

Sublieme grafische weergave voor mobiele omgevingen

Als u vandaag de dag op zoek bent naar een industriële box-PC, dan is het aanbod dusdanig breed dat kiezen moeilijk is. Het lijkt wel of er een product is voor elk specifiek marktsegment. Het probleem is dat het lijkt of er steeds meer specifieke marktsegmenten bijkomen. Zo geldt bijvoorbeeld voor de transportsector dat er steeds zwaardere eisen worden gesteld, met name op het gebied van de grafische weergave. Wat ligt dan meer voor de hand om gebruik te maken van een modulair systeemconcept?



maximale warmte die kan worden gedissipeerd, bedraagt 18 W. Door MEN is het systeem zodanig ontwikkeld dat de BC50M betrouwbaar gedurende vele jaren onder extreme condities kan worden gebruikt. Tot de specifieke producten van MEN behoort een systeem dat voldoet aan de strenge eisen van de spoorwegstandaard EN 50155, naast andere specificaties. De temperatuurklasse Tx van deze spoorwegstandaard vereist een betrouwbare werking tussen -40 en +70 °C en voor tien minuten zelfs tot +85 °C. Omdat de BC50M bovendien is ontworpen als een onderhoudsvrij systeem, dient hieraan te worden voldaan zonder gebruik van een ventilator.

Is dit allemaal te veel van het goede?

Als je denkt aan high-tech bussen kom je al gauw uit op air-conditioning. Bij het overwegen van de bovengenoemde specificaties kan men zich afvragen of een extreem warmte-tolerante computer voor het openbaar vervoer ook echt nodig is. Fabrikanten van high-tech bussen kijken echter wereldbreed, omdat ze de werking van hun producten niet willen laten afhangen van de seizoenen of de geografische omstandigheden. Er worden compleet andere eisen gesteld aan computers aan boord van een bus in de middaghitte van Dubai of op een koude, regenachtige dag in ons land.

Bussen in een woestijnachtige omgeving worden uiteraard voorzien air-conditioning, maar de hete luchtstroom die vanaf de buitenkant binnenstroomt bij elke stop betekent een aanslag op de interne elektronica, met name als het apparaat direct boven de stoel van de chauffeur is geïnstalleerd, zoals dat in een concrete toepassing voorkomt. In dit geval kunnen een aantal taken worden overgenomen, zoals het registreren van een stopverzoek, of het verwerken van de weergave van de stops afhankelijk van de plaats van het voertuig. Daarnaast stuurt het apparaat betrouwbaar passagiersinformatie of advertenties naar tenminste twee onafhankelijke schermen – zelfs met de volledige HD-resolutie of meer.

Koelsysteem

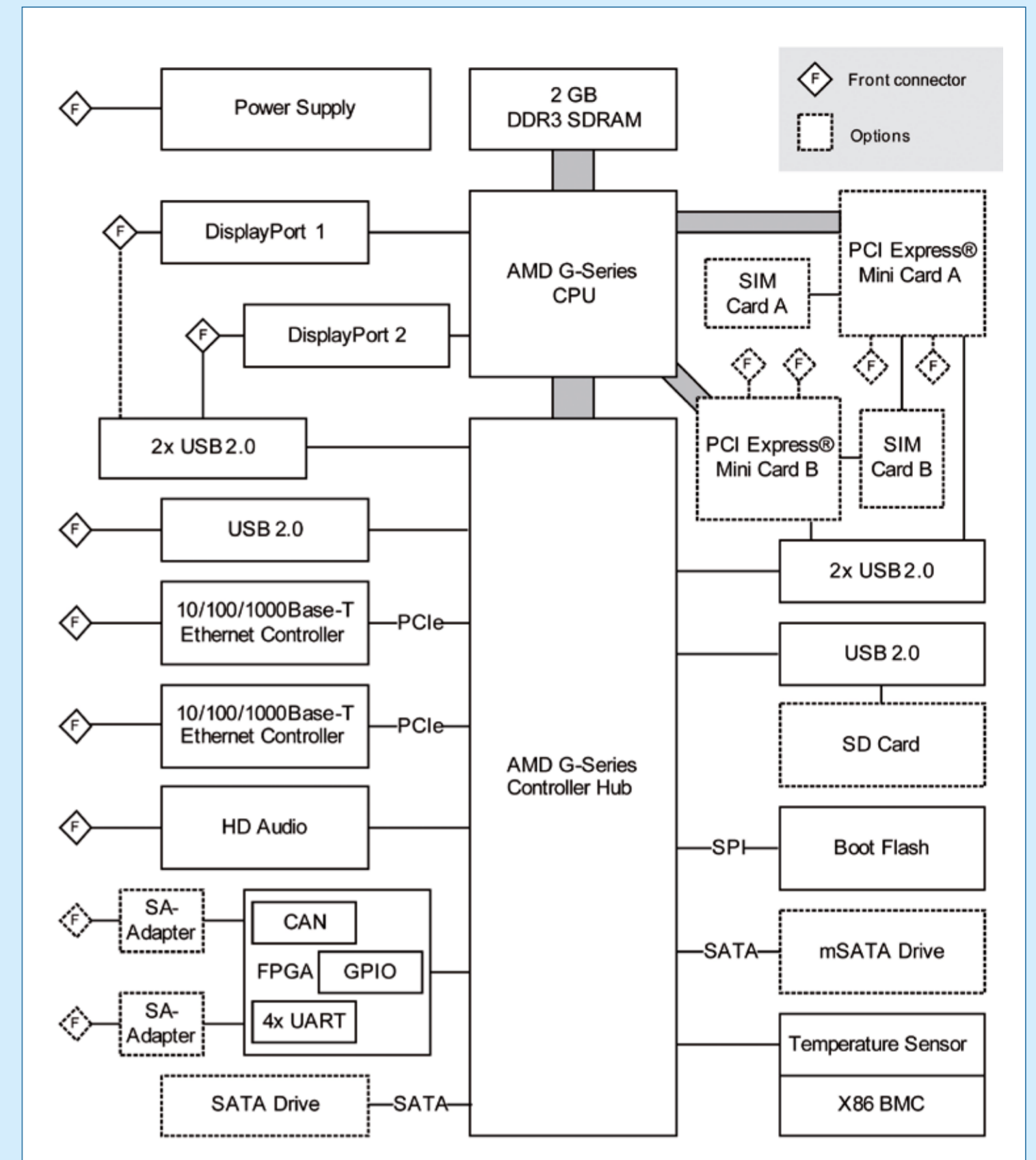
Ventilatoren vragen extra vermogen, zijn onbetrouwbaar en hebben regelmatig onderhoud nodig. Er valt niet veel ten goede over te zeggen om ze te gebruiken. Een uitgekende koelconcept is nodig als een krachtig apparaat als de BC50M zelfs zonder een ventilator moet worden gebruikt onder extreme omgevingstemperaturen. Dit begint al met het ontwerp van het moederbord. Hier worden speciale materialen gebruikt die worden geselecteerd met betrekking tot hun thermische geleidbaarheid om de warmte op een optimale manier af te leiden van kritieke plekken van het systeem. Als de printplaat en de behuizing zodanig zijn ontworpen dat deze vanaf het begin op elkaar zijn afgestemd, zullen met name warme componenten als de APU direct contact maken met de behuizing waarbij warmtegeleidingspasta wordt gebruikt.

Door het aanbrengen van koelvinnen werkt de behuizing zelf als een extra koelplaat voor het hele systeem, zie afbeelding 2. De BC50M kan werken op +70 °C, waarmee het uitgekende ontwerp van MEN een beduidend hoger werkbereik voor deze processor biedt. Als dit onvoldoende is, dan maakt een kleine uitbreiding aan de zijkanten van de behuizing continuïteit op +85 °C mogelijk, hetgeen uitgaat boven de eisen van de temperatuurklasse Tx van EN 50155. Alles overwegend kan de behuizing een vermogendissipatie van 25 W verwerken zonder een ventilator. Voor de krachtige standaardversie, waarbij de APU van het apparaat maximaal 18 W dissipeert, is dat prima.

Interfaces en uitbreidingen

Als componenten zo goed op elkaar zijn afgestemd, levert dat soms als nadeel op dat het resultaat weliswaar krachtig maar tegelijkertijd minder flexibel is. De BC50M is daarentegen uiterst veelzijdig opgebouwd, zie het blokschema van figuur 1. De I/O-kaart, voorzien van gestandaardiseerde interfaces, biedt twee DisplayPort-uitgangen, twee gigabit Ethernetpoorten, HD-audio en USB 2.0. Dankzij een FPGA kunnen twee extra interfaces als UART's, IBIS of CAN-bus op een eenvoudige manier worden geïmplementeerd door gebruik te maken van standaard mezzanines of een SA-adapter van MEN. Twee kaartconnectoren voor PCI Express minikaarten maken de BC50M zelfs nog flexibeler. Hiermee is draadloze communicatie mogelijk, waarvoor de noodzakelijke antenneconnectoren op het frontpaneel worden geplaatst. De computer kan communiceren via WLAN, UMTS of GSM, kan zichzelf positioneren via GPS en bovendien werken als een 'hot-spot' voor draadloze netwerken (WiFi). Om problemen met draadloze verbindingen of hoge transmissiekosten te voorkomen, kunnen er twee SIM-kaarten worden ingestoken. Deze worden toegekend aan de PCI Express minikaarten, waarbij de exacte toewijzing via de software wordt geregeld. Dit maakt het mogelijk om tussen de SIM-kaarten te schakelen in het grensgebied tussen bijvoorbeeld Frankrijk en Duitsland. Het spreekt voor zich dat een compacte, robuuste computer geen bewegende delen mag bevatten. Niettemin biedt de BC50M nog steeds de mogelijkheid om een SATA harde schijf te integreren, maar voor echt kritische mobiele toepassingen kan beter gebruik worden gemaakt van de mSATA-kaartconnector of een SD-kaart als opslagmedium. In principe is dit toereikend, want een specifiek besturingssysteem onder Linux past goed op een SD-geheugenkaart van 2 Gbyte.

De hoge eisen, die aan mobiele apparatuur worden gesteld, vragen ook dat er rekening wordt gehouden met standaarden en dat er aanvullende certificaties worden afgegeven. Zelfs hier kan flexibiliteit een voordeel zijn om kosten te besparen. De BC50M heeft in de standaarduitvoering al een voor de spoorwegen geschikte voeding volgens de norm EN 50155. Het front voldoet aan beschermingsklasse IP20 en voor de zijkanten geldt IP40. Indien gewenst is ook afdichting volgens IP65 mogelijk. In ons toepassingsvoorbeeld aan boord van een bus heeft de klantspecifieke versie natuurlijk de goedkeuring e1. Dit is een basisvoorwaarde voor toepassing in een voertuig. In het algemeen geldt dat de box-PC's van MEN zijn voorbereid voor e1. Goedkeuring wordt uitsluitend op verzoek geëffectueerd.



Figuur 1: Blokschema van de BC50M.

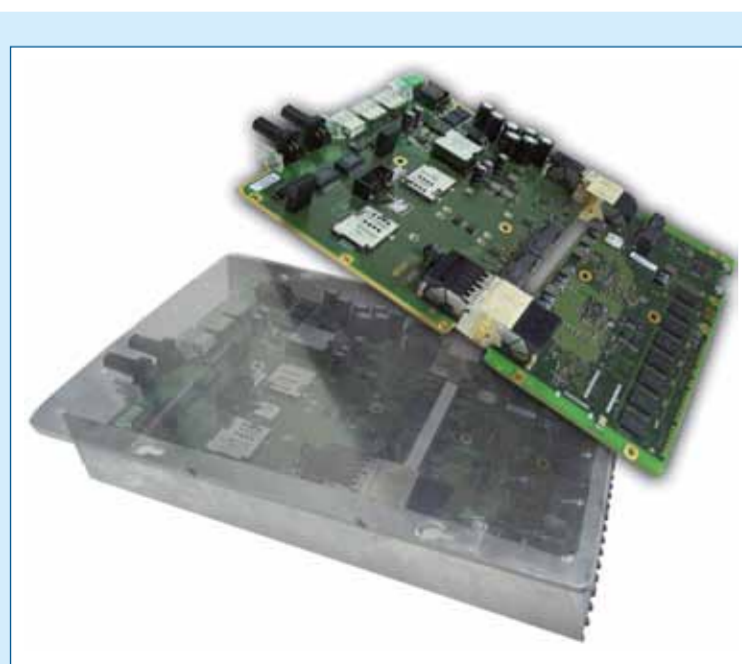
Compact en toch flexibel

Van veel systeembenaderingen wordt gezegd dat ze compact en modulair zijn. Een op een (data)bus-gebaseerd insteek-systeem biedt een zeer hoge flexibiliteit met de integratie van allerlei soorten functies. Toch kunnen dergelijke systemen niet tippen aan het compactheidsniveau en de kostenvoordelen van een box-PC. Het systeemconcept dat ook voor de BC50M wordt gebruikt, is daarvan een goed voorbeeld. Door het scheiden van de externe interfaces van de hoofdprint zijn de meest uiteenlopende systeemconfiguraties mogelijk, gebaseerd op de APU-gestuurde systeemkern. Afhankelijk van klantspecifieke wensen kunnen bijvoorbeeld

maximaal vier DisplayPort-uitgangen (2x2) of aanvullende klantspecifieke I/O worden geïmplementeerd. Zelfs de vorm van de behuizing kan afhankelijk van de behoefte worden aangepast. Een van de eerste klantspecifieke versies heeft ongeveer de dubbele breedte van het standaardmodel, zodat er allerlei extra interfaces direct via het frontpaneel toegankelijk zijn. Door de veelheid aan opties en configuratieniveaus kunnen de kosten worden beperkt door de box-PC exact af te stemmen op de taken die moeten worden uitgevoerd. De BC50M is een ideale keus voor gebruik als een robuuste box-computer of als een centrale elektronica-component voor paneel-PC's als toepassing in extreme, met name mobiele omgevingen wordt vereist, nog los van de uitstekende grafische prestaties van AMD. Dit levert een wellicht niet alledaagse, maar niettemin hoogst aantrekkelijke combinatie op met een aantrekkelijke prijs.

Voor meer informatie zie www.etotaal.nl/achtergrond. Artikel "Sublieme grafische weergave voor mobiele omgevingen".

Auteur: Susanne Bornschlegl, MEN Mikro Elektronik, Neurenberg, Duitsland. Vertaling/bewerking: Johan Smilde, Copytronics.



Afbeelding 1: De BC50M met zijn ingebouwde modulaire elektronica.



Afbeelding 2: Tegen de vlakke zijkanten van de behuizing kunnen extra koelvinnen worden aangebracht.