Praha 13. března 2024

|  |
| --- |
| Embargo do 13.3.2024 17.00 |

Cena Wernera von Siemense 2023: Nejlepší diplomová práce 2. místo, Ocenění za vynikající kvalitu ženské vědecké práce

Oceněná autorka: **Ing. Jekatěrina Jaroslavceva**

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

Vedoucí / školitel: **prof. Mgr. Ondřej Chum, Ph.D., České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická**

Název práce: **Nový algoritmus pro spojování 3D energetických depozitů založený na grafových neuronových sítích pro experiment CMS na velkém hadronovém urychlovači v CERNu**

Nové využití grafových neuronových sítí ji dovedlo až do CERNu

Cenu Wernera von Siemense za druhé místo v kategorii Nejlepší diplomová práce a současně Ocenění za vynikající kvalitu ženské vědecké práce získala Ing. Jekatěrina Jaroslavceva z Fakulty elektrotechnické Českého vysokého učení technického v Praze za práci s názvem Nový algoritmus pro spojování 3D energetických depozitů založený na grafových neuronových sítích pro experiment CMS na Velkém hadronovém urychlovači v CERNu.

Práce Jekatěriny Jaroslavcevy pojednává o aplikaci umělé inteligence ve výzkumu částicové fyziky. Oceněná studentka vyvinula model využívající umělou inteligenci, který vědci v Evropské organizaci pro jaderný výzkum (CERN) používají k analýze částicových interakcí na Velkém hadronovém urychlovači (LHC). Tento model značně zvyšuje přesnost rekonstrukce částicových srážek a také umožňuje analýzu mnohem většího množství dat. To je klíčové pro objevování nových částic a pro hlubší porozumění částicím již známým.

LHC urychluje protony téměř na rychlost světla a poté je řízeně sráží. Ve srážkových bodech se energie částic přeměňuje na hmotu, což způsobuje rozptýlení částic do všech směrů. Většina částic produkovaných při srážkách je velmi „nestabilní“ a rychle se rozpadá v řetězových reakcích na běžně známé stabilní částice. Vlastnosti těchto částic, jako je jejich energie, náboj a směr, však již mohou být detektorem změřeny. Z výsledných dat se pak pomocí sofistikovaných počítačových algoritmů vědci snaží zrekonstruovat, na jaké produkty se prvotní částice po srážce rozpadla.

Právě na jednom z takových algoritmů pracovala Jekatěrina Jaroslavceva. Velkou předností jejího algoritmu je, že umožňuje analýzu řádově více dat a ve srovnání s předchozími metodami zlepšuje efektivitu měření o 40 %. Model je přelomový v tom, že přináší nový přístup k rekonstrukci částicových srážek – využívá totiž grafových neuronových sítí (GNN). Aplikace GNN v tomto odvětví je novinkou a má potenciál přinést všeobecné zlepšení výkonnosti rekonstrukčních algoritmů.

**Průnik umělé inteligence a fyziky**

Na počátku cesty Jekatěriny Jaroslavcevy do CERNu bylo hledání tématu diplomové práce, které by bylo v průniku AI a fyziky. Jako nejperspektivnější se jí jevilo použití umělé inteligence v oblasti částicové fyziky, zejména proto, že částicová fyzika pracuje s enormním množstvím velice komplexních dat, na něž se perfektně hodí metody strojového učení. „A tak jsem se se svým tématem přihlásila do CERNu a oni mě, k mému úžasu, přijali,“ říká.

V současné době pokračuje v CERNu jako doktorandka a nadále rozvíjí svou práci v oblasti optimalizace rekonstrukce částicových srážek pomocí strojového učení.

**Ženy se stylem vědecké práce od mužů neliší**

Do soutěže o Cenu Wernera von Siemense, která podle ní slouží jako skvělý formát pro zviditelnění výzkumné činnosti v Česku, se přihlásila na doporučení svého přítele. Zisk této ceny pro ni znamená nečekaný úspěch a velkou motivaci. „Nikdy by mě nenapadlo, že má diplomová práce bude oceněna mezi více než 200 nejlepšími diplomovými pracemi z celé republiky. Je to zcela určitě velký impuls pro další vědecký výzkum,“ přiznává.

O tom, že by byl přístup žen k řešení vědeckých problémů něčím specifický, Jekatěrina Jaroslavceva přesvědčena není, naopak se domnívá, že ženy dávají vědě totéž, co muži, tvrdě pracují, usilovně přemýšlejí, inovují, formulují nové a často převratné myšlenky. „Rozdíl možná vidím pouze v tématech, která ženám ve vědě více imponují, jako jsou například témata medicínského výzkumu, kde je žen více a mají tedy i větší podíl na rozvoji daného oboru,“ doplňuje. Ocenění ženské vědecké práce v samostatné kategorii tak podle ní může být přínosné jako prostředek podpory a povzbuzení žen ve vědě, ale je důležité, aby taková ocenění nebyla vnímána jako oddělení ženské vědecké práce od práce mužů.

Finanční odměnu, která je s Cenou Wernera von Siemense spojena, hodlá Jekatěrina Jaroslavceva použít na dovybavení domácí dílny. „Pořídím si třeba nějaký pěkný osciloskop,“ uzavírá.

**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 **X**: <https://x.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. Ve fiskálním roce 2023, který skončil 30. září 2023, dosáhla skupina Siemens celosvětově tržeb ve výši 77,8 miliard eur a čistého zisku 8,5 miliardy eur. K 30. září 2023 měla společnost po celém světě přibližně 320 000 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 více než 10,5 tisíci zaměstnanců 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 Healthineers a Siemens Mobility a Innomotics působí na trhu energetiky, zdravotnických technologií, kolejové dopravy a pohonů. 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>