

Date: 06/04/2020

Subject → Microprocessor & Applications (MPA)  
Branch → Electronics 3<sup>rd</sup> yr, General Shift

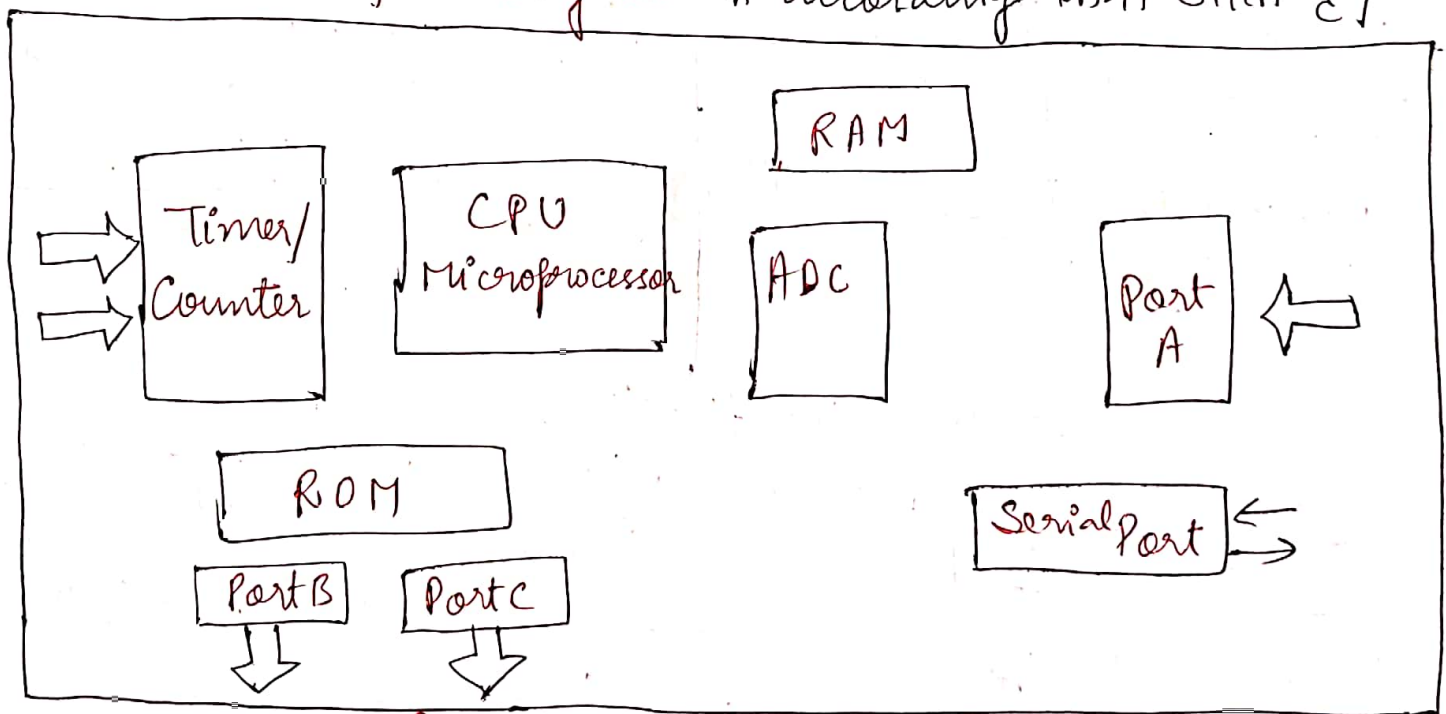
Submitted By: Sugandha Tejeswari

## 8051 Microcontroller xx

(1)

### What is Microcontroller ?

- ① Microcontroller, एक Single chip microcomputer है जिस पर, एक ideal computer के सभी Components जैसे Microprocessor, Input Device, Output device, Memory etc. available रहते हैं। यह single chip microcomputer किसी specific purpose को करने के लिए बनाए जाते हैं।
- ② Microcontroller का उपयोग mainly, automatic control applications में किया जाता है। यह Control का कार्य इसकी ROM में available fixed program के according किया जाता है।



### Block Diagram of Microcontroller

#### Applications of 8051 Microcontroller:-

- |               |                   |                  |
|---------------|-------------------|------------------|
| ① Telephone   | ⑥ Microwave       | ⑪ Car Locks      |
| ② Computer    | ⑦ Fire Alarm      | ⑫ Paging         |
| ③ Radio       | ⑧ Instrumentation | ⑬ Cellular Phone |
| ④ Printers    | ⑨ Entertainment   | ⑭ Tape-recorder  |
| ⑤ Fax Machine | ⑩ Video Games     |                  |

## Difference between Microprocessor and microcontroller

(2)

### Microprocessor

- 1) Microprocessor एक programmable chip होती है जिसे CPU भी कहा जाता है।
- 2) Microprocessor में Data and Program के लिए एक ही memory registers होती हैं।
- 3) Memory, Input/Output and Microprocessor के मध्य Data Transfer के लिए अनेक निर्देश होते हैं।
- 4) Microprocessor में Access time अधिक होता है।
- 5) Microprocessor में बहुत कम Pins Multifunction होते हैं।

### Microcontroller

- 1) यह Single Chip Microcomputer होता है जिसे किसी specific काम के लिए निर्मित किया जाता है।
- 2) Microcontroller में Data and Program के लिए अलग अलग Memory होती हैं।
- 3) इसमें Data Transfer के लिए एक या दो ही निर्देश होते हैं।
- 4) Microcontroller में Access time comparatively कम होता है।
- 5) Microcontroller में अधिक Pin Multifunction होते हैं।

### 8051:- (Specifications)

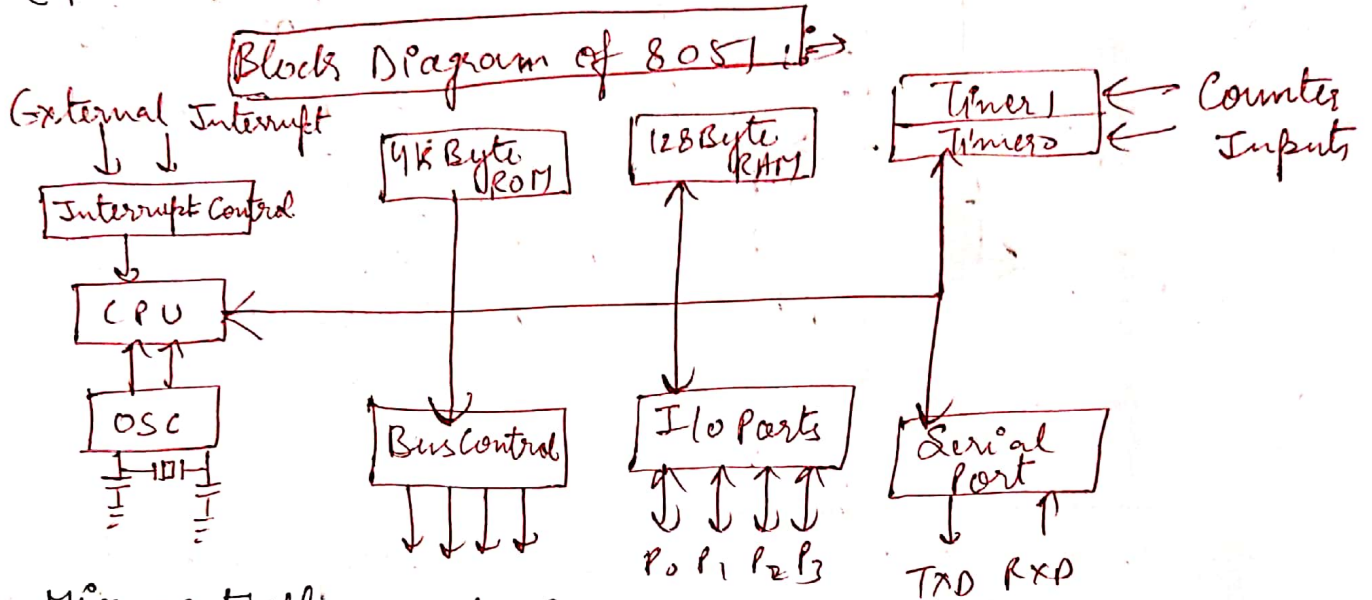
- Microcontroller 8051 control कार्यो हेतु एक 8 bit CPU होता है, यह CMOS technique पर based होता है।
- 8051, 0-24 MHz तक की frequency के लिए उपयुक्त रहते हैं।
- 8051 में 2, 16 bit Timer/Counter, 32 I/O lines and 4, 8 bit bidirectional Port (P<sub>0</sub>-P<sub>3</sub>) होते हैं।
- इसमें 64 KB Data and 64 KB Program memory के लिए external space भी उपलब्ध होता है।
- इसमें Data storage के लिए चार registers Bank होते हैं।  
जिनमें प्रत्येक Bank में 32 registers होते हैं।
- 8051 में Serial data communication होता है, जिसके लिए



इसमें (फुल Duplex serial data receiver / Transmitter) होता है।

3

- Pulse Width Modulation, DMA channel and A/D Converter etc. Microcontroller 8051 के specific function कहलाते हैं।
- 8051 के लिए आवश्यक Power supply +3V से +18V तक होता है।

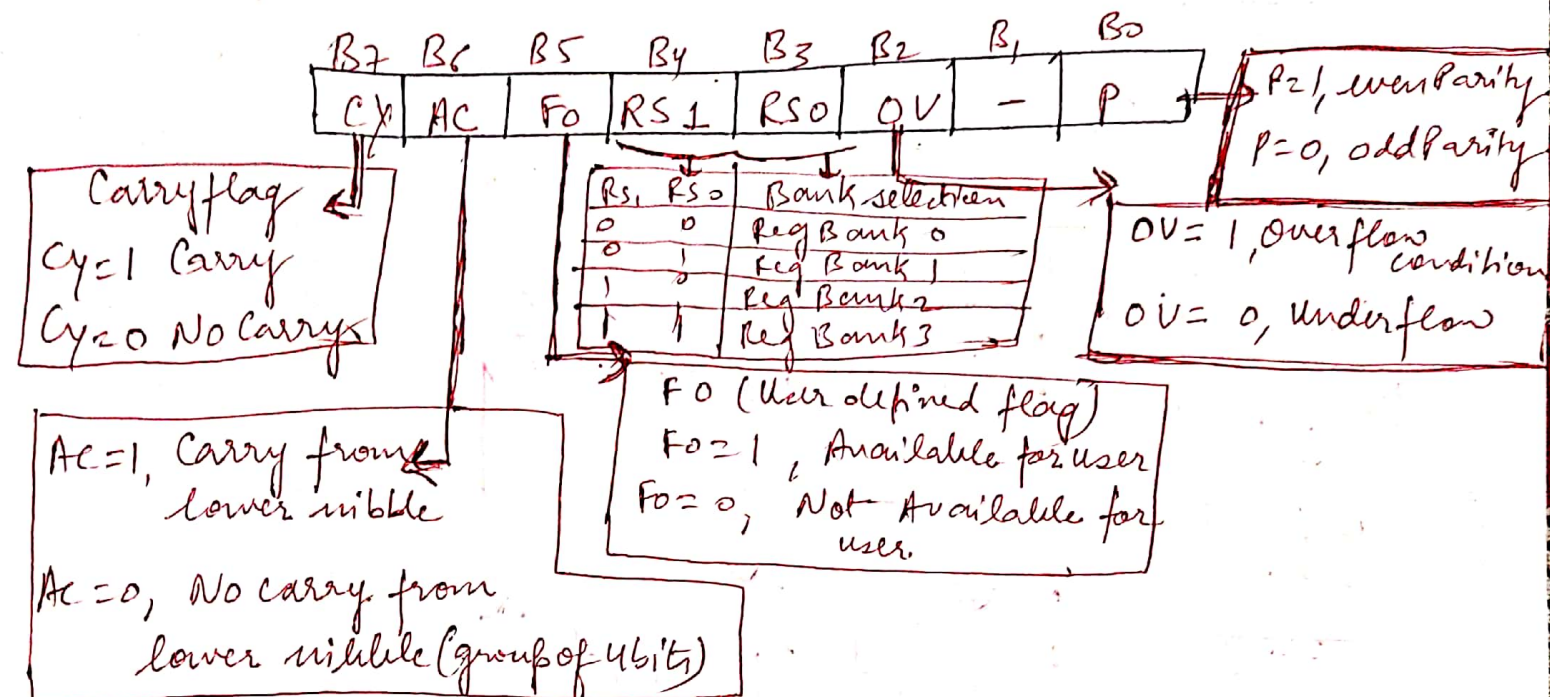


- Microcontroller needs Program memory to store program / instructions to perform defined task. इस Memory को ROM कहते हैं। 8051 में 4K Byte ROM (Read Only Memory) होता है। Microcontroller also requires data memory to store the operand / data on temporary basis. This is known as RAM. 8051 में 128 byte RAM (Random Access Memory) होता है।

### Registers of 8051

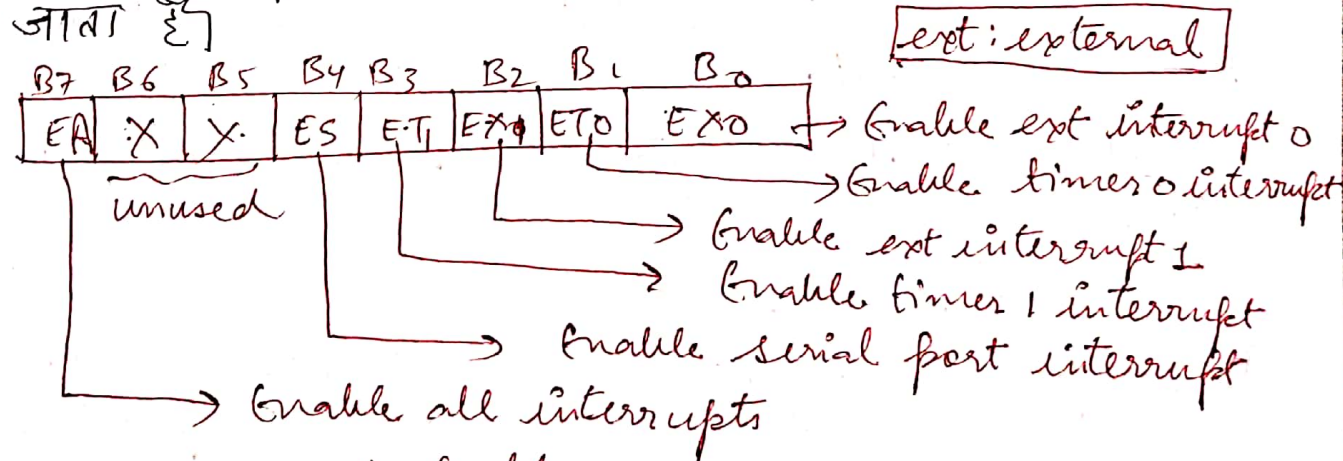
- ① A Register → इसे Accumulator भी कहते हैं। इसका विशेष कार्य है कि ALU द्वारा किए जाने वाले प्रमुख operations like Addition, Multiplication, Division, subtraction etc के result को store करना है।
- ② B register → Generally, B register का प्रयोग Data store करने में किया जाता है किंतु यह A reg के साथ multiply & Divide जैसे operation में प्रयोग किया जाता है।

(3) PSW (Program Status Word): Also known as flag register  
 यह एक 8 bit आकार का Register होता है। यह 8 flipflop का समूह होता है जिनमें से केवल 7 Flip Flop ही प्रयोग किए जाते हैं।



(4) Interrupt Priority Register, IP → Interrupt Priority Reg  
 एक 8 bit Reg होता है।

(5) Interrupt Enable Register, IE → इस Register का use 8051 के 5 interrupts को Enable या disable करने के लिए किया जाता है।



(6) Timer/Counter Mode Control register (TMOD) :- यह register 8051 के मोड चयन में प्रयोग किया जाता है। इस Register को चार Bit, Timer 0 control and दोन चार Bit, timer 1 control के लिए प्रयोग किया जाता है।

1 = enable  
 0 = Disable



⑦ Data Pointer Register, DPTR → DPTR एक 16 bit register है जिसका प्रयोग मेमोरी के 16 bit address को hold करने के लिए किया जाता है। इस register को memory के lower address and higher order address के according 8-8 bit के DPL and DPH registers में divide करके भी use किया जाता है।

DPL → Data Pointer low
DPH → Data Pointer high.

⑧ Program Counter → This is a 16 bit register, इसका प्रयोग microcontroller के द्वारा execution कार्य में किया जाता है। यह एक self incrementing register होता है।

(Sugandha Tejeswari)

6/04/2020