АВТОРСКА СПРАВКА ЗА НАУЧНИТЕ ПРИНОСИ НА ТРУДОВЕТЕ

на д-р Борис Благовестов Шишков

Общият списък на моите научни трудове включва 79 заглавия, в това число: (а) 3 монографии; (б) 70 реферирани публикации в списания и сборници от международни конференции; (в) една реферирана публикация в сборник от национална конференция; (г) 5 нереферирани публикации.

От тях, една монография и 20 реферирани публикации са представени за рецензиране по настоящия конкурс за доцент, като в съответния списък на научните трудове за участие в конкурса, споменатите 20 публикации са с номера: ‘1s’, ‘2s’, .. ‘20s’ (съответните научни трудове са предоставени в канцеларията на ИМИ-БАН). Нито една от тези 20 публикации не е представяна за придобиване на образователна и научна степен „доктор“.

Работя активно в областта на КОНТЕКСТНО-БАЗИРАНИТЕ ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ повече от 15 години. Тази моя научно-изследователска дейност е фундаментално базирана на две взаимно-свързани научни направления:

- **Анализиране, моделиране, проектиране и оптимизиране на технологични / бизнес процеси**: това научно направление се отнася до дисциплините Business Modeling (бизнес моделиране), Enterprise Engineering (ентърпрайз инженерство), Enterprise Architectures (ентърпрайз архитектури) и Business Process Management (управление на бизнес процеси). Изследват се характеристиките на процесите и възможностите за тяхното пре-проектиране, целящи процесни оптимизации и/или по-добри възможности за инкорпорирането на софтуерни/хардуерни технологии, ако е необходимо. Идентифицират се „родови“ модели, които отразяват базови характеристики на класове от процеси, като това би позволило използването на такива модели в проектирането на различни процеси. Разглеждат се както чисто организационни процеси, така и чисто технически процеси, а така също и процеси, отразяващи човешко поведение в съответната бизнес / организационна среда. Това обуславя нуждата от съответни теоретични основи, като за целта се комбинират няколко релевантни социални теории: (а) Релативизъм, фокусиран върху човека (Human Relativism) и Теория на организираните действия (Theory of Organized Activity) – те дават перспектива върху окръжаващите ни (бизнес) процеси, обуславящи човешкия фактор, като основен „двигател“ на тези процеси и поставят основи за адекватното моделиране на сложното човешко поведение; (б) Теория на речта и действията (Language-Action Perspective) и Онтология на Предприятието (Enterprise Ontology) – те поставят във фокус човешката комуникация и съответните комуникативни актове като искане, обещаване, приемане и т.н., които следва да бъдат експлицитно моделирани, за да се вникне в същината на съответните (бизнес) процеси; (в) Организационна семиотика (Organizational Semiotics) и съответно двата метода, а именно Метод на семантичния анализ (Semantic Analysis Method) и Метод на нормативния анализ (Norm Analysis Method) – те се отнасят до семантиката (значението на информацията и начинът, по който трябва да я интерпретираме) и прагматиката (как да отговорим адекватно с действие на това, което се случва).

Подпис:

- **Софтуерно проектиране, специфициране и структуриране**: това научно направление се отнася до дисциплините Requirements Engineering (инженеринг на изискванията), Software Design (софтуерно проектиране) и Software Engineering (софтуерно инженерство). Изследват се начините за ефективно проектиране на софтуер, който поддържа адекватно съответни бизнес процеси, както и интегрирането на софтуера в окръжаващата среда. Изграждането на компонентно-базиран софтуер (Component-Based Software Development) е откроено като имащо ключово значение за ефективността в проектирането, доколкото софтуерните компоненти се използват многократно. Разглежда се и „еволюцията“ от „компоненти“ към „услуги“, отразена в сервизно-ориентираните архитектури (Service-Oriented Architecture), характеризиращи се с това, че потребителят конфигурира (композитни) услуги на „високо“ ниво, без да са необходими технически умения, а тези услуги се реализират от съответни софтуерни компоненти, като самата сервизно-ориентирана архитектура обвързва всичко това, включително и възможностите за оркестриране на услуги. Следваща „еволюционна“ стъпка е т.н. „екстернализация“, позволяваща не само конфигурирането на услуги, но също така и използването на отдалечени (изчислителни) ресурси, което е отразено в т.н. „облачни технологии“ (Cloud Computing), които също се разглеждат. Изследват се и различни методи за самото изграждане на софтуерни системи, като се отчита нуждата от методично разграничаване на съответните фази. Това мотивира изследването на моделно-ориентираното софтуерно инженерство (Model-Driven Software Engineering), визиращо разграничаване между чисто концептуални модели (Computation-Independent Models), концептуални технически модели (Platform-Independent Models) и технически модели (Platform-Specific Models). Доколкото всичко това касае функционалността на проектираната софтуерна система, са изследвани също така и не-функционалните софтуерни аспекти, отразени в дисциплината Aspect-Oriented Software Development (аспектно-ориентирано изграждане на софтуер). Всичко това, обвързано с бизнес моделирането (разгледано в предишния параграф), дава солидна база за изграждането на информационни системи.

Аз не само съм работил активно в тези две направления, но съм работил за „пресичането“ им, като съм предложил **методологични основи за проектирането на софтуер, базирано на модели на съответни бизнес процеси**. Едно надграждане на тази основа представлява работата ми в направлението: **Контекстно-базирани информационни системи**, където се считам за пионер, имайки шанса да бъда точно около 2005-та година в Нидерландия и да работя по едни от първите в света научно-излседователски проекти в областта – MobiHealth, AWARENESS и A-MUSE. Не е случайно, че точно тогава в света започва да се говори за „context-awareness“ и „context-aware computing“, вдъхновени от три релевантни аспекта на съвременното технологично развитие, а именно: (i) *Миниатюризация на компютърните устройства* – това позволява на даден потребител на услуги да работи със своето устройство навсякъде, където се намира; (ii) *Безжичните телекомуникации* (още през гореспоменатия период можехме да разчитаме на wi-fi на определени места и на много скъпия тогава, но наличен за критични ситуации GPRS) – това позволява на потребителя да комуникира с доставчици на услуги в реално време и откъдето се намира; (iii) *Сензорните технологии*, които белязаха огромно развитие през последните години – това позволява на доставчиците на услуги да получават информация за текущата ситуация, в която се намира потребителя, с оглед на предоставянето на максимално полезни услуги. Тези технологични развития бележат

един голям скок в приложимостта на компютърните системи, доколкото само преди 20 години всеки компютърен потребител имаше само един избор – да използва компютърни услуги, бидейки пред (настолния) си компютър и предавайки по този начин на доставчици на услуги информация за съответни текущи потребности. Това е в контраст с възможностите, които предлага т.н. context-aware computing, а именно: Потребителат получава компютърни услуги там, където се намира и не е ангажиран в предоставянето на информация за състоянието си (доставчиците на услуги получават тази информация автоматично, използвайки сензорни технологии). Това прави възможно *предоставянето на услуги, които са адаптирани към текущото състояние на потребителя*. В тази връзка, аз съм работил за разрешаването на следните проблеми:

- Анализ (който следва да бъде съобразен със съответната приложна област) на възможните за даден потребител ситуации с фокус върху тези от тях, които имат сравнително голяма вероятност да настъпят;
- Специфициране на варианти на предлаганите (компютърни) услуги, съответни на гореспоменатите ситуации, включително т.н. „fallback behavior“, т.е. това, което следва да се предостави като услуга в случай, че не е разпозната конкретна ситуация;
- Доколкото се използват сензори за определяне ситуацията на потребителя, данните от различни сензори следва да се интегрират и/или да се синтезират (например посредством data fusion алгоритми), за да се изчислят и генерират повече данни, но също така и да се „отразят“ в информация на по-високо ниво, с оглед улесняване на съответни представители на доставчика на услуги.

Работата ми в тези направления, като част от международен екип, доведе до конкретни резултати, намерили приложение в медицината, инфраструктурата (и по-специално – т.н. „интелигентни пространства“) и други области. Вдъхновен от постигнатото, аз надградих своите познания по отношение на контекстно-базираните информационни системи и дадох принос за допълнителното развитие в тази насока както следва:

- Имам водеща роля в разработката на концептуален context-awareness модел, базиран на съответни мета-модели.
- На тази база съм предложил три релевантни перспективи по отношение на контекстно-базираните информационни системи:
  - когато системата адаптира своето поведение в зависимост от ситуацията на потребителя;
  - когато системата адаптира своето поведение в зависимост от своята собствена ситуация;
  - когато системата адаптира своето поведение с оглед на необходимост от придържането към социални ценности, като например: защита на личните данни, отчетност, прозрачност и други.
- Обвързал съм научните си изследвания, свързани с контекстно-базираните информационни системи, с дрон технологиите, вдъхновен от широката приложимост на тези технологии и отчитайки това, че един дрон всъщност представлява (част от) контекстно-базирана информационна система, доколкото това, което прави дронът е динамично и е обвързано с текущо състояние, идентифицирано посредством сензори; това би могло да касае и самият дрон, и обектът на дрон-мисията, и трети лица.
- Разглеждал съм контекстно-базираните информационни системи и дрон технологиите (заедно и поотделно) с оглед на тяхната приложимост по отношение на т.н. „disruptive events“ – бедствия, аварии, военни конфликти, пандемии и други.

Всъщност, монографията се явява пресечна точка на всички гореспоменати научни направления, като акцентите са два:

- Проектирането на информационни системи, което е базирано на съответни бизнес модели **< I >**;
- Надграждането към контекстно-базирани информационни системи **< II >**.

< I > Монографията представя обстойна аргументация относно твърдението, че проектирането на информационни системи, което е базирано на съответни бизнес модели, е единствената гаранция, че разработеният софтуер, както и другите съставни части на проектираната информационна система, наистина ще функционират адекватно в окръжаващата ги (бизнес) среда. За съжаление, това рядко се случва и както е известно, огромен брой софтуерни проекти се провалят (частично или напълно) и/или не се вместват в бюджета / сроковете. Причината е, че тези, които се занимават със софтуерното проектиране, имат повърхностни и интуитивни познания за бизнес средата, в която ще функционира този софтуер, докато тези, които имат съответните бизнес познания, нямат техническа задълбоченост – всъщност, Enterprise Engineering и Software Engineering се развиват като две отделни дисциплини, без да са създадени съответни връзки между тях. Принос на монографията е, че тя представя една интегрирана ентърпрайз-софтуерна перспектива, мотивирана от целта да се базира проектирането на софтуер на ентърпрайз модели. В Глава 2 е поставена солидна основа за едно такова обвързване, като се разглежда Теория на системите (Systemics), и по-специално:

- Понятията „система“ (system) и „окръжаваща среда“ (environment), като разграничението между двете се свързва с целевата функция: всяка система има своя целева функция, независимо дали в даден момент системата е активна (в изпълнение на функцията) или не;
- Понятията „композиция“ (composition) и „структура“ (structure), отнасящи се съответно до съставните елементи на системата (композиция) и връзките между тях (структура);
- Системи в предприятието (enterprise systems) и информационни системи в предприятието (enterprise information systems), отнасящи се съответно до:
  - хора, които взаимодействат по между си, следвайки обща цел свързана с предоставянето на продукти / услуги на елементи от окръжаващата среда;
  - хора, подпомагани от хардуер/софтуер, които взаимодействат по между си, следвайки обща цел свързана с информационната поддръжка на съответна система.

  От функционална гледна точка, една такава информационна система е система, която манипулира данни и обикновено служи, за да събира, съхранява, обработва и обменя данни между потребители в / извън съответната система.
- Понятието „транзакция“ (transaction) - представляваща краен брой елементарни кординационни актове (като „изисквам“, „обещавам“, и т.н.), които се „обменят“ между ИНИЦИАТОР и ИЗПЪЛНИТЕЛ, с цел да се достави нещо на Инициатора.
- Понятието „бизнес процес“ (business process) – представляващ структура от взаимно-свързани транзакции, които се изпълняват, за да „удовлетворят“ т.н. начална транзакция.

< II > Монографията адресира и проблеми, засягащи координацията и адаптивността:

- Съвременните разпределени (distributed) информационни системи предполагат сложни **координационни механизми** относно синхронизация, оркестрация, приоритети и т.н., касаещи както съответните организационни (бизнес) процеси, така и софтуера. Сервизно-ориентираните технологии са особено удачни по

Подпис:

отношение на тези предизвикателства и особено механизмите за „оркестрация“ и „хореография“, така както са разгледани в Глава 5. Те позволяват задаването на координационна схема на едно високо (computation-independent) ниво, като това е в синхрон със съответните технически процеси на по-ниско (platform-specific) ниво, съответно на софтуерните компоненти (software components), които реализират услугите (services), които потребителите използват в контекста на организационни (бизнес) процеси.

- Постигането на **адаптивност** по отношение на изгражданите информационни системи предполага системите да са *контекстно-базирани* (т.е. да адаптират своето поведение спрямо ситуацията в окръжаващата среда) – виж Глава 3. Това се разглежда в трите перспективи споменати по-горе:

  - *Контекстно-базирана оптимизация на системните процеси*: В зависимост от ситуацията, информационната система оптимизира процеси, касаещи обслужваните субекти; например, ако информационната система обслужва дронове, при дадена ситуация (например: буря), ще се зададе намаляване на летателната височина, за да се избегне висока консумация на енергия и рискове от инциденти.
  - *Контекстно-базирана максимизация на ефективността на услугата* (от гледна точка на потребителя (user)): В зависимост от ситуацията, в която се намира потребителя, информационната система предлага съответна „версия“ (вариант) на своята функционалност; например, ако информационната система обслужва наблюдение от разстояние на пациент, то в „нормална“ ситуация се поддържа единствено обработката на постъпващи (сензорни) данни и съответно изпращане на данни към болницата, обслужваща пациента, докато в „екстремна“ ситуация, информационната система следва да анализира възможностите за получаване на спешна помощ, да изпраща данни с по-голяма честота към болницата, да осъществи връзка с близки на пациента и т.н.
  - *Контекстно-базирано операционализиране на социални ценности*: В зависимост от ситуацията, е възможно да е наложително придържането към дадени социални ценности (например: прозрачен съдебен процес), които са абстрактни и не-функционални – това означава, че информационната система ще трябва да обезпечи съответни функционални решения (например, по отношение на примерно изискване за прозрачен съдебен процес: осигуряването на различни нива на достъп (access control), гарантиращи адекватното информиране на обществеността).

Глава 3 поставя тези неща на солидна context-awareness концептуална основа, като се прави препратка към Теория на системите, разгледана в Глава 2, с акцент към понятието „окръжаваща среда“ (environment), което се обвързва с понятието „контекст“. Прави се препратка и към формални контекстни модели, базирани на онтологии. Целта е, отчитайки контекста, ние да можем максимално добре да адаптираме поведението на системата към съответна ситуация (която, както е казано по-горе, касае или потребителя, или самата система, или социални ценности). Постигането на тази цел предполага *контекстно-базирани информационни системи*. Това също е адресирано в Глава 3 от IT-

архитектурна гледна точка. Отчита се и нуждата от съответни вероятностни модели, тъй като когато ние разглеждаме различни възможни ситуации, спрямо които следва да се адаптира поведението на системата, е уместно да вземем предвид и съответните вероятноти (occurrence probabilities).

Всички научни направления, разгледани до тук в настоящия документ, са адресирани не само в монографията, но и в 20-те публикации, представени за рецензиране, като в тези от тях, които са се появили след монографията, се надгражда допълнително по отношение на контекстно-базираните информационни системи:

- Контекстно-базираната максимизация на ефективността на услугата (по отношение на ситиацията, в която се намира потребителя) е разгледана още по-задълбочено, като е концептуализиран съответния context-awareness проблем – разгледани са понятията: „контекст“, „контекстна ситуация“ и „контекстно-базирана система“, от една страна, и от друга страна са разгледани понятията „потребител“, „потребителска нужда“ и „адаптирана (към текущата ситуация) услуга“; тези понятия са отразени в кохерентен концептуален модел.
- Идентифицирани са четири ключови модула, които следва да „присъстват“ в една контекстно-базирана информационна система, а именно: DAP (Data Acquisition & Preprocessing), касаещ от една страна придобиването на контекстна информация (например получена от сензори) и от друга страна – първоначалната обработка на тази информация, вкл. интегриране и/или синтезиране (data fusion), „прочистване“ (data cleansing) и т.н.; SD (Situation Detection), касаещ идентифицирането на текущата ситуация, на база на придобитата информация; AS (Adaptation to Situation), касаещ адаптирането на системата към ситуацията; SOD (Situation-Specific Service Offering & Delivery), касаещ самото предоставяне на услуги, съобразени с текущата ситуация.
- Отчетено е и това, че от една страна един такъв концептуален подход дава солидна основа за изграждането и внедряването на контекстно-базирани информационни системи, но от друга страна е възможно реалният живот да поднесе ситуации, които не се „покриват“ от концептуалните модели, например: (i) Възможно е дадена ситуация да „изисква“ предоставянето на две (или повече) услуги едновременно, но да не е ясно каква е желаната приоритизация; (ii) Възможно е придобитата информация да не е достатъчна за идентифицирането на ситуация; и т.н.; в такива случаи се отчитат т.н. „добри практики“ (best practices), като dynamic prioritization (техники за динамична приоритизация в реално време, базирани на правила), fallback behavior (указване какво да е поведението на системата в „неразпозната“ ситуация) и други.
- Разгледани са и т.н. “validity threats” – когато сме изградили адекватно една контекстно-базирана информационна система, получили сме (сензорни) данни и на тази база сме идентифицирали ситуация, спрямо която са предложени конкретни услуги, но въпреки това те не удовлетворяват нуждите на потребителя. Например, ако целта е потребителят да получава рекомендации дали да продължава да работи на компютър или да спре (в зависимост от степента на умора, която се установява например от анализ на кликовете на мишката) и получи рекомендация да спре да работи, то това може да се окаже в конфликт с нуждите на потребителя, ако например той/тя гони краен срок за подаване на документ, който документ трябва да се подготви, независимо от това дали потребителят е с висока степен на умора или не. Идентифицирани са пет такива ситуационни категории, както следва: (i) Предложените ситуационно-специфични услуги не съответстват на нуждите на потребителя; (ii)

Взаимовръзката между потребителски нужди и съответни контекстни ситуации е неясна; (iii) Контекстните ситуации не са адекватно дефинирани; (iv) Индикаторите, използвани за установяване характеристиките на дадена контекстна ситуация не покриват всички аспекти на тези характеристики; (v) Измервателните методи, използвани по отношение на такива индикатори не позволяват достатъчна прецизност. Работим по отразяването на тези неща в методологии за изграждането на контекстно-базирани информационни системи.

- По отношение на придобиването на контекстна информация, като алтернатива на сензорите сме разгледали прогнозирането (базирано на training data) и по-специално - Наивния Бейсов класификатор (Naïve Bayesian Classification Approach): Отчитайки данни, касаещи ситуациите, в които са се оказвали потребители в миналото, ние прогнозираме в каква ситуация е най-вероятно да се окаже новият потребител, вземайки предвид съответни атрибутни стойности. Това и споменатите вече data fusion / data cleansing отваврят перспектива към дисциплината Data Analytics (Анализ на данни) по отношение на контекстно-базираните информационни системи.
- Тази визия е отразена и в предложен функционален модел на дрон (разглеждайки дрона като контекстно-базирана информационна система), който се отнася до пет основни функционални блока, както следва: MISSION MANAGEMENT (касаещ мисията на дрона); SENSING (касаещ придобиването на контекстна информация, използвайки сензори); DATA ANALYTICS (касаещ споменатите и дискутирани по-горе data cleansing, data fusion, statistical prognosis и т.н.); CONTEXT MANAGEMENT (касаещ използването на придобитата контекстна информация за определяне на текущата ситуация); BEHAVIOR ADAPTATION (адаптиране на „поведението“ на дрона в зависимост от текущата ситуация).

Казаното до тук мотивира следната **<u>КЛАСИФИКАЦИЯ ПО НАУЧНИ НАПРАВЛЕНИЯ</u>** на моите трудове:

1. КОНТЕКСТНО-БАЗИРАНИ ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ, които адаптират своето „поведение“ в зависимост от (променящите се) характеристики на окръжаващата ги среда (Монографията и Публикации: 1s, 2s, 4s, 6s, 7s, 9s, 11s, 12s, 15s, 16s);
2. МОДЕЛИРАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИ / БИЗНЕС ПРОЦЕСИ като са адресирани бизнес процесите, тяхното идентифициране, моделиране и оптимизиране (Монографията и Публикации: 3s, 8s, 14s, 17s, 20s);
3. КООРДИНАЦИЯ между бизнес процеси, които принадлежат към различни системи (Монографията и Публикации 1s, 3s, 4s, 5s, 11s, 14s,);
4. СЕРВИЗНО-ОРИЕНТИРАНИ АРХИТЕКТУРИ като средство за обвързване между това, което се реализира на ниско техническо ниво от софтуерни компоненти и това, което използва потребителят в реалния живот (Монографията и Публикации: 13s, 18s, 19s);
5. СОФТУЕРНО ПРОЕКТИРАНЕ, базирано на модели на бизнес процеси (Монографията и Публикации: 3s, 15s, 16s, 18s, 19s, 20).
6. СОЦИАЛНИ ЦЕННОСТИ – АНАЛИЗ И ОПЕРАЦИОНАЛИЗИРАНЕ, като се акцентира на реализирането на ценности посредством технически (софтуерни) решения (Монографията и Публикации: 1s, 4s, 5s, 9s, 10s, 11s).

Подпис:

7. РАЗРАБОТВАНЕ И ПРИЛОЖЕНИЯ НА ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ като се акцентира върху обръзването между бизнес моделирането и софтуерното проектиране (Монографията и Публикации: 3s, 9s, 19s, 20s).

Доколкото някои от научните трудове, представени за участие в конкурса предлагат нови методи, което считам за новост за науката, а други обогатяват съществуващи знания и/или имат приложна стойност, предлагам следната **<u>КЛАСИФИКАЦИЯ ПО ХАРАКТЕРА НА НАУЧНИТЕ ПРИНОСИ</u>**:

1. Като НОВОСТ ЗА НАУКАТА оценявам своите приноси по развиването на създадения от мен метод SDBC (Software Derived from Business Components), който метод комбинира по оригинален начин социални теории и технически парадигми, на основата на което представя методология (и съответни (графични) нотации) за компонентно-базираното проектиране на софтуер, основано на моделни трансформации, започващи от процесни модели на окръжаващата (бизнес) среда (Методът SDBC се разглежда в монографията и в Публикации: 3s, 7s, 9s, 17s, 20s).
2. Като ОБОГАТЯВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩИ ЗНАНИЯ оценявам своите приноси, свързани с предлагането на иновативни идеи и решения, отнасящи се до съществуващи парадигми и/или технологични подходи, но също и до изследване и анализиране на приложимоста на теории и парадигми. Например: Предлагането на иновативен подход в осъществяването на интер-организационни координации, обвързването на софтуерното проектиране с принципите на контекстно-базираните системи, обогатяване на моделно-базираното инженерство, комбиниране на различни съществуващи методи и т.н. (Публикации: 2s, 3s, 6s, 7s, 8s, 9s, 14s, 15s, 16s).
3. Като ПРИЛОЖЕНИЕ НА НАУЧНИ ПОСТИЖЕНИЯ В ПРАКТИКАТА оценявам своите приноси, свързани с разглеждането на теории и/или технологии в контекста на конкретна приложна област, а именно:
    a. Относно ИЗВЪНРЕДНИ СИТУАЦИИ (disruptive events) като такива породени от бедствия, аварии, военни конфликти, пандемии и други, съм разглеждал възможни технически и технологични решения, целящи постигането на устойчивост (resilience), възстановяване (recovery) и облекчаване (mitigation). Това най-често касае ICT приложения, които са базирани на сензори и интелигентни устройства, използвани от разстояние чрез Интернет - това е характерно за т.н. IoT (Internet-of-Things). Възможно е тези неща да бъдат „качени“ на дронове или на други платформи, с оглед реализирането на мониторингови и други функции с голяма полезност по време на извънредни ситуации (Публикации 1s, 4s, 5s).
    b. В областта ЕНЕРГЕТИКА съм разглеждал автономни и контекстно-базирани софтуерни решениям свързани с интелигентната електро-консумация на ниво домакинство, квартал, град (Публикация: 12s).
    c. В областта ОБУЧЕНИЕ съм допринесъл за създаването на концептуалната платформа EU-SOLE (Employees’ Upskilling through Service-Oriented Learning Environments) и съм работил за IT сервизни иновации и електронно медиаторство в обучението, свързани с комплексно (сервизно-ориентирано) подпомагане на процеса на обучение, за да може обучаваният да получава персонализирано учебно съдържание, гъвкавост при реализирането на задачите и гаранция (чрез адекватен достъп до информация), че информацията ще достига само до тези, които са оторизирани да я ползват (Публикация 13s).

Подпис:

d. В областта СИГУРНОСТ съм разглеждал проблема с нелегалната миграция, фокусирайки се върху сухопътните външни граници на Европейския Съюз и следвайки регламентите на съюза, според които всяко преминаване на такива граници извън официалните гранични пунктове следва да се счита за криминален акт и респективно – да се възпира. За да бъде ефективно едно такова възпиране на нелегалната миграция е необходим синхрон между действията на граничните полицаи и техниката, която ги обслужва (например: сензори и камери, мобилни устройства, свързани към компютърни мрежи и Интернет, дронове и т.н.). Това обуславя нуждата от холистичен концептуален модел за такъв граничен контрол; аз съм представил идеи в това направление (Публикация 11s) и съм анализирал на тази база приложимостта на дронове и свързаните с това нужди от придържане към социални ценности, т.е. нужди от операционализиране на тези ценности посредством технологични решения (Публикация: 10s).
e. В други публикации, извън тези представени за рецензиране по настоящия конкурс, съм разглеждал и други приложни области, като *здравеопазване*, *транспорт*, *електронен бизнес*, *вериги за доставка* и *културно наследство*, като съм търсил решения, свързани с иновативни бизнес модели и/или приложимост на информационни системи.

Тези научни приноси са отразени в трудовете, представени за участие в конкурса, като предлагам следната **КЛАСИФИКАЦИЯ ПО ИЗДАТЕЛ НА ТРУДОВЕТЕ**:

1. Издател на монографията, както и на Публикации: 2s, 3s, 4s, 6s, 7s, 8s, 9s, 14s, 16s, 17s, е Springer.
2. Издател на Публикации: 1s, 5s, 10s, е ACM.
3. Издател на Публикации: 18s, 19s, е IEEE.
4. Издател на Публикации: 11s, 12s, 13s, 15s, 20s, е SCITEPRESS.

Работата по трудовете и тяхното публикуване се отнасят до последните около 15 години и това мотивира следната **КЛАСИФИКАЦИЯ ПО ГОДИНА НА ПУБЛИКУВАНЕ**:

1. 2006-20011 г. (Публикации: 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s).
2. 20012-2017 г. (Публикации: 10s, 11s).
3. 2018-2021 г. (Монографията + Публикации: 1s, 2s, 3s, 4s, 5s, 6s, 7s, 8s, 9s).

гр. София Подпис:
22.12.2021 г.

/Б. Шишков/

Подпис: