

Diagnostické přístroje s otevřenou komunikací pro autoservisy

Společnost Kontron pomáhá firmě Hella Gutmann, výrobci diagnostických přístrojů pro autoservisy a stanice technické kontroly, držet krok s neustále se měnícími požadavky velkých výrobců automobilů na komunikaci.

Hella Gutmann Solutions GmbH je součástí skupiny Hella Gutmann s přibližně 500 zaměstnanci a její sídlo je v Ihringenu (Německo). Nabídka produktů firmy se zaměřuje na profesionální vybavení pro autoservisy, autosalony a stanice technické kontroly. Hlavními produkty jsou data, software a zařízení pro diagnostiku vozidel, emisní testy, nastavení světlometů, testy palubních systémů a k tomu odpovídající měřicí technika.

Každý den pracuje kolem 45 000 automobilových společností ve 24 zemích se zařízeními a know-how společnosti Hella Gutmann Solutions. Těží z vysokých evropských standardů kvality a služeb orientovaných na zákazníky. K dispozici mají call centrum, technická školení a veškerou prodejní a marketingovou podporu.

Na začátku roku 2019 se společnost rozhodla, že je třeba vytvořit novou produktovou strategii, aby zákazníkům nabídla flexibilnější sortiment diagnostických zařízení. Klíčem k tomu byl vývoj „otevřeného“ komunikačního rozhraní vozidla, které by udrželo krok s rostoucím tržním požadavkem na diagnostiku prostřednictvím IP a CAN-FD (Controller Area Network – Flexible Data) a zároveň zachovalo kompatibilitu se stávajícími komunikačními protokoly výrobců automobilů.

Reagovat na nové požadavky trhu

Po identifikaci rostoucích a měnících se požadavků trhu firma Hella Gutmann důkladně zhodnotila potenciální výrobce a dodavatele vestavných počítačů. Zjistila, že pro zajištění rychlého uvedení nové řady produktů na trh s co nejmenším rizikem neúspěchu je zásadní partnerství s důvěryhodným dlouhodobým dodavatelem modulů vestavných počítačů standardu COM. Kritériem bylo, aby vybraný dodavatel nabízel širokou škálu špičkových průmyslových vestavných počítačových produktů a byl velmi zkušený v tomto odvětví.

S ohledem na tuto skutečnost byla následně vybrána firma Kontron, a to díky osvědčené kvalitě jejích produktů, kompletní globální podpoře, včetně prodloužené pětileté lhůty podpory produktů, hlubokým odborným znalostem v oblasti vestavného hardwaru a softwarového designu a konkurenceschopným cenám.

Thorsten Hoes, vedoucí oddělení diagnostiky společnosti Hella Gutmann GmbH, uvedl: „Po vyhodnocení a návštěvě několika firem zabývajících se vestavnou výpočetní

vající sortiment diagnostických přístrojů, od malých zařízení na sběr dat až po špičková řešení, je nutný nový přístup k jejich konstrukci, který vyžaduje prostorově úspornou vestavnou systémovou platformu, jež poskytuje flexibilitu z hlediska podporovaných základních komponent a velkou škálovatelnost. Vzhledem k tomu, že diagnostické



Obr. 1. Diagnostický přístroj mega macs X od firmy Hella Gutmann

technikou jsme usoudili, že Kontron má inženýrské zdroje v oblasti hardwaru a softwaru, které opravdu potřebujeme a které nám pomohou dodávat vysoce kvalitní, škálovatelné přístroje pro diagnostiku vozidel rychle a s co nejmenšími náklady, s výhodou rychlého uvedení na trh a rychlé návratnosti nákladů vložených do vývoje.“

Požadavky na návrh systému

Od začátku si firma Hella Gutmann uvědomovala, že chce-li úspěšně nahradit stá-

ké systémy jsou pro zákazníky dlouhodobou investicí, firma Hella Gutmann dodávané produkty podporuje vždy po dobu nejméně pěti let. Proto je třeba pečlivě zvážit rozhraní základních komponent. Vestavné počítače Computer-on-Module (COM) podle standardu SMARC (Smart Mobility Architecture) těmto požadavkům plně vyhovují. Formát COM byl poprvé uveden na trh v roce 2013 a nyní je ve své třetí generaci podle standardu SMARC 2.1, což umožňuje i počítačům malých formátů COM využívat nejnovější funkce, flexibilitu a vysokorychlostní vý-

Tab. 1. Parametry vestavného počítače SMARC-sAMX7

Procesor	duální procesor ARM 1,0 GHz, RAM 2 GB DDR3, EMMC 32 GB
Rozhraní	USB-C, DC-in, Ethernet
Napájecí napětí	12 až 24 V DC
Pracovní teplota	0 až +45 °C
Skladovací teplota	-10 až +50 °C
Hmotnost	1 420 g
Rozměry	210 × 193 × 80 mm
Požadavky na externí zobrazovací zařízení	úhlopříčka obrazovky 25,4 cm (10"), rozlišení obrazovky nejméně 1 024 × 768 pixelů, WiFi podle IEEE 802.11 n, prohlížeč Google Chrome minimálně verze 81

kon I/O poskytované výrobci mikroprocesorů, jako jsou NXP a Intel. Další výhodou je schopnost udržovat mimořádně nízkou spotřebu energie důležitou pro mobilní zařízení.

Na straně softwaru byl jako základ pro vývoj aplikací vybrán operační systém založený na Linuxu. Byla zvažena alternativní hořejší hardware, ale ta způsobovala problémy podpory rozhraní a rostoucí složitosti, proto byla opuštěna a vestavný systém Linux byl navržen tak, aby používal jako základ open source Yocto Project s externími komponentami integrovanými prostřednictvím receptur Yocto.

Předpokladem pro práci v reálném čase je vhodná komunikace s jednotkou ECU (*Electronic Control Unit*) vozidla. Současně je však nutná interakce s uživatelem, zpracování dat (jako je interpretace chybových kódů ECU, schémat zapojení a kampaní OEM), online správa licencí a čtyřikrát ročně aktualizace softwaru, což znamená, že komunikace se nemůže zaměřit jen na chování v reálném čase. Také bylo zapotřebí bezpečné a rozšiřitelné řešení pro podporu typických rozhraní vestavných systémů, jako jsou I2C, SPI a SDIO.

Řešení

Vyvinutá jednotka mega macs X je v podstatě kompletní počítač včetně rozhraní vozidla, ale bez displeje. S mega macs X mohou servisní technici provádět diagnostiku i takových vozidel, jako jsou Mercedes třídy S, VW Golf 8 nebo Škoda Octavia, která často mění svá komunikační rozhraní.

Jako základ diagnostické jednotky byl zvolen vestavný počítač SMARC-sAMX7 (parametry jsou v *tab. 1*). Výkon a funkce v reálném čase pro sběr dat z ECU jsou umožněny integrovaným procesorem M4, zatímco COM může na duálním jádru Cortex A7 bezpečně zpracovávat časově nekritická „velká data“, jako jsou chybové kódy pro archivaci, a jejich následnou analýzu při řešení problémů vozidel.

Kombinovaný projekt, jako je tento, vyžaduje od dodavatele vestavných systémů, který se na projektu podílí, v různých fázích projektu velmi flexibilní podporu. Například při vývoji balíčku BSP (*Board Support Package*), pokud jde o dlouhodobou strategii, bylo třeba spojit se na NXP (Freescale) a komunitu Linuxu. V různých fázích projektu se navrhuje také bootloader, watchdog, řízení přerušení a správa paměti pro různé procesory. Hlubší pozornost vyžaduje správa napájení, protože mega macs X je mobilní zařízení.

Všechny tyto faktory vyžadovaly úzkou spolupráci mezi vývojáři dodavatele a zákazníka.

Obchodní výhody

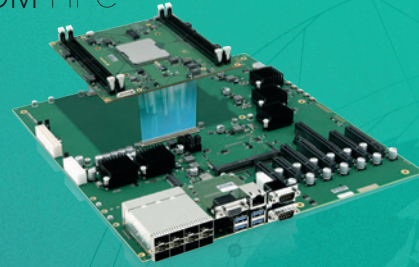
S pomocí modulů SMARC COM od společnosti Kontron a jejich znalostí vestavných systémů byla firma Hella Gutmann schopná vyvinout a uvést na trh svou novou rodinu diagnostických zařízení pro vozidla s otevřeným rozhraním v průmyslové kvalitě během projektu v délce 36 měsíců – rychle a nákladově efektivně. V návaznosti na tento počáteční úspěch již firma Hella Gutmann zvažuje budoucí požadavky svých zákazníků na diagnostická zařízení. Pro jejich splnění mohou být vyžadovány další integrované průmyslové standardní moduly COM s podporou společnosti Kontron.

Thorsten Hoes uzavírá: „Dříve jsme museli s častými změnami modelů palubních systémů velkých výrobců automobilů pravidelně aktualizovat naše interní diagnostické přístroje na bázi CAN. Pro různá diagnostická zařízení to znamenalo pracovat s několika různými operačními systémy a hardwarem, přičemž naši zákazníci vyžadovali pro všechna zařízení současně technickou podporu, což vedlo ke zbytečné složitosti a nákladům. Nyní náš nový zjednodušený přístup k otevřenému rozhraní s mega macs X přináší výhody nám i našim zákazníkům, kteří naše flexibilní a škálovatelná řešení velmi vítají. V průběhu celého procesu nám Kontron pomohl pokročit a vyřešit základní technické problémy.“

(Kontron)

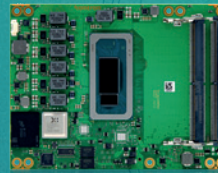
kontron

COM+HPC



Server module with Intel® Xeon® D-2700 Processor family and Evaluation Carrier

COM+Express®



COMe-brp6 (E2)
COM Express® Basic Type 6 with 13th
Generation Intel® Core™ Processors



SMARC-sXEL E2 with latest
Generation Intel Atom®, Pentium®
and Celeron® Processor Series

Embedded Standards

More than standard

- More flexibility through performance and interfaces
- Short time to market and extended life time service
- Support for custom carrier board design
- Kitting service
Integration and configuration of COM + BIOS settings + cooler/heat spreader + software + coating



www.kontron.com