

## Posudek vedoucího bakalářské práce

Název práce: Konstrukce a řízení kooperativního robota

Autor práce: Vojtěch Čapoun

Studijní program: Teoretický základ strojního inženýrství

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout a realizovat robotickou ruku – kolaborativního robota. Konkrétní úkoly byly:

1. Návrh mechaniky
2. Výběr senzorů a akčních členů
3. Realizace a experimentální ověření

Student se nejprve seznámil s existujícími řešeními, provedl rešerši podobných projektů. Zabýval se také klasifikací, strukturou, řízením a programováním podobných robotů.

V praktické části práce se student věnoval konstrukci robotické ruky, kterou navrhl z převážné části z 3D tištěných dílů. Jako pohony použil modelářská serva, pro jednotlivé klouby vypočítal potřebný moment s ohledem na hmotnost přenášeného břemena. Práce obsahuje celou řadu výpočtů, od převodových poměrů, přes návrh ložisek až po výpočty ukotvení. V průběhu práce student ověřoval experimentálně některé části robota, např. svěrné spoje.

Pro řízení byla zvolena deska Arduino, jako bezpečnostní prvek student použil infračervený senzor HC-SR501, který funguje jako senzor pohybu. Pokud je zaregistrován pohyb je vymezeném prostoru, robot zastaví a setrvá ve stávající poloze. V práci je algoritmus přehledně popsán formou vývojového diagramu.

V experimentální části student provedl několik experimentů. Testy přesnosti, kde srovnával přesnost umístění objektu ve srovnání s matematickým modelem robota. Dále byla otestována únosnost robota v závislosti na vzdálenosti od prvního kloubu robota, který je nejvíce zatížený.

Předložená práce je přehledně napsaná a graficky dobře zpracovaná. Při vypracování práce autor postupoval velice samostatně, pravidelně chodil na domluvené cca týdenní konzultace, zadané úkoly bezproblémově plnil.

**Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm „výborně - A“.**

Doc. Ing. Martin Novák Ph.D.

Ústav přístrojové a řídicí techniky