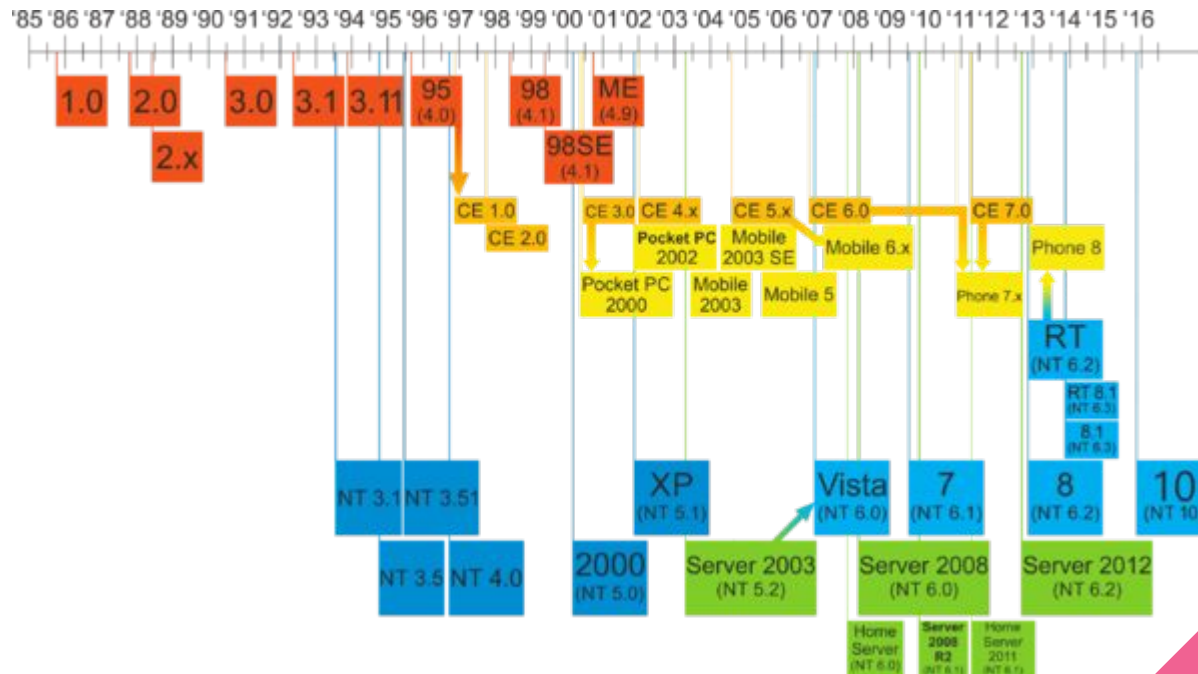
כיצד ניתן לפתור בעיות שונות ?



האם לכל מוצר יש דריבר ?

היכן ניתן לחפש דריבר ?





○ מספקת שירותים:

- שמירת נתונים בקבצים
- תקשורת עם מכונות רחוקות
- תקשורת עם יישומים אחרים דרך זיכרון משותף.
- ציור על המסך.

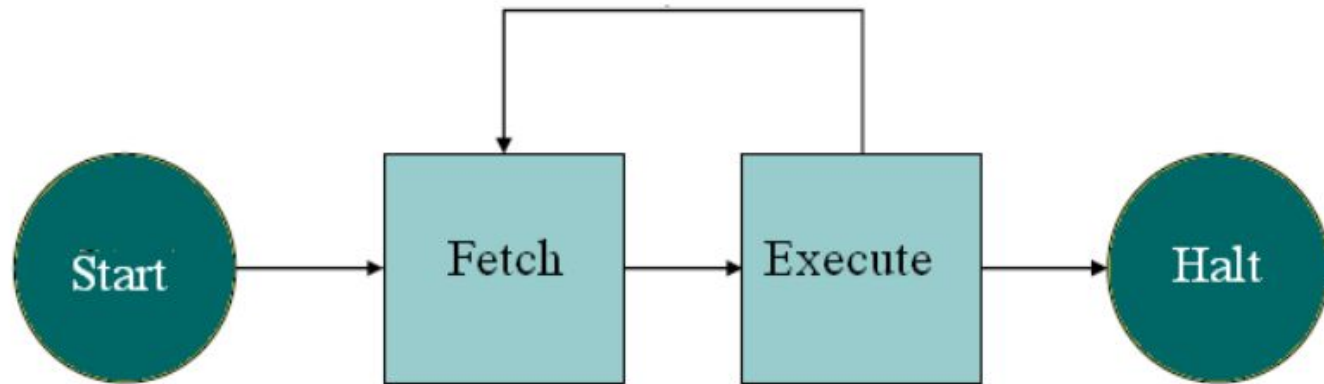
○ לכל אחד מהשירותים יש שני הבטים:

- הפשטה (abstraction) המאפשרת נוחות שימוש וניידות על ידי ממשקים בעלי משמעות ברמת המשתמש והסתרת פרטי החומרה.
 - לדוגמה, יישומים משתמשים בקבצים במקום לנהל אוסף של גושי מידע גולמי.
- בידוד (isolation) המאפשר ליישומים להתקיים במקביל ולהשתמש באותם התקני חומרה מבלי "לשים רגל" אחד לשני.
 - כמה יישומים מקבלים/שולחים מידע דרך הרשת. מערכת ההפעלה שומרת את זרמי הנתונים השונים מופרדים אחד מהשני.

מערכת ההפעלה

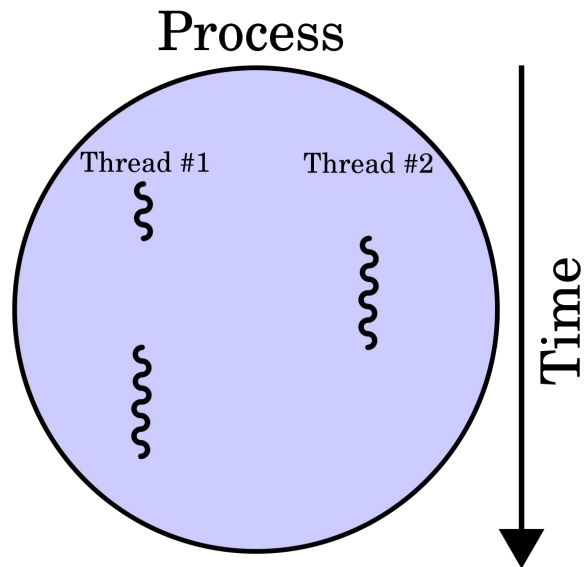
○ כוללת בתוכה את החלקים הבאים:

- הגרעין (Kernel)
 - התוכנית היחידה שרצה כל הזמן על המחשב.
- תוכניות מערכת (System programs)
 - תוכניות הקשורות להפעלת המערכת אבל אינן חלק מהגרעין.
- יישומים (Application programs)
 - כל התוכניות שאינן קשורות להפעלת המערכת (עורכי טקסט, קומפיילרים וכו').



○ תהליך ביצוע הפקודות נפסק רק כאשר המעבד כובה, קרתה שגיאה שאינה ברת-התאוששות או ניתנה פקודה העוצרת את המעבד.

proccess



לכל תהליך יהיה
הקצאת זכרון
כתובת זכרון
מצב מעבד

תהליך יכול להריץ מספר תהליכונים (TRHEAD). תהליכונים אלו חולקים את הייצוג של התהליך, ועל כן הם בעלי הרשאות משותפות, מפת זיכרון משותפת וכו'. כמו כן תהליך אחד יכול ליצור ולהריץ תהליכים אחרים במקביל לפעולתו.

מערכת ההפעלה שומרת על הפרדה בין התהליכים ומקצה להם את המשאבים בצורה שתבטיח עד כמה שניתן שתהליכים לא יפריעו אחד לשני (הפרעה כזו יכולה להתבטא בצורת קיפאון).

proccess

Process	Thread
Processes are heavy weight operations.	Threads are light weight operations.
Every process has its own memory space.	Threads use the memory of the process they belong to.
Inter process communication is slow as processes have different memory address.	Inter thread communication is fast as threads of the same process share the same memory address of the process they belong to.
Context switching between the process is more expensive.	Context switching between threads of the same process is less expensive.
Processes don't share the memory with other processes.	Threads share the memory with other threads of the same process.

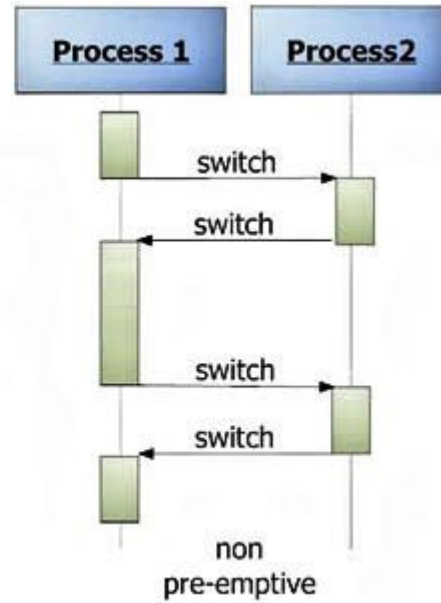
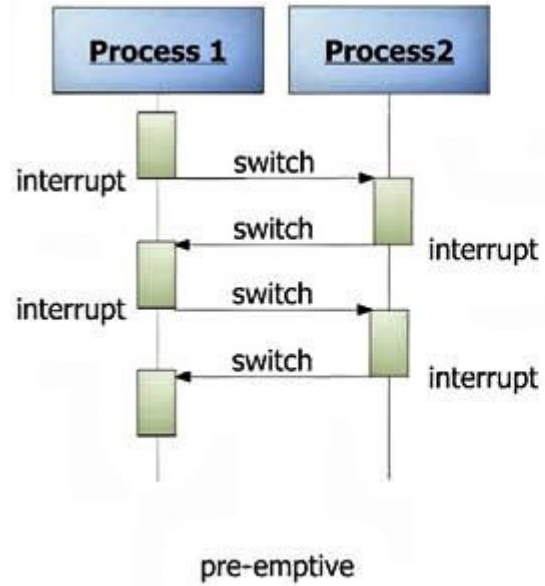
המעבר בין הרצת משימות שונות נקרא החלפת הקשר, מכיוון שבו עוברים מהסביבה (ההקשר) של משימה אחת לזו של משימה אחרת. למשימות קוראים (במערכות שונות) תהליכים

ריבוי משימות מקדים (Preemptive Multitasking) הוא המימוש המקובל לריבוי משימות במערכות הפעלה. סדרן מרכזי (בדרך כלל חלק ממערכת ההפעלה) אחראי להקצות את המעבדים לתהליכים. הסדרן יכול להפריע (preempt) לתהליך אם עבר זמנו.

ריבוי משימות שיתופי (Cooperative Multitasking) הוא ריבוי משימות שממומש על ידי התהליכים עצמם ללא כפיה של מערכת ההפעלה או סדרן מרכזי אחר. כאשר תהליך סיים לעבוד עם המעבד הוא קורא לפעולת yield (מאנגלית: ויתור) שמעבירה את הביצוע לתהליך הבא.

המימוש הזה פשוט יותר אולם תהליך סורר אחד יכול לתקוע את כל המערכת.



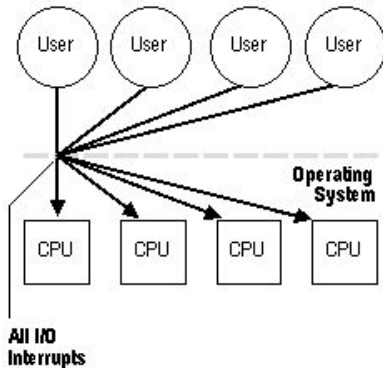


סוגי multiprocessing:

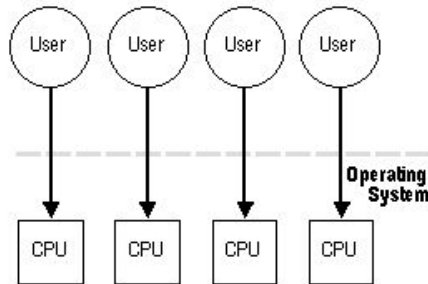
1. Symmetric multiprocessing - מספר מעבדים, כך שעל כל מעבד רצה אותה מערכת הפעלה. מערכות הפעלה אלו מקושרות ביניהן ע"י bus – יש צורך להבטיח שהקלט יגיע למעבד הנכון.

2. Asymmetric multiprocessing - שיטת Master-Slave. ישנו מעבד ראשי שמקצה משימות למספר מעבדים משניים. לכל מעבד יש את המשימות שמוקצות רק לו. לרוב ישנו מעבד שתפקידו לקרוא ולאחסן את הקלט, כי עלול לקרות מצב שה-CPU כולו עסוק בקריאה.

Asymmetric Multiprocessing:



Symmetric Multiprocessing:



- 1) **Time-Sharing systems**
- 2) **Personal-Computer systems**
- 3) **Parallel Systems**



Distributed systems

מערכות מבוזרות. מחזיקים מספר מחשבים ומחלקים את העבודה ביניהם.
אין שיתוף של משאבים בין המעבדים השונים, משום שכל מעבד שייך למחשב אחר. הקשר בין המעבדים נעשה ע"י bus מהיר או קווי תקשורת מהירים. גודל המעבדים אינו אחיד.

סיבות לשימושים במערכות מבוזרות:

1. שיתוף מידע – שיתוף קבצים כך שמספר משתמשים הנמצאים באתרים מרוחקים יוכלו לגשת ולקבל מידע.
2. חישוב מהיר יותר – פירוק חישובים לחישובי משנה.
3. אמינות – אם אתר אחד משתבש ניתן להפעיל את העבודה מאתר מרוחק.
4. תקשורת.



Real Time Systems

לרוב משתמשים במערכות אלו כאשר ישנו זמן מוגבל לביצוע פעולה. כאשר מגיע זרם הנתונים יש לעבד אותו במהירות. למערכת כזאת יש מערכת תזמון מאורגנת.

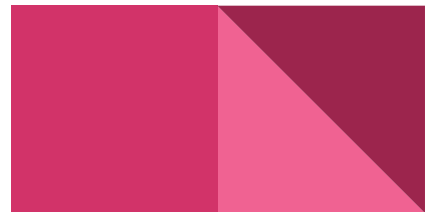


זהירות: העדכון האחרון לווינדוס 10 עלול למחוק קבצים

תקלה חמורה בווינדוס 10: מיקרוסופט עצרה את הפצת עדכון הגרסה האחרון של מערכת ההפעלה, לאחר שמתמשים דיווחו שהשדרוג מוחק קבצים במחשבים שלהם

6  -א +א

שירות גלובס 10:37 ,07/10/2018



כמה מילים על מיני פרויקט

- כל זוג \ שלישיה - נדרש לחקור ולהציג על סוג מערכת הפעלה
- בין הנושאים :
 - רקע על מטרות מערכת ההפעלה , למה מיועדת
 - דרישות חומרה?
 - [=יתרונות וחסרונות מערכת ההפעלה הספיציפית
 - השוואה למערכת הפעלה אחרת