

# ELEKTRONIK TIDNINGEN



**Roland Gehrman**  
Marknadschef för halvledare  
för konsument- och industritillämpningar  
Toshiba Electronics

## Svenskt verktyg ger Arm en hand

Toshibas Roland Gehrman förklarar hur man kan bygga användargränssnitt för inbyggda system på Toshiba's styrkretsar – med hjälp av ett utvecklingsverktyg från svenska Atollic.

**Redaktör**  
Jan Tångring  
jan@etn.se  
0734-17 13 09

**EMBEDDED  
EXPERT**

26 mars 2010 © Toshiba Electronics och Elektroniktidningen Sverige AB

Kostnadsfria vitpapper om inbyggda system – [etn.se/expert](http://etn.se/expert)



# Svenskt verktyg ger Arm en hand

Så använder du svenska Atollics verktyg för att bygga grafiska gränssnitt på Toshiba Armkretsar.

Av Roland Gehrmann, Toshiba Electronics



**Roland Gehrmann är marknadschef på Toshiba Electronics för halvledarkretsar till konsument- och industriprodukter.**

**D**e användargränssnitt som används i industrin förändras snabbt. Skärmar med rader av hexadecimala tecken som styrs av ett virrvarr av knappar har ersatts av mer intuitiva, användarvänliga grafiska gränssnitt. Användarna har dessutom blivit så vana vid det intuitiva gränssnitt som används i datorer och konsumentelektronik att de förväntar sig motsvarande användarvänlighet även i andra apparater. Samtidigt har kostnaden för LCD-skärmar sjunkit vilket gör det möjligt att använda dem i en rad produkter för industrin, men också i hushållen.

Ur arbetsgivarens perspektiv är fördelarna med ett väldefinierat grafiskt användargränssnitt (GUI) många. För det första minskar behovet av utbildning om det är enkelt att arbeta med en maskin eller att styra en industriell process. För det andra minskar risken för att operatören ska begå misstag. Ytterligare en fördel är att om operatören kan ta till sig indata snabbare, så går det att göra välvärdiga beslut på kortare tid. Dessutom innebär en grafisk presentationsmetod att språkbarriärerna bryts ned vilket i sin tur gör det enklare och billigare att implementera samma lösning globalt.

**Hjärtat i dagens** användargränssnitt ligger i hårdvaran. Det finns en växande skara styrkretsar att välja på för den som designar produkter för industrin och för hemmen. Dessa processorer kombinerar databearbetning med olika periferafunktioner avsedda för att skapa användar-

gränssnitt. Vi tar som exempel Toshiba familj av styrkretsar baserade på Arms 32-bitars kärna ARM926EJ-S. Armkärnan har anpassats särskilt för att klara avancerade videofunktioner vilket ger nya dimensioner i användargränssnittet. Toshiba har sedan adderat olika nivåer av funktionalitet som behövs för att bygga användargränssnitt.

TMPA910CRAXBG som visas i **figur 1** har kombinerat avancerad styrning för en pekskärm med en accelerator för bildbehandling och en ingång för en CMOS-sensor. Den har också stöd för USB (480 Mbit/s) liksom för SD-kort. Klockhastigheten är 200 MHz över temperaturområdet 0 till 70°C eller 150 MHz över det utökade temperaturområdet -20 till +85°C.

Kretsen kan direkt kopplas ihop med drivkretsar för LCD-skärmar (STN och TFT) med en upplösning på 800 x 480 pixlar och 24 bitars färgrymd (vilket ger 16,77 miljoner färger i en TFT-skärm). Det här gör det möjligt att skapa stora och detaljerade grafiska användargränssnitt, att filtrera och blanda funktioner samtidigt som det erbjuder realtidsbearbetning av video.

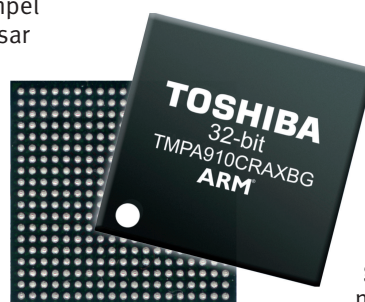
Toshiba har också tagit fram ett startpaket kallat BMSKTOPASA910. Det innehåller hård- och mjukvara för att

skapa användargränssnitt baserade på TMPA910CRAXBG och för att verifiera olika koncept. Paketet innehåller en pekkänslig skärm på 3,5 tum och är utrustad med både USB- och SD-gränssnitt liksom Ethernet. Vidare finns 2 Gbit

NAND-flash, 256 Mbit

NOR-flash och 512 Mbit SDRAM på kortet som mäter 110 x 150 mm. Kortet har ingång för Jtag för avlusning och

för att läsa in programexempel.



**Figur 1**  
En processor med pekskämsstyrning

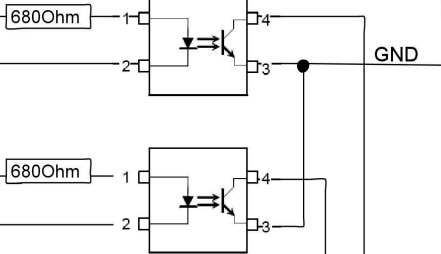
**Hårdvaran är bara** ett av elementen i en god design och det är därför viktigt att välja rätt utvecklingsverktyg. Det finns en växande skara verktyg för Arm:s processorer och kostnaderna för dessa minskar hela tiden. Ett bra exempel på ett sådant verktyg är TrueStudio från svenska Atollic.

TrueStudio är ett kostnadseffektivt utvecklingsverktyg för inbyggda system baserad på ramverket Eclipse. Atollic erbjuder både en bantad version och en professionell version av sitt verktyg, den förra är gratis. Båda versionerna stödjer hela Toshiba utbud av produkter baserade på Arm9 (men också kretsar baserade på Cortex-M3). TrueStudio är i första hand avsedd för utvecklare som använder C/C++ och assembler men verktyget introducerar också UML för grafisk modellering. Editorn för C/C++ är

**Figur 2**  
Ett övervakningssystem på Toshiba's startpaket och extra hårdvara.  
Utvecklad av distributören Glen.



TLP781



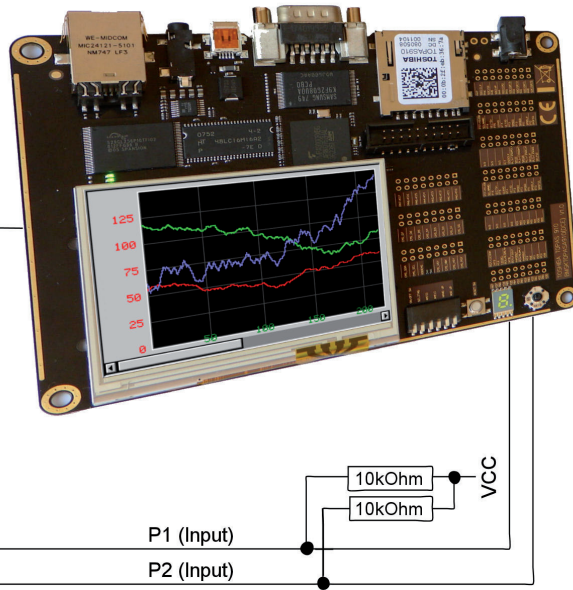
der en varierande grad av funktioner för att skapa användargränssnitt, i likhet med den nya familjen TPM330/M370.

Verktöget kan kompilera och assemblera källkoden men även länka objektfiler och programbibliotek. Det är baserat på öppen källkod (GNU) som fått stor spridning inom industrin de senaste åren.

TrueStudio har en lättanvänd hjälpredda (wizard) som håller ordning i projektet och en intuitiv projektutforskare som kan användas för att styra projektets alla delar. Hjälpredan sammanställer bland annat information om vilket kort och vilken av Toshiba's processorer som är lämplig att använda. Utvecklingsmiljön innehåller en debugger som kan avlusa program som körs på målsystemet via Jtag-gränssnittet eller med en CPU-simulator som körs på en pc. Debuggern innehåller de vanliga kontrollfunktionerna inklusive *run*, *run-to-cursor*, *single-step*, *step-in* och *step-out*.

Atollic har också implementerat funktioner för att enklare hålla ihop utvecklingsgrupp, arbetsstruktur och utvecklingsmetoder. Funktionerna eliminerar den förvirring som kan uppstå när flera ingenjörer arbetar i samma projekt och hindrar vissa fel som kan försena projektet från att uppstå. En funktion för versionskontroll håller reda på alla användares källkod och klarar att återskapa alla äldre programversioner och spåra alla ändringar. Det håller reda på vilka ändringar som gjorts, när de gjordes, vem som gjorde den och av vilken anledning. Och det tillåter utvecklarna att checka ut filer, att slå ihop dem, att titta i källkodsarkivet och se filernas historia.

TrueStudio innehåller ett ärendehanteringssystem som är kontextmedvetet och håller reda på buggar, saker som ska göras, med mera. Om arbetet med en uppgift avbryts för en tid, om så i flera



veckor, så laddar TrueStudio automatiskt samma arbetsmaterial som senast fanns på skrivbordet, inklusive öppna filer och markörer i dessa.

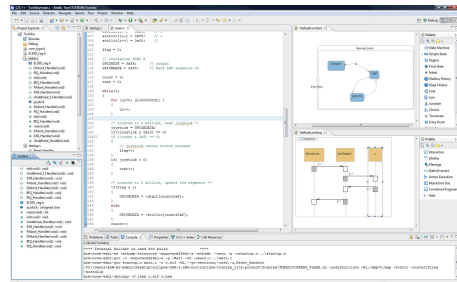
**Med hjälp av Toshiba's** Armbestyckade styrkretsar, och bra utvecklingsverktyg, går det att skapa användargränssnitt. Arbetet underlättas ytterligare genom supportet från företagets distributörer och andra tredjepartsaktörer. Låt oss ta som exempel ett enkelt övervakningssystem som utvecklats av komponentdistributören Glyn. Företaget erbjuder kunderna Toshiba-paketet BMSKTOPASA910 tillsammans med standardkomponenter och ytterligare programvara inklusive grafisk programvara från Segger.

Energimätaren EM 1000-GZ/GZS från ELV rapporterar gas- eller elförbrukningen hos en konsument eller ett företag. Mätaren dokumenterar förbrukningen och kan användas för att påverka konsumtionsmönstret. Med mätaren går det att läsa av aktuell el- eller gasförbrukning utan att den befintliga installationen påverkas. Det sker via en diod som är känslig för infrarött och som placeras framför räkneverket på den befintliga mätaren. Användaren kan sedan gå in på den nya mätaren och studera sin förbrukning.

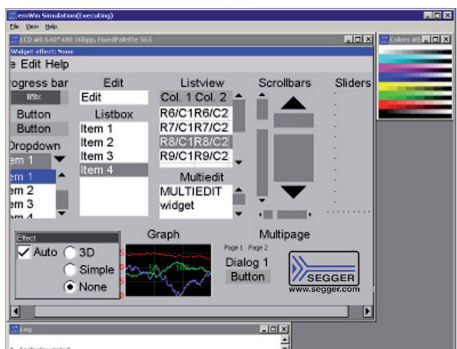
I **figur 2** finns ett diagram som visar kopplingarna mellan Toshiba's startpaket och den extra hårdvara som behövs. Av diagrammet framgår att modulen har en extra pulsutgång som direkt kan kopplas till startpaketet via en optokopplare.

av bästa slag, och det finns en avancerad assemblerad och makefile-editor som har färgkodad syntax och andra funktioner — som att expandera/kollapsa kodblock för att snabba upp utvecklingsarbetet.

Med TrueStudio är det möjligt att skapa inbyggda system baserade på Toshiba's Arm9- och Cortex-M3-kretsar, som TMPA910CRBxBG, -911CRXBG, -912CMXBG och -913CHXBG vilka erbjuder



**TrueStudio från svenska Atollic har inbyggd versions- och ärendehantering.**



**Dagens operatörer förväntar sig grafiska gränssnitt.**