

Introduktion till microcontrollers

Microcontroller - en universalkrets.

En microcontroller eller enchipsdatorn är precis vad namnet anger, en komplett dator med CPU, minne, I/O-portar, timers m.m integrerade på en och samma kiselbricka. Med andra ord så har vi alla de block som bildar en komplett dator, i och för sig går inte denna dator att jämföra med de datorer som ni är vana vid (läs PC-datorer) men även om den inte har lika mycket minne som en vanlig dator så kan dessa små microcontroller utföra en hel del arbete.

Microcontrollern är avsedd för att byggas in i all tänkbar elektronik och där ersätta så gott som alla logiska kretsar, eftersom man kan programmera microcontrollern så att den kan fungera som alltifrån en mycket enkel inverterare till en mycket avancerad logisk koppling. Microcontrollers används idag till de mest skilda tillämpningar, allt från leksaker till avancerade jaktflygplan.

Fördelarna.

Vad är då fördelarna med att använda en microcontroller jämfört med traditionella digitala kretsar ? Först och främst så innebär det att stora delar av konstruktionen görs mjukvarumässigt, vilket gör att ett fel eller en modifiering inte behöver resultera i att man får göra en ny kretskorts layout utan man ändrar helt enkelt programmet som styr microcontrollern. Konstruktioner som skulle tagit veckor att konstruera med traditionella logik kretsar kan bli klara på några dagar.

Eftersom hela datorn är inbyggd i en och samma kapsel uppstår inte problem med kritiska hålltider och liknande som av tradition plågar konstruktörer av konventionella datorsystem. Använder man microcontrollers som inte har några externa bussar erhåller konstruktionen god störtålighet och extremt låg störstrålning samt bättre driftsäkerhet, något som är av stor betydelse i till exempel industriell och medicinsk utrustning.

En annan sak är att antalet kretsar minskar på kretskortet vilket innebär enklare kretskort, mindre komponenter vilket i sin tur leder till mindre effektförbrukning och billigare produkter.

Vilken microcontroller skall jag använda ?

Så gott som alla större krets tillverkare har sin egen familj av microcontrollers och det kan vara svårt att veta vilken av dessa familjer som passar bäst. Generellt kan man säga att ingen av dessa familjer är bäst på allt utan val sker utifrån aktuell tillämpning, tillgänglighet, pris eller som i många fall utifrån vilken microcontroller som man är van att arbeta med. I tabellen nedan ges exempel på några tillverkare med deras respektive 8-bitars microcontroller familjer.

Tillverkare	MCU familj
Intel	MCS-48 och MCS-51
Motorola	HC05 och HC11
Hitachi	H8
National	COP800
Microchip	PIC 16Cxx
Zilog	Z8
SGS Thomson	ST6 och ST9

Introduktion till microcontrollers

Förutom att det finns olika microcontroller familjer från olika tillverkare så finns det inom varje familj många olika varianter som är avsedda för olika tillämpningar. Sammanfattningsvis har dagens microcontrollers någon eller alla av nedanstående egenskaper.

- ★ **CPU och minne integrerat i samma krets.**
- ★ **Låg strömförbrukning.**
- ★ **En instruktionsrepetoar med bra bithantering.**
- ★ **Inbyggd oscillator krets.**
- ★ **En eller flera inbyggda timers.**
- ★ **Avbrotts hantering.**
- ★ **Ett flertal programmerbara I/O portar.**
- ★ **Speciella funktionsblock, tex inbyggd A/D, D/A, I²C, SPI...**
- ★ **Stackhantering som möjliggör strukturerad programmering.**

Hur programmeras en microcontroller ?

Oftast sker programmeringen i assembler men det finns även de microcontrollers som direkt kan programmeras i högnivåspråk som BASIC. Det finns även utvecklings verktyg som låter en skriva programmet i C, Forth eller BASIC och sedan kompilera programmet till assembler (maskin kod) som microcontrollern kan förstå. Programutvecklingen, det vill säga inskrivning av program kod, simulering och ibland även emulering av programmet sker oftast på en vanlig person dator för att sedan överföras till microcontrollern.

Vilket utvecklings verktyg man använder beror på vilken microcontroller familj man arbetar med och det är svårt att beskriva arbetssättet på grund av det är olika för olika utvecklings verktyg men förenklat innebär det oftast följande steg...

- 1. Skriva programmet i en vanlig editor.**
- 2. Kompilera programmet till maskinkod som microcontrollern förstår.**
- 3. Testkörning av programmet i en simulator, vid fel åter till 1.**
- 4. Överföra programmet till MCU med speciellt avsedd programmerare.**
- 5. Testkörning av programmet med aktuell hårdvara, vid fel åter till 1.**

Introduktion till microcontrollers

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 våran 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...