

АВТОРСКА СПРАВКА

на научните приноси на гл. ас. д-р. Тодор Павлов Костадинов, представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, по научна специалност „Компютърно зрение“ обявен в Държавен вестник, брой 5/17.01.2020 г.

Научните трудове на гл. ас. Д-р. Тодор Костадинов за участие в конкурса включват 32 /тридесет и две/ публикации (Приложение 2.1):

- Монография – 1бр., издадена на английски език от „ISTE“ – международна компания за публикуване и разпространение;
- ръководства за лабораторни и практически упражнения – 2бр;
- научни публикации в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (SCOPUS) – 15;
- Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране – 18, от които
 - Статии в списания в чужбина – 1
 - Статии в списания в България – 1
 - Доклади на конференции в чужбина – 1
 - Доклади на международни конференции в България - 15

Научни, научно – приложни и приложни приноси в трудовете на кандидата

I. МОНОГРАФИЯ

1.1 Andon Dimitrov Lazarov, **Todor Pavlov Kostadinov**, “Bistatic SAR/GISAR/FISAR Geometry, Signal Models and Imaging Algorithms”, Focus waves series, ISTE, January 2014, ISBN: 978-1-848-21574-0

В монографията обстойно се разглеждат въпроси от методиката за дистанционно наблюдение и изобразяване на обекти въз основа на радиолокационни методи и алгоритми за обработка известни като синтез на апертурата, получени основно чрез бистатични системи. Научните цели, поставени в труда са насочени към създаване на авторски модели и алгоритми за изобразяване посредством съществуващата инфраструктура на различни комуникационни системи и създаване на алгоритми обезпечаващи разширяването на функционалността на тези системи като системи за изобразяване.

Насоката на представения монографичен труд е с научно – приложна ориентация, като приносите могат да бъдат хронологично представени по следния начин:

- 1) Представени са принципите на наблюдение с използване на бистатична радиолокационна система, представени са основните дефиниции на многостатичния синтез на апертурата, представен е проблемът на подвижната цел и са представени методите за изобразяване и извличане на параметрите на обекта на наблюдение,
- 2) Разгледани са геометричните и кинематични характеристики на различните топологии, представени в труда,
- 3) Представени са теоретични модели и програмно осигуряване за тяхното получаване на сигналите използвани в труда като линейна честотна модулация, код на Баркер, GPS, DVB-T и др.,
- 4) Детайлно са описани и онагледени методите за реконструкция и извличане на изображенията от радиосигналите,
- 5) Разгледан е аналитичен подход за геометрично определяне на разделителната способност на бистатичните системи за наблюдение,
- 6) Представени са резултати получени от изградените теоретични модели и е направен кратък анализ,
- 7) Направено е подробно описание на отделните програмни фрагменти, съвкупността от които изгражда описаните в монографията модели.
- 8)

II. Публикации в научни списания и сборници от научни конференции

Научно – творческите приноси на кандидата са обобщени в три направления

- 1) Изследване и проектиране на алгоритми за получаване на изображения посредством радиолокационни методи за прав и обратен апертурен синтез и създаване на програмното им обезпечаване

Посредством използването на принципите на прав и обратен апертурен синтез и възможностите на изчислителната техника в трудовете е постигнато получаване на компютърни изображения с висока разделителна способност на отделни обекти и цели географски територии, независимо от степента на осветеност и разстоянието. Създадени са голям брой алгоритми за симулация на методите за извличане на изображение от комплексен сигнал от радиолокационна или друг вид комуникационна или спътникова система. Посредством изградените разнообразни кинематични модели на системите със сложна архитектура и структура на сигнала са получени резултати, илюстриращи приложимостта на разглежданите методи. Научните трудове по описаното направление са както следва: 1бр. монография [1.1], 1 доклад, представен на международна конференция на IEEE в България – [2.10], 9 доклада изнесени на международни конференции на IEEE в чужбина – [2.1 – 2.9], всички публикувани в международна база данни SCOPUS, 1 доклад изнесен на международна конференция в чужбина – [3.1], 4 доклада изнесени на международни конференции в България - [3.2, 3.3, 3.12, 3.13], 1 статия публикувана в международно списание в чужбина [3.18].

- 2) Проектиране на хардуер, софтуер и алгоритми на комплексни комуникационни системи за управление, мониторинг, диагностика и визуализация

С използване на настоящото състояние на съществуващата изчислителна и комуникационна техника, информационните технологии и миниатюризацията на електронните изделия и микрокомпютрите са изградени редица системи за прихващане на данни, детектиране на процеси и явления. Разработена за целта е и апаратна част, отговаряща на изискванията за работа в специфична агресивна среда с непрекъснат режим на работа. Проектирани са алгоритми за установяване на настъпили събития и дистанционна визуализация. Разработен е и протокол за работата на системата и структурата на нейните данни. Извършена е диагностика и редица тестове на работата на системата, описани надлежно в следните научни трудове: 2 доклада изнесени на международни конференции на IEEE в България – [2.11, 2.12], публикувани в международна база данни SCOPUS, 3 доклада изнесени на международни конференции в България - [3.4, 3.10, 3.11], 2 статии публикувани в списания в България - [3.16, 3.17]

- 3) Приложение на иновативни подходи за вземане на решения при наличие на голям брой критерии въз основа на интуиционистки развити множества и обобщени мрежи

Чрез използване на концепцията на интуиционистката размита логика и индексиранияте матрици е приложен подход за оценка въз основа на вземане на решение при многокритериални входни данни. Извършени са експерименти за установяване на възможностите на използваните алгоритми за работа с най-разнообразни данни, резултатите при липсващи или сгрешени данни, както и подходи за оптимизация на скоростта на изпълнение на алгоритмите и ограничаване на обема от входни данни, без това да повлияе върху работоспособността на използваните методи. Посредством теорията на обобщените мрежи са съставени модели на редица цифрови устройства, както и цели системи, като абстрактното им описание води до подобряване на тяхната работоспособност. Научните трудове в това направление са: два доклада публикувани в международни списания на Springer в чужбина – [2.13, 2.14], 3 доклада представени на международна конференция в България – [3.5, 3.8, 3.9] и три статии публикувани в списания в България – [3.14, 3.15, 3.17].

Приносите в посочените направления могат да се категоризират по следния начин:

По точка 1 - Изследване и проектиране на алгоритми за получаване на изображения посредством радиолокационни методи за прав и обратен апертурен синтез и създаване на програмното им обезпечаване, се делят на :

- Научно - експериментални
 - Създадени са кинематични модели на системи с разнообразна топология, като по такъв начин е възможно да се извършват теоретични експерименти върху различни модели [2.1, 2.2].
 - Извършено е моделиране на голям брой сигнали, което позволява изследването на техните изобразителни свойства [2.6 - 2.8].
 - Изследвани са принципите на синтез на апертурата (прав и обратен) за получаване на компютърни изображения [2.5, 3.12].
 - Изследвани са методите на реконструкция и извличане на изображенията [2.9, 3.12, 3.13].
- Приложни
 - Извършено е програмно осигуряване на алгоритмите за получаване на сигнала и реконструкция на изображенията [3.1].
 - Извършено е програмно осигуряване на синтеза на сигнали [2.2 - 2.4, 3.2]
- Практико - приложни
 - Направена е сравнителна проверка на теоретичния модел с данни от проведен практически експеримент [2.10].
 - Извършена е обработка на експериментални данни посредством създадените алгоритми за установяване на размер, скорост и маса на експерименталния обект [3.18]

По точка 2 - Проектиране на хардуер, софтуер и алгоритми на комплексни комуникационни системи за управление, мониторинг, диагностика и визуализация приносите биват:

- Научно – изследователски
 - Извършено е изследване на свойствата и принципа на работа на комплексна система за мониторинг [3.16].
 - Направена е оценка на условията и режимите на работа на изследваната система [3.17].
 - Извършено е идейно проектиране на мониторинг системата, включващо цялостно системно решение [3.4, 3.10].
- Приложни
 - Проектиране, анализ и внедряване на специализирани осезатели [2.11].
 - Подбор, подготовка и асемблиране на архитектурата на апаратната част, имплементация на програмно осигуряване на системата, отстраняване на грешки и оптимизация [3.11].
- Практико – приложни
 - Асемблиране на апаратната част и изготвяне на монтажен план [2.12].

По точка 3 - Приложение на иновативни подходи за вземане на решения при наличие на голям брой критерии въз основа на интуиционистки размити множества и обобщени мрежи

- Научно - експериментални
 - Анали за методите за вземане на решение [3.5].
 - Изготвяне на методика за оценка на точността на интеркритериалната оценка [3.9].
 - Създаване на подход за подобряване на работата на оценъчния подход [3.14].
- Приложни
 - Моделиране на редица цифрови устройства посредством похватите на обобщено мрежовото моделиране [2.13]
 - Формално описание на работата на микро компютърни и вградени системи [2.14].
- Практико - приложни
 - Имплементиране на алгоритмите върху метеорологични данни [3.15].
 - Използване на подходите за подобряване на точността на система за навигация [3.17].
 - Приложение на методите за интеркритериален анализ при разпознаването на обекти [3.8].

Приноси в учебно – методичната дейност

Т. Костадинов, С. Симеонов, "Ръководство за лабораторни упражнения по сигнали и системи" 2019, ISBN 978-619-7559-03-3

Научните приноси на ръководството по „Сигнали и системи“ се изразяват в това, че то отразява теоретичните и практическите аспекти от теорията на сигналите. Изградено е от 12 упражнения, всяко от които представлява затворен цикъл от обучителния процес на студентите по определен проблем като представя теоретичните основи засягащи проблематиката, методични указания за решаване на проблема и задачи даващи възможност да се приложи усвоения от теорията материал. Контролните въпроси затвърждават наученото. Упражненията са разделени на теоретични и практически. В този смисъл упражненията предоставят научно – приложни приноси, като разширяват теоретичните познания на студентите и разгръщат изследователските им умения, а методичните указания играят роля на медиатор между теоретичните основи и практическите умения. За нуждите на практическите упражнения са разработени учебни макети, даващи възможност студентите самостоятелно да синтезират практически системи и да извършат самостоятелно изследване на получените сигнали при промяна на параметрите на макета, като това развива

техните практико-приложни умения. Предназначението на ръководството е да подпомогне работата на студентите от втори курс специалности компютърни системи и технологии, компютърни мрежи мултимедия и дизайн, софтуерно инженерство и електроника.

Т. Костадинов, " Ръководство по специализираща практика", 2020, ISBN 978-619-188-399-8

Настоящото ръководство е съставено от методични указания и основни насоки при проектиране и изпълнение на електронни устройства и изготвяне на различни по сложност и разновидност графични оригинали на печатните платки на изделията. Същността на ръководството е предимно практико – приложна и цели да покрие цялостния процес по изготвяне на електронна и компютърна апаратура. Работния процес описан в ръководството е въз основата на компютърно проектиране на устройствата и работа със софтуера Proteus от типа CAD (Computer Aided Design) – проектиране с помощта на компютър, който покрива всички аспекти от разработката – проектиране, симулация, тестване, проектиране на графичен оригинал и визуализация на готовото изделие. Научните приноси на ръководството се изразяват в запознаване с основните моменти от процеса на проектиране и усвояване на проектантски опит в подхода на изграждане на изделията.

Предназначението на ръководството е да подпомогне работата на студентите от втори курс специалности компютърни системи и технологии.

Авторската справка е изготвена от гл. ас. Д-р. Тодор Павлов Костадинов

Дата: 30.03.2020 г.

Подпис: /



/Гл. ас. Д-р. Т. Костадинов/