

# 124 RUCHOMA DŁOŃ PRZYPOMINAJĄCA DŁOŃ LUDZKĄ

Czy wiesz, że ludzka dłoń zbudowana jest z 27 kości? Ich ustawienie i połączenia umożliwiają człowiekowi chwytanie i wykonywanie precyzyjnych ruchów. Zbudowanie dłoni mechanicznej, która byłaby tak samo sprawna, jak ludzka, jest nie lada wyzwaniem.

Na Uniwersytecie w Birmingham inżynierowie przez 10 lat pracowali nad bioniczną dłonią, która inteligentnie manipulowałaby przedmiotami. Efektem ich pracy jest robot Boris, który ma zainstalowane w nadgarstku i twarzy sensory. Badają one przedmioty w jego otoczeniu, a następnie jednostka sterująca w ciągu 10 sekund uruchamia algorytmy umożliwiające Borisowi sięgnięcie po przedmiot, ominięcie przeszkód znajdujących się po drodze i uniesienie wybranej rzeczy<sup>1</sup>.

W tym projekcie zademonstrujemy, w jaki sposób można zbudować najprostszą ruchomą dłoń. Wykorzystamy do jej budowy słomki, sznurki i kawałek tektury. Dzięki projektowi przekonasz się, że to nietrudne, a uzyskany efekt zaskakująco dobrze naśladuje ruchy pierwowzoru.

Potrzebne będą:

- widokówka lub kartka z bloku technicznego,
- flamaster,
- słomki lub elastyczne rurki,
- taśma klejąca (przezroczysta),
- nici lub sznurek,
- nożyczki.

1 <http://www.birmingham.ac.uk/news/latest/2014/09/boris-robotic-manipulator.aspx>

Jeżeli skompletowałeś wszystkie materiały, możesz przystąpić do pracy. Na początek zacznij skromnie, od zbudowania pojedynczego palca. W tym celu najlepiej wykonaj na słomce trzy nacięcia, kształtem przypominające literę V; odpowiadają one miejscom, w których zginają się poszczególne części palca. Niech najgłębsze i największe nacięcie znajdzie się najbliżej „paznokcia” robotycznej dłoni.

Nacięta słomka



Na jednym końcu słomki, właśnie tym najbliższym paznokciowi, zrób wzdłuż krótkie nacięcie, w którym będzie można zahaczyć odcinek sznurka zakończony supełkiem.

Połączenie sznurka ze słomką;  
jeden z etapów budowy  
ruchomej dłoni



Dla pewności, żeby sznurek nie wypadł, zabezpiecz go taśmą klejącą. Możesz już pociągnąć za jego wolny koniec i zaobserwować, jak działa. Jeśli efekt jest satysfakcjonujący, drugi koniec sznurka przymocuj do wykonanego z widokówki papierowego pierścienia.

Czyż nasz robotyczny palec nie przypomina słoniowej trąby? Jeśli już o niej mowa, warto wspomnieć o projekcie Bionic Handling Assistant, opracowanym przez profesora Dietera Mankaua z Uniwersytetu w Offenbach, a wykonanym przez Instytut Technologii