

Medyczne supermoce Kinecta

Wbrew pozorom Kinect służy nie tylko do zabawy – przyzwyczajeni do rozrywkowej funkcji tego innowacyjnego urządzenia nie jesteśmy świadomi jak ważną rolę odgrywa on w branży medycznej. Jego możliwości już dziś zostały docenione przez deweloperów oprogramowania specjalizujących się w dostarczaniu rozwiązań dla branży medycznej, a lada dzień swoją premierę będzie miał kolejny model Kinecta, którego rozszerzone funkcje mogą przyczynić się do zdomowienia produktu w codziennej hospitalizacji i rekonwalescencji pacjentów. Jakie możliwości kryje Kinect?

Wykorzystanie technologii analizy ruchu ludzkiego ciała poprzez sensory i czujniki o charakterze trójwymiarowym są wykorzystywane nie tylko przez tradycyjne ośrodki medyczne. Jako urządzenie, które bardzo łatwo jest dostosować do różnego rodzaju zadań, Kinect sprawdza się także w wielu innych projektach powiązanych z branżą medyczną i elementami fizjoterapii, takich jak systemy wirtualnych wizyt lekarskich, czy zbiorowe terapie. Wiele firm testuje rozwiązania wykorzystujące pierwszy model urządzenia wypromowanego przez Microsoft, a już w listopadzie 2013 roku ma miejsce premiera nowego Kinecta – jeszcze bardziej zaawansowanego technicznie, czułego nawet na niewielkie bodźce ruchowe i, co najważniejsze, bogatszego o możliwości wynikające z doświadczeń użytkowników kontrolera pierwszej generacji.

Jak wyglądać może przyszłość kontrolerów ruchu w placówkach zdrowotnych i jak zmieni się specyfika świadczonych przez nie usług? Poniżej prezentujemy kilka ciekawych, choć niekoniecznie głównych zastosowań Kinecta w sektorze medycznym, które nieco odbiegają od podstawowych zadań opieki zdrowotnej, jednocześnie ukazując szerszą perspektywę nowoczesnej opieki nad pacjentami.

Wirtualny asystent medyczny

Opieka medyczna nad przewlekle chorymi pacjentami wymaga od personelu medycznego większych nakładów pracy. W tradycyjnym modelu opieki konieczne są regularne wizyty w gabinetach lekarzy specjalistów. Jednak dzięki technologii powstały nowe możliwości w zakresie kontroli stanu zdrowia pacjentów, którzy od tej pory nie muszą już stawiać się na kontrolę bezpośrednio u lekarza.

Rozwiązanie, które może okazać się pomocne zarówno dla pacjentów, jak i dla samych służb medycznych to wprowadzony między innymi przez firmę Sense.ly system komunikacji. Oparty o technologię Kinecta program umożliwia kontrolę lekarską na odległość. Korzystanie z połączenia wymaga dostępu do sieci i sprawnego kontrolera. Obraz aplikacji wraz ze spersonalizowanym awatarem sylwetki lekarza wyświetlany może być zarówno na ekranie komputera, jak i telewizora z funkcją dostępu do Internetu.

W całym zestawie Kinect ma za zadanie wykrywać głos i gesty pacjenta, by umożliwić mu porozumienie się z wirtualnym przedstawicielem personelu medycznego. Według CEO Sense.ly, Adama Odessky'ego, umożliwienie komunikowania się z aplikacją poprzez gesty i głos znacznie ułatwiają komunikację. W porównaniu do pisania na klawiaturze sposób ten jest szybszy i łatwiejszy, zwłaszcza jeśli mamy do czynienia z osobami chorymi. Innym rozwiązaniem podobnego typu jest zaproponowane przez firmę Avenade i stworzone we współpracy z Microsoft oraz Accenture. To połączenie możliwości Kinecta z komunikatorem Skype, silnikiem wideo chatu Live Expert oraz bazy

danych HealthVault, zbieranych w systemie chmury. Tego typu rozwiązania Telemedyczne odciążają personel medyczny szpitali i przychodni, który w ciągu lat systematycznie kurczy się nie tylko w Polsce, ale także w Stanach.

Chirurg i Kinect

Chociaż na moment, w którym za pomocą Kinecta możliwe będzie dokonanie operacji chirurgicznej na odległość, będzie trzeba poczekać jeszcze parę dobrych lat, już dziś kontroler ruchu może przydać się podczas wielu zabiegów. Lekarze wielu specjalizacji nie potrzebują na Sali operacyjnej dostępu do komputera. Jednak podczas niektórych zabiegów, takich jak operacje uszu, oczu, serca czy gardła wymagają dostępu do systemów obrazowania – statycznych zdjęć lub wyświetlanych obrazów z kamer zainstalowanych na przyrządach medycznych. W tradycyjnej formie używa się wydrukowanych zdjęć rentgenowskich oraz obrazów z tomografu komputerowego.

W przypadku, gdy do obrazowania używane są obrazy cyfrowe sterowane dłońmi za pomocą sensora ruchu Kinect, lekarz ma możliwość przeglądania zdjęć bez konieczności zdejmowania rękawiczek czy odkładania narzędzi. Do tej pory kardiochirurdzy czy neurologicy musieli polegać np. na zdjęciach rentgenowskich, które przed operacją umieszczone zostały na lightboxie. Kinect na Sali operacyjnej umożliwia przeglądanie, powiększanie i porównywanie kilku zdjęć w formie cyfrowej, a także odczytów dynamicznych z urządzeń pomiarowych.

Jamie Tremaine, reprezentujący firmę dostarczającą podobne rozwiązanie szpitalom w USA i Kanadzie uważa, że jednym z największych sukcesów stworzonego przez jego firmę systemu GetSure jest ułatwienie lekarzom koncentracji na zabiegu. *Technologia zmienia sposób pracy chirurgów i pozwala skoncentrować się na zabiegu. Dostęp do zdjęć jest tak łatwy, że uwaga lekarza nie jest rozproszona* – mówi Jamie Tremaine.

Proteza oka i ucha

O tym, że technologia systemów czujników 3D, takich jak Kinect, daje niepełnosprawnym możliwość normalnego funkcjonowania, wiedzą szczególnie osoby niewidome i głuche. Studenci i wykładowcy z niemieckiego Uniwersytetu w Konstanz już w 2011 roku skonstruowali prototyp urządzenia, którego bazowym elementem stał się właśnie Kinect. Przymocowane do hełmu urządzenie połączone było z laptopem umieszczonym w plecaku oraz urządzeniem wibrującym umieszczonym na pasku. Całość uzupełniała słuchawka bluetooth. Alarm wibracyjny uruchamiany po zbliżeniu się do obiektu pozwalał swobodnie omijać wykryte przez Kinect przeszkody. Komendy głosowe dla sugerowanych kierunków poruszania się przesyłane były poprzez słuchawkę. Choć system sprawdził się pod względem skuteczności, całość była dość niewygodna w użyciu, dlatego projekt nie był rozwijany. Rozwiązaniem mogłoby być połączenie kontrolera Kinect z technologiami mobilnymi.

W połączeniu z odpowiednim oprogramowaniem sensory ruchu i kamery 2D oraz 3D były wykorzystywane w celu analizy języka migowego. Specjalnie zaprojektowana aplikacja zbiera informacje i przetwarza je na odpowiadający migom przekaz. Jest to szczególnie istotna funkcja w przypadku konieczności przetłumaczenia języka migowego z jednego typu na inny. W tym przypadku przetworzona treść przedstawiona jest w formie przekazu migowego przez wirtualny awatar. Tego typu rozwiązanie wykorzystane zostało przez Chińską Akademię Nauk, która przy współpracy z Microsoft Research Asia stworzyła dwutorowy translator chińsko – amerykański.

W walce z autyzmem

W badaniu 3-8-letnich dzieci chorych na autyzm zauważono, że lepiej znoszą one interakcję z systemem opartym na technologii Kinect, niż w relacji człowiek-człowiek. Według Dana Stachelski'ego komunikacja na linii dziecko – komputer bywa mniej stresująca i daje lepsze efekty w nauce. Jest to między innymi wynikiem faktu, że w kontakcie z innym człowiekiem dziecko napotyka różnego rodzaju wymagania. Oczekuje się na przykład, że podczas rozmowy dziecko utrzymać będzie wzrokowy kontakt z rozmówcą, do czego osoby chore na autyzm nie przywiązują żadnej wagi.

Część dzieci dotkniętych autyzmem ma także problem z określeniem położenia swojego ciała w przestrzeni. Kinect i powiązana z nim aplikacja odzwierciedlając ruchy dziecka wpływa pozytywnie na kondycję psychiczną dziecka. W Lakeside Center for Autism pod Waszyngtonem planowane jest uruchomienie projektu, mającego na celu stworzenie koncepcji gier przeznaczonych specjalnie dla dzieci chorych na autyzm.

Okazuje się, że Kinect może być także pomocnym narzędziem w diagnozowaniu zaburzeń zachowania dzieci, w tym świadczących o autyzmie. W 2012 roku, na uniwersytecie w Minnesocie przeprowadzono eksperyment, któremu poddano dzieci w wieku od 3 do 5 lat. Pięć kontrolerów umieszczonych w pomieszczeniu mierzyło aktywność dzieci, by określić średnie parametry ich zachowań. W następnym etapie sensory śledziły dzieci, których zachowania odbiegały od średniej – były nadpobudliwe, bądź mało aktywne. Dzieci, które wyróżniały się mniejszą aktywnością należały do tych, u których ryzyko wystąpienia autyzmu było największe.

Jak widać potencjał Kinecta wykorzystywany jest w różnych celach związanych z leczeniem i profilaktyką zdrowia. Tytułowe *supermoce* to nic innego, jak wykorzystane możliwości, jakie niesie za sobą analiza trójwymiarowa ruchu człowieka. Z całą pewnością potencjał Kinecta nie wynika z magii, lecz najwyższej klasy technologii sensorycznej, opracowanej przez inżynierów izraelskiej firmy PrimeSense. Pierwsza generacja urządzenia daje wiele możliwości, a już w listopadzie będzie miała miejsce długo oczekiwana premiera Kinecta nowej generacji. Jakie nowości przyniesie kolejna odsłona urządzenia, które wniosło wiele nowego do sektora opieki zdrowotnej? Tego dowiemy się już niebawem.