IO

Address bus

Memory

CPU

Data bus

Control bus

כל מחשב מכיל שלוש יחידות בסיסיות :

**CPU. 1** - יחידת עיבוד מרכזית ותפקידה לקרוא הוראות מהזיכרון ולבצע אותן.

ה- CPU היא היחידה המבצעת, המפקחת ומארגנת את כל הפעולות במערך המחשב.

ה- CPU הוא החלק המרכזי החשוב ביותר והוא מהווה בעצם את המוח של כל המערכת.

א. ביצוע – כל ההוראות שהמחשב מקבל לביצוע מבוצעות לתוך ה – CPU

ב. פיקוח ה – שולט על כל היחידות שמחוברות אליו וקובע את אופן פעולתן

ג. ארגון במהירויות שבהם עובד המחשב יש צורך בתזמון מושלם של כל הפעולות המתקיימות בו, לצורך זה ה- קובע את כל התזמונים הנדרשים .

**2. IO** (in/out) קלט פלט – זו היחידה שעוזרת לנו לתקשר עם "העולם החיצון" לדוגמה:

פלט המסך, פלט המדפסת, עכבר קלט.

**3. Memory**

הזיכרון אוגר באופן זמני הוראות ונתונים הדרושים להפעלת המחשב.

הזיכרון בנוי מהרבה תאים כאשר כל תא מזוהה על ידי המספר המוגדר ככתובת התא.

פתיחת תא בזיכרון מתבצעת על ידי מתן כתובת לזיכרון.

הגורם היחיד שיכול לתת את הכתובת לזיכרון הוא ה – CPU

עובר פרק זמן מסוים מהרגע שהמעבד מוסר את הכתובת ועד הרגע שבו אתה נפתח.

Memory access Time – זמן גישה לזיכרון, זמן זה בזיכרונות מהירים יכול להגיע עד עשרות נאנו שניות. הוצאת מידע מתוך תא בזיכרון נקראת פעולת READ,בפעולה זו מה שהיה קודם לכן באותו התא גם נשאר. הכנסת מידע לתוך תא בזיכרון נקראת פעולת קריאה מה שהיה קודם לכן נדרס נעלם.

הקשר בין חלקי המחשב נעשה בעזרת שלוש קבוצות של מוליכים כאשר שבכל מוליך עובר 0 או 1 לוגי.

חלקי המחשב באמצעות מוליכים חשמליים שרמות המתח מתאימות ביניהם לשני מצבים.

ביטים אין סיביות(אין מידע) אנו למעשה מעבירים בקבוצות המוליכים אותות חשמליים, מוליכים אלו מחולקים לפי תפקידיהם לשלוש קבוצות כשאר כל קבוצה נקראת BUS

דרכו ה- CPU מעביר נתון ל או מקבל נתון מMemory or io -

ג. Control Bus פס

בעזרת פס זה קובע ה – האם הוא קורא נתונים או כותב נתונים לכתובת שאליה הוא פונה

H1000



0000 0000 0001

המבנה של פון ניומן

CPU

משפחת ה 8086 – שלבי ביצוע הפקודה

כאמור ה – CPU קורא הוראות מהזיכרון ומבצע אותם .

תהליך של כל ביצוע פקודה כולל 2 שלבים :

Opcode fetch – להביא את הפקודה מהזיכרון

לאחר שהפקודה מגיעה מהזיכרון היא מפוענחת ומתבצעת, שלב זה נקרא של ביצוע הפקודה.

המעבדים שיוצרו עד לפיתוחה של משפחת ה8086 עבדו במבנה שנקרא המבנה של פון ניומן, בצורה זו ה -CPU ניגש ומביא פקודה מהזיכרון, מבצע אותה ורק לאחר מכן ניגש ומביא את הפקודה הבאה.

כלומר כל תהליך חדש של ביצוע פקודה מתחיל רק לאחר סיומה של הפקודה הקודמת כן .

המבנה שמשפחת ה 8086 :

החידוש של מבנה ממשפחה זו הוא שהמעבד מורכב משתי יחידות עצמיות :

1. Bus interface unit (BIU) תפקידה של יחידה זו הוא להביא הוראות ונתונים מהזיכרון או לשלוח נתונים לזיכרון
2. Arithmetic logic Unit – (ALU) שתפקידה לבצע פעולות לוגיות XOR וכל השערים הלוגים

ההוראה הנוכחית שה- CPUמבצע היא זו שקובעת איזו פעולה צריכה יחידת הALU לבצע.

פעולת ה-CPUבשיטה זו נקראת שיטת קו הצינור Pipe lineההבדל הגדול מהמבנה של פון ניומן לבין המבנה של משפחת ה 8086 הוא בעובדה מביאה הוראות מהזיכרון בתהליך הנקרא Prefetch. כלומר מביאים פקודות מהזיכרון ומאחסנים אותן ביחידה הנקראת תור ההוראות.

כאשר יחידת הביצוע מסיימת לבצע פקודה, הפקודה הבאה ממתינה לה כבר בתוף ה -Pipe line.

וכך נחסך הזמן שהיה דרוש להביא את הפקודה .

הערה ,

יש לציין שתור ההוראות מתנהג כמו זיכרון מסוג FIFO - FIRST IN FIRST OUT זאת אומרת שהפקודה הראשונה שנכנסה ל- Pipe line תתבצע ראשונה.