Praha 13. prosince 2022

Rajčatový robot má mozek Siemens

**Společnost Optisolutions navázala spolupráci s rodinnou farmou Ráječek a vyvinula unikátní robot, který monitoruje zdravotní stav rajčat a díky prvkům umělé inteligence umí sám určit, co jim schází a jak jejich stav zlepšit. Vedle sledování zdraví rostlin zařízení dokáže i zaštipovat listy, aby plody měly dost prostoru a zdrojů pro růst. Robot je postaven na řídicím systému Siemens SIMATIC S7-1200 doplněný o nový průmyslový počítač TensorBox 520A pro provoz neuronových sítí. Technologické řešení má k dispozici velkou výpočetní kapacitu, přitom je malé a odolné.**

Původním záměrem bylo zkonstruovat robot na sklízení rajčat. *„Brzy nám však došlo, že mnohem důležitější než rajčata trhat, je se o ně starat. Včas rozpoznat, že je s rostlinou něco špatně. A také se o ni průběžně starat. Pokud jí nebudete systematicky zaštipovat listy, za chvíli budete mít ve skleníku džungli a plody žádné,“* vysvětluje Vratislav Beneš, šéfkonstruktér Optisolutions.

Po úvodních pokusech si v Optisolutions uvědomili, že zcela zásadní je vědět, na co se robot dívá a co vidí. Bez hlubokých znalostí pěstovaných rostlin a jejich potřeb není možné robot naprogramovat. Proto se v Optisolutions rozhodli oslovit rodinnou farmu Ráječek, která se modernímu pěstování rajčat věnuje už od roku 1997.

Matěj Sklenář, majitel farmy Ráječek, pomohl specifikovat, co by měl robot dělat.

„*Vystudoval jsem fyziologii rostlin, takže si dobře uvědomuji, jaký potenciál spočívá především v monitorování rostlin. A ve sběru dat, která se pak dají využít v budoucnu. To, že by měl robot ustřihnout zralé rajče, je vlastně to poslední, co jsme chtěli řešit. Mnohem důležitější je, aby robot dokázal zavčasu odhalit chorobu anebo škůdce,“* vysvětlil. Tuto práci doposud vykonávají lidé, což má řadu omezení. Lidské oko nevidí vše a brzo se unaví, lidský mozek po čase ztratí soustředění. Oproti tomu robot dokáže naskenovat každou jednotlivou rostlinu, nic nepřehlédne, a přitom trvale udrží plnou pozornost.

**FRVAVEBOT – rajčatový robot s technologiemi Siemens**

Prototyp rajčatového robota s označením FRVAVEBOT je pilotní projekt, na kterém si jeho tvůrci ověřili, že technologie – hardwarové i softwarové – jsou životaschopné.  *„Robot je postaven na řídicím systému Siemens SIMATIC S7-1200, který je doplněný o nový průmyslvý počítač TensorBox 520A pro provoz neuronových sítí,“* popisuje technické řešení Tomáš Froněk, vedoucí oddělení Factory Automation v divizi Siemens Digital Industries. TensorBoxem 520A je založen na technologii Nvidia Xavier Nx. *„Box PC vyniká především velkou CPU a GPU výpočetní silou, a přitom je malý a současně robustní,“* doplňuje Froněk.

V Optisolutions plánují konstruovat dvě verze zařízení: horizontální – pro rajčata a vertikální – například pro jahody. V plánu je také rozdělit současný multifunkční robot na dvě části: na robot analytický a na robot, který bude vykonávat konkrétní činností. Analytické roboty budou provádět pouze monitorování rostlin, a pohybovat po skleníku se budou rychleji a ve větším počtu. Naproti tomu pracovní roboty budou moct zajíždět jen tam, kde je potřeba zásah.

**Za chutnými rajčaty jsou data**

Za kvalitními plody rajčat jsou velké objemy dat. Robot projíždí jednotlivé uličky ve fóliovníku a sbírá data o rostlinách. Fóliovník sám je také řízen počítačem, tzn. že rovněž generuje data, která detailně popisují prostředí, ve kterém rostliny rostou. Data ze skleníku lze následně přes časovou značku a lokaci spojit s konkrétní událostí. Správně provedený data mining pak umožní zjistit příčiny událostí, např. výskyt konkrétní choroby nebo škůdce.

Data, která robot sbírá, se posílají do cloudu, kde probíhá jejich analýza. Popis dat je v tomto případě velmi složitý, protože rostliny se stále mění – rostou, otáčejí se za sluncem, odpoledne lehce povadnou, mění se délka jejich závěsu, ubývají a přibývají na nich plody. Navíc je nutné aktuální data trvale porovnávat s historickými daty, tzn., jak daná rostlina vypadala např. před týdnem nebo včera. Každému hlášení o anomálii, které obsahuje přesné souřadnicové určení polohy postižené rostliny, předchází analýza obrovského množství dat a práce algoritmů umělé inteligence.

*„Okamžitý feedback není tak složitý jako seřazení informací do časové osy,“* říká Vratislav Beneš. „*Nejtěžším úkolem je popsat, co se děje v daný okamžik, zjistit příčinu a následně predikovat, kde by se stejný stav mohl objevit jinde,“* dodává. „*Sledování interakce rostlina – prostředí – patogen je nesmírně cenné,“* doplňuje Matěj Sklenář. „*Umožňuje nám to velmi přesně modelovat vývoj dané choroby, což je velký krok pro celý obor fytopatologie,“* uzavírá.

**Udržitelnější pěstování**

Výhodou využití robotů jsou jejich kapacitní možnosti. Ani proškolený člověk totiž nedokáže zkontrolovat všechny rostliny, což v praxi znamená, že se kontroluje jen vybraná část. S analytickým robotem však ve fóliovníku o rozloze 1 ha dokážou poskytnout všem 30 tisícům rostlin individuální péči. Díky robotické péči se zvýšily výnosy i kvalita. Zásahy proti nemocem probíhají okamžitě a hlavně lokálně, o více než 1000 % klesla spotřeba pesticidů. Snížily se náklady a produkce rajčat farmy Ráječek je díky robotům výrazně udržitelnější.

**Fotografie ke stažení:**

<https://www.siemenspress.cz/rajcatovy-robot-ma-mozek-siemens/>

**Kontakt pro novináře:**

Siemens, s.r.o., Communications

Mariana Kellerová, telefon: +420 602 403 594

E-mail: [mariana.kellerova@siemens.com](mailto:mariana.kellerova@siemens.com)

Sledujte naše novinky na **Twitteru**: <https://twitter.com/SiemensCzech>

Připojte se k nám na **Facebooku**: <http://www.facebook.com/SiemensCzech>

**Siemens AG (Berlín a Mnichov) je technologická společnost zaměřená na průmysl, infrastrukturu, dopravu a zdravotnictví. Siemens vytváří účelné technologie, které zákazníkům přinášejí skutečnou hodnotu: od továren účinněji využívajících zdroje, přes odolné dodavatelské řetězce a inteligentnější budovy a energetické sítě až po čistší a pohodlnější dopravu a pokročilou zdravotní péči. Propojením reálného a digitálního světa umožňuje Siemens svým zákazníkům transformovat jejich odvětví a trhy a pomáhá jim měnit každodenní život miliard lidí. Siemens je také držitelem většinového podílu ve veřejně obchodované společnosti Siemens Healthineers, která je předním světovým poskytovatelem zdravotnických technologií a utváří tak budoucnost zdravotní péče. Siemens je rovněž držitelem menšinového podílu ve společnosti Siemens Energy, která je světovým lídrem v oblasti přenosu a výroby elektrické energie. Ve fiskálním roce 2021, který skončil 30. září 2021, dosáhla skupina Siemens celosvětově tržeb ve výši 62,3 miliardy eur a čistého zisku 6,7 miliardy eur. K 30. září 2021 měla společnost po celém světě přibližně 303 000 zaměstnanců. Další informace jsou k dispozici na internetové adrese** [www.siemens.com](http://www.siemens.com)**.**

**Siemens Česká republika patří mezi největší technologické firmy v České republice a již více než 130 let je nedílnou součástí českého průmyslu a zárukou inovativních a udržitelných technologií. Se svými 10 500 zaměstnanci se řadí mezi největší zaměstnavatele v Česku. Portfolio Siemens pokrývá řešení pro průmysl, distribuované energetické systémy, veřejnou infrastrukturu a technologie budov. Odděleně vedené společnosti Siemens Energy, Siemens Healthineers a Siemens Mobility působí na trhu energetiky, zdravotnických technologií a kolejové dopravy. Český Siemens je průkopníkem v oblasti průmyslové digitalizace a automatizace a inteligentní infrastruktury, v jejichž rámci přináší zákazníkům komplexní digitální produkty a služby. Více informací naleznete na** <http://www.siemens.cz>