

# Biometric Systems

## Capturing of 2D Hand Geometry With Line Camera

Petr Stehlík <xstehl14@stud.fit.vutbr.cz>  
Marek Beňo <xbenom01@stud.fit.vutbr.cz>  
Richard Wolfert <xwolfe00@stud.fit.vutbr.cz>

## 1 Assignment

The task in hand is to assemble a mechanical device and create software for acquiring 2D hand geometry via a line camera. A solution for mounting the camera and hand placement should be proposed in the following sections for best geometry acquisition and image reconstruction.

The document is structured as follows: in section 2 we describe the hardware part of the project, what hardware was used and we propose a solution for camera mount and hand placement. In section 3 the software needed for camera control and image reconstruction is presented. In section 4 we detail the created hand geometry database and how we acquired it and in last two sections 5 and 6 we sum up the proposed hardware and software solution and what further work can be done.

## 2 Hardware

### 2.1 Used Hardware

### 2.2 Hardware Setup

### 2.3 Camera Mount

### 2.4 Hand Placement

### 2.5 Rail Control

Pohyb vozíka po koľajnici spočíva z jednosmerného pohybu stálou rýchlosťou vpravo, zastavení a opačného pohybu do pôvodnej pozície.

Pre pohyb vozíka je potrebná kontrola ovládacej jednotky motora, ktorý ovláda pohyb vozíka po koľajnici. Tento motor je ovládaný prostredníctvom Arduino UNO, ktoré prostredníctvom GPIO povoľuje pohyb a nastavuje smer pohybu. Pre ovládanie tejto funkcionality sa využíva ako kontrolér Raspberry Pi 3. Na raspberry beží program ktorý používa python program pre ovládanie GPIO pinov ktoré sú pripojené ku Arduino. Konkrétne sa využívajú výstupné GPIO piny:

- PIN 18 - PWM
- PIN 5 - smer pohybu
- PIN 6 - povolenie pohybu

2.6	Light Control
2.7	Camera Control
3	Software
3.1	Used Software
3.2	Acquiring Images
3.3	Detecting Geometry
4	Hand Geometry Database
5	Achieved Results
6	Summary