

Elektromiografia, czyli pomiar aktywności elektrycznej mięśni, jest szeroko wykorzystywana w diagnostyce medycznej do oceny poprawności pracy mięśni. Sygnały elektromiograficzne mogą jednak służyć również do estymacji siły skurczu mięśni, dając możliwość oszacowania gestów lub ruchów, jakie wykonuje osoba badana. Choć istnieje szereg prac opisujących interfejsy wykorzystujące sygnały mięśniowe, wszystkie kierują się wspólnym schematem przetwarzania.

Pierwszym z celów projektu, priorytetowym, jest opracowanie nowych technik analizy sygnałów mięśniowych pochodzących z przedramienia. Autorzy projektu chcą poprawić dotychczasowe metody detekcji gestów za pomocą pomiaru sygnału elektromiograficznego (aktywności mięśni), określenia siły skurczu mięśnia oraz jego zmniejszenia, proponując przebadanie w tym celu metod dotychczas stosowanych w analizach obrazów statycznych oraz wideo. Badania te będą mogły być podstawą do opracowania lepszych, bardziej niezawodnych i bardziej responsywnych interfejsów człowiek-komputer opartych właśnie na pomiarze aktywności mięśni przedramienia. Naturalnym sposobem alternatywnej komunikacji z komputerem jest wykonywanie gestów dłoni, dlatego przeprowadzane badania algorytmów skupiają się głównie na mięśniach przedramienia. Ponadto opracowane algorytmy mogą okazać się przydatne także w diagnostyce medycznej chorób mięśni szkieletowych, a także określaniu postępu choroby w procesie rehabilitacji.

Drugim celem projektu jest stworzenie ogólnodostępnej bazy danych zawierającej zebrane w czasie trwania projektu sygnały elektromiograficzne, odpowiadające im pozycje dłoni/palców badanego oraz inne istotne dla pomiaru dane. Planuje się stworzenie bazy danych zawierających dane zebrane od około 50 uczestników badania. Pomiary aktywności mięśniowej odbywać się będą za pomocą bezinwazyjnej metody pomiaru, na powierzchni skóry przedramienia. Pozycja dłoni i palców zostanie zarejestrowana przez opracowywaną aktualnie przez zespół cyber-rękawic, która określi kąty dla poszczególnych paliczków. Stworzenie tego typu bazy ma szczególne znaczenie, ponieważ na dzień dzisiejszy nie istnieje publiczna baza danych aktywności przedramienia o takim zakresie/rozmiarze. Opracowane dane pozwolą naukowcom z całego świata, na rzetelne porównanie wyników działania swoich algorytmów i ułatwi prezentację osiągnięć naukowych. Aktualnie tematyka wykrywania gestów dłoni, przez pomiar aktywności mięśniowej przedramienia jest poruszana przez wiele ośrodków akademickich na całym świecie.