

Paweł Przytuła

Wydział Matematyki Informatyki i Mechaniki UW

## Czy to dalej interfejs człowiek – maszyna?

### Mental User Interface

Interfejsy pomiędzy człowiekiem a komputerem ewoluują na naszych oczach. Wielu z nas jest nawet w stanie dość łatwo przewidzieć co czeka nas w przyszłości, jak pokazały inne sprawozdania studentów na ten temat. W moim sprawozdaniu przedstawię trzy etapy jakie czekają nas w przyszłości w tej dziedzinie:

1. interfejsy za kilkanaście lat (Natural User Interface, Augmented Reality)
2. prawdopodobne interfejsy za kilkadziesiąt lat (Brain Computer Interface)
3. próba przepowiedzenia odległej przyszłości – XXII wiek? (Mental User Interface)

#### Natural User Interface i Augmented Reality

Obecnie kończy się era zwykłego Graphical User Interface i urządzeń komunikujących się przez kable. Wkraczamy w erę urządzeń bezprzewodowych, mobilnych, z ekranami dotykowymi, sterowanych głosem, zbierającymi informacje o otoczeniu w celu lepszego działania. Urządzenia o małej mocy obliczeniowej mogą pracować nad najbardziej skomplikowanymi zadaniami, korzystając z technologii chmury, gdzie nasze urządzenie tylko służy do połączenia z centralnym serwerem.

Najprostszym przykładem urządzenia które posiada już Natural User Interface jest iPhone – człowiek wykonując naturalne ruchy palcami po ekranie może nim intuicyjnie sterować. Dzięki przyspieszeniomierzowi ekran dostosowuje się do położenia urządzenia. To urządzenie dostosowuje się do zachowania człowieka, a nie odwrotnie, jak było do tej pory. Niedługo czeka nas jeszcze wejście na rynek urządzenia Surface Microsoftu<sup>1</sup>. W najbliższych latach jest to oczywisty kierunek rozwoju interfejsów.

Równolegle do NUI powstaje również technologia Augmented Reality, czyli rozszerzonej rzeczywistości. W wielu pracach i filmach przewidywane jest stopniowe łączenie się człowieka z maszyną – np. ekran w oku, czy chociażby w okularach. Obecnie już istnieje urządzenie które w podobny sposób łączy człowieka z maszyną - jest to Sixth Sense<sup>2</sup>, prezentowany niedawno na Massachusetts Institute of Technology. Urządzenie jest przymocowane do głowy i pozwala wyświetlać obrazy na dowolnej powierzchni i odbierać sygnały wykonywane gestami rąk - układamy palce w prostokąt - mamy zdjęcie, pokazujemy nadgarstek - wyświetlany jest zegarek, pokazujemy dłoń - wyświetlana jest klawiatura. Jest to w pewnym sensie rozszerzenie Natural User Interface. Urządzenia te już działają, jednak są to dopiero prototypy. Wiadomo jednak, że będą one następcami urządzeń klasycznych, używających NUI.

Zmiany interfejsów nie oznaczają końca poprzednich sposobów komunikacji człowiek - komputer. Dopiero w latach 90' kompletnemu zapomnieniu uległo używanie kart dziurkowanych do przekazywania poleceń maszynom. Do dzisiaj używany jest Command Line Interface - ceniony przede wszystkim przez programistów. Tak więc nowe interfejsy będą się wciąż pojawiać - jednak zalety poprzedników nie ulegną zapomnieniu i ludzie będą równolegle używać wiele ich rodzajów.

#### Brain Computer Interface

Praktycznie każdy przewiduje taki kierunek rozwoju interfejsów. Naturalne wydaje się pozbycie kolejnych barier w komunikacji, tym razem ludzkiego ciała. Ludzie sparaliżowani nie zawsze mogą korzystać z obecnych urządzeń. Ludzie są też z natury leniwi i nawet pisanie SMS-a stukając palcem

po klawiaturze może w dzisiejszych czasach męczyć. O wielu zaletach Brain Computer Interface'u pisali studenci w poprzednich latach.

Połączenie mózgu z komputerem jest możliwe, co pokazują już dzisiejsze, wczesne prototypy. Jest to jednak dość odległa przyszłość - ludzie nie są gotowi na tak gwałtowne zmiany. Pozostaje do rozstrzygnięcia wiele spraw z dziedziny etyki i wiele pytań - czy to będzie na pewno bezpieczne. Ludzie nie będą też chcieli tak łatwo ingerować w swoje ciało, w szczególności mózg. Wielu ludzi też nie pozwoli na to aby montować w swoich ciałach jakichkolwiek urządzeń.

Jeżeli interfejsy pójdą tą drogą - a więc będą dążyć do bezpośredniego połączenia z mózgiem, najprawdopodobniejszą ścieżką rozwoju jaka umożliwi spopularyzowanie tego sposobu komunikacji z komputerem będzie według mnie "Wireless Brain Computer Interface". Interfejs który nie będzie wymagał instalowania czegokolwiek w ciele, byłby całkowicie bezpieczny dla zdrowia i w łatwy sposób umożliwiłby jego blokadę przez człowieka, który z niego korzysta - tak aby nikt nie mógł przejąć celowo nad człowiekiem kontroli.

Wymaga to jeszcze wielu odkryć w dziedzinie biologii, jednak jeżeli znajdą się pieniądze na kontynuowanie badań, jest szansa na powstanie takiego interfejsu pod koniec XXI wieku.

### **Mental User Interface**

Pozwolę sobie pójść dalej niż inni i spróbować przewidzieć interfejs człowiek - komputer w dalekiej przyszłości. Pytanie jednak brzmi czy to dalej interfejs z komputerem. Stworzyłem więc własne pojęcie - Mental User Interface.

Obecnie wiemy o naszym mózgu to, jak wiele kryje jeszcze przed nami tajemnic - i to jest już dobra podstawa. Mózg jest skomplikowanym urządzeniem obliczeniowym, które według mnie można zaprząć do działania. Już teraz istnieją komputery biologiczne korzystające z bakterii. Dlaczego więc nie skorzystać z czegoś tak naturalnego do obliczeń jak neuronów? Według mnie w dalekiej przyszłości można będzie wykorzystać część swojego mózgu do wykonywania obliczeń i przechowywania plików - zdjęć, filmów czy swojej pracy. Czynimy to już teraz w pewnym stopniu - posiadając wspomnienia, czy ucząc się. Można jednak interfejs z naszym mózgiem usprawnić!

Po co ekrany i wyświetlacze w oku, skoro nasz umysł sam może wizualizować sobie obrazy? Przykładem są chociażby sny, które mogą być niezwykle realistyczne. Po co sterować myślą jakimś urządzeniem peryferyjnym, skoro myślą można sterować bezpośrednio obliczeniami?

Taki interfejs to już nie połączenie mózgu z komputerem - to zwykłe połączenie mózgu z samym sobą, a może dokładniej - swojego umysłu z mózgiem. Odkrycia biologiczne i fizyczne pozwolą na komunikację między ludzkimi umysłami. Brzmi szalenie?

Co jednak ma być następcą Brain Computer Interface? Ludzkość przekracza kolejne granice i każda rewolucja zmienia całkowicie sposób życia. Mental User Interface może zmienić całkowicie postrzeganie tego czym/kim jest człowiek.

- 
1. Surface Microsoftu: <http://www.youtube.com/watch?v=rP5y7yp06n0>
  2. Sixth Sense: <http://www.youtube.com/watch?v=ZLEeiQZOYDs>