

Satsar på liten realtidskärna för tidskritiska tillämpningar

Göteborgsföretaget rt-labs bygger sin verksamhet dels på konsultverksamhet inom embeddedområdet, dels på de två egna produkterna: Det multitrådade realtidsoperativsystemet rt-kernel för embedded och utvecklingsmiljön rt-collab.

Grundarna av rt-labs hade arbetat några år på Telelogic i Göteborg med konsultverksamhet inom embedded. 2004 bildade Bertil Borghed med kollegor rt-labs AB och idag har företaget 10 anställda. Nyligen tillträdde Urban Bergquist som ny vd för företaget. Innan han kom till rt-labs 2007 var han verksam inom utvecklingen av Ericssons mobilsystemplattformar.

Ännu står rt-labs konsultverksamhet för de mesta av dess intäkter. Men de två produkterna rt-kernel och rt-collab växer i försäljning.

– Målet är att utvecklas från konsultbolag till produktbolag. Inför framtiden vänder vi bland annat blicken mot områden som UML och andra kodgenererande verktyg.

Produkten rt-kernel är ett realtidsoperativsystem som har en kodstorlek av bara 6-7 kbyte, i sin minsta konfiguration, och så liten som 10 kbyte i en komplett, enkel tillämpning. Därför passar detta RTOS väl i mindre, strömsnål utrustning som kräver realtidsprestanda eller på annat sätt har krav på hög tillförlitlighet. För att möta olika applikationsbehov är det enkelt att lägga till ytterligare funktioner och tilläggsmoduler för TCP/IP, USB - On-The-Go, filsystemen - Fat16 och Fat32, CAN och grafikhantering.

I fråga om konsulting har rt-labs framför allt sin styrka inom hårdvarunära mjukvara för inbyggda system. Främst söker man uppdrag för att arbeta med i rt-labs egna lokaler, men man arbetar också ute hos kunderna.

– Det kan vara arbeten kring operativsystem, drivrutiner för detta. Generellt sett arbetar vi mest med hårdvarunära mjukvara, men går också in på en del applikationer, förklarar Urban Bergquist.

FLERA KUNDGRUPPER

– Ännu har vi våra flesta kunder i Göteborgsområdet, säger Urban Bergquist. Av det följer naturligt att fordonsindustrin är en intressant. Och vi kan mycket om fordons elektronik eftersom flera av våra medarbetare har arbetat med detta. Men vi har redan kunder i många andra branscher och ser en stor potential där.

Kärnan i operativsystemet, rt-kernel, har utökats till en plattform som inkluderar både drivrutiner och filsystemstöd och är gjort för att enkelt anpassas till ny hårdvara. Adaptionlagret kan sägas innehålla två delar: Dels har den anpassning mot kretskort, med och utan gränssnitt, från olika tillverkare, dels mot arkitekturlagret, med dess processorkärna. Idag fungerar företagens RTOS tillsammans med processorkärnor från ARM (ARM7TDMI, ARM9 och Cortex-M3), Analog Devices Blackfin och med, i första hand, de mindre versionerna av PowerPC.

– Vår styrka ligger i paketeringen av helheten, dvs av vår realtidskärna rt-kernel, tillsammans med vår utvecklingsmiljö rt-collab. Användaren får ett bra arbetssätt, får en bra arbetskedja och kan koncentrera sig på värdet i sin produkt. Vi vänder oss framför allt till små och medelstora företag och kan erbjuda dem ett



Urban Bergquist är numera vd för rt-labs i Göteborg.

helt utvecklingssystem. Vi brukar tala om "Ett kickstartpaket för professionell embeddedutveckling", säger Urban Bergquist.

ÖPPEN KOD

Utvecklingsmiljön rt-collab utnyttjar öppen kod som användargränssnittet eclipse, C-kompilatorn GCC och debugverktyget GDB. Subversion används för versionshantering. Det finns också en serverdel som bygger på Trac, som är en Wiki-baserad motor för teamsamarbete. Den används så att flera kollegor kan dela information, hantera versioner av källkod, rapportera buggar mm.

– Ett IDE som Eclipse ger ett stort lyft för många: Man kan indexera upp kod, kan gå till definitioner, se parameterlistan mm vilket gör utvecklaren mer effektiv. Med rt-collab får man dessutom en smidig integration med andra värdefulla verktyg. Jag har själv sett många organisationer som skulle kunna vinna på användningen av denna, säger Urban Bergquist.

KONTINUERLIG INTEGRATION

"Continuous integration" är en av de metoder som lägger en grund för snabb programvaruutveckling. Strategin innebär att många små steg tas på vägen mot slutmålet, vilket minskar risken för plötsliga överraskningar. Me-

todens stöds i rt-collab med:

- Revisionskontroll
- Bygga koden automatiserat
- Automatiserat test
- Test i hårdvarumiljö
- Kontinuerliga kontrollpunkter
- Omedelbar presentation av "build- and test"-resultat
- Automatiserad leverans

REALTIDSKÄRNA

Realtidsoperativsystemet rt-labs är utformat för att klara "multitasking". Det innebär att en applikation kan exekvera flera parallella programflöden. Den uppgift som har högsta prioritet, och som är redo att köras, kommer att exekveras först. Resultatet blir att systemet uppför sig deterministiskt. Det leder också till att ett flexibelt ramverk byggs för programvaruutveckling och att underhåll underlättas.

Vid extremt tidskritiska tillämpningar används tids-triggad schemaläggning, vilket ger en garanti för att varje uppgift exekveras vid rätt tid.

rt-labs uppger att det ger ett systemuppförande som uppfyller även mycket hårda realtidsscenarier, t ex i styrsystem för motorer.

Determinism är ett krav i både fordonsystem och automationsystem, men i praktiken är långt ifrån alla system deterministiska. Hos rt-labs verifierar man sina system genom att modellera hårdvaran i dator och sedan köra

alla program på modellen. Det är en metod som är välkänd i ASIC-världen och blir allt vanligare också i mjukvaruvärlden. Rt-labs tittar också på automatisk kodgenerering.

– Där plockar vi en del från UML och lägger till egna primitiver och en del domänspecifika delar. Målet är hela tiden att öka både säkerhet och effektivitet, säger Urban Bergquist.

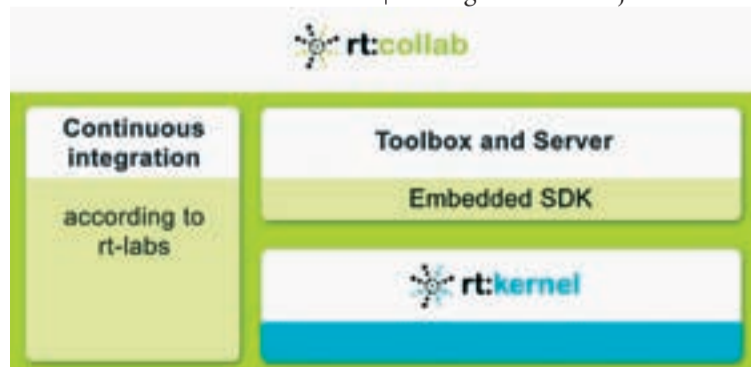
Såväl tids- som händelsetriggning kan kombineras i samma system, tack vare en speciell algoritm för schemaläggning. En rad standardiserade mekanismer finns för synkronisering och kommunikation mellan olika uppgifter, sådana som semaforer, mutex-semaforer, brevlådor och signaler.

PARTNERS

För att alltid hålla sig i frontlinjen samarbetar rt-labs aktivt med andra företag och organisationer och är med i deras "communities", sådana som Analog Devices Collaborative Partner, ARM Connected Community - Software Partner,

ARM är en av världens största och främsta tillverkare av processorer och komponenter för inbyggda system. rt-labs är också med i EtherCAT Technology Group, Branschorganisationen Svensk Elektronik, SVEA (Sveriges Fordonstekniska Förening) och Svenska ENCRESS-klubben European Network of Clubs for Reliability and Safety of Software som organiseras och drivs av SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut. ■ ■ ■

Gunnar Lilliesköld



rt:collab är en utvecklingsmiljö för rt-kernel - ett realtidsoperativsystem med mycket liten "footprint", för multitasking med ett deterministiskt uppförande.

KALENDARIUM

Tredje torsdagen i varje månad kl 18:00 hålls "torsdagstanken" på Saddle BAR, Tegnérsgatan 9 i Stockholm. Maila till Håkan Isoz [hn.isoiz@tele2.se] om du kommer! Elektronikforum:

www.evertiq.info/forum
Trevlig samvaro mellan Högskola och Industri – elektronikpub i Jönköping på Bishop Arms i Jönköping. Tekniska Högskolan i Jönköping står som värd och Svensk Elektronik bjuder på en öl mellan kl 17-18! Dessa träffar återkommer ungefär en gång per månad.
Se mer på www.svenskelektronik.se