

## Internet rzeczy

Zgodnie ze starodawną legendą w Wigilię Bożego Narodzenia zwierzęta mówią ludzkim głosem. Niektórzy ludzie chętnie posłuchaliby, co zwierzęta mają im do powiedzenia, ale niektórzy – niekoniecznie. Otóż będzie gorzej – rzeczy, które nas otaczają: krzesła, drzwi, okna, buty, lampy, okulary – będą mówić, w dodatku zawsze, nie tylko w Wigilię. Będą mówić do nas, do innych ludzi oraz – co najgorsze – do siebie, bez nas, choć o nas.

Co rzeczy powiedzą? Po pierwsze, cześć – to ja! Innymi słowy, rzeczy będą się identyfikować. Taka technologia już istnieje i nazywa się identyfikacją za pomocą częstotliwości radiowych (ang. Radio Frequency Identification – RFID). Jest ona coraz szerzej używana w logistyce, jako następczyni kodów kreskowych. Zasadnicza idea jest prosta. Na dowolne rzeczy można nakleić małe znaczniki, które składają się z płaskiej anteny i układu scalonego bez obudowy. Bierny znacznik nie ma własnego zasilania, dlatego jest mały i tani. Gdy znajdzie się w polu magnetycznym wytworzonym przez czytnik, to jest w stanie zakumulować tyle energii, aby wysłać radiowo swój identyfikator, który będzie przez czytnik odebrany. Znając identyfikator danej rzeczy można w tradycyjnej bazie danych znaleźć informacje o niej i zadysponować nią, na przykład w zastosowaniach logistycznych skierować do odpowiedniego środka transportu lub na odpowiednią półkę w magazynie.

Po drugie, rzeczy będą mówić jak się „czują” – jestem gorący, jestem zimny, jestem ciężki, jestem tutaj, jestem pusty, jestem pełny itp. To będą bezprzewodowe czujniki rozmieszczone w szeroko rozumianym środowisku człowieka. Wreszcie część rzeczy będzie wyposażona w zdalnie sterowane akulatory, czyli siłowniki zdolne do wykonywania czynności mechanicznych, takich jak otwieranie, zamykanie, nastawianie itp.

Zmierzamy do świata, w którym rzeczy, które nas otaczają, będą „inteligentne” i będą mówić. Ścisłej rzecz biorąc, każda inteligentna rzecz będzie mieć swój adres internetowy i będzie zdolna do komunikacji przez bezprzewodowy internet. Oprócz internetu ludzi, który znamy dzisiaj, pojawi się *internet rzeczy*. Rzeczy będą nam wysyłać informacje o tym, co im się przydarzyło – skargi lub oznaki radości. Rzeczy będą nam czynić różne propozycje, w zależności od otoczenia, w którym się znajdziemy. Rzeczy z otoczenia, na przykład wchodzące w skład wyposażenia budynku lub infrastruktury drogowej, będą współpracować z naszymi rzeczami, które nosimy, na przykład buty, płaszcz, czy okulary, i z rzeczami, które mamy, na przykład z samochodem, telewizorem, piekarnikiem czy lodówką. Rzeczy będą kontaktować się z innymi rzeczami, aby ochronić nas przed niebezpieczeństwem i by przewidywać wyprzedzająco nasze życzenia. Inteligentne i kooperujące między sobą rzeczy będą jak najlepszy służący w dawno minionych

czasach – dyskretnie działający w cieniu, nigdy nie wysuwający się na pierwszy plan, chroniący nas przed możliwymi niebezpieczeństwami i zgadujący nasze życzenia, czasem zanim sami je sobie uświadomimy. Generalnie, internet rzeczy ma nam zapewnić wyższą jakość życia i większy komfort.

Również oczekiwania gospodarcze związane z internetem rzeczy są bardzo duże. Zgodnie ze statystykami Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego ITU [www.itu.int](http://www.itu.int), na świecie działa obecnie 6,8 miliarda telefonów komórkowych. Można zatem oczekiwać wymiany starych telefonów na nowe, ale już nie znaczącego wzrostu liczby telefonów. Natomiast szacuje się, że do internetu rzeczy będzie dołączonych ponad 50 miliardów urządzeń wchodzących w skład inteligentnych rzeczy. Tak jak upowszechnienie telefonów komórkowych zaowocowało utworzeniem ogromnego sektora gospodarczego, rozpościerającego się od produkcji telefonów, po niezliczone aplikacje mobilne, który dał pracę wielu ludziom, tak tego samego oczekuje się od internetu rzeczy. Sensem wdrożenia internetu rzeczy jest: praca za jakość życia.

Oczywiście z tworzeniem i wdrożeniem internetu rzeczy wiąże się – jak zawsze w przypadku nowych technologii – szereg wyzwań i zagrożeń. Nie licząc wyzwań technicznych, dwa najważniejsze to model biznesowy internetu rzeczy i prywatność. Potrzebujemy w skali świata takiego modelu biznesowego, który pozwoli milionom małych i średnich przedsiębiorstw sprzedawać (za pieniądze) usługi w internecie rzeczy i dzięki temu tworzyć dziesiątki milionów miejsc pracy, a nie modelu, w którym wszystkie przychody trafią do kilku koncernów światowych. Potrzebujemy też nowego podejścia do prywatności. Internet rzeczy będzie bowiem charakteryzował się jeszcze wyższym poziomem inwigilacji i szerszym dostępem do prywatnych tajemnic. Zakłada się, że elektroniczny indywidualny służący dostępny przez internet rzeczy, będzie nam bezgranicznie wierny, ale co się z nami stanie, jeśli nie będzie wierny, tylko nas zdradzi? Dzisiejszy internet ogranicza się do świata cyfrowego, więc na uparte można się od niego odciąć wyłączając komputer, albo, co bardziej racjonalne, nie wchodzić na niektóre strony i nie korzystać z niektórych usług. Internet rzeczy będzie łączył świat cyfrowy z materialnym. Nie będzie można nie pojechać ulicą lub nie wejść do budynku, w którym mamy coś ważnego do załatwienia.

Jako ludzkość szykujemy sobie prezent pod choinkę, który ma obniżyć zużycie energii, przyczynić się do lepszej ochrony środowiska przyrodniczego, zwiększyć bezpieczeństwo, a przede wszystkim podnieść jakość usług i przez to jakość naszego życia. W tym prezencie jest jednak dżin w butelce, więc musimy przy okazji zadbać, aby ta butelka się nie zbiła, aby technika nam służyła, a nie pozwalała nas wykorzystywać.