

Power-smarte FPGA-chips sparer energi

Californiske Actel sænker effektforbruget i elektroniske systemer ved hjælp af power-smarte løsninger med energibesparende programmerbar logik baseret på sand flash teknologi

blevet meget hurtigere og mere effektiv. Denne form for kommunikation kræver imidlertid elektroniske apparater, såsom computere, mobiltelefoner, PDA'er,

jøforurening og øgede energipriser.

Tidligere fik man en vis effektreduktion i de integrerede kredse ved at mindske halvleder geometrien.

integreres på en chip. Derfor stiger det samlede effektforbrug i mikroprocessorerne og andre integrerede kredse.

- Denne udvikling har betydet, at designerne i dag skal være meget mere opmærksomme på effektforbruget i såvel de enkelte komponenter som i systemerne, og de skal fokusere meget mere på low power design end tidligere. Elektronikdesignerne kan reducere effektforbruget i nye produkter på flere måder, og specielt kan de gøre mere ved at anvende såkaldte power-smarte teknologier, påpegede Actel's president og CEO, John East, på en topkonference for den globale elektronikfagpresse i San Francisco, Californien, USA primo april.



Indtil vi får nogle fornuftige alternative energikilder, bliver vi nødt til at gøre noget nu og her for at spare på energiforbruget, for eksempel ved at fokusere meget mere på low power design i nye elektroniske produkter, mente John East



Fusion chippen er unik, og designerne kan optimere chippens effektforbrug med vore designværktøjer, fortalte John East

Ekstrem lav statisk effekt

Californiske Actel fokuserer på udvikling af FPGA kredse med programmerbar logik baseret på såkaldt sand flash teknologi. Denne non-volatile teknologi er ikke nær så effektkrævende som for eksempel SRAM-baserede FPGA'er. Den statiske effekt er betydeligt lavere i flash-baserede FPGA'er, for eksempel kan Actel's Igloo serie opvise et statisk effektforbrug på helt ned til 5 µW. Disse Igloo enheder kan levere mere kompleksitet og har flere features end mange CPLD'er, og samtidig er deres statiske effektforbrug fire gange

FPGA'er som såkaldte power-smarte chips bliver det muligt at kontrollere og reducere det totale effektforbrug i et helt system. Eksempler herpå er de programmerbare systemchips (PSC) i Actel's mixed-signal Fusion serie, som foruden FPGA logikken også indeholder analoge interfacefunktioner, mikroprocessor, hukommelse samt funktioner til administration af system og clocksignal.

- Fusion chippen er unik og kan gøre mange ting,

sigt i form af et mindre effektforbrug. For eksempel i forbindelse med design af elektriske motorer.

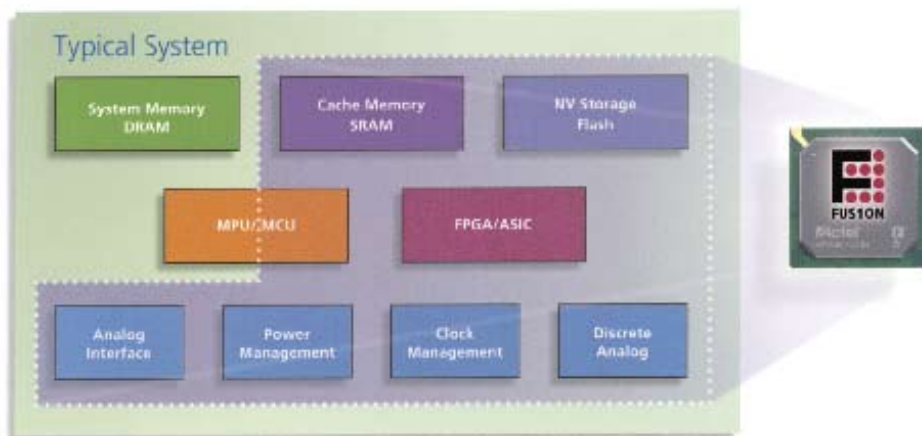
I USA går mere end halvdelen af landets elektriske energi til motorer, hvilket i 2005 svarede til over 2000 milliarder kWh. Meget er af denne energi går dog tabt, fordi motorerne har en dårlig virkningsgrad. For små AC motorer kan virkningsgraden være så lav som 50 procent, mens den i større motorer kan stige til 90 procent. Med intelligent styring af motoren kan virkningsgraden imidlertid forbedres til en effektivitet på i nærheden af 95 procent. Og med en rekonfigurerbar FPGA, såsom Fusion chippen, kombineret med mikroprocessorer som ARM7 eller ARM Cortex-M1 kan det gøres til attraktive omkostninger for de fleste applikationer, hævder Actel.

Power management funktionerne i Fusion chippen vil også kunne effektivisere mange servere, som i dag bruger megen unødigt energi. Flere datacentre har stigende vanskeligheder med at skaffe energi nok, og store serverfarme med 50.000-100.000 servere placeres nu i nærheden af elektricitetsværker for at få den fornødne energi.

- Indtil vi får nogle fornuftige alternative energikilder, såsom sol- og vindenergi, der dog stadig ligger langt ude i fremtiden, bliver vi nødt til at gøre noget nu og her for at spare på energiforbruget. Blandt andet ved at anvende power-smarte systemer, som i eksemplet med elektriske motorer kan reducere effektforbruget og spare milliarder af dollar hvert år, mente John East.

smartphones og en lang række andre elektroniske gadgets, som alle sammen kræver elektrisk energi. Det øger effektforbruget, og dette forbrug er hastigt stigende på verdensplan, fordi flere og flere mennesker omgiver sig med stadig flere elektroniske apparater. Dermed skal der produceres mere elektrisk energi, og det kan være et problem i en verden, som er afhængig af fossile brændstoffer, der medfører stigende mil-

Men de tider er nu forbi, da effektforbruget ved geometrier på under 100 nanometer ikke reduceres væsent-



De programmerbare enheder i Fusion serien har foruden FPGA logik også analoge interfacefunktioner, mikroprocessor, hukommelse samt funktioner til administration af system og clocksignal integreret på chippen

ligt for hver ny halvleder generation. Det skyldes til dels, at det statiske effektforbrug stiger betydeligt, når geometrien formindskes, og ved 65 nm er dette forbrug større end det dynamiske effektforbrug. Årsagen skyldes de små afstande i transistorerne, og det medfører større lækstrømme og tunneleffekter. Selvom effektforbruget pr. transistor er kommet langt ned, opvejes det af de mange transistorer, som i dag kan

mindre, og de giver fem gange længere batterilevetid i portable applikationer.

Ifølge Actel har enhederne i Igloo serien et effektforbrug, der er 100 til 1000 gange mindre end forbruget i dagens bedste SRAM-baserede low-power FPGA'er. De flash-baserede enheder har også fordele, såsom et lavt dynamisk effektforbrug, fleksible effektbesparende tilstande og hurtig opstart.

Anvendes flash-baserede

som designerne skal vænne sig til. Det er en total løsning, og designerne kan optimere chippens effektforbrug med vore designværktøjer, fortalte John East.

Bedre virkningsgrad i motorer

Ifølge Actel kan det godt betale sig at bygge power-smarte systemer, fordi man med en relativ beskedent investering i starten kan spare mange penge på langt

Af Jørgen Sarlvit-Larsen, (San Francisco, Californien)

Moderne digital elektronik og informationsteknologi har på en lang række områder gjort livet meget lettere for befolkningen, blandt andet fordi kommunikationen mellem mennesker er



Det meget lave statiske effektforbrug gør Igloo FPGA'erne velegnede til batteridreven, håndportabel elektronik