

Sublieme grafische weergave bij lage vermogenopname

De accelerated processing units van de AMD G-serie op de COM Express Compact modulen van Kontron

Met de COM Express Compact microETXexpress-OH computer-op-module presenteert Kontron een bijzonder compact ontwerp voor de nieuwe accelerated processing units (APU's) van de AMD embedded G-serie. Dankzij de ondersteuning van de COM Express type 6 pennenbezetting worden de meest veelzijdige grafische voorzieningen geboden. Daarnaast ondersteunt de module de GPGPU-functies van deze grafische versnellers. Dit biedt allerlei extra ontwerp mogelijkheden voor innovatieve, toepassingspecifieke embedded systemen.

De voorgaande x86 SFF-processoren die werden ontwikkeld voor de consumentensector, voornamelijk voor de netbooks en tablet-PC's, schoten qua grafische prestaties te kort om er vlot mee te kunnen werken. Met de introductie van de AMD embedded G-serie is eindelijk een grote sprong vooruit gemaakt op het gebied van grafische prestaties die volledig aansluit op de behoefte aan een betere grafische weergave voor allerlei apparatuur met een lage vermogenopname. Gebruikers in de consumentensector willen netbooks toepassen voor eenvoudige kantoorapplicaties en daarnaast ook aantrekkelijke PowerPoint presentaties samenstellen en presenteren, gemakkelijk over het Internet surfen met alle beschikbare grafische animaties en ook van HD-videofilms genieten. Om dit allemaal te realiseren is een grafische verwerkingskwaliteit van het hoogste niveau vereist, liefst in een vermogenbesparend ontwerp. Tegelijkertijd dient de beelduitvoer niet te worden beperkt tot het geïntegreerde scherm, maar worden verschillende beeldsignalen ver-



Het Kontron COM Express Compact computer-op-module microETXexpress-OH formaat biedt extreme grafische prestaties en GPGPU-functies voor energiezuinige SFF-ontwerpen.



deeld over meerdere schermen: de hoofdmonitor en bijvoorbeeld de HD LCD-TV in de huiskamer. Een volledig nieuwe gebruikersbeleving wordt verwacht van deze moderne componenten van deze mini-PC generatie. Maar welke voordelen bieden deze mogelijkheden dan voor embedded computing?

Laagvermogen embedded applicaties voor hoogwaardige grafische weergave

Op de eerste plaats vragen ook professionele embedded systemen om betere grafische prestaties: gaming en interactieve kaartjesuitgifte-automaten, monitoren met grote afmetingen, multimedia videowanden en professionele AV-apparatuur behoren min of meer tot de standaard toepassingen. Er zijn ook kleinere draagbare apparaten die bijvoorbeeld worden gebruikt in testen meetsystemen, alsook in draagbare 3D-ultrasone apparatuur en systemen voor beeldverwerking, bijvoorbeeld in de zorgsector of automatisering. Dergelijke apparaten vragen om snelle, krachtige grafische voorzieningen voor een vloeiende beeldweergave bij een hoge resolutie. Snelle grafische verwerking is eveneens een van de belangrijkste eisen voor HMI's/paneel-PC's, waar het gebruik van video-elementen en/of de modernste animatietechnieken en grafische interfaces met een grote bandbreedte over het algemeen worden beschouwd als een onmisbare standaardvoorziening in elke nieuwe gebruikersinterface. Naast al deze toepassingen en beperkt tot de grafische informatie die moet worden getranscodeerd/omgezet en weergegeven, is de zogenaamde fusion-technologie van AMD die de CPU en GPU combineert in een 'accelerated processing unit' (APU) eveneens van groot belang voor toekomstige toepassingen.

Embedded applicaties voor laagvermogen GPGPU

De GPU's van de accelerated processing units zijn programmeerbaar via DirectCompute of Open CL en kunnen berekeningen overnemen in de vorm van zogenaamde GPGPU's (general purpose GPU's). GPGPU is niet nieuw voor krachtig rekenwerk. Rekenintensieve toepassingen met grafische kaarten zijn al in gebruik, bijvoorbeeld voor de 3D beeldverwerking ten behoeve van CT-scans en elektrotomografie, alsook voor alle computerberekeningen rond weerkaarten en oceanmodellen met dynamische golfstroomberekeningen. GPGPU-technologie is op zich al goed ingevoerd. Echter, met de beschikbaarheid van een programmeerbare GPU op een laagvermogen APU is nu een dicht-geïntegreerd systeem beschikbaar waarmee de GPGPU-toepassingen kunnen worden geïmplementeerd in compacte embedded apparatuur. Hierbij dient de parallele verwerking van vectoralgoritmen voor het bewerken van de ruwe gegevens. Toepassingsvoorbeelden zijn mobiele ultrasone apparaten, videocamera's met eigen detectiefuncties, laserdetectiesystemen, volgsystemen, gegevensversleuteling en -ontleuteling voor datacommunicatie, alsook signaalverwerking in door software-bepaalde draadloze apparatuur.

Kleine kaarten voor minuscule, krachtige componenten

De AMD embedded G-serie APU's omvat vijf verschillende prestatieversies, oplopend van de AMD T44R met een 1,0 GHz single-core AMD 64 CPU en 9 W thermisch ontwerpvermogen (TDP) tot aan de AMD T56N met een 1,6 GHz dual-core CPU en 18 W TDP. Dit levert een krachtig grafisch systeem op - zelfs met Direct X11 en Open CL ondersteuning - voor bijzonder compacte, ventilatorloze SFF toepassingen. Daarom vindt Kontron dit nieuwe systeem uitermate geschikt voor kleine computerkaarten, zoals de COM Express computers-op-modulen, Pico-ITX en PCIe/104 enkelkaart-computers, alsook voor de Mini-ITX en Flex-ATX moederborden.

COM Express Compact oplossing

Een van de eerste beschikbare oplossingen is de microETXexpress-OH computer-op-module in de COM Express Compact vormfactor. In vergelijking tot andere COM oplossingen, imponeert deze variant met zijn uiterst compacte afmetingen van 95x95 mm en de attractieve type 6 pennenbezetting. De modulen met een type 6 connector verbinden meer grafische interfaces met de draagkaart dan mogelijk is met COM's die de COM Express type 2 layout volgen. Ze zijn ideaal voor grafisch-georiënteerde toepassingen waar-

van wordt verwacht dat er meerdere schermen parallel op kunnen worden aangesloten. Naast LVDS en VGA bieden modulen met type 6 connectoren tevens drie zogenaamde digitale display interfaces (DDI's). Ontwerpers kunnen de moderne grafische interfaces DisplayPort, HDMI en DVI implementeren via deze digitale weergave-interfaces. Dat betekent dat alle top video-interfaces standaard worden ondersteund door de computer-op-module. Daardoor hoeven ontwerpers deze niet langer zelf te implementeren met additionele componenten op de toepassingspecifieke draagkaarten. Dat vereenvoudigt het toepassingsontwerp en verkort de tijd om een product op de markt te brengen, terwijl ook de totale eigendomskosten afnemen. Verder biedt de pennenbezetting volgens type 6 tevens ondersteuning voor supersnelle USB 3.0 poorten. In vergelijking tot USB 2.0 biedt USB 3.0 een overdrachtsnelheid die meer dan tienmaal hoger ligt, namelijk tot 5 Gbps (625 Mbyte/s) in de SuperSpeed-modus.

Eigenschappen van de kaart

De Kontron microETXexpress-OH met type 6 pennenbezetting is schaalbaar in vier trappen over de hele bandbreedte van de AMD embedded G-serie APU's. Dit loopt vanaf de 1,2 GHz T44R single-core APU met 512 kByte cachegeheugen en de AMD Radeon HD6250 GPU tot aan de 1,6 GHz dual-core variant T56N met AMD Radeon HD6310 GPU

met 2x512 kByte cachegeheugen. Dankzij deze brede prestatiereeks kunnen OEM's perfect het prestatiegedrag en de vermogenopname afstemmen op de betreffende toepassingen.

De module microETXexpress-OH sluit maximaal 8 Gbyte DDR3-RAM aan via twee geheugenvoeten. In overeenstemming met de nieuwe COM Express specificatie COM 0 revisie 2.0, zijn 6x PCI Express x1 lanes van de tweede generatie (Gen 2.0), 4x SATA3, gigabit Ethernet en 6x USB 2.0 geïmplementeerd. Speciale aandacht wordt gevraagd voor de beide USB 3.0 poorten voor het aansluiten van de meest moderne randapparatuur, zoals volledige HD-viceocamera's of snelle externe opslagmedia. Dat maakt de weg vrij voor het bouwen van bijvoorbeeld kleine machine vision systemen met commercieel beschikbare standaardcomponenten.

Als video-interfaces biedt de nieuwe COM Express Compact module, naast VGA en LVDS, tevens DisplayPort en twee-

maal DVI/HDMI voor het snel en flexibel aansluiten van alle soorten monitoren die tegenwoordig verkrijgbaar zijn. Hierdoor kunnen er steeds twee onafhankelijke monitoren worden geactiveerd. Met de geïntegreerde universele video-decoder 3.0 presteert de kaart uitstekend in multimedia-systemen. Deze decoder kan zowel 1080p BlueRay video's met HDCP en HD MPEG-2 als DivX (MPEG-4) video's decoderen met minimale belasting van de CPU.

Voor meer informatie: www.etotaal/achtergrond. Artikel 'Sublieme grafische weergave bij lage vermogenopname'.

Auteur: Gerhard Szczuka, Product Manager, Kontron
Vertaling/bewerking: Johan Smilde