Praha 19. března 2025

Cena Wernera von Siemense 2024: Nejlepší diplomová práce zabývající se tématy konceptu Průmysl 4.0

Oceněná autorka: **Ing. Marina Ionova**

Univerzita / vědecké pracoviště: **České vysoké učení v Praze, Fakulta elektrotechnická**

Název práce: **Kolaborace člověka a robota s ohledem na nejistotu pomocí plánování a reaktivního řízení**

Přizpůsobit se nejistotě je pro robota těžké

**Cenu Wernera von Siemense za *Nejlepší diplomovou práci zabývající se tématy konceptu Průmysl 4.0* získala Ing. Marina Ionova z Fakulty elektrotechnické Českého vysokého učení technického v Praze za diplomovou práci s názvem *Kolaborace člověka a robota s ohledem na nejistotu pomocí plánování a reaktivního řízení.***

Diplomová práce Mariny Ionové zkoumá potenciál spolupráce robota s člověkem s cílem zvýšit efektivitu a flexibilitu výrobního procesu a současně co nejlépe využít silné stránky obou subjektů. Kolaborace člověka s robotem však má mnohá specifika, spojená především s nepředvídatelností a nemožností „naprogramovat“ práci člověka. Proto je začlenění těchto buněk do výroby komplikované a stávající pevně specifikované metody řízení robotů zde v podstatě nelze použít. Marina Ionova navrhuje ve své diplomové práci nový přístup k řešení těchto problémů, založený na programování s omezením a na stromu chování, speciálně navrženém tak, aby zohledňoval nejistoty a často nedeterministické chování člověka.

**Roboty pracují, lidé vedou**

Naučit roboty, aby se přizpůsobovaly lidským rozhodnutím a adaptovaly se na práci v nejistotě způsobené například zpožděním anebo změnou úkolů, je klíčové pro další rozvoj kolaborativní robotiky. O přínosech spolupráce člověka s robotem přitom nelze pochybovat. Roboty mohou převzít za člověka fyzicky náročnou či monotónní a opakovanou činnost a člověk se pak může zaměřit na úkoly, ve kterých uplatní svoji kreativitu a analytické schopnosti. Výsledkem je nejen vyšší efektivita výroby, ale také vyšší spokojenost pracovníků, což je nakonec to nejdůležitější. „Lidé byli, jsou a ještě dlouho budou součástí průmyslu a my, vědci a inženýři, bychom měli hledat způsoby, jak optimálně využít silné stránky robotů a lidí a víc zohledňovat etické a sociální aspekty,“ podotýká Marina Ionova.

**Bezpečnost na prvním místě**

Komplexní a bezpečné řešení, které oceněná vědkyně navrhla, se skládá ze dvou hlavních komponent: online rozhodování a reaktivního řízení robota. V rámci online rozhodování se vytváří počáteční rozvrh úkolů mezi člověkem a robotem, který se následně dynamicky upravuje na základě zpětné vazby. Cílem je minimalizovat celkový čas potřebný k dokončení úkolu. Přínosem je nejen efektivní koordinace, ale také odolnost vůči nepředvídaným změnám. Reaktivní řízení robota pak zajišťuje jeho schopnost přizpůsobovat se změnám v pracovním prostředí. Současně je i zárukou bezpečné a bezkolizní spolupráce s člověkem, což je požadavek, který musí být bezpodmínečně splněn.

Navržené výsledky byly ověřeny na reálném robotickém systému a také pomocí rozsáhlé simulace s více než 56 000 experimenty. Ukázalo se, že systém překonává všechny referenční metody o 4 až 10 procent. Nejen praktickou, ale i vědeckou kvalitu práce dokládá mezinárodní uznání publikačních výstupů.

**Věda je neustálé objevování**

„Když jsem byla mladší, hodně mě bavil sitcom Teorie velkého třesku. Zní to vtipně, ale z té fiktivní partičky vědátorů sršela energie a zápal po vědě. Podobné zapálení jsem viděla i u svého vedoucího. Ukázal mi, že věda není jen práce od devíti do pěti, ale neustálé objevování – když najdete odpověď na jednu otázku, okamžitě se vynoří další čtyři,“ říká Marina Ionova.

Do souteže o Cenu Wernera von Siemense se přihlásila, protože si chtěla potvrdit, že její práce má smysl. A v neposlední řadě ukázat, že ženy mají v technických oborech co nabídnout. „Když jsi jiný, musíš být dvakrát lepší, abys byl brán stejně. Navíc ráda bořím stereotypy,“ dodává s úsměvem.

**Fotografie ke stažení:** https://www.siemenspress.cz/ceny-wernera-von-siemense-2024-udeleny-nejlepsim-studentum-mladym-vedcum-a-pedagogum/

**Kontakt pro novináře:**

Siemens, s.r.o., Communications

Mariana Kellerová, telefon: +420 602 403 594

E-mail: mariana.kellerova@siemens.com

Sledujte naše novinky na **X**: <https://x.com/SiemensCzech>

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

**Siemens AG** (Berlín a Mnichov) je přední technologická společnost zaměřená na průmysl, infrastrukturu, mobilitu a zdravotnictví. Cílem společnosti je vytvářet technologie, které mění každodenní život miliard lidí. Spojením reálného a digitálního světa umožňuje Siemens svým zákazníkům urychlit digitální transformaci a přechod k udržitelnosti. Díky tomu jsou továrny efektivnější, města obyvatelnější a doprava udržitelnější. Siemens také vlastní většinový podíl ve veřejně obchodované společnosti Siemens Healthineers, předním světovém poskytovateli zdravotnických technologií, který utváří budoucnost zdravotní péče. Pro každého. Všude. Udržitelně. Ve fiskálním roce 2024, který skončil 30. září 2024, dosáhla skupina Siemens tržeb ve výši 75,9 miliardy eur a čistého zisku 9 miliard eur. K 30. září 2024 zaměstnávala společnost na celém světě přibližně 312 000 lidí. Další informace jsou k dispozici na internetu na adrese [www.siemens.com](http://www.siemens.com).

**Siemens Česká republika** patří mezi největší technologické firmy v České republice a již 135 let je nedílnou součástí českého průmyslu a zárukou inovativních a udržitelných technologií. Se svými více než 7 tisíci zaměstnanců se řadí mezi klíčové zaměstnavatele v Česku. Portfolio Siemens pokrývá řešení pro průmysl, distribuované energetické systémy, veřejnou infrastrukturu a technologie budov. Odděleně vedené společnosti 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: <http://www.siemens.cz>