

קורס מערכות הפעלה

סמסטר א'

מור בسن

דרישות קורס

- בדיקת נוכחות תחילת שיעור
- מיני פרויקט והצגה לקרהת סוף הסמסטר - 20 אחוז מהציון
- תרגילים - חובה הגשה - 10 אחוז
- מבחן מסכם - 70 אחוז
- פניות דרך המיל בלבד

דגשים בקורס

- רקע
- למידה על מערכות הפעלה חדשות (לדוגמה ANDROID)
- שילוב עדכוניים טכנולוגיים
- דגש בישום \ פרקטיקה
- דגש בידע נרחב במושגים לתעשייה ועבודה בהמשך

דגשים בקורס

- רקע
- למידה על מערכות הפעלה חדשות (לדוגמה ANDROID)
- שילוב עדכוניים טכנולוגיים
- דגש בישום \ פרקטיקה
- דגש בידע נרחב במושגים לתעשייה ועבודה בהמשך

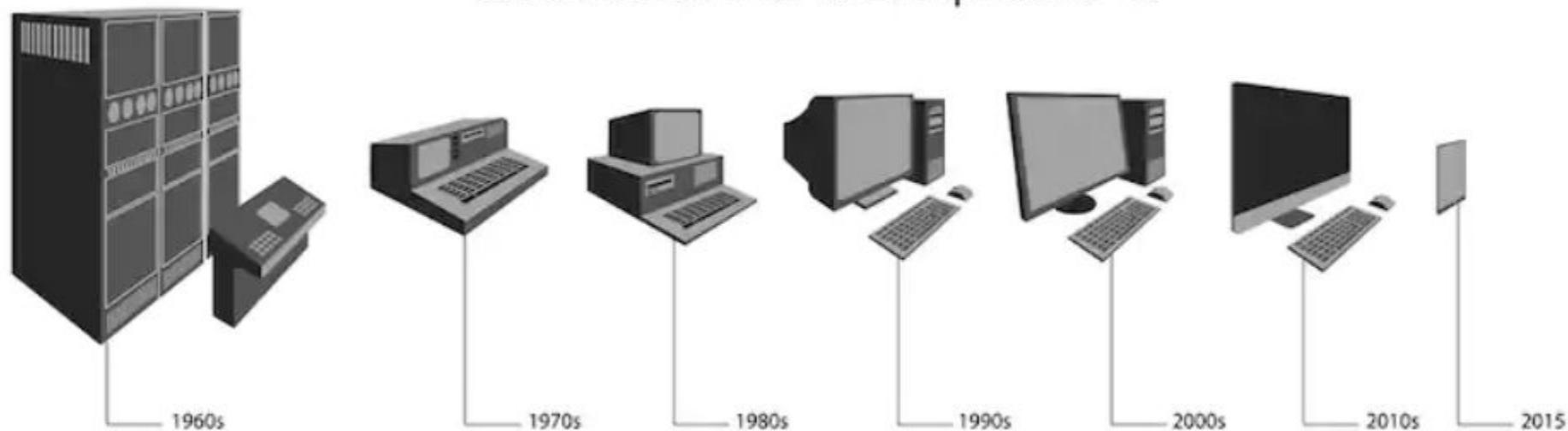
מהלך השיעור

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

הקדמה

- התפתחות המחשב

Evolution of computers



הקדמה

- התפתחות המחשב
 - כמה לוגו-ים מפורסמים
- בprt
אתם מכירים ?



מחשב מורכב מ

- חומרה
- תוכנה
- ציוד היקפי

חומרה



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

חומרה



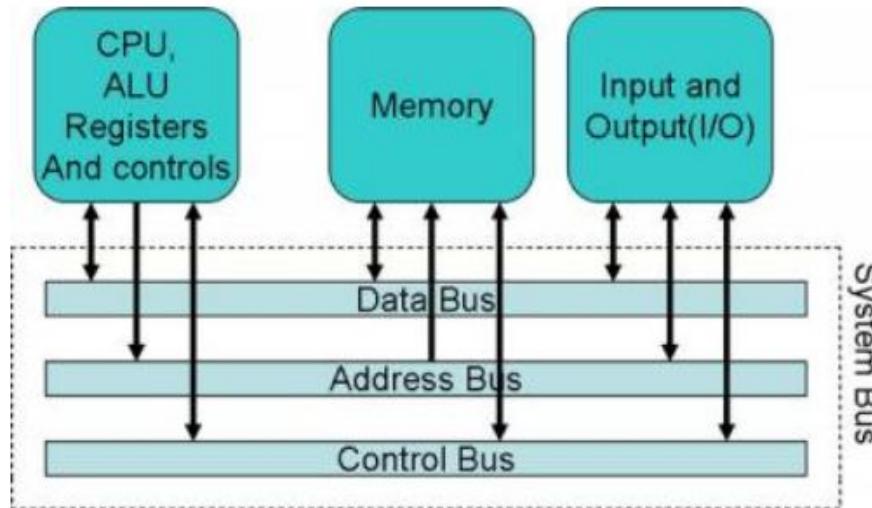
מהם החלקים הcoli חשובים במחשב?

- օפק כח
- לוח אם
- מעבד
- קרטיסי זכרון
- קרטיסי מסך
- כוננים

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

זיכרון - אחסון תוכניות ומידע

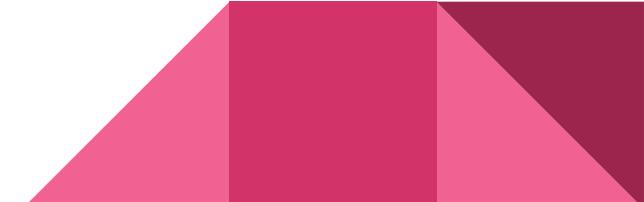
התקני קלט \ פלט - קבלת והדפסת מידע

SYSTEM BUS רכיבים אלו מתחברים ביניהם באמצעות ערוץ תקשורת פנימי מרכזי

חוק מור

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

אם החומרה משתפרת כל הזמן + חברות נוספות
שמתחזרות ומפתחות מוצריהם נועדים אלו בעיות נוצרות



תוכנית

מהי הגדרה לתוכנית ?

במה התוכנית שונה מלפני 10 שנים ?

תוכנית

היום :

- תוכנית מורכבת ממספר רב של מודלים \ משקדים
- נדרש כח עיבוד רב לחישובים מורכבים
- עיצוב גרפי מתקדם (לעתים תוך שימוש במעבד גרפי - משחק פיפא)
- חיבור רציף ומהיר לאינטרנט

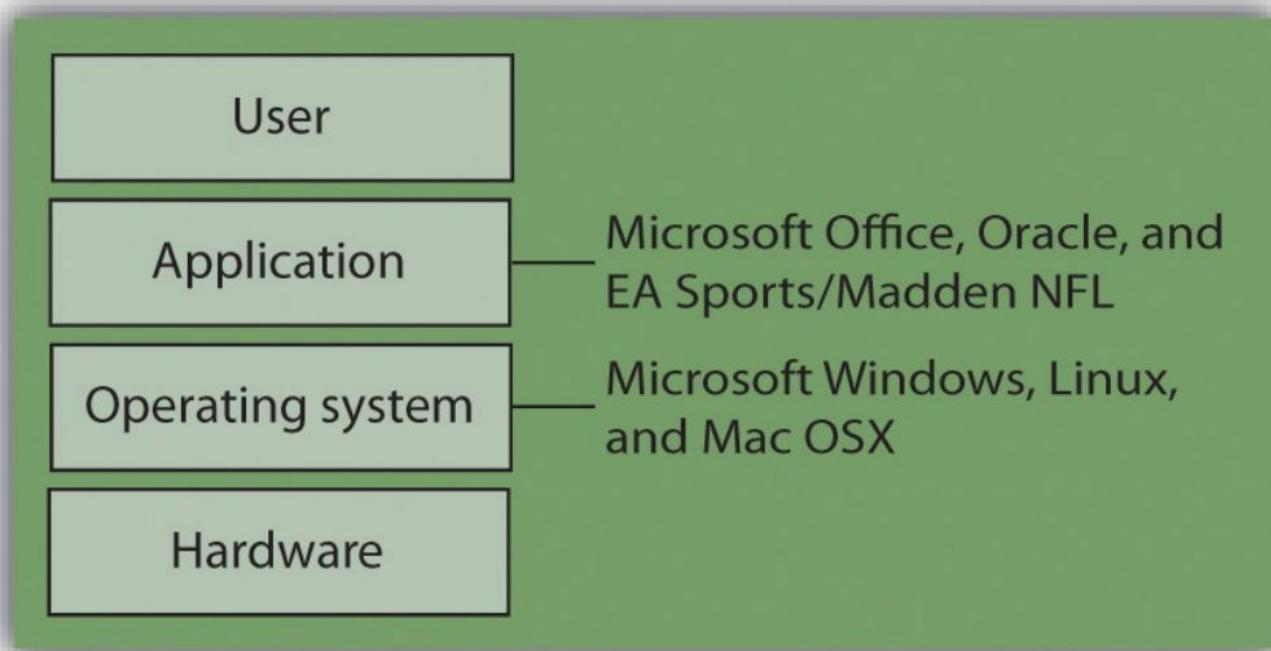
תוכנית



- קטגוריות :
- תוכנות שימושיות - כגון OFFICE , PHOTOSHOP ,
- תוכנות לתפעול המחשב - כגון מתקן שגיאות בדיסק
- תוכנות לתפעול רכיבי המחשב - דרייברים
- תוכנות אבטחה

כיצד התוכנות יודעות להסתדר עם החומרה שונות ?

ארQUITטורת המחשב



הגדרת מערכת הפעלה

מערכת הפעלה הינה **תוכנה** המחברת ומתחווכת בין תוכנות המשתמש SW (application program), חומרת המחשב HW, ציוד הקפי, משתמש.

מערכת הפעלה 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 ישנו מס' סוגי מערכות הפעלה ? ומה ההבדל ביניהם ?

באילו מוצרים חוץ מחשב ופלאפון יש מערכת הפעלה ?



סוגים שונים של מערכות הפעלה

מחשב לבייש

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

9 בדצמבר 2016, ג'יל סגל - 0

חדש



הושק: טאבלט Hi9 wi fi 4G וטלפון אטרקטיבי
20:00, 18 באוקטובר 2018



שאומי בטיזר L-2-3
ב-23 באוקטובר
18 באוקטובר 2018, 20:00

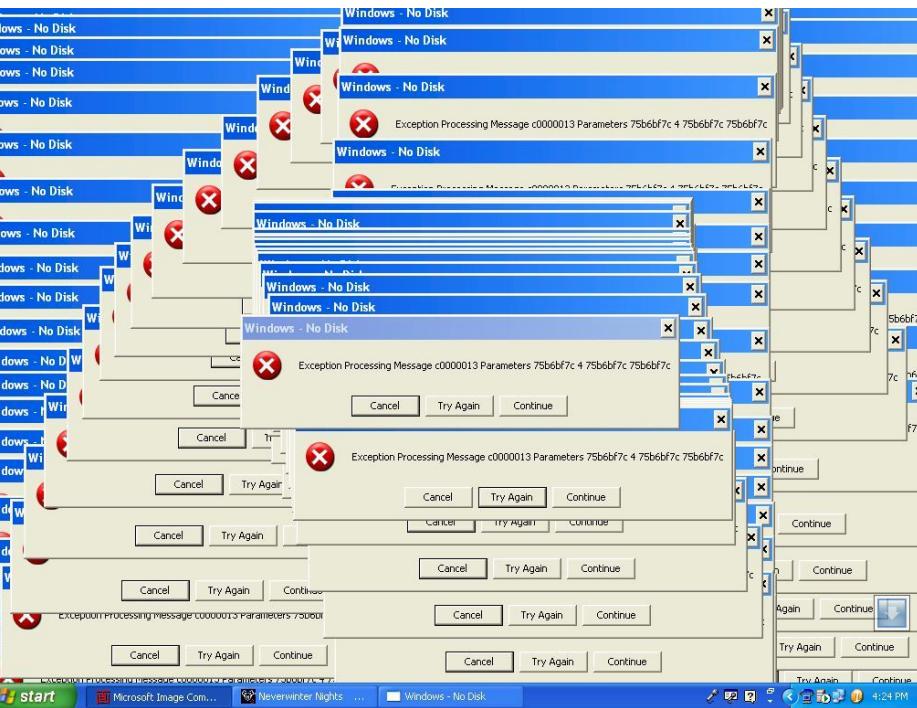


מטרות מערכת הפעלה

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

דוגמאות

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



- ניהול זכרון ו אחסון

- 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 הפעלת בפורמט שונה באמצעות מימוש הממשק שלה ומתן API לעובדה מולו.

המטרה המרכזית של מנהלי התקן היא **פשטה, הסתרת מידע ומודולריות**. מנהל התקן מהוווה מעין חוצץ בין תוכניות המחשב העושות שימוש בחומרה מסוימת, לבין אותה חומרה. הרפרדה זו טוביה למטרות הבאות:

נחסכת מתוכנית המחשב הביעיתיות של תקשורת ישירה עם חומרה. במקום זאת התוכנית עשויה שימוש ב-**API** של התקן.

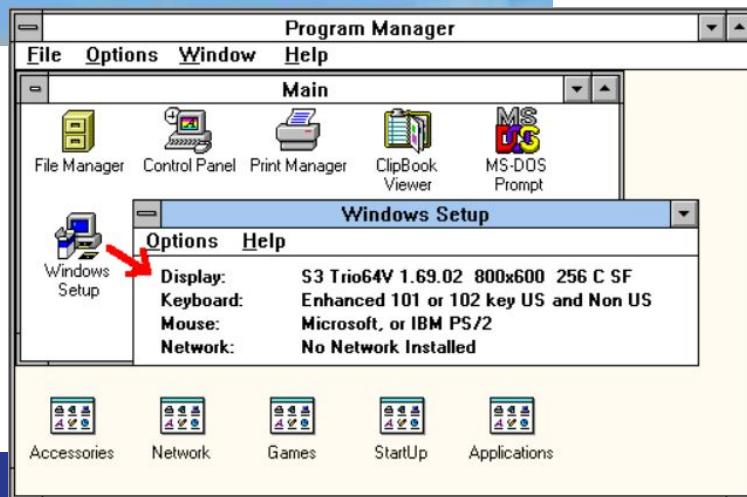
הדבר מקל על יצרני חומרה שונים ליצור רכיבי חומרה. כל יצורן חומרה מספק מנהל התקן עם החומרה שלו.

הידעתם

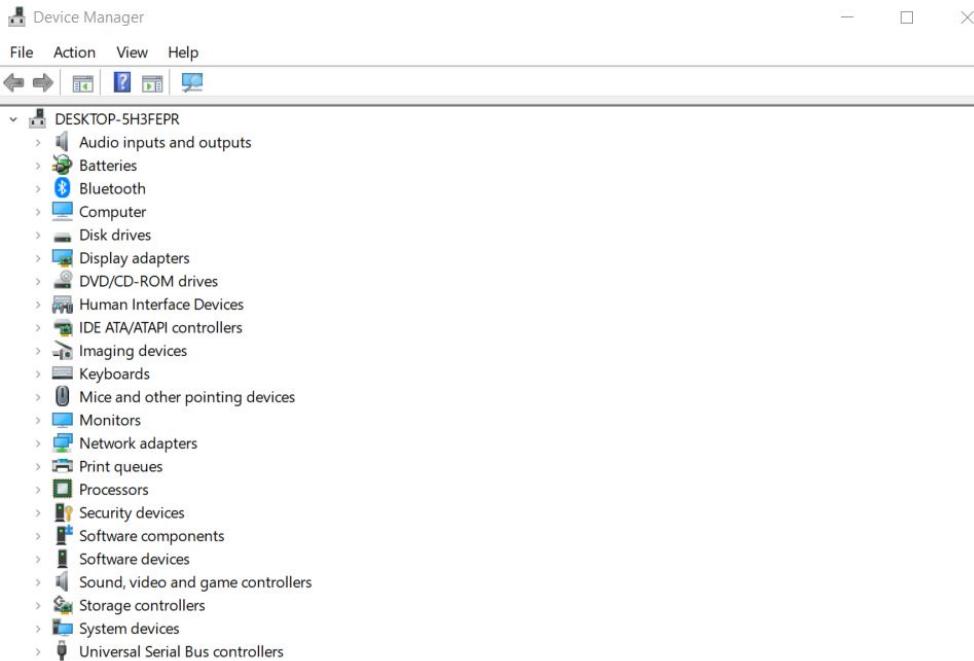


לפני כמה שנים טובות

בעידן גרסאות וינדוס לדוגמא 3.1 \ 95
מערכת הפעלה בשלבים ראשונים
בעיות רבות של ניהול חומרה \ דרייברים



דוגמא בעיות התקינה ומסך



מה קורה היום במחשב ?

כיצד מערכת הפעלה מתנהלת ?

Adjust your computer's settings



System and Security

Review your computer's status
Save backup copies of your files with File History
Backup and Restore (Windows 7)



Network and Internet

View network status and tasks
Choose homegroup and sharing options



Hardware and Sound

View devices and printers
Add a device



Programs

Uninstall a program



User Accounts

Change account type



Appearance and Personalization



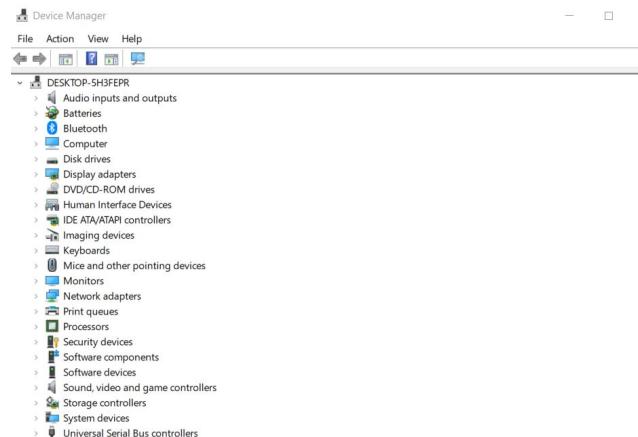
Clock, Language, and Region

Add a language
Change input methods
Change date, time, or number formats



Ease of Access

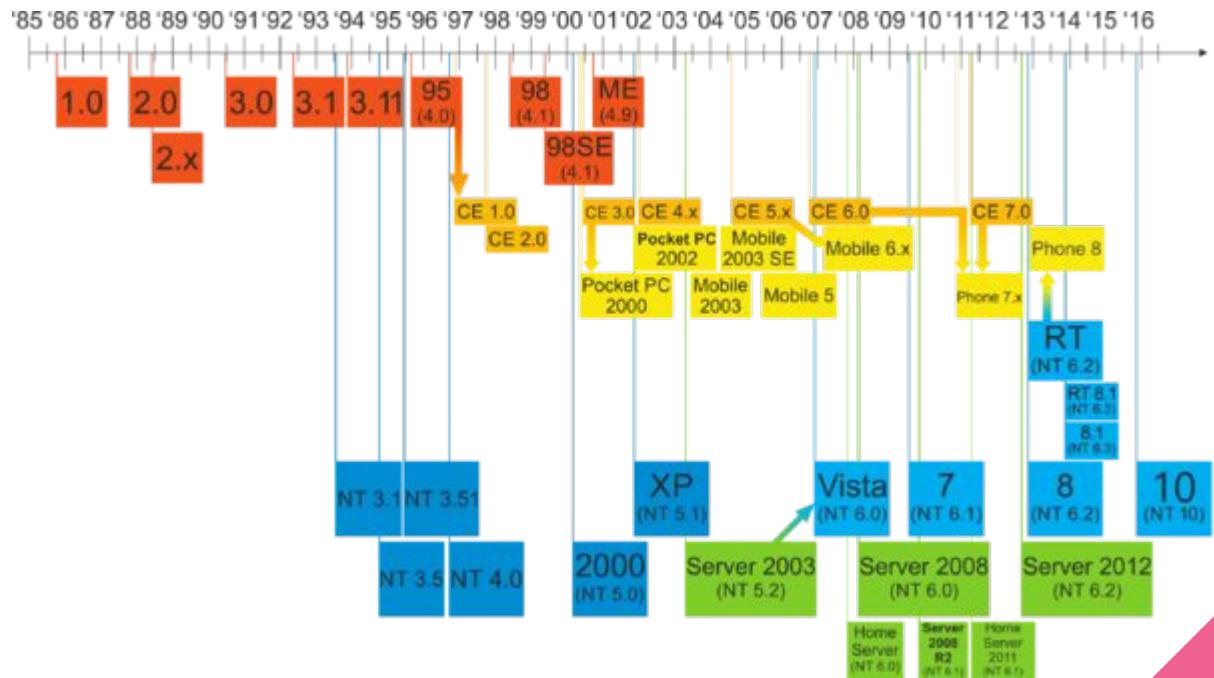
Let Windows suggest settings
Optimize visual display

הידעתם**ניתן לצפות בהתקנים באמצעות****מערכת הבקלה****מנהל התקנים****כיצד ניתן לפתור בעיות שונות ?**



האם לכל מוצר יש דרייבר ?

היכן ניתן לחפש דרייבר ?



- מספקת שירותים:

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

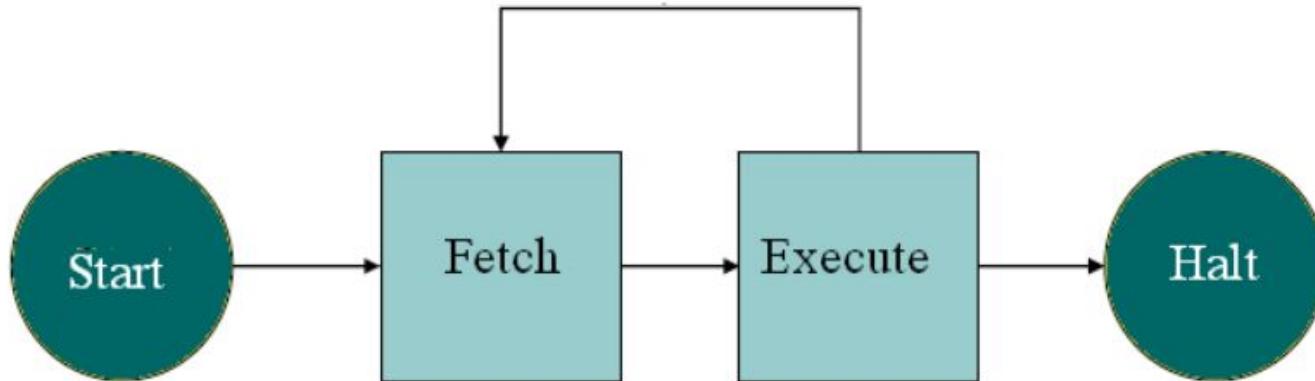
- לכל אחד מהשירותים יש שני הבטים:

- הפשטה (abstraction) המאפשרת נוחות שימוש וניידות על ידי ממשקים בעלי משמעות ברמת המשתמש והסתרת פרטי החומרה.
 - לדוגמה, יישומים משתמשים בקבצים במקום ניהול אוסף של גושי מידע גולמי.

- בידוד (isolation) המאפשר ליישומים להתקיים במקביל ולהשתמש באותם התקני חומרה מבלתי "לשימים רגלי" אחד לשני.
 - כמו יישומים מקבילים/שלוחים מידע דרך הרשת. מערכת הפעלה שומרת את זרמי הנתונים השונים מופרדים אחד מהשני.

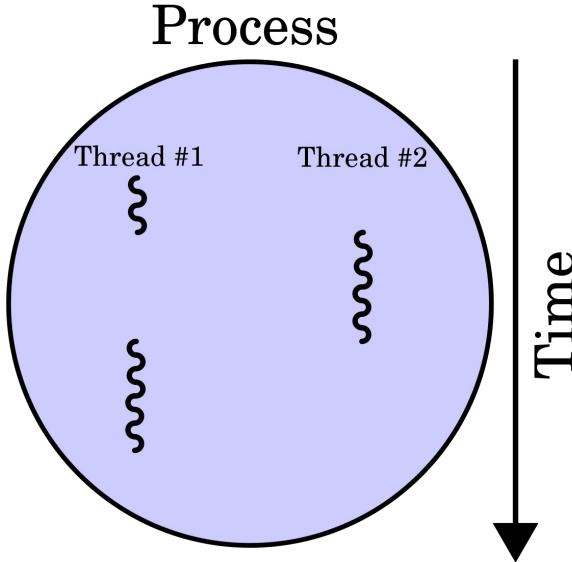
מערכת הפעלה

- כוללת בתוכה את החלקים הבאים:
 - הגרעין (**Kernel**)
 - התוכנית היחידה שרצה כל הזמן על המחשב.
 - תוכניות מערכת (**System programs**)
 - תוכניות הקשורות להפעלת המערכת אבל אין חלק מהגרעין.
 - ישומים (**Application programs**)
 - כל התוכניות שאין קשורות להפעלת המערכת (עורכי טקסט, קומפיילרים וכו').



- תהליך ביצוע הפקודות נפסיק רק כאשר המעבד כובה, קرتה שגיאה שאינה ברת-התואשות או ניתנה פקודה העוזרת את המעבד.

process



לכל תהליך יהיה
הקצבת זכרון
כתובות זכרון
מצב מעבד

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

מערכת הפעלה שומרת על הפרדה בין התהליכינים ומנסה להם את המשאבים בצורה שתבטיח עד כמה שניתן שתהליכינים לא יפריעו אחד לשני (הפרעה כזו יכולה להתבטא בצורה קיפאון).

process

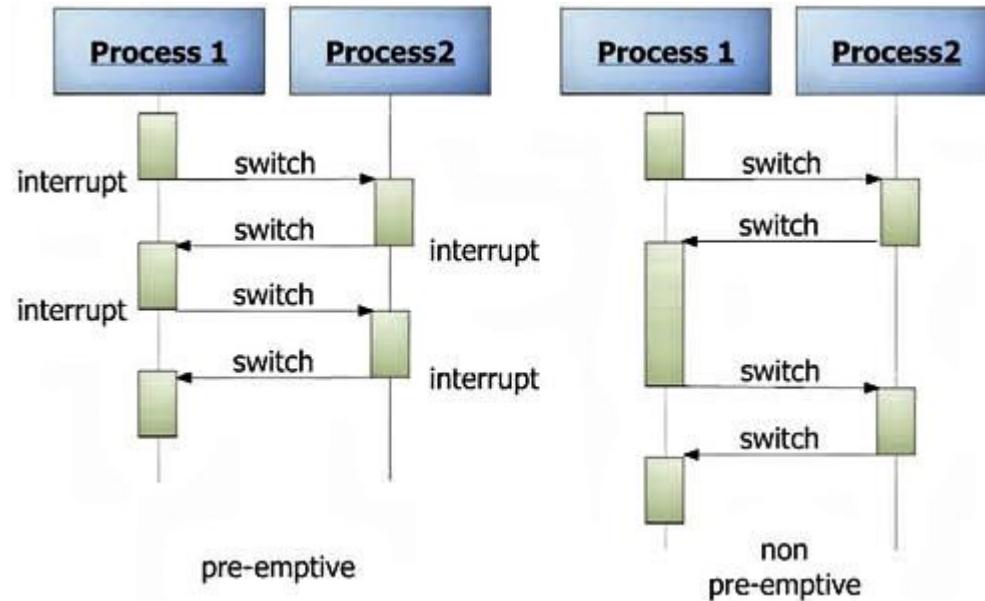
Process	Thread
Processes are heavy weight operations.	Threads are light weight operations.
Every process has its own memory space.	Threads use the memory of the process they belong to.
Inter process communication is slow as processes have different memory address.	Inter thread communication is fast as 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 (הקשר) של משימה אחת לזו של משימה אחרת. למשימות קוראים (במערכות שונות) תהליכיים

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

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

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

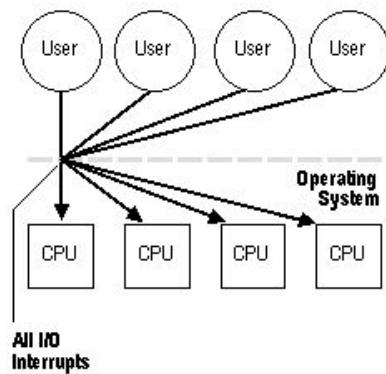


סוגי: multiprocessing

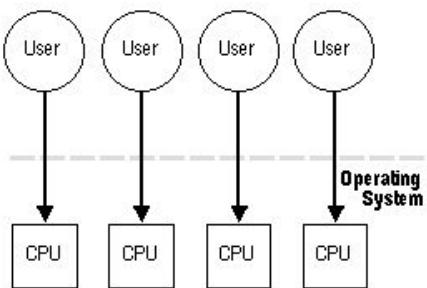
1. Symmetric multiprocessing - מספר מעבדים, קר שלל כל מעבד רצה אותה מערכת הפעלה. מערכות הפעלה אלו מוקשרות בינהן ע"י bus – יש צורך להבטיח שהקלט יגיע למעבד הנכון.

2. Asymmetric multiprocessing - שיטת Master-Slave. ישנו מעבד ראשי שמקרה משימות למספר מעבדים משנהים. לכל מעבד יש את המשימות ש谟וקצות רק לו. לרוב ישנו מעבד שתפקידו לקרוא ולאחסן את הקלט, כי עלול לקרות מצב שה-CPUolo 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, משומש כל מעבד שיר למחשב אחר. הקשר בין המעבדים נעשה ע"י *bus* מהיר או קווי תקשורת מהירים. גודל המעבדים אינו אחד.

סיבות לשימושים במערכות מבוזרות:

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

Real Time Systems

לרוב משתמשים במערכות אלו כאשר ישנו זמן מוגבל לביצוע פעולה. כאשר מגיע זרם הנתונים יש לעבוד אותו במהירות. ל מערכת צאת יש מערכת תזמון מאורגנת.

זהירות: העדכו האחרון לוינדוס 10 עלול למחוק קבצים

תקלה חמורה בוינדוס 10: מיקרוסופט עזרה את הפצת עדכון הגרסה האחרון של מערכת הפעלה, לאחר שימושים דיווחו שהשדרוג מוחק קבצים במחשבים שלהם

א+ א-

שירות גלובס 10:37, 07/10/2018



כמה מילימ על מיני פרויקט

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