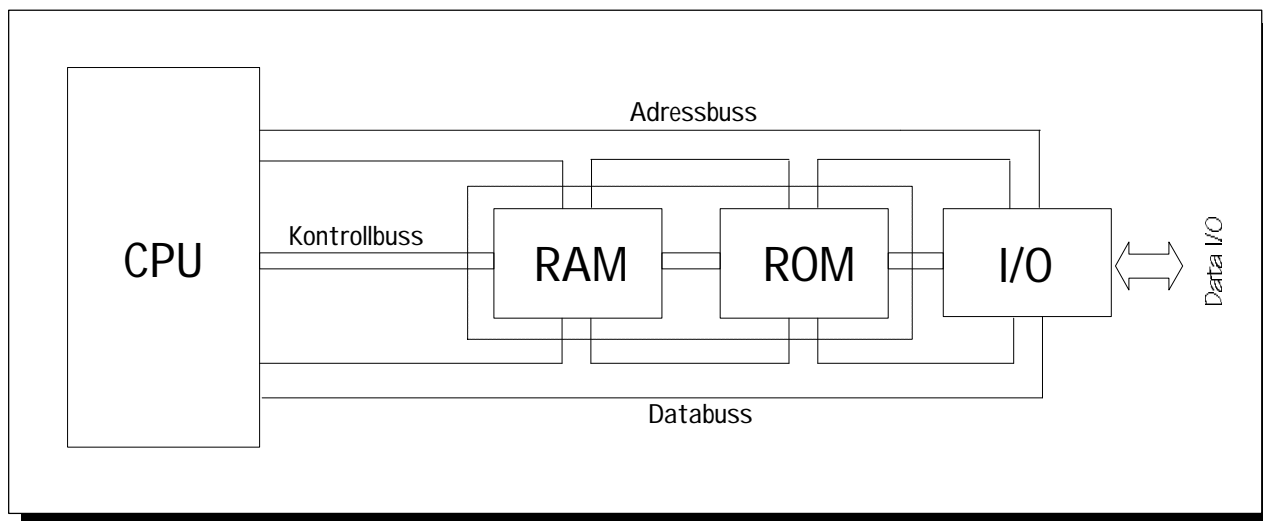


# En microcontrollers uppbyggnad

## Blockschema för en generell microcontroller.

En generell microcontroller består utav tre huvudblock som lätt kan definieras som centralenhet, minne och I/O enhet och dessa tre block är ihopkopplade med varandra med hjälp av sk bussar, dessa bussar är inget annat än ett antal parallellkopplade ledare som gör det möjligt för de tre blocken att kommunicera med varandra genom att skicka "ettor" och "nollor" till varandra.



## Centralenheten, CPU

Centralenheten (CPU - Central Processing Unit) är hjärnan i ett dator system som utför samtliga beräkningar och styr dessutom allt informationsflöde i datorn och i en 8-bitars processor arbetar CPU:n med data i form utav 8-bitar åt gången och som ni säkert vet är det största decimaltal som kan representeras med ett 8-bitars binärtal lika med 255, men detta betyder givetvis inte att en 8-bitars dator är begränsad till att behandla tal mindre än 255 utan det går att behandla hur stora tal som helst och knepet är att datorn delar upp ett stort tal i 8-bitars portioner och behandlar dem efter varandra. Vill man tex addera två 32-bitars binära tal i en åttabits dator gör man detta genom att utföra fyra stycken byte additioner efter varandra.

CPU:n innehåller ett X antal register samt nödvändig logik för att kunna styra informationen mellan de olika bussarna och dessa register. Ett register är helt enkelt en minnesplats där CPU:n kan lagra eller läsa ett binärt tal och i vissa sammanhang även manipulera det. I en typisk 8-bitars dator finns det åtminstone ett beräkningsregister, en sk ackumulator, där data som skall ingå i en beräkning måste finnas till hand före beräkningen. Resultatet av beräkningen ersätter sedan innehållet i ackumulatorn och exempel på den typ av beräkningar som kan utföras är additioner, subtraktioner, skiftningar åt höger eller vänster och sk logiska operationer som AND, OR osv. I CPU:n finns det ytterligare ett register, programräknaren som håller reda på var någonstans i minnet nästa instruktion skall hämtas. Programräknaren stegar automatiskt fram i programmet och pekar ut den plats i minnet där nästa instruktion finns lagrad.

## Minnet

Minnet som kan vara av en eller flera olika typer (RAM, ROM, PROM, EPROM etc) innehåller bla det program som skall styra processorn och man kan tänka sig att detta minne är organiserat på samma sätt som postboxavdelningen i ett postkontor där varje postbox har ett unikt nummer

# En microcontrollers uppbyggnad

---

(adress) så att man kan hitta den, personalen kan sedan placera post i postboxen (adressera och sedan skriva) och han som äger boxen kan sedan hämta posten i den (adressera och läsa).

På motsvarande sätt har en microcontroller minnes adresser där data kan lagras och/eller hämtas beroende av vilken sort minne det är frågan om. Man brukar skilja på två olika huvudtyper av minne nämligen ROM minne som är ett läsminne samt RAM minne som är skriv/läs minne, det finns andra minnestyper, dessa beskrivs i ett kommande dokument.

## **I/O enheten**

Det är det block som sköter all kontakt med omvärlden och tex kopplad till ett antal strömbrytare så kan vi människor "prata" med datorn genom att signalera "ettor" eller "nollor" på dess ingångar eller om vi kopplar en utgång till en lysdiod så kan vi få datorn att "prata" med oss genom att tända och släcka lysdioden i olika kombinationer- allt efter vad konstruktören har bestämt i programmet.

I en microcontroller påminner I/O-portarna i vissa avseenden om ett läs/skriv minne och består oftast av en eller flera portar, som var av en består utav ett register. CPU:n kan läsa i eller skriva till dessa portar genom att först adressera dem och skicka ut lämplig läs eller skrivsignal på kontrollbussen, precis som om det vore adresser i minnet.

## **Bussarna**

Man brukar dela in och namnge de olika bussarna beroende på vad de gör nämligen adressbuss, databuss och kontrollbuss dessa olika bussar har inte enbart olika funktion utan även olika bredd. Om en microcontroller har 2048 "minnesfack" dvs 2K minne måste och vi ha 11 stycken ledare i adressbussen för att vi skall kunna adressera alla dessa "minnesfack" och eftersom det är en 8-bitarsdator vi jobbar med behöver det finnas 8 stycken ledare i databussen för att kunna transportera 8-bitar åt gången mellan tex CPU:n och minnet och först skall vi börja titta på adressbussen.

## **Adressbussen (överför adresserna)**

Adressbussen används utav CPU:n för att peka ut ett visst bestämt adressfack i minnet och man säger då att CPU:n adresserar minnet. Låt oss säga att CPU:n skall hämta information i minnes adressen  $1100000010_2$  detta sker genom att rätt binärkod skickas ut på adressbussen samt att relevant signal i kontrollbussen meddelar minnet att CPU:n vill läsa innehållet i denna adress.

## **Databussen (överför data)**

Denna buss är som vi nämnde 8-bitar bred och den är dubbelriktad eftersom dess uppgift är att den ibland skall transportera data från CPU:ns olika register till minnet eller en I/O port och ibland skall den hämta data från en minnesadress till CPU:ns register.

## **Kontrollbussen (överför kontrollsignaler)**

Det är denna buss som CPU:n använder för att styra dataflödet i datorn såsom om vi skall läsa eller skriva till en minnes eller portadress, den har fler funktioner men vi stannar där.

## *En microcontrollers uppbyggnad*

---

För mer information eller beställningar skicka ett e-mail via Internet till ***info@hth.com*** alternativt ring eller faxa till 0431-41 00 88. Det går lika bra att skicka ett brev till följande adress...

**High Tech Horizon  
Åsbogatan 29 C  
S-262 51 Ängelholm  
Sverige**

**Tel/Fax: 0431-41 00 88**

Har du tillgång till en World Wide Web Browser och Internet så kan du ta en titt på vår On Line katalog på följande URL: ***http://www.hth.com***. Där finns förutom fullständig information om våra produkter även demo program samt ett filbibliotek som kontinuerligt växer...

Om du vill komma med på vår mailing list skicka då ett e-mail till ***info@hth.com*** med följande text i ***subject raden***, brevet behöver inte innehålla någon annan text...

**Subscribe OTH**

Du kommer då automatiskt att erhålla information via e-mail om kommande nyheter...