

# АВТОРСКА СПРАВКА ЗА НАУЧНИТЕ ПРИНОСИ НА ТРУДОВЕТЕ

*на д-р Борис Благовестов Шишков*

Общият списък на моите научни трудове включва 67 заглавия, в това число: (а) 2 монографии; (б) 56 реферирани публикации в списания и сборници от международни конференции; (в) 5 нереферирани публикации; (г) 4 приети, но все още не отпечатани реферирани публикации в сборници от международни конференции.

От тях, една монография и 21 реферирани публикации са представени за рецензиране по настоящия конкурс за академична длъжност „доцент“ (предоставени в канцеларията на ИМИ-БАН на хартиен и електронен носител) като в съответния списък на научните трудове за участие в конкурса, споменатите 21 публикации са с номера: '1s', '2s', .. '21s'. От тези 21 публикации, 16 не са представяни за придобиване на образователна и научна степен „доктор“, с което се покрива изискването на ИМИ-БАН поне 3 от представените за конкурса публикации да не са представяни за придобиване на образователна и научна степен „доктор“.

Научно-изследователската ми дейност е в следните 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 това е необходимо. Идентифицират се 'родови' модели, които отразяват базови характеристики на класове от процеси; 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 открито 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 Architectures), характеризиращи се с това, че потребителят конфигурира (компонентни) 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 Technologies), 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.

Работил съм активно в тези две направления. Нещо повече, работил съм за 'пресичането' им като съм предложил **методологични основи за проектирането на софтуер, базирано на модели на съответни бизнес процеси.**

Всъщност, монографията се явява пресечна точка на тези две научни направления като акцентът е върху проектирането на информационни системи, което е **БАЗИРАНО** на съответни бизнес модели – единствено така би могло да се гарантира, 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 вменват 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

Подпис:





представя една интегрирана ентърпрайз-софтуерна перспектива, мотивирана от целта да се базира проектирането на софтуер на бизнес модели.

Монографията поставя солидна база за едно такова обвързване, като разглежда Теория на системите (Systemics) и по-специално:

- Понятията 'система' (system) и 'окръжаваща среда' (environment); 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); те се отнасят 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); те се отнасят съответно до:
  - хора, които взаимодействат по между си, следвайки обща цел свързана с предоставянето на продукти / услуги на субекти от окръжаващата среда;
  - хора, подпомагани от хардуер / софтуер, които взаимодействат по между си, следвайки обща цел свързана с информационната поддръжка на съответната 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 координационни 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.

В научната ми работа, свързана с бизнес моделиране и информационни системи, съм адресирал 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 удачни по отношение на тези предизвикателства и особено механизмите за 'оркестрация' и 'хореография', така както са разгледани в монографията. Те позволяват задаването на координационна схема на едно високо (computation-independent) ниво, като това е в синхрон със съответните технически процеси на ниско (platform-specific) ниво; това ниско ниво е съответно на софтуерните компоненти (software components), реализиращи 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), като това се разглежда в три перспективи:

Подпис:



- *Контекстно-базирана оптимизация на системните процеси:* В зависимост от ситуацията, информационната система оптимизира своите процеси; например, ако информационната система се отнася до дроне, то 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' 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 информирание на обществеността).

Казаното до тук мотивира следната **КЛАСИФИКАЦИЯ ПО НАУЧНИ НАПРАВЛЕНИЯ** на моите трудове:

1. МОДЕЛИРАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИ / БИЗНЕС ПРОЦЕСИ като са адресирани бизнес процесите, тяхното идентифициране, моделиране и оптимизиране (Публикации: 7s, 10s, 12s, 19s);
2. КООРДИНАЦИЯ между бизнес процеси, които принадлежат към различни системи (Публикация 5s);
3. 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 (Публикации: 3s, 9s, 13s, 14s, 15s);
4. СОФТУЕРНО ПРОЕКТИРАНЕ, базирано на модели на бизнес процеси (Публикации: 1s, 6s, 8s, 9s, 13s, 16s, 17s, 18s, 20s, 21s).
5. КОНТЕКСТНО-БАЗИРАНИ (СОФТУЕРНИ) СИСТЕМИ, които адаптират своето 'поведение' в зависимост от (променящите се) характеристики на окръжаващата ги среда (Публикации: 1s, 4s, 6s, 11s, 13s, 15s, 16s, );
6. СОЦИАЛНИ ЦЕННОСТИ – АНАЛИЗ И ОПЕРАЦИОНАЛИЗИРАНЕ, като се акцентира на реализирането на ценности посредством технически (софтуерни) решения (Публикации: 1s, 2s).

Подпис:





7. РАЗРАБОТВАНЕ И ПРИЛОЖЕНИЯ НА ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ като се акцентира върху обвързването между бизнес моделирането и софтуерното проектиране (Публикации: 1s, 12s, 13s).

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 **КЛАСИФИКАЦИЯ СПОРЕД ХАРАКТЕРА НА НАУЧНИТЕ ПРИНОСИ**:

1. Като **НОВОСТ ЗА НАУКАТА** оценявам приносите си по разработването 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: 1s, 7s, 10s, 13s, 17s, 18s).
2. Като **ОБОГАТЯВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩИ ЗНАНИЯ** оценявам приносите си, 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 приложимостта 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: 5s, 6s, 8s, 9s, 16s, 19s).
3. Като **ПРИЛОЖЕНИЕ НА НАУЧНИ ПОСТИЖЕНИЯ В ПРАКТИКАТА** оценявам своите приноси, свързани с разглеждането на теории, парадигми и/или технологии в контекста на конкретна приложна област, а именно:
  - a. В областта **ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ** съм разглеждал т.н. e-Health и по-специално: възможностите за осъществяване на наблюдение от разстояние (Tele-Monitoring) и свързаното с това генериране на команди/задачи. Тези ICT приложения са базирани на сензори и интелигентни устройства, използвани от разстояние чрез Интернет – това е характерно за т.н. IoT (Internet-of-Things). Разглеждано е подпомагането на хора с кардио-васкуларни / епилептични проблеми, които са наблюдавани от разстояние, като (а) се генерира и съхранява ценна информация за техния здравен архив; (б) се установява проблем (при настъпването на такъв) и се активира помощ от разстояние (Публикация 15s).
  - b. В областта **ЕНЕРГЕТИКА** съм разглеждал автономни и контекстно-базирани софтуерни решения, свързани с интелигентната електро-консумация на ниво домакинство, квартал, град (Публикации: 4s, 14s).
  - 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 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

Подпис:



адекватен достъп до информация), че информацията ще достига само до тези, които са оторизирани да я ползват (едно такова електронно медиаторство е илюстрирано в Публикация 13s).

- d. В областта ТРАНСПОРТ съм разглеждал градски автотрафик и възможностите за ефективно наблюдение (surveillance) и оркестриране (management) на този трафик посредством Интернет приложения (Internet Applications for Traffic Surveillance and Management), с цел подобряване на безопасността, намаляване на задръстванията и респективно – на вредните емисии (Публикация 12s).
- e. 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, дрони и т.н.). Това обуславя нуждата от холистичен концептуален модел за такъв граничен контрол; представил съм идеи в това направление (Публикация 11s) и съм анализирал на тази база приложимостта на дрони и свързаните с това нужди от придържане към социални ценности, т.е. нужди от операционализиране на такива ценности посредством технологични решения (Публикация: 2s).
- f. В областта ПУБЛИЧНА АДМИНИСТРАЦИЯ съм разгледал темата за електронното гласуване и това как могат да бъдат въведени такива електронни услуги, които не само да улесняват гласоподавателите, но и да гарантират честност и прозрачност на изборния процес (Публикация 3s).
- g. Разглеждал съм и други приложни области, като *електронен бизнес, вериги за доставка и културно наследство*, като съм търсил решения, свързани с иновативни бизнес модели и/или приложимост на информационните системи (Публикации: 5s, 18s, 21s).

Горе-споменатите научни приноси са отразени в трудовете, представени за рецензиране по настоящия конкурс, като предлагам следната **КЛАСИФИКАЦИЯ ПО ТИП ПУБЛИКАЦИЯ**:

1. Монография (Enterprise Information Systems, A Modeling Approach – Boris Shishkov (ISBN: 978-619-90124-3-7)).
2. Публикации в списания: 18s, 20s.
3. Публикувани в книги на издателства Springer или Kluwer: 1s, 6s, 7s, 19s.
4. Публикувани в Springer / Kluwer сборници от конференции: 5s, 21s.
5. Публикувани в IEEE сборници от конференции: 8s, 9s, 17s.
6. Публикувани в ACM сборници от конференции: 2s.
7. Публикувани в SCITEPRESS сборници от конференции: 3s, 4s, 10s-16s.

Подпис:



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

1. 2002-2007 г. (Публикации: 8s, 9s, 10s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s).
2. 2008-2013 г. (Публикации: 4s, 5s, 6s, 7s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s).
3. 2014-2018 г. (Монографията + Публикации: 1s, 2s, 3s, 11s).

гр. София  
26.04.2018 г.

Подпис:



/Б. Шишков/