

Behovet av mobil beräkningskapacitet ökar snabbare än teknikutvecklingen

Elfte "Swedish System on Chip Conference" (SSoCC'11) hölls den 2-3 maj på Varbergs Kurort. Den första konferensen ägde rum 2000. Sedan 2006 arrangeras den av svenska avdelningen av IEEE Solid-State Circuits Chapter.

Konferensen har utvecklats till ett värdefullt forum för av aktuell forskning och nätverkande mellan många av högskoleforskarna och doktoranderna inom områdena digital-, analog- och RF-krets konstruktion i Sverige.

Statistiken över deltagarantal speglar hur forskningsfinansieringen inom området har varierat över åren: Efter rekordåret 2006, då forskningsprogrammet SoC-Ware avslutades, föll deltagarantalet kraftigt, men har de senaste tre åren ökat stadigt. Detta år samlades hela 80 deltagare och 47 papper presenterades.

Ansvar för att genomföra konferensen roterar numera mellan Chalmers, KTH, Lunds och Linköpings universitet. I år var det Chalmers tur. Konferensen lades på Varbergs Kurort som är mycket naturskönt beläget vid havet söder om Varbergs centrum. Anläggningen, som tidigare hette Apelvikens Kustsanatorium, har ett brokigt förflutet som det största sanatoriet i Skandinavien med vård av TBC-sjuka under en tid då vaccin inte var lika tillgängligt som idag. Efter att ha använts för andra ändamål inom vårdområdet, och även utnämns till riksintresse för kulturmiljövården 1989, byggdes det på 90-talet om till en exklusiv kurortsanläggning, hotell och konferens.

Varje år ges konferensen ett visst tema som styr valet av inbjudna talare. Efter att ha fokuserat på radio under ett par år, var



Professor Mladen Berekovic från Braunschweigs Tekniska Universitet i Tyskland. Foto: Kjell Jeppson.

det i år dags för temat "Future processor-centric electronic systems". De fyra inbjudna talarna kom alla från området digital design och representerade olika infallsvinklar från akademi och industri, lokalt och internationellt.

ENERGIEFFEKTIVITET

Öppningsanförandet, "Power-efficient Processor Designs for Future Systems-on-chips" hölls av professor Mladen Berekovic från Braunschweigs Tekniska Universitet i Tyskland. Han konstaterade att vårt behov av beräkningskapacitet i mobila tillämpningar växer betydligt fortare än teknologin själv kan leverera och vi förväntar oss samtidigt bättre ef-



Konferensen SSoCC'11 samlade 80 deltagare i Varberg. Foto: Malin Nilsson

fektsnålhet (energieffektivitet) eftersom det mesta går på batteri. Moores lag har hjälpt oss mycket men vi kan inte för alltid förlita oss på mindre geometrier och snabbare transistorer. Att parallellitet (multicore-processorer) används idag för att fortsätta öka prestanda känner de flesta till, men på lång sikt kommer vi begränsas igen av effektåtgången.

Det kanske viktigaste måttet ändå är effektförbrukning per instruktion. Hur kan vi förbättra den? Det finns ett antal metoder inom områdena kretsteknik och arkitekturer som är välkända idag.

REKONFIGURERBAR

Men det professor Berekovic framförallt har studerat under sin tid på forskningsinstitutet IMEC i Belgien är rekonfigurerbarhet "on the fly". Det finns ett generellt motsatsförhållande mellan flexibilitet och energieffektivitet men genom att använda en arkitektur som är väldigt snabbt rekonfigurerbar på flera nivåer, kunde de visa att man komma väldigt långt med hjälp av flexibilitet utan att kompromissa för mycket. Deras arkitektur är idag licensierad av ett flertal företag.

Han fortsatte med att jämföra ett antal på marknaden förekom-

mande lösningar för flexibla processorer (t ex Videantis, TI Davinci, NXP EVP, Tensicola ASIP) och gav slutligen en översikt av ett antal EU-forskningsprojekt inom området.

OPEN SOURCE

Jiri Gaisler från Göteborgsbaserade Aeroflex Gaisler beskrev hur processorn LEON togs fram för kritiska rymdändamål av European Space Agency (ESA) och sedan släpptes som open source. Idag utgör den en del av ett större IP-bibliotek, GRLIB, som kan implementeras både i FPGAer och ASIC-hårdvara. Processorn som nu är inne på sin fjärde generation används både i rymdsammanhang (designen är okänslig för strålning) men också i konsumentelektronik samt i många forsknings- och studentprojekt pga. sin öppna natur.

MIKROSTYRKRETSAR

Från Atmel i Trondheim, Norge, kom utvecklingschefen Frode Pedersen och gav en inblick i något som finns överallt och som även elektronikingenjörer och forskare många gånger glömmer bort: mikrocontrollers. Det är en mycket konkurrensutsatt produkt med korta utvecklingstider. Den kan vara generell eller optimerad för en speciell tillämpning tillsammans med en kund. Det viktigaste är låg effektförbrukning och Frode Pedersen visade på ett antal tekniker för att minska effektförbrukningen, t ex genom avancerade sovfunktioner som kan skräddarsys för varje tillämpning.

UTNYTTJA RESURSERNA!

Med det sista föredraget av dr Ioannis Sourdis från Chalmers, ledde vi tillbaka till ett forskarperspektiv på system-on-chip och rekonfigurerbar hårdvara. Även dr Sourdis pekade teknologiskalningens begränsningar men såg samtidigt ljus på att resurserna på chipnivå ökar ständigt - problemet är att kunna utnyttja dem!

FPGAer är intressanta; samtidigt som de är flexibla och kan

vara ytkrävande, finns det tillämpningar där de kan vara flera hundra gånger effektivare än en generell processor (t ex x86) som löser hela problemet i mjukvaran.

Som exempel på forskningen inom området beskrev han projektet DeSyRe där bl a Chalmers ingår. Man jobbar med ett generellt ramverk för inbäddade system-on-chip där olika delar av chippen utnyttjar olika mycket process/tillförlitlighetsmarginaler för att göra extremt flexibla och billiga chip. Tekniken används nu för att konstruera en konstgjord bukspottkörtel på ett chip och att ersätta skadade delar av lillhjärnan (cerebellum).

BELÖNADE BIDRAG

Varje år utses ett bästa studentbidrag och belönas med en plakett. Ett vinnande bidrag måste ha bra vetenskapliga resultat, en bra muntlig presentation skall ges, och ett välskrivet konferenspapper på fyra sidor skall skickas in till konferensen.

Detta år hade priset delats upp i två delar, ett för digitaldesign och ett analog/RF-design.

Deepak Dasalukunte från Lunds universitet vann priset för bästa digital-design papper. Hans papper (med Fredrik Rusuk och Viktor Öwall) handlade om en minnesarkitektur för en "snabbare-än-Nyquist" multibärvägs-avkodare.

Timmy Sundström, från Linköpings universitet, (han disputerar den 20 maj) vann (för andra året i rad!) priset i kategorin analog/RF-design med ett papper (med Christer Svensson och Atila Alvandpour) hur man kan använda analog trimning i en strömsnål och snabb A/D-omvandlare, tillverkad i 65 nm CMOS.

Nästa år arrangeras konferensen i Stockholmstrakten tillsammans med KTH. ■■■

Ted Johansson,
Huawei Technologies Sweden
AB och Linköpings universitet,
informationsansvarig för
IEEE SSCS Sweden.

Du håller dig väl uppdaterad?

Mellan tidningsutgivningarna kan du läsa senaste nytt varje dag på vår hemsida eller prenumerera på vårt veckovisa Nyhetsbrev och få veckans viktigaste nyheter utvalda av våra redaktörer.

Överallt och när du vill!

Fyra smarta sätt att hålla sig uppdaterad
tidning - webb - tidning - nyhetsbrev
Nordens största och ledande källa för elektronikkonstruktion

www.elektronikinorden.com

Elektronik
i Norden