

Łukasz Zubkowicz  
Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki

## Interface człowiek-maszyna za kilkanaście lat

Zadaniem interfejsu jest pośredniczenie przy przekazywaniu informacji między mózgiem człowieka a pamięcią maszyny. Naszymi „interfejsami” są bodźce jakie możemy odbierać oraz podejmowane akcje. Komputery za to komunikują się z nami poprzez jakieś dołączane do nich urządzenia. Gdy te urządzenia „pasują” do naszych zmysłów wtedy zachodzi wymiana informacji między komputerem i człowiekiem.

Postęp technologiczny dokonuje się w szalonym tempie, lecz pomimo tego obserwuję, że dobre rozwiązania wcale nie odchodzą szybko do lamusa. Jeśli spojrzymy wstecz na historię interfejsów, to odkryjemy, że te obecnie powszechnie używane (klawiatura, myszka) istnieją już kilkadziesiąt lat. Pierwszą mysz zaprojektowano w 1963 roku, a do seryjnej produkcji weszła w 1981 roku. To już ponad 25 lat i dalej myszy mają się dobrze. Klawiatura znowuż jest jeszcze starsza i zastąpiła pierwsze „prainterfejsy” jakimi były kable albo karty perforowane i drukarki. Uważam, że następne kilkanaście lat wyekspluataje do końca możliwości tych dwóch interfejsów.

Możliwości udoskonalania jest wiele. Zacząć należy od zmian kształtów, rozmiarów i materiałów z jakich tworzy się te urządzenia. Nowe potrzeby i zastosowania skutkują takimi pomysłami jak np. zwijana klawiatura z gumopodobnego materiału. Uogólniając klawiaturę, jest ona interfejsem pozwalającym wybierać jakieś elementy (przyciski) z wcześniej określonego zbioru. Nic zatem nie stoi na drodze, aby nasza nowa klawiatura istniała „w powietrzu” i abyśmy ruszając odpowiednio rękoma wybierali jakieś wirtualne klawisze. Myszy znowuż oddają charakterystykę ruchu. Na razie dzieje się to na płaskiej powierzchni, ale skoro świat trójwymiarowy już podbił grafikę w grach i zaczyna się rozprzestrzeniać także w systemach operacyjnych, to nieuniknione jest posiadania czegoś, co będzie wyrażało ruch także w trzech, a nie dwóch wymiarach. Takie urządzenia już istnieją, ale są mało powszechnie stosowane. Chodzi o takie specjalne rękawice/receptory zakładane na nasze kończyny, które wychwytyją dokładnie każdy ruch w przestrzeni. To są moim zdaniem następcy muszek komputerowych. Jednocześnie pozwalają zrealizować pomysł „niewidzialnej klawiatury”, bo skoro oddają ruch w przestrzeni, to pozwolą także stwierdzić, czy uderzyliśmy jakiś przycisk czy nie. Przyszłość jaka czeka myszki i klawiatury to zatem ich zespolenie, a nawet rozszerzenie, bo dlaczego by nie przekazywać ruchów nie tylko rąk, ale i np. nóg.

Razem z przeniesieniem urządzeń wskazujących do świata trójwymiarowego trzeba to samo zrobić z urządzeniami wyświetlającymi. Przecież ciężko jest operować czymś, co jest niewidzialne. Mysz i klawiatura są bezużyteczne bez monitora i tak samo rękawice będą bezużyteczne bez jakichś gogli, które przedstawią nam trójwymiarowy obraz (łatwo to osiągnąć pokazując trochę co innego jednemu oku, a trochę co innego drugiemu). Dodatkowo wygodną rzeczą jest możliwość reagowania na ruchy głową, co pozwoli nam poczuć się otoczonymi wirtualnym światem przedstawianym przez komputer. Taka technologia również istnieje. Obecnie czekamy aż się przyjmie, co miało miejsce również przez pierwsze 18 lat istnienia myszy komputerowej. Alternatywą dla gogli/hełmu jest wyświetlanie hologramów, ale tu istnieją jeszcze pewne nie rozwiązane problemy techniczne. Na razie naukowcy potrafią doskonale oddać kształt, ale niestety na kolor nie mają jeszcze wpływu.

Mimo tego iż główną rolę odegra według mnie udoskonalanie „ruchowo-wzrokowych” interfejsów, jest też miejsce na małą rewolucję w dziedzinie mowy i słuchu. Intensywnie ostatnio się bada takie tematy jak synteza i rozpoznawanie mowy. Istnieją zastosowania w których już teraz wiadomo, że takie interfejsy byłyby bezkonkurencyjne. Na

przykład kto by pisał dokumenty mogąc je podyktować. Albo rozmawianie z komputerem mogłoby się wydawać bardziej naturalnym sposobem wydawania mu rozkazów (bo przypominałoby konwencjonalną komunikację). W tym wypadku nie jest jednak tak różowo jak mogłoby się wydawać, bo komputer to jednak zawsze maszyna i on nie będzie potrafił nas zrozumieć, więc raczej nasze mówienie do niego ograniczałoby się do jakiegoś podzbioru języka, który z góry byłby określony. Zawsze jednak jest to jakaś alternatywa i udogodnienie. Poza tym dobrym pomysłem byłoby połączenie wszystkich dotychczas omawianych interfejsów i wykorzystanie w ten sposób praktycznie wszystkich liczących się u człowieka zmysłów (smak i zapach są tu raczej bezużyteczne, bo nic przez nie nie potrafimy wyrazić – to tylko odbiorniki, aczkolwiek wyobrażam sobie ich wykorzystanie np. w branży rozrywkowej jaką jest rynek gier komputerowych). Ręce mamy dwie, więc trzeciej rękawicy nie założymy. Widzieć też więcej niż możemy się nie da, więc np. wypowiedzenie słowa „tutaj” i pokazanie jakiegoś miejsca, czyli posiadanie większej ilości „kanałów” komunikacji jest sposobem na przesłanie więcej danych, ale także na uproszczenie ich wprowadzania.

Wykorzystując naraz wszystkie zmysły jesteśmy w stanie przekazać komputerowi więcej informacji, a o to głównie będzie w przyszłości chodzić. Jest jeszcze jeden „kanał” łączący naszą świadomość z komputerem, a raczej jego brak. Słyszałem, że niektóre firmy zaczęły prace nad interpretowaniem fal mózgowych, aby wydobyć jakieś sensowne informacje dla komputera. Jednakże nie ma jeszcze pomysłów jak informacje z powrotem „wstrzyknąć” do głowy, więc odpowiedź komputera musiałaby iść po tradycyjnych kanałach. W ciągu kilkunastu lat jednak według mnie ten pomysł nie ma szans wyjść poza stadium eksperymentów, więc to co będziemy obserwować to tworzenie się wokół nas wirtualnego świata, w którym poruszanie się i rozmawianie będzie głównym sposobem przedstawiania komputerowi naszych żądań.