

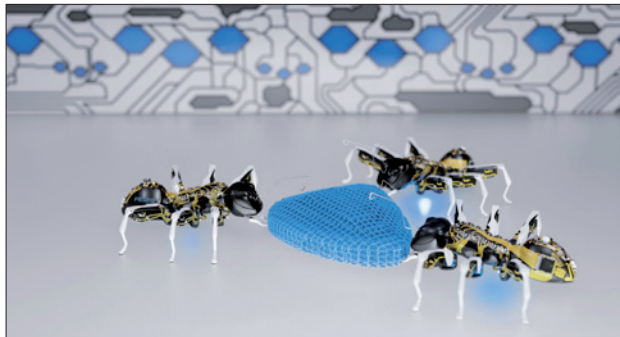
Bionické samoučící se systémy od firmy Festo

Koncept chytrých továren využívajících průmyslový internet věcí je založen na samoučících se a samooptimalizujících se sítích. Tyto sítě často vycházejí z analogií s živou přírodou, např. s chováním hmyzích kolonií (viz např. článek Seidlová, R. – Poživil, J.: *Projektování cesty robotu s použitím algoritmu založeného na mravenčích koloniích*, Automa, 2014, č. 8, str. 30 až 32).

Společnost Festo se dlouhodobě zabývá bionikou – oborem, který hledá inspiraci pro techniku v živé přírodě. Na letošním veletrhu Hannover Messe firma představila právě exponáty z oblasti samoučících se systémů skládajících se ze vzájemně kooperujících prvků. Bioničtí mravenci BionicANTS a motýlí eMotionButterflies dokázali, jak mohou prvky s vlastní inteligencí předáváním svých zkušeností vytvořit systém s pozoruhodně účinnou strategií dosažení vytčených cílů. Na realizaci exponátů spolupracovala firma Festo s významnými odborníky z mnoha univerzit a výzkumných ústavů.

Bioničtí mravenci BionicANTS (obr. 1) nemají jen anatomii podobnou svým hmyzím vzorům, ale také podobně jako jejich živé vzory spolupracují podle daných pravidel. Komunikují navzájem a koordinují svou činnost a pohyby. Každý mravec se rozhoduje autonomně, ale je při tom podřízen společnému cíli a hraje svou roli při jeho dosahování. V zobecněné rovině lze tento model chování využít i pro řízení výroby. V budoucnu bude výroba založena na využití inteligentních prvků, tzv. agentů, které budou své chování flexibilně přizpůsobovat podle individuálních objednávek, zadaných vyšší úrovní řízení multiagentního výrobního systému.

Bioničtí motýlí eMotionButterflies (obr. 2) jsou ultralehké létající objekty s kolektivním chováním. Lze na nich ilustrovat, kromě vyřešení problémů ultralehké konstrukce, vzájemnou komunikaci a koordinaci chování v reálném čase. Dokazují při tom, jaké možnosti poskytuje kombinace reálného a virtuálního



Obr. 1. Bioničtí mravenci BionicANTS



Obr. 2. Bioničtí motýlí eMotionButterflies



Obr. 3. Speciální uchopovač, jenž je analogií jazyka chameleona

světa. Koordinace chování je podporována externím naváděcím a monitorovacím systémem, s nímž jednotliví motýlí autonomně komunikují. Základem pro orientaci je GPS pro vnitřní prostředí, který umožňuje motýly navádět bez nebezpečí kolize. Právě inteligent-

ní naváděcí a dohledový systém v kombinaci s externí kamerou a elektronikou vestavěnou v každém motýlu je základem pro stabilitu řízení celého systému. Navíc jde o exponát velmi líbivý.

Poslední z bionických exponátů byl speciální uchopovač FlexShapeGripper, jenž je analogií jazyka chameleona (obr. 3). Toto zařízení bylo vyvinuto společně s univerzitou v Oslu. Umožňuje uchopovat a přemisťovat různé druhy předmětů bez ohledu na jejich velikost a tvar a bez nutnosti manuálního přestavování uchopovače. Základem je vodou naplněný silikonový vak, který se podobně jako jazyk chameleona ovíjí okolo uchopovaného předmětu. V budoucnu se počítá s tím, že FlexShapeGripper najde uplatnění všude tam, kde je nutné manipulovat s předměty různých tvarů a velikostí – např. u servisních robotů, při montáži nebo při manipulaci s malými předměty.

Další informace jsou na www.festo.com/bionics.

Na veletrhu Hannover Messe firma Festo vystavovala v hale 15 ve stánku D07 – kromě bionických systémů také dopravníkový systém s autonomními nosiči, novinky z oblasti využití supravodivosti v technické praxi, mnoho novinek z oboru pneumatických a elektrických pohonů a komponent a také na-

bídku divize Festo Didactic v oblasti technického vzdělávání a školení. Vzdělávání je pro možnost efektivního využití konceptu chytrých továren, v Německu zvaného Industrie 4.0, jedna z rozhodujících oblastí.

Petr Bartošík