

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

На седници Комисије за студије II степена Електротехничког факултета у Београду од 30.09.2014. године, именовани смо у Комисију за преглед и оцену мастер рада Ане Јевтић, дипл. инж. електротехнике, под називом "Анализа, моделирање и пројектовање линеарних закона управљања за систем балансирања кугле на плочи". После анализе поднетог материјала Комисији за студије II степена подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци о кандидату

Ана Јевтић је рођена: 16.11.1990. године у Београду. Електротехнички факултет у Београду је уписала 2009. године, а дипломирала у септембру 2013. године са оценом 10 и са просечном оценом на испитима 8.67. Мастер студије Електротехничког факултета у Београду уписала је у октобру 2013. године, такође на одсеку за Сигнале исистеме. Испите на мастер студијама је положила са просечном оценом 9.4.

2. Организација рада

Мастер рад кандидата Ане Јевтић садржи 61 страну текста и подељен је на шест поглавља.

У уводном поглављу је дефинисан систем којим се рад бави, позадина, циљ и обим мастер рада, а затим је представљен и његов садржај.

Прво поглавље описује реални систем на коме су тестирани алгоритми за обраду слике и управљање системом, и описане су компоненте од којих се састоји.

У другом поглављу су описани и тестирани алгоритми уз помоћ којих се врши одређивање позиције кугле на плочи, на основу слике добијене са камере.

Треће поглавље посвећено је математичком моделу система, где је показано извођење једначина које описују систем, и приказани су параметри система.

У четвртном поглављу, након теоријског увода, описан је поступак пројектовања ПИД закона управљања у циљу одржавања кугле на плочи у задатој позицији. Пројектовани контролер је детаљно анализиран и приказани су резултати експеримента спроведеног на реалном систему.

У петом поглављу систем са пројектованим законом управљања је тестиран и на примеру лавиринта, где је куглу неопходно спровести кроз насумично задати лавиринт.

У шестом поглављу је описан изглед „LabVIEW“ апликације за управљање системом и објашњене су имплементирани функционалности.

Након шестог поглавља изведен је закључак мастер рада.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Предмет мастер рада је реализација система балансирања кугле на плочи. Овај систем, боље познат као „Ball on plate“, честа је експериментална поставка у лабораторијама за управљање процесима. Састоји се од хоризонталне плоче која може да ротира око обе хоризонталне осе, и кугле која се креће по њој у свим правцима. Ова поставка служи за демонстрацију основних принципа нелинеарне динамике и теорије управљања. Због своје нелинеарне природе, нестабилности и неуправљивости, овај систем се често користи за тестирање понашања и успешности нових алгоритама управљања. За остваривање повратне спреге по позицији кугле користи се Logitech C270 камера. Алгоритми за обраду слике, као и управљачки алгоритам, имплементиран је у „LabVIEW“ програмском пакету. За повезивање серво мотора који покрећу плочу са рачунаром користи се National Instruments PCI-6221 картица.

Циљ мастер рада је конструкција овог система, и управљање њиме у реалном времену.

У раду је приказан поступак анализе и синтезе фази регулатора, као и поступак обраде слике у циљу одређивања позиције кугле на плочи. Систем је додатно тестиран и на примеру лавиринта, где је такође описан и метод обраде слике за решавање лавиринта. Као закључак се намеће чињеница да су добијени резултати задовољавајући, али и да би се реални систем могао побољшати коришћењем квалитетније опреме.

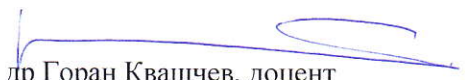
4. Закључак и предлог

На основу свега изложеног, имајући у виду самосталност, озбиљност и зрелост кандидата, како приликом избора теме тако и током израде рада, садржај и квалитет приложеног рукописа, резултате и закључке до којих је кандидат у свом самосталном раду дошао, Комисија има задовољство да предложи Комисији за студије другог степана као и Научно-наставном већу Електротехничког факултета у Београду да рад кандидата Ане Јевтић под насловом „Анализа, моделирање и пројектовање линеарних закона управљања за систем балансирања кугле на плочи“ прихвати као мастер рад и кандидату омогући усмену одбрану.

Београд,

29.6.2015.

Чланови комисије :


др Горан Квашчев, доцент


др Жељко Ђуровић, проф.