

# মাইক্রোকন্ট্রোলার এন্ড ইমবেডেড সিস্টেম

বিষয় কোড : ৬৬৮৬৪

৬ষ্ঠ পর্ব, ইলেকট্রনিক্স

ক্লাশ নং : ০২

# পরিচয়

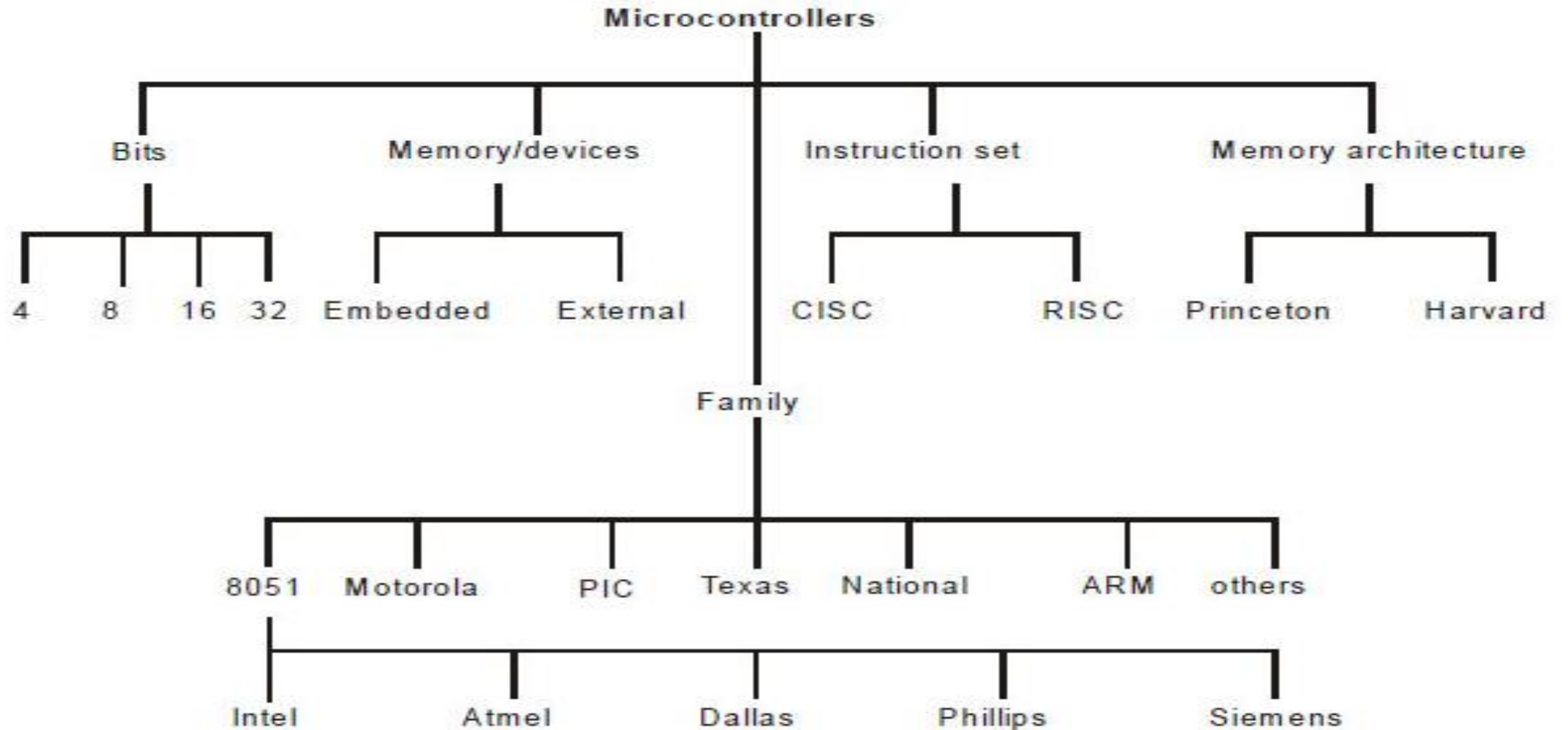
- নাম: নূরুল অবছার চৌধুরী
- প্রতিষ্ঠান : ঢাকা পলিটেকনিক্ ইন্সটিটিউট
- পদবী : চীফ ইন্সট্রাকটর ( টেক) ইলেকট্রনিক্স
- বিভাগ : ইলেকট্রনিক্স

# অধ্যায় ১: মাইক্রোকন্ট্রোলারের মৌলিক ধারণা

## শিখন ফল :

- মাইক্রোকন্ট্রোলারের প্রকারভেদ সম্পর্কে জানতে পারবে ।
- হার্ডওয়ার্ড ও ভননিউম্যান আর্কিটেকচার সম্পর্কে জানবে ।
- মাইক্রোকন্ট্রোলার নির্বাচনের শর্তসমূহ জানতে পারবে ।
- মাইক্রোকন্ট্রোলারের প্রয়োগক্ষেত্র সম্পর্কে জানতে পারবে ।

# মাইক্রোকন্ট্রোলারের প্রকারভেদ :



Types of microcontrollers

(ক) প্রসেসিং ওয়ার্ডের আকার অনুসারে :

- ৪- বিট মাইক্রোকন্ট্রোলার
- ৮- বিট মাইক্রোকন্ট্রোলার
- ১৬- বিট মাইক্রোকন্ট্রোলার
- ৩২- বিট মাইক্রোকন্ট্রোলার

(খ) মেমোরি ডিভাইসের উপর ভিত্তি করে-

- ইমবেডেড মেমোরি মাইক্রোকন্ট্রোলার
- এক্সটার্নেল মেমোরি মাইক্রোকন্ট্রোলার

(গ) ইন্ট্রাকশন সেটের উপর ভিত্তি করে-

- কমপ্লেক্স ইন্ট্রাকশন মাইক্রোকন্ট্রোলার
- রিডিউস ইন্ট্রাকশন মাইক্রোকন্ট্রোলার

(ঘ) মেমোরি গঠনের উপর ভিত্তি করে-

- Von-Neuman (Princeton) Architecture microcontroller
- Harvard Architecture microcontroller

# CISC ও RISE মাইক্রোকন্ট্রোলারের পার্থক্য লেখ :

CISC	RISE
নির্দেশনা জটিল	নির্দেশনা সরল
নির্দেশনার সংখ্যা বেশী	নির্দেশনার সংখ্যা কম
নির্দেশনার দৈর্ঘ্য পরিবর্তনশীল	নির্দেশনার দৈর্ঘ্য একই
অনেক অ্যাড্রেসিং মুড	স্বল্পসংখ্যক অ্যাড্রেসিং মুড
এতে হার্ডওয়্যারে জোর দেয়া হয়।	সফটওয়্যারে জোর দেয়া হয়।



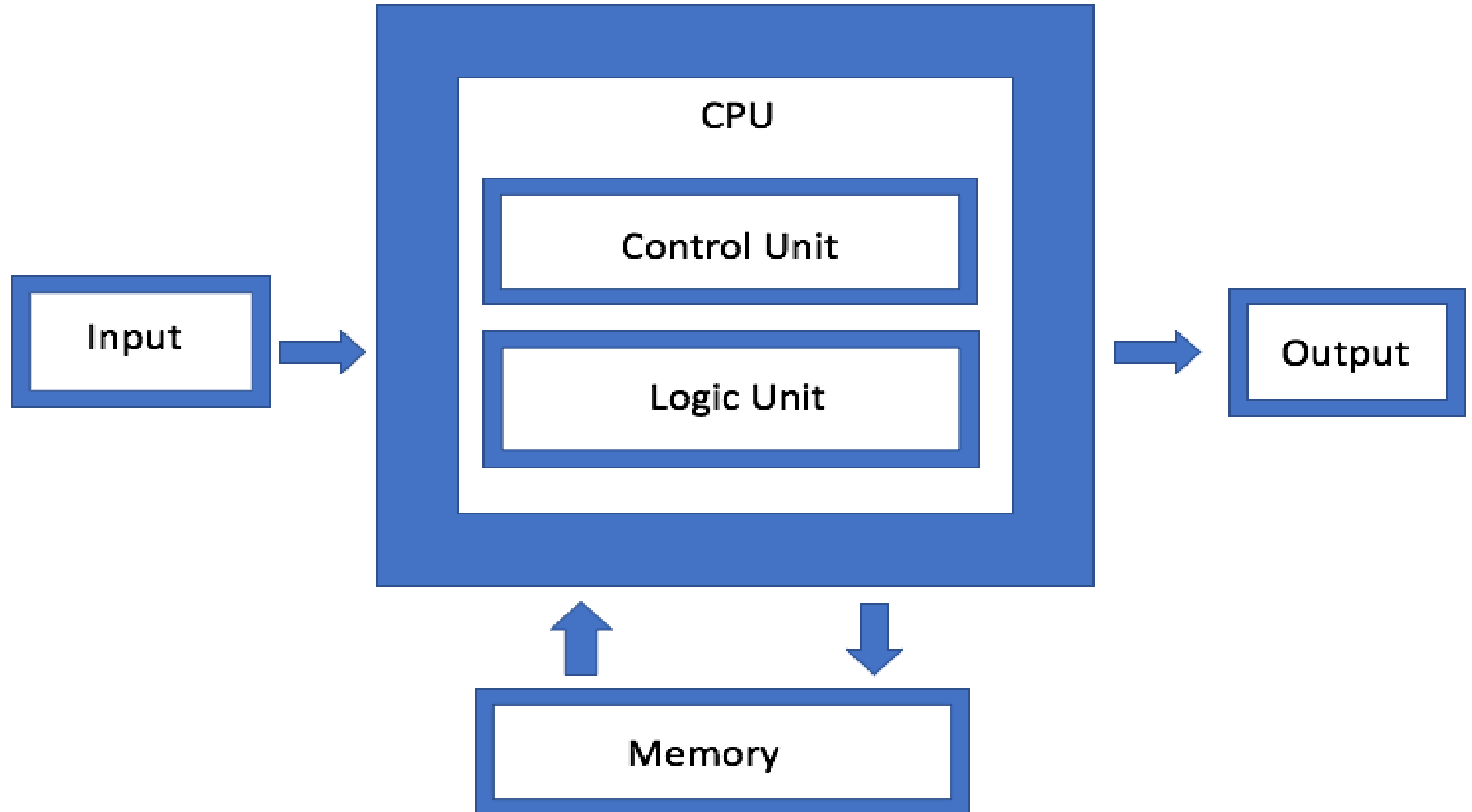
CISC	RISE
কোডের আকার ছোট	কোডের আকার বড়
কাজের গতি মন্তর	কাজের গতি অনেক দ্রুত
প্রোগ্রাম রচনা নমনীয়	প্রোগ্রাম রচনা কঠিন
pipeline -খুব নগণ্য	pipeline –আছে
উৎপাদন খরচ বেশী ।	উৎপাদন খরচ কম ।

- মাইক্রোকন্ট্রোলার পরিবারি -

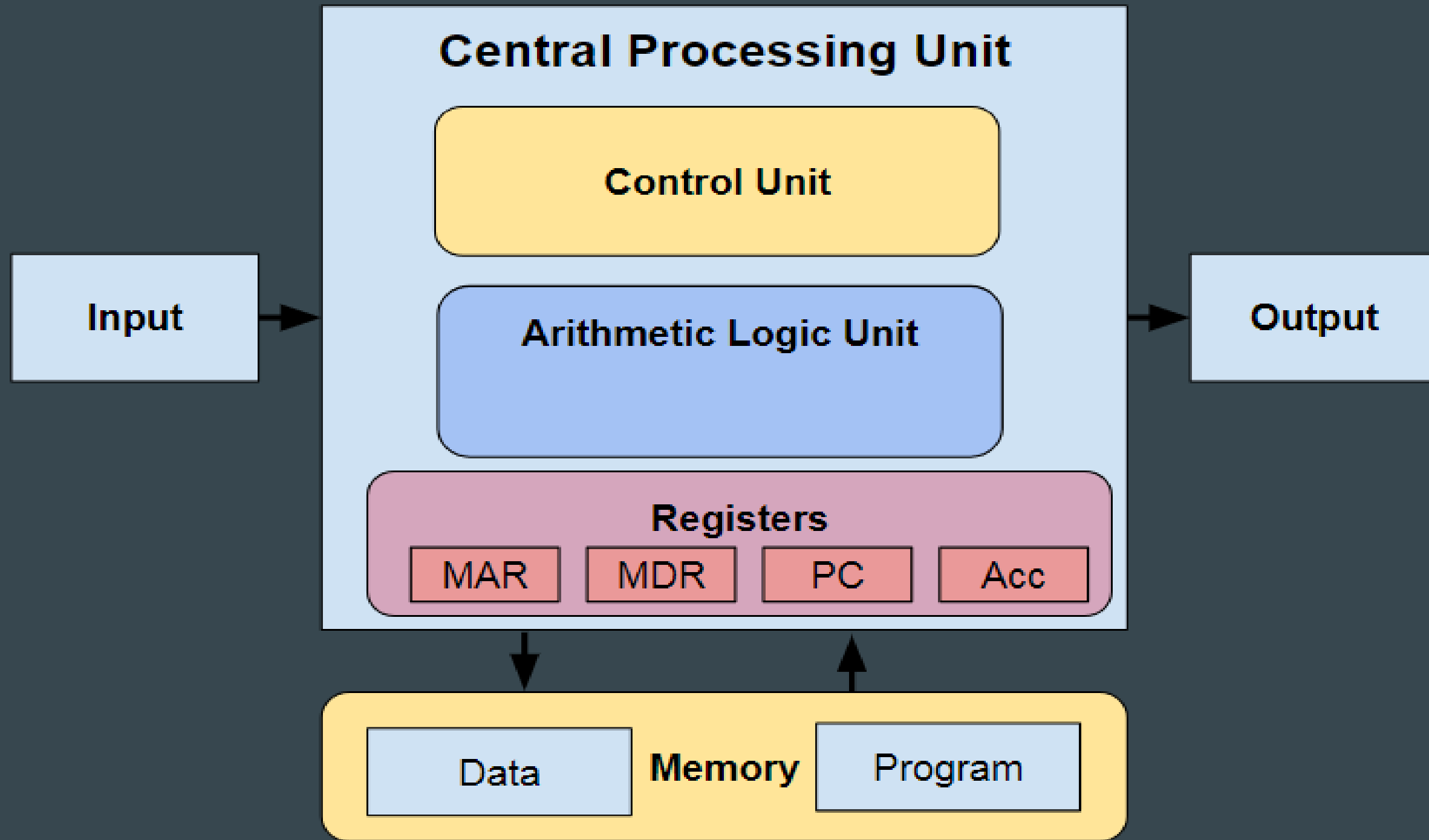
8051	AVR	PIC
89S51	ATMEGA8	Pic 10FXX
89S52	ATMEGA16	Pic 12FXX
89C51	ATMEGA32	Pic 16FXX
89C52	.....etc	...etc
89V51XX....		

# Von-Numan (Princeton) Architecture:

---



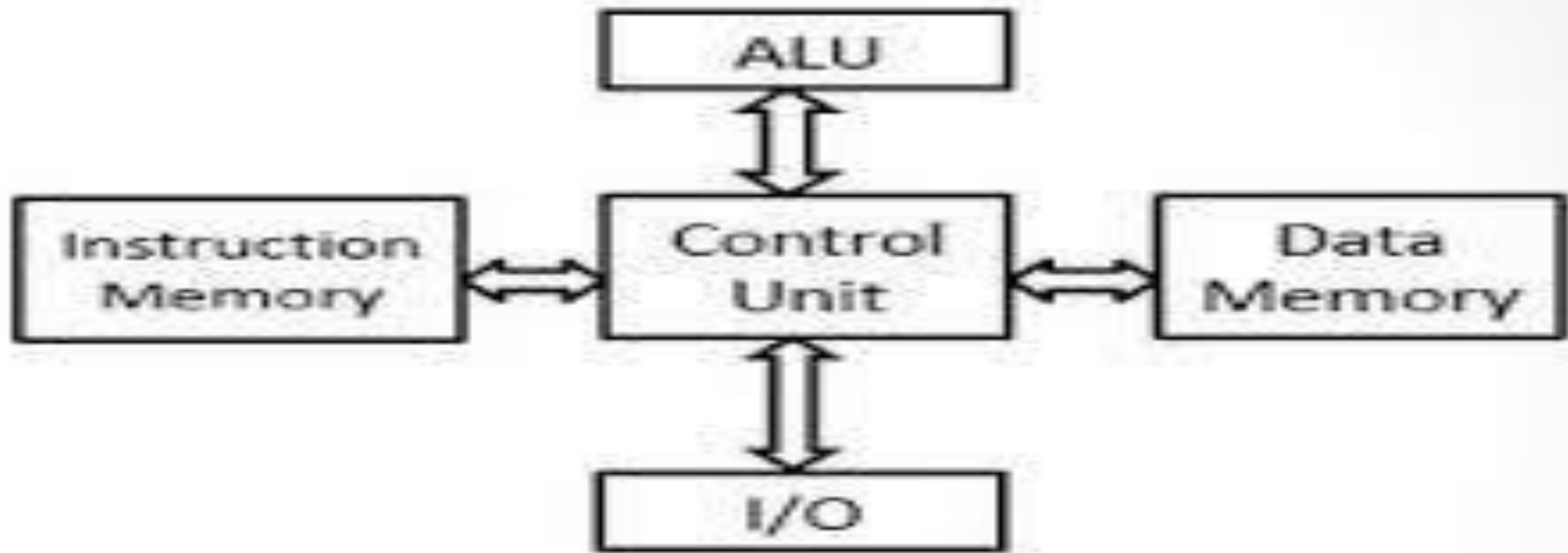
# Von Neumann Architecture Diagram



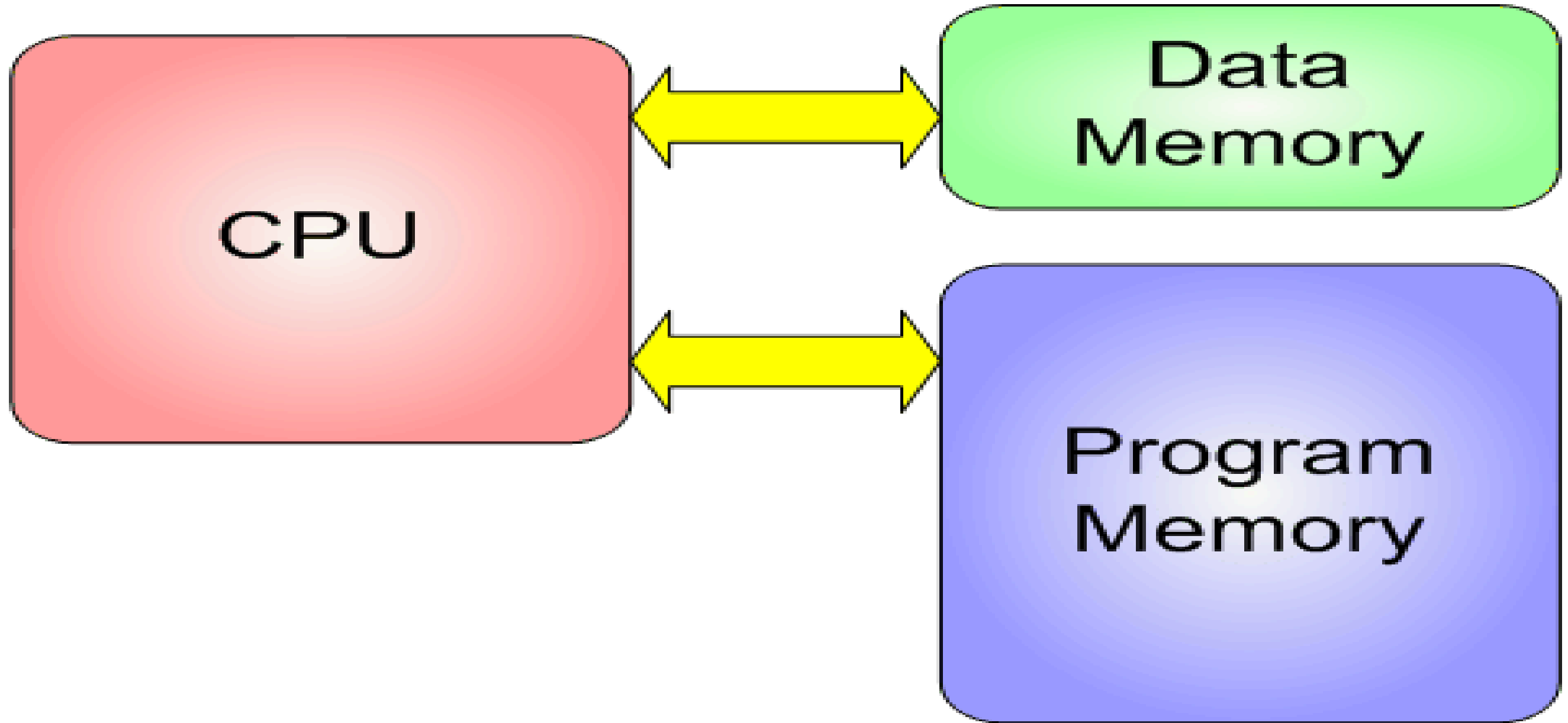
# Von-Neuman Architectur এর বৈশিষ্ট:

- প্রোগ্রাম ও ডাটার জন্য একই মেমোরি ব্যবহার হয় ।
- প্রোগ্রাম ও ডাটার জন্য একই বাস ব্যবহার করে ।
- ক্লকস্পিড কম, তাই কাজের গতিও কম ।
- কম সংখ্যক কন্ট্রোল সিগন্যাল এর প্রয়োজন হয় ।
- চিপ ডিজাইন সহজ ।

# Harvard Architecture :



Harvard Model



Harvard Architecture :

# Harvard Architectur এর বৈশিষ্ট:

- প্রোগ্রাম ও ডাটার জন্য আলাদা মেমোরি ব্যবহার হয় ।
- প্রোগ্রাম ও ডাটার জন্য আলাদা বাস ব্যবহার করে ।
- ক্লকস্পিড বেশি, তাই কাজের গতি বেশি ।
- বেশি সংখ্যক কন্ট্রোল সিগন্যাল এর প্রয়োজন হয় ।
- চিপ ডিজাইন জটিল ।



## মাইক্রোকন্ট্রোলার নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয় সমূহ:

- কাজের গতি ও পাওয়ার খরচ
- ইনপুট/আউটপুট পিনের সংখ্যা
- অন-চিপ র‍্যাম/রম এর পরিমাণ
- অন-চিপ টাইমার
- হার্ডওয়ার ও সফটওয়ার উন্নয়ন যন্ত্রপাতির  
প্রাচুর্যতা, ইত্যাদি।

মাইক্রোকন্ট্রোলারের প্রয়োগক্ষেত্র সমূহ:

**1. Consumer Electronics Products:**

Toys, Cameras, Robots, Washing Machine,  
Microwave Ovens etc.

[any automatic home appliance]

**2. Instrumentation and Process Control:**

Oscilloscopes, Multi-meter,  
Leakage Current Tester,  
Data Acquisition and Control etc.

**3. Medical Instruments:**

ECG Machine, Accu-Check etc.

**4. Communication:**

Cell Phones, Telephone Sets, Answering Machines etc.

**5. Office Equipment:** Fax, Printers etc.

**6. Multimedia Application:** Mp3 Player, PDAs etc.

**7. Automobile:** Speedometer, Auto-breaking system etc.

## বাড়ির কাজ:

- Von-Neuman Architecture এর বৈশিষ্ট লেখ ।
- Harvard Architecture এর বৈশিষ্ট লেখ ।
- মাইক্রোকন্ট্রোলার নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয় সমূহ কি কি ?
- মাইক্রোকন্ট্রোলারের প্রয়োগক্ষেত্র সমূহের নাম লেখ ।

ধন্যবাদ