অধ্যায়-১০

AVR মাইক্রোকন্ট্রোলার সিরিজ

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। AVR মাইক্রোকন্ট্রোলার কী?**

উত্তর ঃ AVR এর পূর্ণরূপ Advanced Virtual RISC. AVR হলো 8-bit এবং 32 bit মাইক্রোকন্ট্রোলারের একটি পরিবার, যা Atmel দ্বারা তৈরি করা হয়েছে। এই আর্কিটেকচারটি Norwegian University of Science and Technology এর দুইজন ছাত্র আলফ-ইগিল বোগেন (Alf-Egil Bogen) এবং ভেগার্ড উলান (Vegard Wollan) এর দুইজন ছাত্র দ্বারা সর্বপ্রথম কল্পনা করা হয়েছিল। 1996 সালে Atmel কোম্পানি দ্বারা AVR মাইক্রোকন্ট্রোলার নির্মিত হয়।

**** ২। পূর্ণরূপ লেখঃ UART, USART, SPI, I^2C, CAN, TWI, PIC, DAC, SRAM, EEPROM, ISR, RISC**

বাকাশিবো- ২০২৪

উত্তর ঃ

UART : Universal Asynchronous Receiver Transmitter

USART: Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter

SPI : Serial Peripheral Interface

I^2C : Inter Integrated Circuit

CAN : Control Area Network
TWI : Two-Wire Interface
ISR : Interrupt Service Routine
RISC : Reduced Instruction Set Computer
PIC : Peripheral Interface Controller
DAC : Digital to Analog Converter
SRAM : Static Random Access Memory
EEPROM : Electrically Erasable Programmable Read Only Memory.

***** ৩। AVR মাইক্রোকন্ট্রোলারের প্রধান প্রধান অংশগুলোর নাম লেখ।**

উত্তর ঃ AVR মাইক্রোকন্ট্রোলারের প্রধান প্রধান অংশসমূহ নিম্নরূপ ঃ

i) Internal Calibrated Oscillator
ii) Input/Output Ports (Port A, Port B, Port C, Port D)
iii) Timer/ Counter
iv) Analog to Digital Converter (ADC)
v) Memory (Flash, SRAM, EEPROM)
vi) USART

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। PIC ও AVR মাইক্রোকন্ট্রোলারের মাঝে পার্থক্য লেখ।**

বাকাশিবো- ২০২৩

উত্তর ঃ PIC ও AVR মাইক্রোকন্ট্রোলারের মাঝে পার্থক্য নিম্নরূপ ঃ

PIC	**AVR**
১) PIC এর পূর্ণরূপ Peripheral Interface Controller.	১) AVR এর পূর্ণরূপ Advanced Virtual RISC.
২) এটি PIC, UART, USART, LIN, CAN, Ethernet, SPI কমিউনিকেশন প্রটোকল সমর্থন করে।	২) এটি UART, USART, SPI, I^2C কমিউনিকেশন প্রটোকল সমর্থন করে।
৩) স্পিড 4 ক্লক/ইনস্ট্রাকশন সাইকেল।	৩) স্পিড 1 ক্লক/ইনস্ট্রাকশন সাইকেল।
৪) Modified Harvard আর্কিটেকচার-এর উপর ভিত্তি করে নির্মিত।	৪) Harvard আর্কিটেকচার-এর উপর ভিত্তি করে নির্মিত।
৫) PIC-এর পরিবারসমূহ PIC16, PIC17, PIC18, PIC24, PIC32.	৫) AVR-এর পরিবারসমূহ Tiny, ATmega, Xmega, Special Purpose AVR.
৬) প্রস্তুতকারক Microchip.	৬) প্রস্তুতকারক Atmel.
৭) উদাহরণ ঃ PIC18FXX8, PIC16F88X, PIC32MXX.	৭) উদাহরণ ঃ Atmega 8, 16, 32, Arduino Community.
৮) Speed তুলনামূলক কম।	৮) Speed তুলনামূলক বেশি।

***** ২। AVR মাইক্রোকন্ট্রোলারের ব্যবহার লেখ।** বাকাশিবো- ২০২৪

উত্তর ঃ AVR মাইক্রোকন্ট্রোলারের ব্যবহার হলো ঃ

১. উচ্চ-গতিসম্পন্ন সংকেতকে প্রক্রিয়াকরণের জন্য এমবেডেড সিস্টেম।

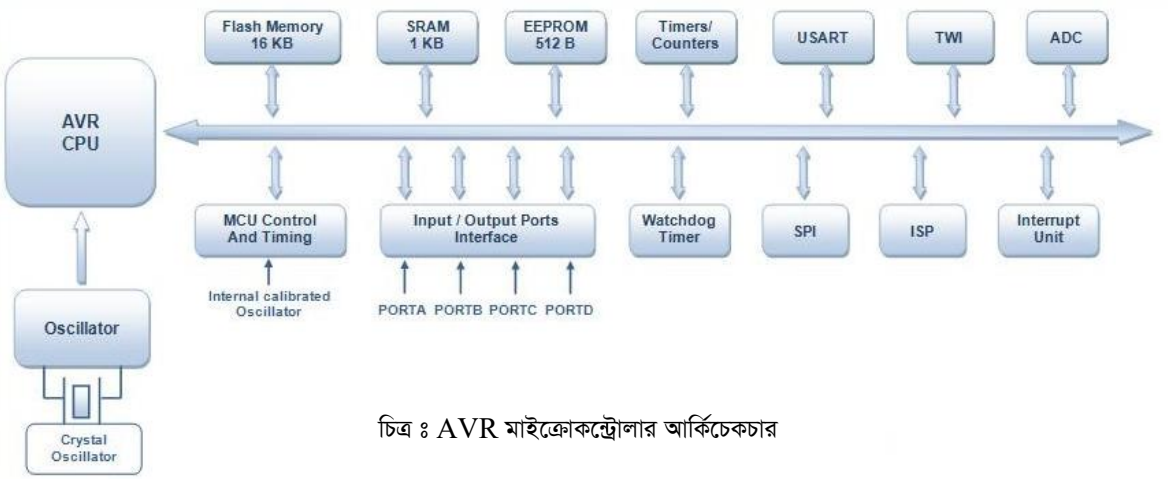
২. টাচ স্ক্রিন, হোম অটোমেশন, মেডিকেল ডিভাইস, প্রতিরক্ষা, অটোমোবাইল ইত্যাদি।

৩. ডাটা অ্যাকুইজিশন, গতি নিয়ন্ত্রণ, সিগন্যাল সেন্সিং, ইন্টারফেস জিপিএস (Global Positioning System), জিএসএম (Global System of Mobile Communication), মোটর, এলসিডিতে প্রদর্শন, ডিজিটাল ঘড়ি, লাইন ফলোয়িং-রোবট, অবস্ট্যাকল এভয়ডিং রোবট, পাসওয়ার্ড ডোর লক সিস্টেমসহ অনেক ধরনের প্রকল্পে ব্যবহার করা হয়।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। AVR মাইক্রোকন্ট্রোলারের ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা কর।**

উত্তর ঃ



চিত্র ঃ AVR মাইক্রোকন্ট্রোলার আর্কিচেকচার

Internal Calibrated Oscillator ঃ AVR মাইক্রোকন্ট্রোলারের একটি Internal Oscillator রয়েছে। যা CLK চালানোর জন্য ব্যবহৃত হয় এবং 1 MHz Internal Calibrated Oscillator এ কাজ করে।

Input/Output Ports ঃ ৮ বিটের চারটি I/O Port রয়েছে। (Port A, Port B, Port C, Port D)

Watchdog Timer ঃ এই টাইমারের মূল কাজ হলো নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে কোড নির্বাহ করার সময় তা আটকে গেলে মাইক্রোকন্ট্রোলারকে অনবরত নিরীক্ষণ করা এবং Reset করা।

SPI ঃ SPI এর পূর্ণরূপ Serial Peripheral Interface. যা CLK Source এর উপর ভিত্তি করে দুটি আলাদা ডিভাইসের মধ্যে Serial Communication এর জন্য ব্যবহৃত হয়।

ISP ঃ ISP এর পূর্ণরূপ In-System Programmable Flash Memory যা Circuit থেকে Chip কে আলাদা না করেই Program করা যায়।

Interrupt Unit ঃ এই ধরনের মাইক্রোকন্ট্রোলারের 21 টি Interrupt উৎস রয়েছে। যাদের মধ্যে 16 টি Internal Interrupt এবং বাকী 5 টি হলো External Interrupt.

Memory ঃ AVR মাইক্রোকন্ট্রোলারের মেমরির তিনটি অংশ। যথা-

i. Flash EEPROM
ii. Byte Addressable Memory এবং
iii. SRAM

Timer/Counter ঃ এই সকল মাইক্রোকন্ট্রোলারের দুইটি ৮ বিট এবং একটি ১৬ বিটের Timer/Counter রয়েছে।

USART ঃ USART এর পূর্ণরূপ Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter. External Device সমূহের সাথে Serial Communication করার জন্য ইহা ব্যবহার করা হয়।

TWI ঃ TWI এর পূর্ণরূপ Two-Wire Interface যা External Device গুলির জন্য একটি Network সংযোগ করতে ব্যবহার করা হয়।

ADC ঃ ADC এর পূর্ণরূপ Analog to Digital Converter. এই ধরনের মাইক্রোকন্ট্রোলারে ১০ বিট রেজোলেশনসহ একটি ৮ চ্যানেল ADC ব্যবহৃত হয়।