

# Internet rzeczy – czy zmieni świat i czym grozi?

22 lipca 2020

Internet rzeczy – jak zmieni świat? Czym grozi? I co w światowym projekcie rozwoju tych technologii robią naukowcy z Politechniki Gdańskiej? W rozmowie z PAP mówi o tym przedstawiciel Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki tej uczelni. Naukowcy z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej biorą udział w Intelligent Secure Trustable Things – szeroko zakrojonym, międzynarodowym projekcie, w ramach którego powstają nowoczesne technologie z obszaru internetu rzeczy (internet of things). W rozmowie z PAP dr hab. inż. Łukasz Kulas z tego wydziału opowiada, jak internet rzeczy wpłynie na życie, jakie oznacza zagrożenia i przybliży kwestie, nad którymi pracują naukowcy z PG.

**– Jako jedyna uczelnia w Polsce przystąpili Państwo do projektu Intelligent Secure Trustable Things. Co się kryje za tą nazwą?**

– Projekt ma dwa zasadnicze cele. Pierwszy to opracowanie technologii związanych z internetem rzeczy, z naciskiem na bezpieczeństwo i wykorzystanie sztucznej inteligencji. Równolegle będą prowadzone prace nad scenariuszami wdrożeń wynalazków, które tworzone są przez partnerów projektu. Mówimy tutaj o zastosowaniach w różnych obszarach – od samolotów i lotnisk, przez szpitale, różnego rodzaju budynki, rozwiązania dla Przemysłu 4.0, po motoryzację czy statki.

**– Przypomnijmy krótko, na czym polega internet rzeczy?**

– Internet rzeczy należy rozumieć jako różnego typu urządzenia, w tym powszechnego użytku, połączone w sieć. Może to być samochód, łódzka, ale nawet czajnik bezprzewodowy, który ma wewnątrz wbudowaną elektronikę i odpowiednie

oprogramowanie. Internet rzeczy to także różnego rodzaju sensory. Mówimy głównie o małych układach scalonych, mikrokontrolerach czy mikrokomputerach, które są zintegrowane z powszechnie używanymi rzeczami, posiadają własne oprogramowanie oraz możliwości komunikacji z innymi urządzeniami – często bezprzewodowo. Potrafią one np. wykrywać jakieś zależności zachodzące w środowisku i na tej podstawie dopasowywać swoje działanie, np. aby ich użytkownik mógł efektywniej pracować, lub aby jego życie było wygodniejsze i bezpieczniejsze.

**– Internet rzeczy to także nowoczesny przemysł czy służba zdrowia, prawda?**

– Zgadza się – powiedziałbym nawet, że przemysłowe zastosowania mocno się podkreśla. Podam przykłady prac, w których bierzemy udział na politechnice. Jeden z takich obszarów to ulepszanie samolotów. Niemałą część ich masy stanowią kable, które nie dość, że swoje ważą – to jeszcze mogą ulec uszkodzeniom. Internet rzeczy pozwoli na poprawienie bezpieczeństwa dzięki instalacji dodatkowych sensorów monitorujących stan istotnych komponentów samolotu i komunikujących się bezprzewodowo. Bez wykorzystania łączności bezprzewodowej nikt nie zainstaluje dodatkowego sensora obawiając się – ze względu na dodatkowe kable – zwiększenia masy, co oczywiście przyczyni się do wzrostu zużycia paliwa. A dodatkowe sensory mogą w znaczący sposób poprawić bezpieczeństwo lotu – np. w trakcie lądowania. Z kolei np. na oddziałach ratunkowych szpitali używa się mnóstwa sprzętu ratującego życie. Często trzeba go przemieszczać. Dodanie do niego małych sensorów, komunikujących się z siecią, pozwoli ten sprzęt szybko namierzyć. Prowadzimy prace nad takim systemem.

**– Powiedział Pan, że pracują Państwo nad bezpieczeństwem takich technologii. Na czym polegają zagrożenia związane z internetem rzeczy?**

– Pierwsze z nich związane jest z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. Niedawno samochód Tesla z pełną prędkością uderzył w przewróconą ciężarówkę, ponieważ algorytmy nie wykryły jej na obrazie z kamer. Problem polega na tym, że często nie wiadomo, czego właściwie nauczyła się sztuczna inteligencja.

– **To brzmi groźnie.**

– I takie jest. Jednym z naszych celów jest np. ulepszenie jednostek pływających właśnie w kontekście bezpieczeństwa. Jeden ze statków w Gdyni chcemy niedługo wzbogacić o urządzenia z pogranicza internetu rzeczy i sztucznej inteligencji. Będą one zbierać różne informacje ze środowiska. Załoga będzie mogła np. sprawniej przycumować jednostkę do brzegu. Gdyby np. z powodu zmian w pogodzie sztuczna inteligencja zaleciła, aby utrzymać dłużej pełną prędkość zamiast zwolnić, mogłoby dojść do kolizji.

– **Jakie jest rozwiązanie?**

– Chcemy wykorzystać tzw. explainable AI czyli „wytłumaczalną” sztuczną inteligencję – taką, której działanie rozumiemy, i która daje gwarancję, że po jej wdrożeniu nikomu nic się nie stanie.

– **A drugie zagrożenie?**

– Drugi rodzaj niebezpieczeństw jest być może nawet ważniejszy. Dotyczy on szeroko rozumianych wrażliwych danych, które ktoś mógłby przechwycić. Znane są przypadki, kiedy ktoś włamał się do systemu kamer do monitoringu i podglądał, co dzieje się u kogoś w domu. Można też zakłócać ważny sygnał z pomocą tzw. jammerów. Pracujemy nad systemami, które będą bardziej odporne na tego typu działania.

– **Jak można się zabezpieczyć?**

– Na przykład dla samolotów projektujemy czujniki z antenami,

które w inteligentny sposób rozpoznają, z jakiego kierunku dobiega sygnał. W razie ataku potrafią dzięki temu zmienić swój sposób działania w taki sposób, aby system stał się odporny na zakłócenia. Przy okazji można wspomnieć, że pracujemy również nad inteligentnymi antenami, które pozwolą na precyzyjną lokalizację urządzeń nie tylko na zewnątrz budynków, ale także w ich wnętrzu – czyli tam, gdzie GPS ma często kłopoty.

**– Jaki jest jeszcze udział Politechniki Gdańskiej w całym projekcie?**

– Pracujemy m.in. nad systemami zwiększającymi bezpieczeństwo lotnisk. Chodzi o systemy do autonomicznej inspekcji obszaru dookoła lotniska, które pomogą ograniczyć liczbę wtargnięć. Kiedy ktoś na przykład pokona ogrodzenie i wejdzie na teren, gdzie nie powinno być ludzi – będzie można to wykryć. Podobnie w przypadku zwierząt. Powstają też urządzenia sprawdzające, czy nie ma żadnych niespodziewanych przeszkód na pasie startowym.

**– Ma Pan na myśli drony?**

– Tak, ale będą to drony jeżdżące. Jeśli jakieś urządzenia latałyby w pobliżu lub na terenie lotniska, same mogłyby stworzyć zagrożenie dla samolotów.

**– Mamy więc szpitale, samoloty, lotniska statki... Lista robi wrażenie.**

– Chciałbym wspomnieć jeszcze o dwóch projektach. Zamierzamy niedługo podpisać umowę z największym portem w Polsce – w Gdańsku. Planujemy zainstalować w nim system internetu rzeczy, który będzie poprawiał sprawność realizacji różnego typu działań, na przykład przeładunków. Pomoże też znaleźć urządzenia, które nie pracują optymalnie. Ogólnie rzecz ujmując, system będzie pozwalał oszacować efektywność różnych procesów i zaproponuje, jak można ją poprawić. Nawet jeśli zwiększymy ją o 5-10 proc., to oznacza duży zysk dla budżetu.

## **– A drugi projekt?**

– Na Pomorzu, przy współpracy wielu podmiotów powstała grupa zajmująca się autonomicznymi pojazdami. Postanowiliśmy zrobić pierwszy krok w kierunku autonomicznych statków. Chcemy istniejącą już jednostkę wyposażyć w systemy, dające jej pewną inteligencję. Różne sensory będą monitorowały np. zużycie paliwa, ciśnienie w różnych elementach czy wykrywały uszkodzenia. System będzie więc optymalizował pracę statku. W drugim kroku chcemy sprawić, aby jednostka stała się do pewnego stopnia autonomiczna. Podobnie jak ma to miejsce w samochodach – będzie np. wykrywała odległość od innego statku.

## **– Kiedy te urządzenia będą już gotowe, gdzie chcą je Państwo wdrażać – w Europie, czy może szerzej?**

– Pokażę to na przykładzie wspomnianego systemu dla szpitali. Jako politechnika zamierzamy wdrażać go w polskich klinikach. Chcemy uniknąć sytuacji, w której wynalazek trafiłby do jakiegoś światowego koncernu, po czym wróciłby do Polski trzy razy droższy. Ale taki koncern też jest potrzebny, bo sami nie wdrożymy go wszędzie, gdzie mógłby się znaleźć. Będziemy więc oferować nasze produkty różnym światowym firmom. Jedna z nich jest już mocno zainteresowana systemem dla szpitali. Bardzo też liczymy na współpracę z polskimi firmami MŚP – kilka z nich już wyraziło zainteresowanie współpracą.

## **– O jakim przedziale czasowym rozmawiamy?**

– Cały projekt jest przewidziany na trzy lata. Właściwych wdrożeń można więc spodziewać się za jakieś pięć lat. Jednak, wdrożenia pilotażowe rozpoczną się już w tym roku i jeśli wprowadzany w przeciągu roku system dla szpitala się sprawdzi, to może zostanie wprowadzony jeszcze w czasie trwania projektu.

Z dr hab. inż. Łukaszem Kulasem rozmawiał Marek Matacz

Źródło: [NaukawPolsce.PAP.pl](http://NaukawPolsce.PAP.pl)