

Posudok vedúceho bakalárskej práce

Autor: Václav Šíp

Názov práce: Hexapod

Vedúci práce: doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D.

V rámci predkladanej bakalárskej práce bol zrealizovaný hexapod. Jedná sa o rozsiahlejšie zadanie, ktoré vyžadovalo návrh a realizáciu elektroniky, implementáciu riadiaceho software a návrh a realizáciu mechanickej konštrukcie.

V rámci riešenia tejto bakalárskej práce študent demonštroval dobré schopnosti vývoja a realizácie elektromechanického systému. Študent dokázal navrhnuť a zrealizovať riadiacu elektroniku jednotlivých serv, čo zahŕňovalo návrh obvodového riešenia, dosák plošných spojov a ich osadenie modernými súčiastkami. Študent ďalej ukázal schopnosť popísať kinematickú reťaz hexapoda, navrhnuť príslušné riešenie inverznej kinematiky a navrhnuť trajektórie pre pohyb hexapoda. Ďalej bola demonštrovaná schopnosť pracovať s 32bitovými mikrokontrolérmi, ktoré boli použité na ovládanie jednotlivých serv, a schopnosť pracovať s miniatúrnym počítačom Raspberry PI, ktorý bol použitý na celkové riadenie hexapoda. V rámci svojej práce študent taktiež ukázal, že vie pracovať s modernými CAD systémami ako je Altium Designer, Solidworks, Atmel Studio, Visual Studio a Matlab.

Študent pracoval iniciatívne a samostatne. Zadané úkoly boli plnené promptne a dôsledne. Študent mal vždy záujem učiť sa nové veci a vyzdvihujem jeho schopnosť samostatne navrhnuť riešenia na vyvstávajúce problémy.

Textová časť bakalárskej práce je spracovaná dobre. Text je prehľadný, bez formálnych nedostatkov. Študent dobre analyzuje jednotlivé problémy a popisuje svoje riešenia. Študent aktívne pracoval s literatúrou, na ktorú sa správne odkazuje.

Celkovo hodnotím bakalársku prácu ako náročnejšiu, pretože bolo potrebné zvládnuť komplexnú realizáciu zahrňujúcu jak teoretické tak praktické aspekty vývoja hexapoda. Zadanie práce bolo splnené, realizáciu považujem za kvalitnú a hodnotím ju známkou výborne (A).

doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D.

Katedra teórie obvodů

Fakulta elektrotechnická

České vysoké učení technické v Praze

Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent: Ing. Jiří Škapa

Autor práce: Václav Šíp

Název práce: Hexapod

Vedoucí práce: doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D.

Tato bakalářská práce pojednává o návrhu pozemního robota typu hexapod. Úkolem studenta bylo vybrat vhodné komponenty, navrhnout mechanickou konstrukci, navrhnout elektroniku pro úpravu serv, navrhnout algoritmy pro výpočet inverzní kinematiky ramen hexapodu a algoritmu řídicího chůzi. Dále bylo třeba hexapod také zrealizovat a vytvořit software pro ovládání hexapodu.

Jednalo se o rozsáhlé zadání a řešená úloha přesahuje rámec standardní bakalářské práce.

Student při řešení práce zvládl celý vývojový cyklus od výběru vhodných komponent přes návrh mechaniky, kreslení schématu, návrh plošného spoje až k vlastní realizaci prototypu. Musel zvládnout naprogramovat software pro moderní mikrokontroler (MCU) a naprogramovat ovládací software pro PC. Pro řízení hexapodu byl použit jednodeskový počítač Raspberry Pi s operačním systémem Linux. Výběr tohoto jednodeskového počítače umožnil využít výhod operačního systému z hlediska konektivity k PC a paralelního běhu procesů, ale přinesl i komplikace z hlediska rychlosti odezvy směrem k mikrokontrolerům serv. Celkově hodnotím navržené řešení velmi kladně a domnívám se, že si student při vypracovávání práce rozšířil svoje znalosti a získal cenné zkušenosti.

Student při návrhu použil moderní součástky a používal moderní návrhový software.

Velmi mne svým rozsahem a vysokou úrovní překvapila teoretická část práce zabývající se návrhem algoritmu pro výpočet inverzní kinematiky ramen hexapodu a algoritmu řídicího chůzi. Práce je logicky strukturovaná a má dobrou formální úroveň. Grafická úroveň práce je nadstandardní.

Zadání bakalářské práce bylo splněno úplně. Odborná literatura a podklady byly využity ve vhodném rozsahu.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Ing. Jiří Škapa
25.8.2021