



## **Středoškolská technika 2017**

**Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT**

### **Animatronická robotická ruka**

**Petr Štěpánek**

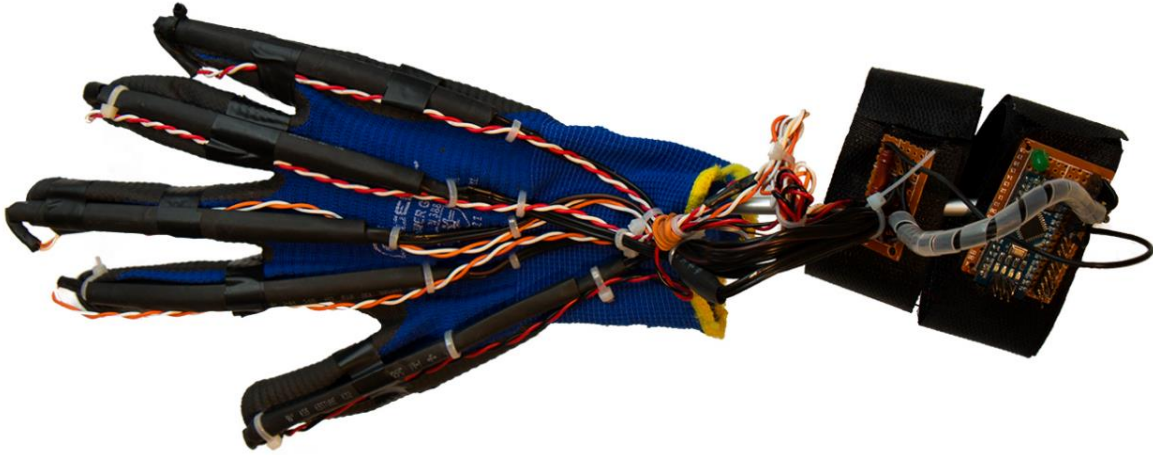
Smíchovská střední průmyslová škola  
Preslova 25, Praha 5

Projekt celým názvem Animatronická robotická ruka se snaží vyvinout snadně vyrobiteľnou robotickou ruku, která by dokázala napodobovat co nejvíce pohybů lidské ruky. Primárním použitím by bylo hlavně pro zdokonalení stávajících humanoidních robotů a umožnit jim mít alespoň zlomek neuvěřitelné zručnosti, kterou lidská ruka bez pochyby má. Jednou by mohla pomáhat lidem manipulovat s nebezpečnými materiály nebo by mohla být použita pro zdokonalení spolehlivosti a výdělečnosti produkce.



Obr. 1: Robotická ruka – mechanická část

Celá robotická ruka byla vytištěná na doma vyrobené 3D tiskárně již v roce 2015. Ještě starší, první verze byly dokonce vyrobeny ze dřeva ještě dříve. Aktuální verze se prokázala jako vcelku schopná uchopit rozdílné objekty a dále s nimi manipulovat. Je poháněna servo motory, ale v budoucích návrzích se také počítá s „air muscles“. Mám v plánu se vrátit k práci na tomto projektu v březnu 2017 a dále jej zdokonalovat.



Obr. 2: Optické senzory umístěné na rukavici – snímače pohybu

Robotická ruka napodobuje pohyby rukavice se senzory ohybu. První senzory využívaly principu piezorezistivity jistých materiálů. Fungovaly dobře, avšak ne příliš spolehlivě. Tak jsem je nahradil velmi spolehlivými levnými optickými senzory vlastní výroby, které lze vidět na fotografii spolu s rukavicí níže.

English:

The project called Animatronic robotic hand aims to develop easily manufacturable robotic hand that could mimic as many moves of human hand as possible. The primary use would be to use it as a hand for robots. One day it might help people handle hazardous materials and could be used in manufacturing processes to enhance the reliability and profitability of production.

The entire robotic hand was printed on a homemade 3D printer back in the year 2015. Even earlier the first version of robotic hand was made from wood. Current version has proven itself to be able to grasp various objects and manipulate with them. This version is driven by servo motors, but the future versions might use air muscles. I am planning to get back working on this project in March 2017 and hopefully make it perform even better.

The robotic hand mimics the moves made with a glove with bend sensors. The first bend sensors used piezoresistive effect.

They performed well but weren't stable on the long run. So I have replaced them with self made optical fibre sensors that can be seen on the picture below.