

ECweb - Inbyggda system och Internetkommunika- tion

Teknisk
utveckling

I många applikationer med kundanpassad elektronik, eller inbyggda system, föreligger ofta ett kommunikationsbehov. Det kan t.ex. gälla överföring av parametrar till en styr- och reglerprocess, hämtning av mätdata och statusinformation eller kommunikation mellan olika enheter i ett distribuerat system. Traditionellt sett har olika former av seriekommunikation (RS232 eller RS485) varit ett alternativ man använt sig av för att uppfylla detta behov. Serieporten har dock på senare tid fått konkurrens av flera olika kommunikationssätt, varav lokalt nätverk (LAN) och Internet är informationsbärare som öppnar många nya möjligheter.

För att undersöka dessa möjligheter har EC Konsult genomfört en omfattande förstudie och ett pilotprojekt, ECweb. Syftet var att studera vad som krävs för att ansluta ett generellt inbyggt system till Internet, samt att implementera en webserver i detta system. Utgångspunkten för arbetet har varit att internetkonnektiviteten ska vara så "öppen" som möjligt. Detta innebär att den är oberoende av licensierade mjukvaruprodukter i form av mjukvara för TCP/IP-stack, integrerade utvecklingsmiljöer för en viss mikroprocessor med inbyggda TCP/IP-funktioner, eller andra lösningar där man är beroende av en viss leverantörs hård- eller mjukvara.

EC Konsult har därför inom ramen för ECweb utvecklat en egen TCP/IP-stack med tillhörande webserver och generellt gränssnitt mot en kundanpassad applikation. Stackens resursutnyttjande är skalbart, och

kan optimeras från att användas tillsammans med mikroprocessorer med mycket små resurser i form av RAM- och programminne, till större processorer med större resurser. Vidare har stor vikt lagts vid att TCP/IP-stacken ska vara oberoende av utvecklingsmiljö, d.v.s. mjukvaran ska gå att kompilera i den miljö som används i det specifika fallet, samt att den så långt det är möjligt ska vara oberoende av hårdvaruplattform.

Under genomförandet av ECweb har vi inhämtat kompetens och erfarenhet för att kunna ansluta små och medelstora inbyggda system till Internet via ett vanligt nätverksuttag. Detta innebär att man från vilken dator som helst i världen kan kommunicera med det inbyggda systemets webserver – bara genom att använda en helt vanlig webbläsare. Samtidigt innebär det även att två eller flera inbyggda system kan kommunicera med varandra för t.ex. synkronisering av olika steg i en tillverkningsprocess eller automatisk rapportering av mätdata till ett överordnat system.

ECweb har hittills implementerats på tre olika hårdvaruplattformar: Texas Instruments MSP430 (16-bitars CPU), samt Freescale MC9S12NE64 (16-bitars CPU med inbyggd LAN-controller) och Freescale ColdFire MCF52233 (32-bitars CPU, även denna med inbyggd LAN-controller). Förutom i EC Konsults egen demoapplikation, som finns på webbadressen <http://ecweb.ec.se>, används ECweb sedan år 2006 i kundanpassade produkter för nätverkskommunikation mellan olika noder i passage-system.

De protokoll som är implementerade är HTTP (webbserver), SMTP (skicka e-post) DHCP (dynamisk tilldelning av IP-adress), NTP (erhålla korrekt tid) TCP, UDP, IP, ICMP (ping), ARP, Ethernet/RFC 894 samt drivrutiner för kommunikation med olika LAN-controllerns. Mjukvaran är skriven i C, professionellt modularad och strukturerad för att på ett logiskt och överskådligt sätt stämma överens med uppbyggnaden av själva TCP/IP-stacken

