

# Ny type signalbehandling forbedrer multigigabit signaler

Avanceret analog/digital signalbehandlingsteknologi fra californisk opstartsforetagende gør det nu praktisk og økonomisk muligt at anvende eksisterende transmissionsudstyr til high-speed signaler på over 10 Gbit/s

to mere er der som regel behov for signalkonditionering, fordi kablernes strøkomponenter får større indflydelse.

I dag foretages denne form for signalbehandling næsten udelukkende digitalt ved brug af digitale signalprocessorer (DSP'er). Det er nemmere at konditionere signalet på digital form end på analog form, og desuden giver DSP'erne mulighed for en ret avanceret signalbehandling. Metoden volder dog stigende problemer, når det drejer sig om meget hurtige signaler i gigahertz området, for eksempel 10 Gbit/s Ethernet og Fiber Channel kommunikation. Når der anvendes en DSP, skal det analoge transmissionsignal digitaliseres ved hjælp af en analog/digital konverter, men til 10 Gbps signaler er dagens A/D-konvertere ikke hurtige nok. De har ikke den tilstrækkelige bitopløsning og samplinghastighed, som kræves til disse signaler. Desuden arbejder en DSP-relativt langsomt (sammenlignet med en mikroprocessor), og vil derfor ikke være i stand til at udføre det store antal digitale signalbehandlingsoperationer, der er nødvendig ved denne høje signalhastighed.

Det rådes der nu bod på af et ungt californisk halvlederfirma, Scintera Networks (www.scintera.com), som har udviklet en avanceret signalbehandlingsplatform. Denne mixed-signal teknologi fra det tre år gamle foretagende kombinerer digital signalbehandling med avanceret analog teknik, hvor behandlingen af de hurtige signaler sker analogt, mens den langsommere behandling sker digitalt. På den måde har firmaet været i stand til at designe en prisgunstig løsning, der kan produceres i en standard CMOS-proces, og som kan anvendes til hurtige signaler i området fra 1

Gbit/s til 12 Gbit/s. Når signalhastigheden øges fra 1 Gbit/s til 10 Gbit/s, ændres signalbetingelserne markant, og gør den konventionelle DSP-løsning uegnet til en effektiv signalbehandling. Desuden har man hidtil ikke kunnet anvende standard IC'er i high-speed optisk kommunikation, og det er årsagen til dens høje pris, fortalte Scintera's president og CEO, Abhijit Phanse, på en topkonference for den globale elektronikfagresse i Monterey, Californien, USA primo marts.

### Patenteret teknologi

Til sin avancerede signalbehandlingsplatform har det californiske opstartsforetagende udviklet mange nye kredsløb, som nu er patentansøgt. De gør det muligt at udføre den hurtige og komplekse signalbehandling i CMOS og opnå en løsning, der er billigere og har et lavere effektforbrug end den konventionelle DSP metode. Arkitekturen i den nye platform har tre hovedfunktionsblokke, som omfatter en adaptiv high-speed signalprocessor, en figure-of-merit blok der sammenligner det aktuelle signal med det ønskede signal, samt en kontrolblok med firmware. I den adaptive blok anvendes et mix af analog og digital signalbehandling, hvor parametrene og de tidsvarierende karakteristikker styres af den intelligente kontrolblok på basis af de forskelle, som detekteres i figure-of-merit blokken. På denne måde kan systemet løbende korrigerer for variationerne i signalet helt op til hastigheder på over 10 Gbit/s.

De to første IC-kredse fra Scintera er beregnet for enterprise og SAN (storage area network) netværk samt MAN (metro area network) netværk. De fiberoptiske multimode kabler i enterpri-



- Vor nye signalbehandlingsteknologi gør det praktisk og økonomisk muligt at øge hastigheden til 10 Gbit/s samtidig med, at eksisterende transmissionsudstyr kan bibeholdes, påpegede Abhijit Phanse

se og SAN-netværkene er oprindeligt installeret til FDDI (fiber optic data interface) applikationer med en båndbredde på 1 Gbit/s. Skal denne båndbredde øges til 10 Gbit/s, vil det kræve en udskiftning af kablerne eller anvendelse af en egnet signalkonditionering. Inden for MAN-området har IEEE

802.3ae komiteen standardiseret LX4 CWDM (course wave division multiplexing) teknikken i et forsøg på at øge hastigheden til 10 Gbps over de eksisterende FDDI-fiberkabler. Men det kræver fire linier med hver 3,125 Gbps samt optisk multiplexing og demultiplexing, og da denne multiplexing er

kostbart, er det aldrig blevet nogen kommerciel succes.

- Denne situation ændres nu fuldstændig med vor nye signalbehandlingsteknologi, som gør det praktisk og økonomisk muligt at øge hastigheden til 10 Gbit/s samtidig med, at det eksisterende transmissionsudstyr bibeholdes, påpegede Abhijit Phanse.

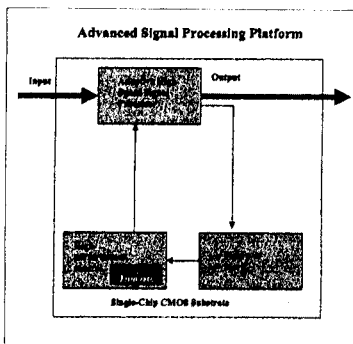
### Tredobler transmissionsafstanden

De to IC'er fra Scintera kaldes for EDCE (electronic dispersion compensation engine) kredse, fordi de kompenserer for den spredning af signalet, der forekommer i kablerne. SCN3142 IC'en til enterprise og SAN markedet forlænger den brugbare afstand i multimode fiberkabler med tre gange og muliggør kabellængder på op til 300 meter. Kredsen genopretter et forvrænget signal, så eye-diagrammet på modtagersiden bliver det samme som på afsendersiden.

Den anden IC, SCN5028, udfører samme genopretning af signalet i de single-mode fiberkabler, som anvendes i MAN-netværk. Den kan også tage højde for andre transmissionsforstyrrelser og spredningseffekter, som for eksempel skyldes brugen af prisbillige lasere. Med denne enhed vil man kunne fordoble transmissionsafstanden på eksisterende single-mode fiberkabler.

De to IC'er har et effektforbrug på henholdsvis 500 og 600 mW, og de er kompakte nok til at kunne indbygges i Xenpak, Xpak, X2 og XFP transceivere. Enhederne fremstilles i en 130 nm CMOS-proces og leveres 5 x 5 mm 32-bens QFN-pakning.

- Vore nye EDCE-kredse kan allerede nu leveres i prøveantal, og de kan fås i volumenkvantiteter, så snart kunderne ønsker det, oplyste Abhijit Phanse.



Arkitekturen i den nye signalbehandlingsplatform har tre hovedfunktionsblokke

Af Jørgen Sarlvit-Larsen (Monterey, Californien)

Signaltransmissionen inden for tele- og datakommunikation kræver ofte en eller anden form for signalkonditionering, der kan genoprette signalet til dets oprindelige form. Elektriske signaler forvrænges altid mere eller mindre, når de sendes gennem et medium som kobberkabler eller fiberkabler. Hvis denne forvrængning er så kraftig, at informationen går tabt, er det nødvendigt at genoprette signalet. Og jo hurtigere signaler er, des-

mikkelsen electronics as

## Brug for at beskytte jeres print?

- Beskytter mod fugt og vibrationer
- Støbning efter jeres eget design
- Lave omkostninger
- Grønt produkt - opfylder RoHS
- Dækker effektivt jeres printdesign
- Fordelagtige materialegenskaber

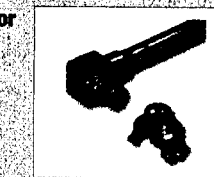
mikkelsen electronics as  
Tlf. 44 34 03 00  
info@mikkelsen-electronics.dk  
www.mikkelsen-electronics.dk

### 65 GHz "snap" konnektor

MMPX-konnektoren fra Huber+Suhner A/S er udviklet til anvendelse i industri, militær, mobilkommunikation og digitale test. Konnektoren byder på fremragende elektriske og mekaniske egenskaber op til 65 GHz - også i pcb-applikationer.

De små yderdimensioner, den gennemtestede snap-on mekanisme og den unikke elektriske performance sikrer hurtig montering og pålidelige forbindelser.

MMPX-konnektoren sikrer en rigtig god eksterndæmpning i EMC-kritiske applikationer. Som det gælder for andre konnektorer fra Huber+Suhner er MMPX nemt at lodde med blyfrit materiale i overensstemmelse med relevante direktiver så



som RoHS, ELY, WEEE og 76/769/EEC (2003/11/EC). MMPX-serien omfatter lige og vinklede kabelkonnektorer, PCB-konnektorer og MMPX-PC1.05 adaptere til test. Kabelkonnektorerne er beregnet til blandt andet semi-rigide kabler, der købes som konfektionerede kabler efter specifikation. MMPX-serien er kompatibel med Huber+Suhners MMCX-konnektorer. Huber+Suhner A/S tlf. 48 10 05 00.

### Komet i Europa og Asien Pacific med Farnell InOne

Komet er førende producent af kondensatorer; har udviklet sin aftale med den globale distributør af elektroniske komponenter og service- og vedligeholdelsesprodukter, Premier Farnell. Aftalen omfatter distribution gennem Farnell InOne i Europa og Asien Pacific (EAP). Premier Farnell repræsenterer allerede Komet i Nordamerika gennem Newark InOne, og udvidelsen til EAP er helt i tråd med virksomhedens strategi om at blive den foretrukne leverandør af kondensatorer til verdens elektronikvirksomheder.