

Digitálně a udržitelně do budoucnosti: s průmyslovou umělou inteligencí na start

Digitalizace podle firmy Bosch připravuje cestu udržitelnosti. Spojením umělé inteligence (AI) a internetu věcí (IoT) chce společnost Bosch získat pozici na miliardovém trhu. Díky inovativním řešením, jež firma Bosch označuje zkratkou AIoT (*Artificial Intelligence of Things*), umožní zákazníkům např. snižovat náklady na energii, zvyšovat komfort obsluhy strojů a zařízení a jejich bezpečnost.

Nejdůležitějším předpokladem pro to, aby se umělá inteligence prosadila a dosáhla vytčených cílů, je důvěra v ni. Bosch spoléhá na průmyslovou umělou inteligenci, která zpřístupňuje strojům fyzický svět – místo aby je učila chovat se tak, jak se chovají lidé. Nicméně jsou zapotřebí i etické hranice, a proto firma přijala kodex umělé inteligence, který tyto hranice definuje a umožňuje, aby lidé měli AI vždy pod kontrolou.

Kromě energetické účinnosti ve výrobě firma Bosch také systematicky propojuje do internetu věcí své produkty pro budovy a mobilitu, aby umožnila spotřebitelům šetřit ener-

gií. Mimo jiné nabízí systém správy energií pro domácí použití. V kombinaci s tepelným čerpadlem a solárními panely ušetří až 60 % elektřiny. Řidiči elektromobilů mohou využívat služby, jako je „baterie v cloudu“. Díky inteligentní softwarové analýze je možné zpomalit degradaci baterie až o 20 %.



Obr. 1. Kombinace elektrifikované a automatizované jízdy s personalizovanými a propojenými službami otevře v budoucnu širokou poptávku po nových softwarových aplikacích ve vozidlech

Obecně lze říci, že kombinace elektrifikované a automatizované jízdy s personalizovanými a propojenými službami otevře v budoucnu širokou poptávku po nových softwarových aplikacích. Palubní počítače ve vozidlech jsou ústředním prvkem, pomo-

jednotky pro všechny oblasti silniční dopravy (obr. 1). To vede ke snížení složitosti vývoje vozidel a mnohem rychlejšímu zavádění nových funkcí do praxe.

Nyní také na Měsíc

Poté, co byl na loňském veletrhu spotřební elektroniky CES v Las Vegas v USA představen senzorový systém SoundSee AI pro vesmírnou stanici ISS, se nyní Bosch zaměřil na Měsíc. Pro roboty, které budou zkoumat měsíční povrch, vyvíjí společně s firmami Astrobotic, WiBotic a s Washingtonskou univerzitou v rámci projektu Tipping Point NASA techniku inteligentní autonomní navigace a bezdrátového nabíjení. Od roku 2023 se tzv. CubeRover, které jsou velké jako krabice od bot, budou pohybovat po měsíčním povrchu nezávisle na satelitní navigaci a najdou si cestu zpět do své dokovací stanice (obr. 2). Výzkumníci společnosti Bosch v Pittsburghu a Silicon Valley přispívají do projektu svými odbornými znalostmi v oblasti inteligentní analýzy dat a bezdrátových sítí řízených umělou inteligencí. Poznatky budou využity v dalším vývoji Bosch AIoT na Zemi.

To vše ukazuje, jaký potenciál AIoT nabízí.



Obr. 2. Bosch společně s firmami Astrobotic, WiBotic a s Washingtonskou univerzitou v rámci projektu Tipping Point NASA vyvíjí techniku inteligentní autonomní navigace pro autonomní roboty CubeRover



Obr. 3. Inteligentní snímač pro měření fyzické aktivity s vestavěnou inteligencí umožňuje zmenšit objem přenášených dat a snížit spotřebu energie snímače



Obr. 4. Software založený na otevřené kamerové platformě start-upu Bosch Security and Safety Things umožňuje zaznamenávat počet osob v prodejních prostorách v souladu s příslušnými hygienickými předpisy

ci kterého chce společnost Bosch dále posílit svoji vedoucí roli v softwarově náročných elektronických systémech. Na začátku roku zahájila svou činnost nová divize Cross-Domain Computing Solutions s celkem 17 000 zaměstnanci. V této jednotce společnost spojuje síly ve vývoji hardwaru a softwaru pro palubní počítače, snímače a řídicí

Pro lidské zdraví i ochranu naší planety

Společnost Bosch se spoléhá na AIoT a využívá příležitosti, které nabízejí data, umělá inteligence a internet věcí, aby s pomocí technických řešení sloužila lidem a přírodě. Pod heslem Sustainable #LikeABosch představí inteligentní, udržitelná řešení pro oblasti ochrany zdraví, bydlení a mobility.

Novinky zahrnují první samoučící se snímač s umělou inteligencí pro nositelnou elektroniku a sluchátka spojená se sledováním fyzické aktivity. Vzhledem k tomu, že funkce AI jsou realizovány přímo ve snímači (Edge AI), není během tréninku zapotřebí připojení k internetu – to zvyšuje energetickou účinnost a ochranu dat (obr. 3). Kromě toho společnost představuje snímač, který měří kvalitu ovzduší a relativní vlhkost a tím poskytuje informace o koncentraci aerosolů ve vzduchu

informace o koncentraci aerosolů ve vzduchu

– údaj, který nabral na významu v boji proti čínskému koronaviru. Proti šíření covidu-19 mohou rovněž pomoci bezpečnostní kamery Bosch. Díky umělé inteligenci nabízejí možnost implementovat množství rozličných specifických zákaznických aplikací. Například kamera s integrovanou inteligentní analýzou obrazu měří bezkontaktně, anonymně a s vysokou přesností tělesnou teplotu – s maximální odchylkou půl stupně. Software založený na otevřené kamerové platformě start-upu Bosch Security and Safety Things umožňuje zaznamenávat počet osob v prodejních prostorech v souladu s příslušnými hygienickými předpisy (obr. 4). Oceněno bylo také nové přenosné zařízení na měření obsahu hemoglobinu v krvi, které detekuje anémii prostřednictvím skenování prstu. Přístroj je vhodný zejména pro oblasti, v nichž nelze zajistit přístup k dostatečné lékařské péči. Monitor hemoglobinu vybavený umělou inteligencí dává výsledek do 30 s – laboratorní vyšetření ani odběr vzorků krve nejsou nutné.



Obr. 5. Zařízení pro testy PCR na koronavirus SARS-Cov-2 Bosch Vivalytic využívá umělou inteligenci k urychlení vyhodnocení výsledků

Nejlepším současným příkladem toho, jak se technika Bosch využívá ve zdravotnictví, je testovací zařízení pro testy PCR (polymerázová řetězcová reakce) na koronavirus SARS-Cov-2 Bosch Vivalytic (obr. 5). Hlavní výhodou je rychlost testování: laboratoře, lékařské praxe, pečovatelské domy nebo nemocnice

mohou vyhodnotit pět vzorků současně za 39 min. Vylepšený software rozpozná pozitivní vzorky i za méně než 30 min. Vývoj systému Vivalytic, který se skládá z analyzátoru a testovacích kazet, je výsledkem mnohaleté spolupráce mezi Bosch Research and Advance Development, Bosch Healthcare Solutions a nemocnicí Roberta Bosche.

AIoT propojuje celý svět. Co bylo původně vyvinuto pro průmysl, může

najít uplatnění v kosmonautice, ale také ve zdravotnictví. A jak se ukazuje, aktuálně ve všeobecných aktivitách spojených se snížením následků pandemie covidu-19.

(foto: Bosch)

Radim Adam

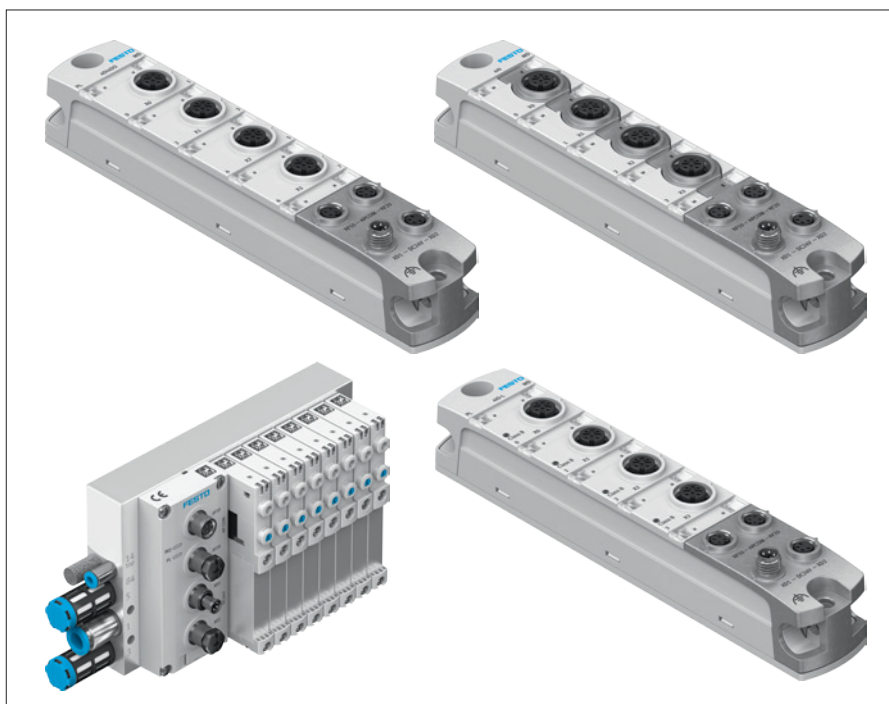
Světlem hýbe komunikace

Článek se věnuje novému systému decentralizovaných I/O CPX-AP-I od firmy Festo. Odolné moduly s vysokým krytím jsou vhodné k montáži přímo na stroj. Komunikační rozhraní umožňuje připojení vstupu a výstupy, včetně zařízení s rozhraním IO-Link, připojit do sítí průmyslového Ethernetu nebo na sběrnici Profibus.

Ačkoliv se to pohledem ze dne na den nezdá, technika rychle mění náš život. Je až s podivem, jak se nedávné sny stávají skutečností. Naši předkové snili o domluvě na dálku – dnes nás videohovor ani trochu neudivuje. Chytrých zařízení stále přibývá a i přes jejich pokročilé možnosti je dokáže používat v podstatě každý z nás.

Změny v průmyslové sféře se nám mohou zdát pomalejší. Jakmile se o ně ale začnete hlouběji zajímat, zjistíte podobnost se světem civilním. Jak je to s komunikací?

Vše má svoji logiku – umístění snímačů, pohonů a jejich ovládání co nejbližší k místu, kde jsou třeba, přináší rychlost, úspory energií a lepší možnosti diagnostiky. Jenže tenhle dávný sen klade překážky v podobě potřeby rychlé vzájemné komunikace. Namísto centrálního řízení se „chytrost“ přesouvá do mnoha menších celků, které samostatně nemohou plnit stanovenou výrobní úlohu a musí se spolu spolehlivě a rychle domlouvat. Již mnoho let se používají nejrůznější komunikační sítě. Na základní úrovni, tedy přímo mezi snímači a pohony, jde o celkem nový obor. Často se mluví o distribuovaných systémech nebo o vzdálených vstupech a výstupech, v nichž



Obr. 1. Příklady modulů v CPX-AP-I: binární a analogové vstupy a výstupy, ventilový terminál, master IO-Link

jde zejména o spolehlivý přenos dat bez jakéhokoliv prodloužení. Zkrácení spojů a zjednodušení instalace spoří náklady, zrychluje instalaci a usnadňuje diagnostiku.

Co se v oblasti koncových zařízení se vzdálenými vstupy a výstupy děje? Ve společnosti Festo je novinkou komunikace po protokolu CPX-AP-I. V čem může pomoci?

Rychlost komunikace

Pokrok je v rychlém přenosu informací (100 Mb/s). Laik výkonu této sítě porozumí takto: může si představit, že po síti sleduje film ve vysokém rozlišení, a přitom se to nijak neprojeví na nepřetržitém přenosu technologických informací.