



Obr. 5. Vysoce konfigurovatelný souřadnicový měřicí stroj Global S od firmy Hexagon se vyznačuje vynikající přesností a flexibilitou využití

a v souvislosti s dalšími projekty s testbedem na VŠB TU v Ostravě. Spolupráci je možné využít k testování distribuované výroby na různých, geograficky vzdálených pracovištích.

Pro malé a střední firmy je významná spolupráce s testbedy CEITEC VUT v Brně

a INTEMAC v Kuřimích v projektu EDIH (Evropský inovační hub pro digitalizaci) DIGIMAT. Díky tomu je možné malým a středním firmám (od ledna 2023) poskytovat služby v oblasti poradenství, vzdělávání, testování výroby nebo služby typu *test before invest*. Firmy si zde budou moci ne-



Obr. 6. Autonomní robot s všesměrovým podvozkem se dokáže pohybovat nejen v prostředí testbedu, ale i v mnohem náročnějších podmínkách

jen ověřit výrobní systémy a zařízení, ale i např. otestovat na výrobních strojích v testbedu funkčnost a životnost nově vyvinutých snímačů nebo jiných komponent. Výhodou spolupráce v rámci EDIH je cenově mnohem výhodnější dostupnost těchto služeb pro malé a střední firmy než by byly v případě komerčně dodávaných služeb. Brněnský testbed je současně součástí (spolu s testbedy ČVUT CIIRC a VŠB) evropské sítě v rámci projektu TEF (*Testing and Experimental Facilities*) AI-MATTERS, která firmám zpřístupní špičkovou infrastrukturu pro ověřování aplikací umělé inteligence ve výrobním prostředí.

RICAIP Young Investigator Award: blahopřejeme oceněným

U příležitosti slavnostního otevření rektor VUT Ladislav Janíček s ředitelem RICAIP Tilmanem Beckerem předali cenu RICAIP Young Investigator Award. První místo získal Varun Burde z CIIRC (článek o jeho práci si přečtete v příštím čísle časopisu), druhé Michal Skalský z CEITEC VUT a na třetím místě se umístil Caspar Jacob z DFKI.

Petr Bartošík

Embedded World 2023: co uvidíme v Norimberku

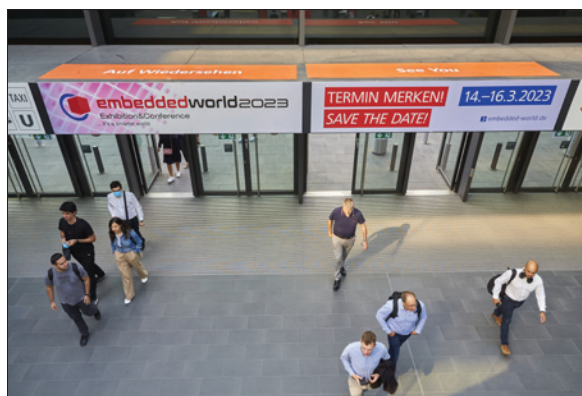
Ve dnech 14. až 16. března se v Norimberku uskuteční veletrh Embedded World, jedna z největších specializovaných přehlídek vestavných systémů na světě. Co zde mohou návštěvníci očekávat?

Tradičně silnou položkou nomenklatury veletrhu je hardware. Ačkoliv se hovoří o rostoucí úloze softwaru, nic to nemění na skutečnosti, že právě hardware je základem každého vestavného systému. Výkonné mikroprocesory a hradlová pole FPGA jsou stále častěji doplňovány specializovanými procesory, jako jsou embedded GPU a akcelerátory AI.

V oblasti komunikačních systémů se návštěvníci veletrhu budou moci seznámit s převodníky pro kabelovou i bezdrátovou komunikaci, ať už v podobě samostatných zařízení, nebo integrovanými v mikroprocesorech. Nomenklaturu doplní integrované obvody pro připojení senzorů a akčních členů.

Skoro všechno už bylo jednou naprogramováno. Tak jako strojní konstruktér nevyvíjí stále znovu ložiska, šrouby nebo jiné díly, ale používá standardizované součásti i programátoři používají předem vyvinutá dílčí řešení. Tím mohou zvýšit efektivitu návrhu i spolehlivost vestavných systémů. To sahá od operačních systémů a komunikačních ovladačů až po aplikace pro měření.

Důležitou roli hraje také předběžné zpracování dat a fúze dat z různých senzorů. Rozšiřuje se použití vestavěné umělé inteligence:



Obr. 1. Veletrh Embedded World bude v Norimberku ve dnech 14. až 16. března (foto: Nürnberg Messe, Frank Boxler)

inferenční algoritmy bývají součástí zařízení edge a vestavné systémy mohou mít schopnosti adaptivního učení.

Ve složitém světě vestavných systémů jsou výhodou systémové komponenty skládající se ze vzájemně spolupracujícího hardwaru a softwaru. Na veletrhu proto zájemci uvidí průmyslová PC, vestavné počítačové modu-

ly nebo komunikační moduly dodávané jako ucelené systémy skládající se z hardwarové i softwarové části.

Důležití v oblasti vestavných systémů jsou rovněž distributoři. Kromě obsáhlého sortimentu produktů a logistické podpory mnohdy nabízejí také poradenství a služby. Stávají se cennou podporou při vývoji systémů a nezdírkou kolem nich vznikají komunity techniků a vývojářů sdílejících navzájem své zkušenosti (viz také rozhovor na str. 28 až 29).

Tradičně budou na veletrhu Embedded World zastoupeny též elektronické displeje, systémy vestavného vidění nebo systémy pro komunikaci M2M.

Stále větší propojení systémů a zařízení s sebou kromě výhod nese i potenciální nebezpečí kybernetických útoků. Proto je třeba zmínit také oblast bezpečnostních systémů a zabezpečení.

Bližší informace o veletrhu zájemci najdou na <https://www.embedded-world.de/en>.

Petr Bartošík