

# Panelové počítače do vozidel jako zvláštní kategorie řídicí techniky

Trh pro panelové počítače (panel PC) se stále více rozrůžňuje. Na jedné straně existuje diferenciace z hlediska výpočetního výkonu, velikosti displeje a metod zobrazení, na druhé straně roste i diferenciace z hlediska oblastí použití. Příkladem může být trh s panelovými počítači do vozidel. V současnosti je to speciální kategorie řídicí techniky, charakterizovaná zvláště požadavkem na práci v náročných podmínkách. Druhou významnou charakteristikou této oblasti trhu je rychle rostoucí poptávka.

## Rostoucí trh

Analytici ze společnosti Berg Insight předpokládají, že složená roční míra růstu CAGR (*Compound Annual Growth Rate*) trhu systémů pro správu vozového parku do roku 2015 se bude v Evropě pohybovat okolo 20,7 %. Také na americkém trhu se očekává růst trhu v desítkách procent. Růst v této oblasti je umožněn dostupností širokopásmových mobilních připojení, příznivějšími cenovými modely v oblasti UMTS a příchodem nové metody přenosu dat v mobilních sítích – LTE. Další činitele, které umožňují růst trhu, jsou v oblasti řídicí techniky pro vozidla: cenově dostupné a energeticky úsporné vestavné počítače a displeje čitelné i na slunci.

## Velký potenciál úspor

Předpokladem pro využití technických možností, které se zde nabízejí, je přidaná užitná hodnota, která dá investicím do inovací smysl. Na trh kladně působí potenciál úspor, jichž lze dosáhnout uplatněním inteligentních systémů správy vozového parku. Přední dodavatelé těchto systémů v průměru předpokládají, že lze ušetřit až 22 % celkových nákladů na vozový park, resp. 700 eur na vozidlo a měsíc. To je velký potenciál, který stojí za to využít.

## Heterogenní poptávka

Existuje velké množství typů panelových počítačů s dotykovým displejem určených pro použití ve vozidlech. Někdy jsou to panelové terminály, které nemají žádnou vlastní inteligenci a musí být připojeny k vestavnému počítači typu box PC. Jindy jde o integrovanou samostatnou jednotku, a v některých případech dokonce o mobilní tablet nebo inteligentní zařízení v podobě handheldu. Velikost displeje závisí na tom, jaké aplikační programy mají být na zařízení provozovány a kolik jich má být. Někdy jsou to jednoduché aplikace pro komunikaci s dispečinkem, zákazníky, řidiči a navigačním systémem. Jindy jde o složité aplikační programy s vazbami na ovládání elektronických systémů vozidla. Podle výzkumu firmy Strategy Analytics roste trh s elektronikou do vozidel rychleji

než trh se samotnými vozidly. Je zřejmé, že je poptávka po stále inteligentnějších zařízeních určených i pro složité úlohy např. v užitkových vozidlech nebo stavebních strojích. V této rozvíjející se oblasti rostou požadavky zákazníků, a tudíž i složitost aplikačních programů. Pro výběr a návrh panelových počíta-



Obr. 1. Kontron HMTR je počítač pro použití v drážní dopravě, mimořádně odolný a navrhovaný k zabudování do ovládacího pultu vozidla; vyvíjena je další varianta určená k montáži VESA a s krytím IP65

## Technické parametry Display Computer HMTR

Kontron Display Computer HMTR je vybaven nejnovějším procesorem Intel Atom E6xx (až 1,6 GHz), vysoce integrovaným řadičem můstku Intel Platform Controller Hub EG20T a pamětí RAM 1 024 MB připájenou na desce. Pro snadnou integraci se systémem vozidel je k dispozici bohatá nabídka rozhraní: Fast Ethernet (dva konektory M12-D), USB 2.0 (dva konektory M12), sériová rozhraní RS-232/422, GPIO CAN Layer2, konektor pro reproduktor (D-sub25) a rozhraní pro audiosignály (Line-In/Out). Pod servisní krytkou jsou navíc k dispozici rozhraní pro Gigabit Ethernet a USB 2.0 a sloty pro karty SIM a SD. Displej o úhlopříčce 10,4" (800 × 600) má energeticky úsporné podsvětlení LED s dlouhou životností. Podsvětlení se automaticky přizpůsobuje okolnímu osvětlení. Pro zákaznické specifické rozšíření jsou volitelně k dispozici dva sloty PCIe Mini Card např. pro moduly WLAN, GSM, MVB nebo GPS. Pro ukládání dat jsou k dispozici dvě možnosti: polovodičový disk NAND Flash SSD do 32 GB nebo karta SD. Napájení 24 V DC nebo 72 až 100 V DC odpovídá normě EN 50155.

čů nejsou rozhodující jen rozhraní „nahoru“ směrem k dispečinku správy vozového parku a „dolů“ směrem k elektronickým systémům vozidla, ale celé prostředí aplikačních programů, které budou na počítači provozovány.

## Tvrdé požadavky

Na všechny počítače určené pro vozidla jsou kladeny velké požadavky. Zprvu, vozi-

dla se zpravidla nepoužívají ve vnitřním prostředí, to znamená, že počítače se musí vypořádat s kolísáním teploty i vlhkosti. Svou roli hraje také odolnost proti vibracím a rázům. Některá vozidla, např. zemědělské nebo stavební stroje, se používají off road, mimo asfaltové silnice a zde mohou být vibrace a nárazy mimořádně silné.

V počítačích určených pro vozidla jsou důležitá odolná paměťová média. Jejich nabídka začíná např. robustními rotačními pevnými disky určenými pro použití v silničních vozidlech a končí u polovodičových disků SSD s mimořádně velkou odolností proti vibracím a rázům. V závislosti na pracovních podmínkách jsou často požadovány displeje čitelné i na plném slunci, které dokážou svůj jas přizpůsobit okolním podmínkám. Dále bývá požadováno, aby se zařízení dokázalo bezpečně vypnout v době startování vozidla. Ke zvýšení odolnosti proti vibracím přispívají např. upevňovací šrouby se zajištěním. Častým požadavkem je i ochrana proti střikající vodě. Displeje určené pro extrémně chladné podnebí musí mít zajištěné vytápění. Dotykové panely panelových počítačů určených pro stavební stroje nebo vozidla pro svoz odpadu musí umožňovat ovládání v rukavicích. Dalším významným kritériem je také dlouhodobá dostupnost zařízení.

## Špičkové panelové počítače pro drážní vozidla

Mezi špičkové panelové počítače určené pro použití ve vozidlech patří Kontron Display Computer HMTR s úhlopříčkou displeje 10,4" a procesorem Intel® Atom™ E6xx (viz text v rámečku; obr. 1). Počítač vyhovuje normě EN 50155 pro elektrická zařízení drážních vozidel. Vyznačuje se rozšířeným rozsa-

hem pracovních teplot (podle EN 50155 T1), malou spotřebou, a přitom výkonnou grafikou a vynikajícím zobrazením. Pracuje s pasivním chlazením, bez ventilátoru, a jeho provoz je bezúdržbový. Je určen pro vizualizační a řídicí úlohy podle UIC 612-01 (norma pro zobrazovací systémy v kabině strojvedoucího) a je vybaven dotykovým displejem nebo bezzdvihovými klávesami. Je připravována jeho verze s kapacitním dotykovým displejem. Čelní strana má krytí IP65, tzn. že je odolná proti prachu a stříkající vodě. Vzhledem k odolné konstrukci lze Kontron HMITR použít v mnoha oblastech dopravy, nejen drážní, ale také např. v průmyslové automatizaci.

Typickým příkladem použití je zobrazovací systém strojvedoucího, DDS (*Driver Display System*), podle již zmíněné normy



Obr. 2. Box PC Kontron Microspace MPCX28 se slotem PCI/104 pro ultratenké a prostorově úsporné rozšiřující karty PCI/104 pro připojení periférií; jako GUI funguje oddělený panelový monitor

UIC 612-01. Kontron HMITR zde má o funkci dohledu a ovládání systémů vozidla. Jiným příkladem použití jsou jeřáby a vysokozdvizné vozíky, a to i pro použití ve venkovním prostředí. Výhodou je zde robustnost a odolnost proti extrémním teplotám, které je dosahováno konstrukčními úpravami a výběrem vhodných komponent na desce počítače. Velká je také spolehlivost, charakterizovaná střední dobou mezi poruchami (MTBF). Zařízení odpovídá nejdůležitějším normám pro drážní dopravu: ČSN EN 50155 (*Drážní zařízení – Elektronická zařízení drážních vozidel*), ČSN EN 50121-3-2 (*Drážní vozidla – Zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 3-2: Drážní vozidla – Zařízení*), ČSN EN 61373 (*Drážní zařízení – Zařízení drážních vozidel – Zkoušky rázy a vibrací*), ČSN EN 60950 (*Zařízení informační techniky – Bezpečnost*) a ČSN P CEN TS 45545-1 (*Železniční aplikace – Požární ochrana železničních vozidel – Část 1: Všeobecně*). Konstruktoři tak dostávají do ruky aplikačně specifickou, k použití připravenou platformu bez nutnosti investovat čas a prostředky do vlastní certifikace.

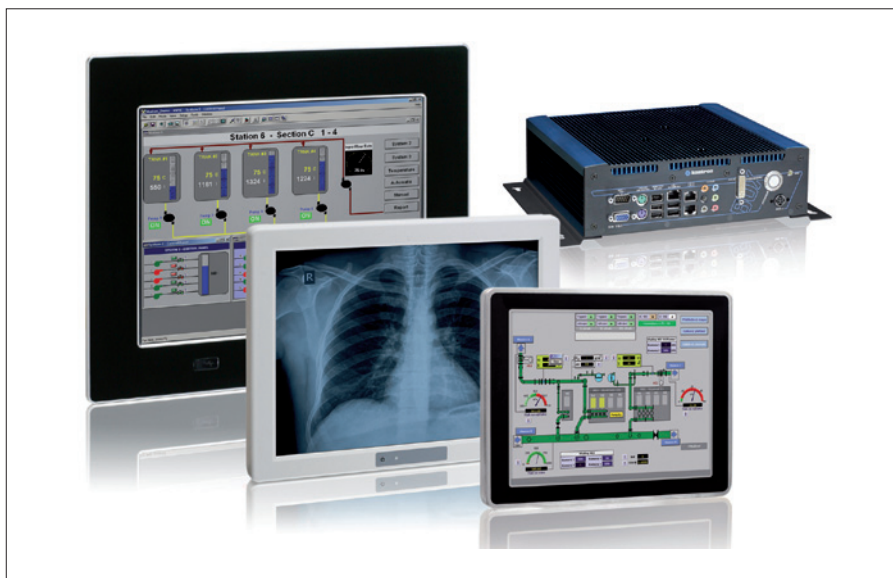
### Robustní box PC s připojeným panelovým monitorem

Ne vždy je vyžadován integrovaný systém, který v jednom zařízení kombinuje ří-

dicí funkce a grafické uživatelské rozhraní. Naopak, v případě, že elektronické systémy vozidla musí plnit stále více funkcí, je pro konstruktéry mnohdy jednodušší tyto funkce realizovat počítačem typu box PC a vizualizaci zajistit externím monitorem. Jednou z výhod je, že v kabině řidiče nemusí být vedeny kabely od všech připojených elektronických jednotek. Další výhodou je, že hloubka

čítač má certifikaci E1 pro sériově vyráběná vozidla a jeho technická specifikace z hlediska odolnosti a certifikace je zhruba stejná jako u HMITR.

Pro připojení jednotlivých periférií jsou k dispozici sloty PCI/104 pro ultratenké a prostorově úsporné rozšiřující karty PCI/104. Připojení modulů GPS, GSM/UMTS a WLAN je možné prostřednic-



Obr. 3. Pro použití v vozidlech jsou vhodné i běžné panelové počítače jako Micro Client II nebo Nano Client s krytím IP66, Medi Client v plastovém krytu nebo box PC typu CB7xx; používají se např. ve vozzech mobilních služeb nebo ve vozzech záchranné služby



Obr. 4. Pro ultramobilní zařízení, např. taková, která může řidič půjčit pasažérům, dodává Kontron handheld PC, tabletová PC a notebooky od firmy Getac

zástavby panelu může být menší. Proto může být kombinace box PC a jednoduchého monitoru považována za jednu z možností, jak realizovat grafické uživatelské rozhraní ve vozidlech.

Vhodným počítačem box PC ze sortimentu firmy Kontron je MICROSPACE® MPCX28 s procesorem Intel® Atom™ Z530 a řadičem můstku Intel® System Controller Hub US15W (viz text v rámečku; obr. 2). Po-

tvím dvou slotů PCIe MiniCard. Vzhledem k velké míře flexibility je počítač box PC Kontron Microspace MPCX28, zkonstruovaný se švýcarskou přesností, ideální pro množství úloh ve vozidlech – v autobusech, osobních a nákladních vozidlech nebo speciálních (automatizovaných) nákladních vozidlech s velkou nosností, používaných ve vnitropodnikové logistice. V autobusech nebo ve vozzech taxislužby funguje jako základ in-

formačního systému cestujících, pro videohled nebo pro prodej a kontrolu jízdních dokladů. Typické systémy v nákladních vozidlech využívají sběrnici CAN a jejich úkolem je dohled nad vozidlem a nákladem, navigace GPS a komunikace GSM, GPRS a UMTS pro dispečink a systém správy vozového parku. Ve vnitropodnikové logistice najdou tyto počítače uplatnění v automatizovaných průmyslových vozidlech pro přepravu extrémně těžkých nákladů stejně jako v automaticky vedených vysokozdvizných vozících řízených prostřednictvím WLAN a využívajících čtečky optických kódů nebo RFID.

### Méně je někdy více

Ne vždy jsou kladeny tak velké požadavky na robustnost, dlouhodobou spolehlivost a certifikaci. Není pravidlem, že systém musí mít certifikát pro drážní techniku. V takových případech je možné s výhodou využít panelové počítače pro běžné použití, jako např. Micro Client II, nebo běžné box PC, např. Box PC CB7xx (obr. 3). Jsou vhodné tam, kde počítače nemusí pracovat v tak širokém rozsahu teplot a není třeba tak vysoká odolnost proti vibracím a rázům. Příkladem jsou vozidla záchranné služby, přenosové televizní vozy, vozy pro různé mobilní služby apod. Oba uvedené typy

### Technické parametry Kontron Box PC Microspace MPCX28

Kontron Box PC Microspace MPCX28 je počítač typu box PC určený k použití ve vozidlech. Má rozšířený rozsah pracovních teplot  $-25$  až  $+70$  °C, a přitom vystačí s pasivním chlazením. Počítač je vybaven procesorem Intel Atom Z530 1,6 GHz s taktovací frekvencí sběrnice FSB 533 MHz a podporuje až 1 GB paměti DDR2 RAM. Vestavěný grafický modul DirectX 9 3-D a HDTV s 256 MB paměti podporuje dekódování MPEG2 a H.264. Zpracování videosoborů s kvalitou HD tak nezatěžuje CPU. Pro ukládání dat jsou na čelní straně sloty pro HDD 2,5" SATA nebo SDD a pro karty Compact Flash. Dobře dostupné sloty usnadňují a urychlují výměnu paměťových médií. Například u systémů pro informování cestujících lze snadno vyměnit pevný disk za jiný s novým obsahem. Pro aplikačně specifické rozšíření počítače jsou k dispozici interní sloty PCI/104 a dva PCIe MiniCard. Je možné je využít např. pro moduly Dual-CAN, GPS, GSM/UMTS a WLAN. Vzhledem k širokému rozsahu vstupního napětí 8 až 58 V DC lze toto box PC připojit k napájecí síti vozidla bez jakýchkoliv konvertorů. Dostupný je také vestavný napájecí modul pro 110/220 V AC. Podporována je funkce vzdáleného vypnutí a zapnutí a je možné realizovat specifické funkce, jako např. „probuzení“ počítače přesně určenou událostí nebo povelům z LAN.

počítačů od společnosti Kontron jsou v těchto úlohách v praxi skutečně využívány.

Obě skupiny počítačové techniky, běžné i speciální, se navzájem pronikají. Nejdůležitější jsou individuální požadavky výrobců systémů pro vozidla. Jen zřídka lze použít hotový katalogový produkt, protože zařízení musí být integrováno do kabiny řidiče podle požadavků koncového uživatele. Dodavatelé systémů pro vozidla a správu vozového parku mají často velmi speciální požadavky např. na kryt přístroje (plastový, kovový) a typy rozhraní. Kontron nabízí široký rozsah počítačové techniky, od vysoce specializovaných drážních počítačů až k běžným panelovým počítačům a počítačům typu box PC. Jeho nabídka zahrnuje množství platform, které lze modifikovat podle individuálních požadavků zákazníka, přičemž Kontron dále ručí za jejich funkčnost jak z pohledu použitých komponent, tak z pohledu systému. To je klíčové pro výběr správného produktu: snižují se tím celkové náklady a výrobce současně zaručuje dlouhodobou dostupnost. To je kombinace, kterou dokáže nabídnout jen málokterý výrobce vestavných systémů.

Jsou-li v některé fázi požadovány systémy založené na procesorech ARM, opět je Kontron tou správnou volbou, protože společnost oznámila svůj strategický vstup do této oblasti trhu. Uvedení prvních produktů s procesory ARM je očekáváno v roce 2012.

Walter Further,  
Director Transportation, Kontron

### ► Metoda FDT schválena jako standard ANSI/ISA

Organizace FDT Group a ISA (*International Society of Automation*) společně oznámily, že institut USA pro standardizaci ANSI oficiálně zařadil metodu FDT (*Field Device Tool*), již dříve mezinárodně přijatou jako IEC 62453 a v USA schválenou příslušným výborem ISA103 (*ISA103 Field Device Tools Interface Comitee*), mezi schválené standardy ANSI/ISA platné v USA. Tento úspěch výboru ISA103, činného od roku 2006, je potvrzením celosvětového významu, který má metoda FDT pro veškerý průmysl tím, že umožňuje začlenit do univerzálního prostředí pro správu životního cyklu automatizačního systému softwarové nástroje spjaté s různými provozními sběrnici i libovolnými zařízeními nebo podsystémy.

Metoda FDT podporuje většinu provozních sběrnic používaných při řízení spojitých i nespojitých technologických procesů v průmyslu. Výsledkem je, že uživatelé nyní mohou bez omezení volit nejlepší mezi produkty kompatibilními s FDT a jejich technici mohou spravovat inteligentní přístroje

v závodě ve výkonném grafickém prostředí s použitím nástrojů usnadňujících konfigurování, diagnostiku a údržbu komponent automatizačního systému. Výbor ISA103 bude dále pokračovat v aktualizaci norem ANSI/ISA v souladu s pokračujícím vývojem metody FDT a normy IEC 62453 (zavádění verze FDT 2.0, doplnění dalších komunikačních protokolů atd.).

[ARC wire, 24. června 2011.]

(sk)

### ► MATLAB Release 2011b

Společnost Humusoft s. r. o. a firma MathWorks®, přední výrobce softwaru pro technické výpočty, modelování a simulace, uvádějí na trh v ČR a SR nové vydání výpočetního, vývojového a simulačního prostředí Matlab® označené Matlab R2011b.

Nové vydání přináší některé významné novinky, např. nástroj Project manager, který v rámci ucelených projektů v prostředí Simulink umožňuje spravovat knihovny, komponenty modelů, skripty a soubory typu MAT. Rovněž nový produkt Simulink Code Inspector usnadňuje revize kódu generovaného z modelů vytvořených v prostředí Simulink

a určeného pro certifikaci podle standardu DO-178, když automaticky porovnává generovaný kód s jeho zdrojovým modelem a vydává podrobnou zprávu, která může být předložena certifikační autoritě. Kompletně je také přepracováno uživatelské rozhraní nástroje Simulink Design Optimization, jež nyní umožňuje optimalizovat parametry modelů na základě kritérií zadaných ve frekvenční oblasti.

Základní modul Matlab je rozšířen o grafický nástroj Spreadsheet Import Tool pro snadné načítání dat z tabulkových dokumentů a o funkci zápisu a čtení částí polí z datových souborů typu MAT. Nástroj Parallel Computing Toolbox posílil oblast paralelních výpočtů, kde je nyní možné v rámci jedné pracovní stanice spustit až dvanáct lokálních řešičů. Pro větší výpočetní výkon je k dispozici Matlab Distributed Computing Server, dovolující spouštět stovky výpočetních uzlů na multiprocessorových stanicích, v klastrech počítačů apod.

Samozřejmě jsou také aktualizace všech současných knihoven aplikačních programů. Další informace je možné nalézt na [www.humusoft.cz](http://www.humusoft.cz). (pb)