

## Odpowiedzialność za informatykę

Tuż przed policjantem z drogowki idącym ulicą jakiś samochód dostawczy wjeżdża na chodnik i uderza w latarnię. Wina jest oczywista. Po ochłonięciu z emocji policjant szykuje się do standardowego wezwania kierowcy do okazania dokumentów do kontroli. Podchodzi do samochodu, a w środku nikogo nie ma. Nie, kierowca nie uciekł z miejsca wypadku, tylko nim nie jechał. W samochodzie nie było też pasażerów. To był samochód autonomiczny, który miał zadaną trasę z punktu A do punktu B, i samodzielnie na żądanie przewoził towary do klienta. Wina jest oczywista, ale kto jest winny? Może właściciel samochodu? Nie bardzo, właścicielem jest firma wynajmująca samochody, która z wypadkiem nie miała nic wspólnego. To może ten, który wynajął ten samochód. Raczej też nie – to też firma, której magazynier załadował towar do samochodu, wpisał adres klienta i kliknął „jedź”. Jeśli mechanika pojazdu była w porządku, to następną podejrzaną jest informatyka. Tylko co to konkretnie znaczy? Tradycyjnie – sprzęt, internet i oprogramowanie. Sprzęt komputerowy w przypadku samochodu autonomicznego to nie tylko komputer pokładowy, ale też chmura, w której są przechowywane programy, dane, mapy itd. Jeśli komputer pokładowy nie uległ zniszczeniu mechanicznemu, to można sprawdzić, czy działał poprawnie. Jednak chmury nie można łatwo sprawdzić. W poznańskim centrum przechowywania i przetwarzania danych beyond.pl jest ponad milion procesorów – tylko zaawansowane oprogramowanie testujące może sprawdzić, czy któryś z nich nie działa wadliwie. Trudno jest też określić, który konkretnie procesor obsługiwał ten konkretny samochód – w dodatku tylko przez chwilę, bo za chwilę obsługę mógł przejąć inny procesor, a nawet zupełnie inne centrum danych w innym miejscu, a nawet kraju. Przyczyną wypadku mogła też być przerwa w komunikacji przez internet. Internet to bardzo skomplikowany system złożony z bram, ruterów, kabli, światłowodów, satelitów itd. Każdy pakiet danych przesyłany między chmurą a samochodem może iść inną drogą. Generalnie jednak internet działa bardzo niezawodnie dzięki wykrywaniu błędów i powtarzaniu transmisji błędnie przesłanych pakietów danych, choć nie wszystkie pakiety docierają do celu natychmiastowo. Najbardziej podejrzane staje się zatem oprogramowanie. Nie oznacza to jednak, że można wskazać podejrzanego programistę. W wytworzenie tak skomplikowanego oprogramowania, jakie jest potrzebne do kierowania autonomicznym samochodem, są zaangażowane setki programistów, którzy nawet wzajemnie się nie znają. Jeden zespół programistów napisał kiedyś program rozwiązujący pewien ogólny problem i umieścił go w cyfrowej bibliotece. Inny zespół użył tego programu w swoim module programowym. Jeszcze inny zespół z takich

modułów złożył cały system do sterowania autonomicznym samochodem, który przez jeszcze inne osoby był wszechstronnie testowany. Kto jest winny? To jest praktycznie nie do ustalenia przy tak dużej złożoności i zaangażowaniu tak wielu ludzi. Sprawa jest jeszcze bardziej skomplikowana dzięki analizie gigadanych w chmurze do rozpoznawania obrazów i podejmowania decyzji. Czy obiekt przez maskę autonomicznego samochodu to leżący człowiek, gałąź, czy karton, który spadł z ciężarówki? W chmurze oblicza się prawdopodobieństwo, czym jest ten obiekt i podejmuje odpowiednią decyzję, która jest słuszna tylko z pewnym prawdopodobieństwem, a nie z pewnością. To prawdopodobieństwo jest wyliczone na podstawie analizy milionów przypadków zapisanych w chmurze, zatem wynik zależy nie od człowieka, tylko od tego, jakie przypadki zapisano. Zatem kto jest winny – siła wyższa? Pojęcie siły wyższej tradycyjnie odnosi się do sił natury – huraganów, trzęsień ziemi itd. a nie wytworów ludzi. Czyżby człowiek tracił kontrolę na swoimi wytworami? Nie może jej stracić! To jest – uważam – największe wyzwanie współczesnej informatyki – wypracowanie metod znajdowania błędów w złożonych systemach informatycznych. Nie po to aby ukarać winnego programistę, ale aby nie dopuścić do powtórzenia się błędu. Jeśli to się uda, to świat będzie bezpieczniejszy.