

► Natomiast odebrane ze środowiska bezprzewodowego sygnały radiowe, po ich wzmacnieniu, będą przekazywane do przetworników analogowo-cyfrowych, skąd będą podawane do ww. procesorów sygnałowych celem ich dalszego przetworzenia. Taki sposób podejścia do zagadnienia przetwarzania sygnałów w radiokomunikacji jest nazywany *radiem programowalnym*, w skrócie SDR (Software Defined Radio), zaś praktyczne zastosowania SDR wzięły swój początek od zaawansowanych rozwiązań radiokomunikacji wojskowej.

Jak z powyższego wynika, sieć 5G będzie kontrolowana i sterowana w coraz bardziej *wirtualnej przestrzeni programowej* (softwarowej). Jeśli do tego się doda (zastosuje) rozwiązania sztucznej inteligencji, to taki twór sieciowy będzie miał coraz bardziej autonomiczny charakter.

Jest oczywiste, że dostęp do informacji przesądza prawie o wszystkim, tzn. o naszym zdrowiu, o podejmowanych przez nas decyzjach, o konkurencyjności rynkowej, o skutecznym wychodzeniu naprzeciw zagrożeniom i wreszcie o rozstrzygnięciach potencjalnych konfliktów. W tym łańcuchu komunikacyjnym pierwszoplanową rolę odgrywa telekomunikacja, jako narzędzie przenoszenia/dostarczania wszelkich informacji, które ułatwiają nasze codzienne życie. Jednakże, naszkicowany powyżej rozwój sieci telekomunikacyjnych pociąga za sobą zagrożenia, z których nie zdajemy sobie w pełni sprawy. Świat zawsze był – i niestety będzie – areną konfrontacji pomiędzy ludźmi – wynika to z natury człowieka. Zaś w opisywanym przypadku coraz bardziej wirtualna postać infrastruktury telekomunikacyjnej, sterowanej przy użyciu metod sztucznej inteligencji, będzie coraz bardziej autonomiczna, coraz trudniejsze będzie kontrolowanie procesów przepływu informacji. Warto w tym miejscu podkreślić kluczowe znaczenie metod sztucznej inteligencji, które przesądzą o efektywności działania NGN. W ten sposób już teraz tworzy się nowa płaszczyzna konfrontacji, która na podstawie przedstawionej jej natury będzie coraz trudniejsza do kontrolowania.

Na naszych oczach wyrastają globalne bieguny tej konfrontacji, wynikające z rywalizacji o światowe lub lokalne przywództwo. Aktualnie w skali globalnej rolę tę spełniają Stany Zjednoczone, których największym konkurentem na tym polu stają się Chiny. Poniżej nakreślę to zagadnienie na podstawie aktualnej oferty rynkowej urządzeń sieciowych 5G. Spośród ofert proponowanych przez globalnych producentów, najbardziej funkcjonalna i zarazem najtańsza jest oferta chińskiego koncernu Huawei. Rozwiązania pozostałych czołowych koncernów telekomunikacyjnych charakteryzują się gorszą funkcjo-

nalnością i przy tym są droższe. Nasuwa się pytanie, jak do tego doszło? Zaczęło się to już w 2009 roku, kiedy to kierownictwo państwa chińskiego podjęło decyzję o konieczności opracowania i zbudowania własnej sieci 5G o możliwie najwyższej funkcjonalności. Po dogłębnej analizie wybrano do realizacji tego zadania ww. firmę, do której dyspozycji oddano nieograniczone zasoby finansowe. A więc budowa chińskiego 5G pod każdym względem nie była ograniczona wymogami ekonomii rynkowej. Inaczej rzecz ta przebiegała w konkurujących ze sobą koncernach telekomunikacyjnych, gdzie dominującym ograniczeniem była ekonomia, szczególnie wymóg minimalizacji kosztów, co się przekłada na cenowo atrakcyjniejszą ofertę rynkową. W rezultacie chiński Huawei, formalnie spółka giełdowa, której jedynym właścicielem jest rząd chiński, stał się globalnym liderem w budowie sieci 5G.

Oczywiście Stany Zjednoczone posiadają także własną sieć 5G, opracowaną i zbudowaną do telekomunikacyjnego wspierania operacji militarnych w skali globalnej, która jest niedostępna dla jakiegokolwiek komunikacji o cywilnym charakterze. Niewiele wiadomo o jej możliwościach. Jedynie na podstawie skuteczności realizacji zadań przeprowadzanych przez bezzałogowe obiekty latające – wyposażone w arsenał środków przeznaczonych do sfinalizowania ataków militarnych, można wnioskować, że sieć ta spełnia swoje przeznaczenie, szczególnie te o charakterze zdalnego sterowania w tzw. *czasie rzeczywistym* realizacją zadań cechujących się dużą dynamiką zmian. Jednym z ostatnich tego przykładów może być wykonany na lotnisku w Bagdadzie atak na kolumnę samochodów przewożących irańskiego generała.

Jednakże najbardziej pożądanym w tej rywalizacji zadaniem będzie uzyskanie przewagi w globalnej debacie publicznej, która już przebiega za pośrednictwem serwisów społecznościowych i jest oparta na globalnej infrastrukturze telekomunikacyjnej. Ten, kto opanuje to medium komunikacyjne poprzez techniki sztucznej inteligencji, wygra rywalizację o globalne przywództwo.

Podsumowując ten bardzo skrótowy szkic, domena telekomunikacyjna przestaje być przestrzenią swobodnej wymiany myśli. Coraz bardziej staje się narzędziem globalnej gospodarki, zdominowanej przez wielkie korporacje, w których niebagatelną rolę będą odgrywały mocarstwa – Stany Zjednoczone, Chiny, Indie... Czym będzie w przyszłości sztuczna inteligencja, której algorytmy będą odzwierciedlać wartości i przekonania ich twórców? Czy to będą także nasze przekonania? Jaki będzie w tym nasz udział i wynikający z tego nasz wpływ lub chociażby świadomość, w jakim kierunku zmierza globalna debata?

RYSZARD J. KATULSKI

Politechnika Gdańska,
Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych

