

# РЕЗЮМЕТА

на научни трудове

на гл.ас. д-р Пламен Христов Милев

от катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС

във връзка с участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“,

професионално направление 3.8. Икономика,

научна специалност Приложение на изчислителната техника в икономиката

(модели за проектиране и изграждане на уеб базирани информационни системи),

обнародван в Държавен вестник, бр. 99 от 17.12.2019 г.

(публикациите не повтарят представените за придобиване на ОНС „доктор“

и за заемане на академична длъжност „главен асистент“)

София, 2020

## I. Монографии

### 1. Хабилитационен труд – самостоятелна монография

*„Модели за проектиране на информационни системи за уеб публикации“, Издателство „Авангард Прима“, София, 2019 г., ISBN 978-619-239-291-8, 180 стр., рецензенти: проф. д-р Камелия Стефанова и проф. д-р Димитър Велев, УНСС. Монографията е обсъдена и приета на заседание на катедрен съвет на катедра „Информационни технологии и комуникации“ при Университет за национално и световно стопанство, проведено на 14.10.2019 г. в гр. София.*

В монографията се акцентира на все по-значимата роля на информационните технологии в условията на съвременното дигитално общество. В тази връзка се откроява важността на данните, които се създават и достъпват онлайн в рамките на уеб базирани информационни системи под формата на различни видове публикации. Изследователският проблем на монографичния труд се дефинира като необходимостта от разработване на модели за проектиране на информационни системи за уеб публикации в контекста на възможността за извършване на анализ на данните на тези системи. Обект на изследването представляват информационните системи за уеб публикации, а предмет – моделите за проектиране на такъв вид системи. Целта на монографията е, като се изследват възможностите за изграждане на уеб системи и се приложи методология за изграждане на информационна система за уеб публикации, да се предложат модели за проектиране на такъв вид системи, които отразяват спецификите на предметната област. Монографията е разработена в четири глави. Първа глава на монографичния труд е посветена на възможностите за изграждане на интернет приложения в контекста на съвременната дигитална среда. В рамките на тази част се изследват ролята и значението на съвременните уеб базирани информационни системи. Разгледани са архитектурните особености на съвременните интернет приложения. Акцентира се на значимостта на избора на софтуерна архитектура в процеса на проектиране на уеб базирани информационни системи и факторите, които обикновено се взимат предвид. За най-съществените от тях са

дефинирани изискванията на потребителите към системата, изискванията по отношение разработването на системата, изискванията по отношение на съображенията със средата, където информационната система ще бъде инсталирана, ценовите съображения за реализация и внедряване на системата, поддръжката и развитието на информационната система и др. Извършено е проучване относно съществуващите методологии за изграждане на информационни системи. В контекста на това проучване и на база развитието на информационните технологии и по-специално навлизането на нови технологии за разработване на уеб базирани информационни системи, се дефинира извод относно важността за приложението на нова технология на по-ранен етап от методологията за изграждане на системата, което при равни други условия, би увеличило възможността за успешно изграждане на съответното интернет приложение. В този смисъл моделът на бързо създаване на прототипи и моделът на итеративно разработване са представени като удачен избор за методологично решение в контекста на изграждане на уеб базирани информационни системи. Втора глава на монографичния труд е посветена на възможностите за приложение на методология за изграждане на информационна система за уеб публикации. В рамките на тази част се изследват особеностите на този вид системи и се анализират традиционните софтуерния решения в предметната област. В резултат от извършения анализ се установява, че около 57% от световното население използва интернет и всеки трети интернет потребител има уеб сайт. Предложен е модел за изграждане на информационна система за уеб публикации, който се състои от две основни части, едната от които е съсредоточена върху изграждането на информационната система от гледна точка на създаването и управлението на уеб публикациите, а втората – върху изграждането на информационната система от гледна точка на анализа на данни. Първата част, от методологичен аспект, репрезентира водопадната концепция, а втората – бързото създаване на прототипи. Дефинирани са съответните етапи, които са включени в модела, както и задачите към всеки етап. В резултат от извършената изследователска работа се дефинира извод относно значимостта на възможностите за анализ на интернет съдържанието под формата на уеб публикации в някаква резюмирана форма, предвид нарастващия обем на този вид публикации и практическата невъзможност за тяхното

прочитане от страна на заинтересовани организации и крайни интернет потребители. Трета глава на монографични труд е посветена на възможностите за проектиране на информационна система за уеб публикации. В рамките на тази част са разработени модели на система за уеб публикации, които включват модел на потребителските случаи, модел на данни, модел на потребителски интерфейс и модел на логическа архитектура. Представен е концептуален проект на информационна система за уеб публикации. Четвърта глава на монографичния труд е посветена на възможностите за изграждане на информационна система за уеб публикации. В рамките на тази част е извършен анализ на приложни резултати, които са включени в експерименталната част на изследването. Представен е прототип на информационна система за уеб публикации. Представените приложни резултати са под формата на времеви диаграми (с разпределения на данните от уеб публикации по дни, седмици и месеци), кръгови диаграми (с разпределения на данните от уеб публикации по вид и първоизточник на публикациите) и карта диаграма с разпределение на данните от уеб публикации по географски региони. Дефинирани са възможностите за развитие на предложения прототип на информационна система за уеб публикации. Резултатите от разработването на монографичния труд могат да намерят конкретно практическо приложение при проектиране и изграждане на уеб базирани информационни системи.

**2. Публикувана монография, която не е представена като основен хабилитационен труд**  
*„Съвременни аспекти на практическото обучение на студентите“, Издателство „Авангард Прима“, София, 2019 г., ISBN 978-619-239-271-0, общ обем от 627 стр., от които 142 стр. („Глава Четвърта. Информационни технологии и софтуерни решения в процеса на практическо обучение“)* на кандидата гл.ас. д-р Пламен Милев, рецензенти: проф. д-р Димитър Велев и доц. д-р Венелин Бошнаков, УНСС.

В монографията се акцентира на все по-значимата роля на практическото обучение на студентите в условията на съвременната бизнес среда и по-специално необходимостта от постигане на по-висока адаптивност на студентите към изискванията на работодателите.

В тази връзка се откроява важноста на засилването на връзката университет – бизнес, което представлява предизвикателство и за двете страни. Тази връзка налага създаването на съответните софтуерни решения за подобряване на управлението на практическото обучение на студентите от страна на висшето училище. Целта на монографичния труд е, на основата на натрупания опит и изводите от статистически анализ на удовлетвореността и успеваемостта на студентите, менторите и академичните наставници, участващи в проект BG05M2OP001-2.002-0001 „Студентски практики“ – Фаза I, да се разкрият основните тенденции, връзки и зависимости, като основа за моделиране на протичащите процеси и предложение за съответни информационни решения, позволяващи тяхното управление. Монографията е разработена в пет глави. В четвърта глава на монографичния труд се изследват технологичните особености по отношение на възможностите за приложение на информационни технологии в процеса на практическо обучение на студенти за целите на проект BG05M2OP001-2.002-0001 „Студентски практики“ – Фаза I. В рамките на тази част от изследването се акцентира на възможностите за проектиране и разработване на софтуерни решения в процеса на практическо обучение. В контекста на необходимостта от приложение на информационни технологии и по-специално изграждане на информационни системи за дигитализиране на част от процесите, свързани с практическото обучение, във фокуса на изследване попадат няколко специализирани софтуерни решения, а именно информационна система за предварително одобрение във връзка с изпълнението на изискванията за участие в процеса на практическо обучение, информационна система за проверка на съответствието на документи във връзка с кандидатстването за участие в процеса на практическо обучение, информационна система за регистриране на събития и съпътстващите ги документи, свързани с практическото обучение, информационна система за съхранение на документи, свързани с практическото обучение, информационна система за планиране и отразяване на извършени проверки във връзка с практическото обучение, информационна система за електронен достъп до документи, удостоверяващи участието в процеса на практическо обучение и информационна система за автоматизирано известяване на участниците в процеса на практическо обучение. За всяко софтуерно решение са представени съответното

предназначение, случаи на употреба, модел на данни, потребителски интерфейс, логическа архитектура и връзка с други софтуерни решения в контекста на практическото обучение на студентите. Резултатите от разработването на четвърта глава на монографичния труд (предложените софтуерни решения) могат да намерят конкретно практическо приложение в контекста на проектиране и изграждане на единна интегрирана информационна система за кариерно развитие на студентите.

## **II. Учебници**

*1. Кирилов, Р., Милев, П., Разработка и управление на интегрирани информационни системи, Издателски комплекс – УНСС, София, 2015, ISBN 978-954-644-746-3, общ обем от 278 стр., от които 115 стр. („Глава 5. Проектиране на потребителския интерфейс“, „Глава 6. Проектиране на бази данни“, „Глава 7. Основни софтуерни архитектури. Архитектури на уеб приложения“, „Глава 8. Разработване на собствени контроли и компоненти“ и „Глава 9. Многоишково програмиране“) на кандидата гл.ас. д-р Пламен Милев, рецензенти: проф. д.ик.н. Емил Денчев и проф. д-р Димитър Велев, УНСС.*

Учебникът е посветен на въпросите на разработването и управлението на интегрирани информационни системи. Предназначен е за студентите от специалност „Бизнес информатика и комуникации“ на Университета за национално и световно стопанство, както и за други сродни специалности от икономическите университети. Съдържанието е ориентирано около подхода за цялостност и завършеност на цикъла по проучване, анализ, проектиране, програмиране и внедряване на бизнес софтуер. Учебникът е структуриран в десет глави. В пета глава са представени възможностите за проектиране на потребителски интерфейс на информационни системи. Представени са предимствата от приложението на графичен потребителски интерфейс. Илюстриран е итеративният процес за разработване на потребителски интерфейс. Дефинирани и обяснени са принципите за проектиране на потребителски интерфейс, а именно пригодност, цялостност, устойчивост и др. Класифицирани са различните форми на

взаимодействие между потребителите и информационната система. Разгледани са възможностите за разработване на концептуален дизайн на потребителски интерфейс и са разписани съображенията, които следва да се вземат предвид в процеса на неговото разработване. Специално внимание е отделено на уеб базираните потребителски интерфейси и системите за управление на съдържанието в контекста на възможността за управление и поддръжка на основен интерфейс. Представени са насоки за ефективно прилагане на цветовете в рамките на графичните потребителски интерфейси. Разгледани са критерии за оценка на потребителски интерфейс, а именно ефективност, яснота, адаптивност и др. В шеста глава са представени възможностите за проектиране на бази данни. Представена са същността на базите от данни и най-широко използваните системи за управление на бази от данни. Дефинирани са термините, свързани с проектирането на бази от данни. Обяснени са принципите за коректно проектиране на бази от данни, както и процесът на проектиране на бази от данни, който започва с изясняване предназначението на базата от данни и завършва с проверяване на правилата за нормализация върху базата от данни. Разгледани са, с помощта на практически примери, начините за определянето на таблиците в базата от данни, техните полета, първични и вторични ключове в контекста на реализирането на връзки между таблиците. Обяснени са различните видове връзки. В седма глава са разгледани софтуерните архитектури и техните разновидности. Представени са клиент-сървър архитектурите с дебел и тънък клиент, както и трислойната архитектура на уеб базираните информационни системи. Дефинирани са принципите на обектно-ориентираната концепция, а именно капсулиране, наследяване и полиморфизъм. Разгледани са начините за изследване натоварването на сървъри при уеб базирани архитектури. В осма глава са представени възможностите за разработване на собствени контроли и компоненти. Изяснена е същността на този вид програмни решения. Разгледани са практически примери за разработване на собствени контроли и компоненти в контекста на приложение на конкретни софтуерни технологии и инструменти. В девета глава са представени възможностите за разработване на многонишкови приложения. Дефинирана е същността на многонишковото програмиране. Разгледани са практически примери за реализиране на многонишково приложение със средствата на конкретна софтуерна

технология. В този контекст са представени сценарии на работа на многонишково сървърно приложение и съответното клиентско приложение. Отделено е внимание и на възможностите за имплементиране и дебъгване на многонишкови приложения със средствата на конкретна интегрирана среда за разработка.

*2. Мурджева, А., Кисимов, В., Лазарова, В., Стефанов, Г., Кабакчиева, Д., Денчев, Е., Стефанова, К., Боянов, Л., Цанева, М., Милев, П., Кирилов, Р., Информатика, Издателски комплекс – УНСС, София, 2018, ISBN 978-619-232-123-9, общ обем от 467 стр., от които 20 стр. („т.2. Жизнен цикъл за изграждане на информационни системи“ и „т.3. Проектиране на информационната архитектура на системата“ от „Трета глава ПРОЕКТИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ“) на кандидата гл.ас. д-р Пламен Милев, рецензенти: доц. д-р Димитър Петров и доц. д-р Желязко Желязков, УНСС.*

Учебникът е посветен на въпросите в сферата на информатиката. Предназначен е за студентите в дистанционна форма на обучение от всички специалности на Университета за национално и световно стопанство, както и за всички останали студенти, които се интересуват от тази тематика. Учебникът е структуриран в тринадесет глави. Трета глава е посветена на тематиката за проектиране на информационни системи. В рамките на втора точка от трета глава е представен жизненият цикъл за изграждане на информационни системи. Дефинирани са неговите етапи, а именно планиране, анализ, проектиране, разработване, внедряване, наблюдение и поддръжка. Разгледани са спецификите на всеки отделен етап. В рамките на трета точка от трета глава са представени възможностите за проектиране на информационната архитектура на системата. В този контекст е обърнато внимание на проектирането на бизнес логиката, моделите на данните и потребителските интерфейси на информационната система. Представен е унифицираният език за моделиране и са разгледани същността и елементите на диаграмите на потребителските случаи на информационната система. Описани са възможностите за избор на архитектура на информационната система. Дефинирани са видовете модели на данни, а именно концептуален, логически и физически модели. Разгледани са основните елементи в състава



на различните видове модели на данни. Представени са графичните средства за представяне на тези модели. Дефинирани са предимствата на графичния потребителски интерфейс на информационните системи.

### III. Статии

#### 1. Статии, публикувани в научни списания, реферирани и индексирани в международни бази данни с научна информация

1. Милев, П., *Възможности за изграждане на общински компютърни информационни системи чрез динамично документно управление*, Списание "Диалог", Свищов, 2013, бр. 2, стр. 54 - 71, ISSN 1311-9206.

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=10548858869713258582>

Статията разглежда въпроса със структурните различия на документите в общинските администрации на Р България. Тези документи представляват официални формуляри, които съдържат специфични факти и информация в определен от закона вид. В този смисъл всяка общинска администрация използва документи със собствена структура, описана в съществуващите държавни и общински нормативни актове. Под структура на документ в статията се има предвид списъкът от реквизити на даден документ и тяхното конкретно значение в смисъла на този документ. От гледна точка на общинските документи, структурата на отделните формуляри не се променя в рамките на календарната година, но в много случаи тази структура се различава за всяка следваща календарна година. По тази причина статията е фокусирана върху използването на софтуерна методология за динамично документно управление в базите данни на общинските компютърни информационни системи (КИС) на местната администрация на Р България. За целта се разглеждат пет софтуерни метода – софтуерен метод за дефиниране на документи; софтуерен метод за представяне на документи във вид на метаданни; софтуерен метод за записване на документи, представени като метаданни; софтуерен метод за съхраняване на

документи под формата на метаданни; софтуерен метод за извличане на документи, съхранявани като метаданни.

2. Милев, П., *Оценка на информационни системи за индексирание и анализ на онлайн публикации*, Списание "Бизнес управление", Свищов, 2017, бр. 1, стр. 60 - 79, ISSN 0861-6604.

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=10226733694379068320>

Статията разглежда методологическите въпроси при оценка на информационни системи за индексирание и анализ на информация от интернет. Сравнителният анализ на подобен клас информационни системи може да се извърши само след като предварително се дефинират показатели за оценка, експертно се определят техните степени на значимост (теглови коефициенти) и се осигури достъп до необходимите източници на данни. В изследването последните представляват набор от интернет ресурси, които дават характеристики и информация за работещи на пазара архитектурни решения. В резултат на установените слаби страни и недостатъци на реализираните системи, в последната част се прави опит за предлагане на концепция за подобна информационна система. В заключение се изтъкват предимствата на разработената концепция спрямо съществуващите алтернативни решения.

3. Milev, P., *Conceptual approach for development of web scraping application for tracking information (Концептуален подход за изграждане на софтуерно решение за извличане на уеб данни)*, *Economic Alternatives*, Sofia, 2017, Issue 3, pp. 475 - 485, ISSN 1312-7462.

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=11035213629708875367>

Статията се фокусира върху проблематика, свързана с изграждането на софтуерни решения за извличане на уеб данни. Дефинирани са основните функционалности на този вид приложения, както и някои специфични възможности, които следва да бъдат имплементирани. Литературното проучване в статията разглежда процеса по извличане на

уеб данни като част от процесите на извличане на данни, а процеса по извличане на данни като част от процесите на бизнес интелегентните решения. Статията предлага някои възможности за извличане на уеб данни в контекста на различните подходи за изграждане на софтуерни решения. Извършено е проучване относно съществуващите приложения за извличане на уеб данни и функционалните характеристики на традиционните и успешни софтуерни решения в тази сфера. Представен е концептуален подход за изграждане на софтуерно решение за извличане на уеб данни, който се състои от осем етапа. Предложената концепция позволява да бъдат идентифицирани нейните силни и слаби страни, възможности и заплахи, което води до извършването на SWOT анализ, чрез който се сравняват традиционните софтуерни решения за извличане на уеб данни и предложеният концептуален подход. В заключение в статията се дефинират някои функционални предимства на предложената концепция за софтуерно решение за извличане на уеб данни спрямо традиционните приложения в предметната област.

4. Милев, П., *Възможности за извършване на интернет мониторинг в публични организации*, Списание "Икономически и социални алтернативи", София, 2018, бр. 2, стр. 58 - 69, ISSN 1314-6556.

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=14700719709026365210>

В статията се разглеждат теоретичните и практически въпроси на интернет мониторинга за целите на публичния сектор. Изяснява се мястото на интернет мониторинга за целите на организациите от публичния сектор в цялостния мониторинг, който тези организации извършват. В статията се проучват и анализират съществуващи софтуерни решения за интернет мониторинг, които могат да се приложат по отношение на публичните организации. Описани са техните характеристики и предимства. На тази база в статията се предлага концепция за подобряване на интернет мониторинга на организациите от публичния сектор в някои конкретни технологични аспекти и по-специално в анализа и визуализацията на медийно съдържание по региони с помощта на предварително създаден за целите на мониторинга речник от ключови думи. В статията е предложен

конкретен модел на данни за реализацията на концепцията и са представени табла, които графично илюстрират нейните предимства.

5. Милев, П., *Тенденции в развитието на архитектурните решения при системите за уеб публикации*, Списание "Бизнес управление", Свищов, 2019, бр. 2, стр. 17 - 33, ISSN 0861-6604.

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=9609283544050208281>

Статията разглежда въпросите по тематиката за публикуване на съдържание в интернет. В този контекст се представят особеностите на информационните системи за уеб публикации и техните архитектурни решения. Разглеждат се теоретичните постановки относно системите за публикуване на съдържание в интернет. Представена е класическата архитектура на системите за уеб публикации. В статията се изследват някои концептуални проблеми при системите за публикуване на съдържание в интернет в контекста на възможността потребителите да създават, публикуват, споделят и коментират съдържанието в световната мрежа. На база на извършеното изследване се дефинират изводи и хипотези относно тенденциите по отношение развитието на архитектурните решения при системите за уеб публикации. Статията акцентира на все по-значимата роля на социалните мрежи в съвременната действителност и в частност на социалните мрежи с интерактивно съдържание. В заключение се изтъкват предимствата от приложението на проучените тенденции в развитието на архитектурните решения при системите за публикуване на съдържание в интернет във връзка с възможностите за изграждане на софтуерно решение в тази сфера.

## 2. Статии, публикувани в списания с научно рецензиране

1. Milev, P., *Technological issues of implementing software for media monitoring (Технологични аспекти на изграждане на софтуерни решения за медиамониторинг)*, *Trakia Journal of Sciences, Stara Zagora, 2013, Vol. 11, Suppl. 1, pp. 296 - 301, ISSN 1312-1723.*

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=15745547249556519853>

Статията разглежда проблематиката, свързана с функционалните възможности на софтуерните решения за медиамониторинг. Основната цел на статията е да представи методологичните аспекти на имплементирането на такъв вид приложения. Водещата част на изложението изследва възможностите за търсене по ключови думи в информационен поток и предоставянето на съответните резултати. На тази основа се предлагат подходящи, в контекста на тази проблематика, концептуални технологични решения. Представени са резултатите от приложението на предложената концепция в рамките на съответния методологичен подход. В заключение се правят изводи относно възможностите за изграждане на софтуерни решения за медиамониторинг в контекста на значимата роля на модерните технологични средства.

2. Milev, P., *Technological issues of storing dynamic data in a relational database on research projects (Технологични аспекти на съхранение на динамични данни за научноизследователски проекти в реляционни бази от данни)*, *Trakia Journal of Sciences, Stara Zagora, 2015, Vol. 13, Suppl. 1, pp. 22 - 25, ISSN 1312-1723.*

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=9356978864463547449>

Статията разглежда възможностите за съхранение на динамични данни в реляционни бази от данни. Под динамични данни в статията се имат предвид данни с променлива структура и променлива същност за различни периоди от време в контекста на научноизследователски проекти. Реляционният модел на бази от данни, който е широко популярен, представя всяка същност за съответната информационна система в отделна

таблица. В този смисъл връзките между отделните същности се реализират посредством връзки между съответните таблици в рамките на реляционната база от данни. В този контекст промени в нормативната уредба биха довели до необходимост от промени в базата от данни на съответната информационна система, които могат да се изразяват в появата на нови полета в някои от таблиците на базата от данни или дори появата на нови таблици и връзки. Това, от своя страна, би довело до необходимостта да се извършат съответните промени и в софтуерното решение, което работи с базата от данни. Статията се фокусира върху изследването на възможностите за реорганизация на данните на информационна система по начин, при който промените в базата от данни, като следствие от промените в структурата на данните, да бъдат минимални. Целта на статията е да анализира начина на съхранение на данни за целите на научноизследователски проекти, където са характерни измененията в структурно отношение за всяка следваща календарна година. При равни други условия, тези изменения биха довели до сравнително чести промени в базата от данни. Статията представя метод на съхранение на данни на принципа атрибут – стойност, където софтуерното решение се грижи за целостта на данните, а базата от данни единствено е ангажирана със съхранението на данните. В заключение се правят изводи относно предимствата и недостатъците на представения модел за динамично съхранение на данни.

*3. Milev, P., Application of real-time dictionary instead of full-text index for searching in web publications (Приложение на речник от ключови думи вместо full-text индекс за търсене на информация в уеб публикации), Trakia Journal of Sciences, Stara Zagora, 2019, Vol. 17, Suppl. 1, pp. 160 - 164, ISSN 1312-1723.*

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=10701261411381547577>

Статията изследва проблематиката, свързана с търсенето на информация в съдържанието на уеб публикации. В този смисъл са представени модели на бази от данни, които са подходящи за съхранението на данни от уеб публикации. Много често, за целите на подобно търсене, се използват full-text индекси в базите от данни. Основната цел на

статията е да се изследват възможностите за реализация на такава база от данни и да се представи концептуален модел на данни за търсене на информация в съдържанието на уеб публикации с помощта на приложение на речник от ключови думи, който се допълва в реално време. Резултатите от изследването са свързани с предимствата от приложението на речник от ключови думи за целите на търсенето. В заключение се открояват възможностите за подобряване на процесите за търсене в бази от данни за уеб публикации.

4. Milev, P., *Integration of software solutions via an intermediary web service (Интегриране на софтуерни решения посредством междинна уеб услуга)*, *Trakia Journal of Sciences, Stara Zagora*, 2019, Vol. 17, Suppl. 1, pp. 181 - 185, ISSN 1312-1723.

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=2930006876467516114>

Статията разглежда въпросите, свързани с възможностите за интегриране на софтуерни решения. В този смисъл са представени особеностите на информационните системи с многослойна архитектура. Основен аспект от работата на тези софтуерни решения представлява интеграцията на отделните физически слоеве на системата. Основната цел на статията е да се изследват възможностите за реализация на такава интеграция и да се представи концептуален модел за комуникация между отделните слоеве на информационната система с помощта на междинна уеб услуга. Резултатите от изследването са свързани с предимствата от интегрирането на информационни системи посредством междинна уеб услуга. В заключение се открояват възможностите за подобряване на комуникацията между различните физически слоеве на софтуерните решения с разпределена бизнес логика.

#### **IV. Доклади, публикувани в редактирани колективни томове**

*1. Милев, П., Тенденции в развитието на електронното управление, Сборник доклади от Международна научна конференция „Е-Управление”, ТУ - София, 2012, стр. 73 - 78, ISSN 1313-8774.*

Докладът изследва тенденциите в развитието на електронното управление в контекста на приложение на информационни и комуникационни технологии в общините в Р България. Изследването се базира на данни от анкетно проучване. Представени са разпределения на данните от проучването, които са релевантни към изследваната в доклада проблематика. Анализирани са резултатите по отношение на влиянието на информационните технологии за вземането на управленските решения в местната администрация.

*2. Милев, П., Бази данни и софтуерни приложения в местната администрация, Сборник доклади от Международна научна конференция „Е-Управление”, ТУ - София, 2012, стр. 79 - 85, ISSN 1313-8774.*

Докладът се фокусира върху текущото състояние на базите от данни и софтуерните приложения в местната администрация. Изследването се базира на данни от анкетно проучване. Представени са разпределения на данните от проучването, които са релевантни към изследваната в доклада проблематика. Анализирани са резултатите по отношение на нивото на базите от данни и софтуерните приложения в общините в Р България.



3. Milev, P., *Methodological issues of dynamising database structure in municipalities (Методологични възможности за динамизиране на структурата на общинските бази от данни)*, *Proceedings of International conference on application of information and communication technology and statistics in economy and education (ICAICTSEE – 2012)*, UNWE - Sofia, 2013, pp. 269 - 275, ISBN 978-954-92247-4-0.

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=17282977072299565528>

Докладът се фокусира върху структурата на общинските документи. Тези документи представляват образци и приложения, които са нормативно определени за целите на местното управление. В този смисъл всяка местна администрация има свои образци на документи със съответната структура, чрез които събира информация от гражданите и бизнеса. Под структура на документ в доклада се има предвид списък с атрибути на документа и техните значения в контекста на съответния документ. Обикновено тази структура не се променя в рамките на календарната година, но много често е различна за всеки следващ едногодишен период. Докладът разглежда някои методологични възможности за динамизиране на структурата на базите от данни в контекста на приложение на различни софтуерни методи. В заключение са представени изводи относно предимствата от създаването на динамичност в общинските бази от данни.

4. Милев, П., *Възможности за оценка на обхватите от бази данни дейности в местната администрация*, *Сборник доклади от Международна научна конференция „Съвременният модел на Европейския съюз и мястото на България в него“*, МВБУ - Ботевград, 2013, стр. 337 - 343, ISBN 978-954-9432-61-9.

Докладът разглежда състоянието на информационните технологии и бази от данни в местната администрация на Р България. Акцент в разработката представляват дейностите, обхванати от базите данни на общините. За тяхната оценка се използват данни от емпирично изследване. На база на направените оценки, местните администрации се

ранжират. Правят изводи относно нивото на дейностите, обхванати от бази данни в общините.

5. Милев, П., *Платформени особености на форумите в Българското интернет пространство, Сборник доклади от Международна научна конференция „Съвременният модел на Европейския съюз и мястото на България в него”, МВБУ - Ботевград, 2013, стр. 407 - 411, ISBN 978-954-9432-61-9.*

Докладът разглежда основните платформи, използвани при създаването на интернет форуми. Под платформа в разработката се разбират уеб базирани системи, които реализират функционалността на уеб форум. Докладът дефинира характеристиките на въпросните платформи в качеството им на информационни системи. Всяка платформа се моделира със специфичен html код. На база на направения анализ, избраните платформи се категоризират по общи html характеристики.

6. Milev, P., *Technological features and current state of project "Student practices" at UNWE (Технологични особености и текущо състояние на проект „Студентски практики“ в УНСС), Proceedings of International conference on application of information and communication technology and statistics in economy and education (ICAICTSEE – 2013), UNWE - Sofia, 2014, pp. 154 - 158, ISBN 978-954-644-586-5.*

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=6155313761857488830>

Докладът разглежда някои аспекти от реализирането на проект „Студентски практики“ в Университета за национално и световно стопанство. Проектът е от национален характер и се изпълнява в сътрудничество с всички 51 висши училища в Р България. В него имат право да вземат участие всички студенти и докторанти, регистрирани от Министерство на образованието и науката. Докладът очертава технологичната рамка на проект „Студентски практики“. Представени са някои статистически разпределения на

участниците от страна на УНСС. В заключение се акцентира на значимостта на проекта, както за образователния сектор, така и за бизнеса.

*7. Milev, P., Method of storing dynamic data in a relational database on system for scientific research at UNWE (Метод за съхранение на динамични данни в реляционна база от данни на информационна система за научноизследователски проекти в УНСС), Proceedings of International conference on application of information and communication technology and statistics in economy and education (ICAICTSEE – 2013), UNWE - Sofia, 2014, pp. 159 - 163, ISBN 978-954-644-586-5.*

Линк: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=6416480153430633032>

В доклада се изследват възможностите за съхранение на динамични данни в реляционни бази от данни. Такава необходимост съществува за целите на информационната система за научноизследователски проекти в Университета за национално и световно стопанство. Под динамични данни в доклада се дават за пример данните с различни структура в рамките на различни периоди от време. Представен е модел за динамично съхранение на такива данни в контекста на изискванията на информационната система за научноизследователска дейност. В заключение се открояват предимствата от приложението на съответния модел.

*8. Milev, P., Methodology for evaluation of popularity of web forums in Bulgaria (Методология за оценка на популярността на уеб форумите в Р България), Proceedings of International conference "E-Governance", Technical University - Sofia, 2014, pp. 133 - 139, ISSN 1313-8774.*

Докладът изследва статуса и техническите специфики на уеб форумите в България. Представена е методология за оценка на популярността на съответните форуми. Методологията се базира на различни компоненти и индикатори, чрез които следва еднозначно да се определи популярността на форумите в българското интернет пространство. В заключение се разглеждат резултатите от приложението на методологията

в контекста на получените стойности на отделните компоненти и индикатори за изследваните форуми.

*9. Милев, П., Метод за автоматизирано обхождане на страниците с теми на уеб форум, Сборник доклади от Международна научна конференция „Интелигентна специализация на България”, МВБУ - Ботевград, 2014, стр. 598 - 602, ISBN 978-954-9432-64-0.*

Докладът представя алгоритъм за автоматизирано обхождане на страниците с теми на уеб форум. Обхождането на страниците се реализира от т.н. уеб паяк като този процес е моделиран и оптимизиран на база на специфики, характерни за тази група източници на информация. Важно значение за ефективността на работа има изборът на модел на обхождане и честотата, с която ще се отправят уеб заявките към отдалечения уеб сървър на съответните форуми.

*10. Милев, П., Възможности за оценка на структурата на общинските бази от данни, Сборник доклади от Международна научна конференция „Интелигентна специализация на България”, МВБУ - Ботевград, 2014, стр. 603 - 611, ISBN 978-954-9432-64-0.*

Докладът разглежда състоянието на информационните технологии и бази от данни в местната администрация на Р България. Акцент в разработката представлява структурата на базите от данни на общините. За тяхната оценка се използват данни от емпирично изследване. На база на направените оценки, местните администрации се ранжират. Правят се изводи относно нивото на структурата на базите от данни в общините.

11. Милев, П., *Базите данни като фактор за вземане на адекватни управленски решения в местната администрация, Сборник доклади от Международна научна конференция „Съвременно развитие на статистиката и информационните технологии”, УНСС - София, 2015, стр. 340 - 348, ISBN 978-954-644-733-3.*

В доклада се акцентира върху базите от данни на местната власт в Р България. За целта е разработена анкетна карта и е извършено емпирично изследване върху извадка от 54 общини от всичките 28 области в Р България. В доклада с хи-квадрат анализ са проверени хипотези относно съществуването на статистически значима връзка между наличието на изградена единна база данни за дейността на общината и вземането на адекватни и навременни управленски решения, както и съществуването на статистически значима връзка между вземането на адекватни и навременни управленски решения и субекта, извършващ промяната в структурата на базите данни. Изследването е изцяло в сферата на приложение на информационни технологии за местната власт, с акцент върху използването на бази от данни и системи за управление на бази от данни.

# ABSTRACTS

## of Research Papers

by Ch. assist. prof. Dr. Plamen Hristov Milev,

Department of Information Technologies and Communications, UNWE

for participation in a competition for acquiring of academic position “Associate  
Professor”,

Professional field 3.8. Economics,

Scientific specialty Application of Computer Science in Economics

(Models for design and development of web-based information systems),

published in State Gazette, Issue 99 of 17/12/2019

(Publications do not overlap submissions for acquisition of PhD degree  
and academic position “Chief Assistant Professor”)

Sofia, 2020

## **I. Monographs**

### **1. Habilitation work**

*“Design Models for Web Publishing Information Systems”, Avangard Prima Publishing House, Sofia, 2019, ISBN 978-619-239-291-8, 180 pages, reviewers: Prof. Dr. K. Stefanova and Prof. Dr. D. Velev, UNWE. The monograph was discussed and approved by the Department of Information Technologies and Communications at the University of National and World Economy at a meeting, held on October 14, 2019 in Sofia.*

The monograph focuses on the increasingly important role of information technology in terms of modern digital society. In this connection, the importance of data, that is created and accessed online within web-based information systems in the form of various types of publications, is highlighted. The research problem of monograph is defined as the need to develop models for design of information systems for web publications in the context of the ability to analyze the data of these systems. The object of the research is information systems for web publications, and the subject – models for designing such systems. The purpose of the monograph is, after exploring models for building of web systems and applying a methodology for building an information system for web publications, to offer models for design of such systems that reflect the specifics of the subject area. The monograph is developed in four chapters. The first chapter of the monograph deals with the possibilities of building web applications in the context of the modern digital environment. This part examines the role and importance of modern web-based information systems. The architectural features of modern Internet applications are considered. Emphasis is placed on the importance of choosing a software architecture in the design process of web-based information systems and the factors that are usually considered. The most significant factors are defined as requirements of users to the system, requirements of the development of the system, requirements with regard to considerations of the environment where the information system will be installed, price for the development and implementation of the system, maintenance and feature development of the information system and other factors. A study was conducted on existing methodologies for

building information systems. In the context of this study and on the basis of development of information technology and in particular the advent of new technologies for development of web-based information systems, conclusion is defined about the importance of the application of new technology at an early stage of methodology for building the system, which would increase the ability to successfully build the respective web application. In this sense, the rapid prototyping model and the iterative development model are presented as a suitable choice for a methodological solution in the context of building web-based information systems. Chapter two of the monograph is devoted to the possibilities of applying a methodology for building an information system for web publications. Within this section, the peculiarities of this type of systems are explored and traditional software solutions in the subject area are analyzed. The analysis shows that about 57% of the world's population uses the Internet and every third Internet user has a website. A model for building an information system for web publications is proposed, which consists of two main parts, one of which focuses on the construction of the information system in terms of creating and managing web publications, and the second – on building the information system by the point of view of data analysis. The first part, from a methodological point of view, represents the waterfall concept, and the second – the rapid prototyping. The respective stages that are included in the model and the tasks for each stage are defined. As a result of the research done, a conclusion is drawn about the importance of the ability to analyze the Internet content in the form of web publications in some summary form, given the increasing volume of this type of publications and the practical impossibility of their reading by interested organizations and end-users. Chapter three of the monograph is devoted to the possibilities of designing an information system for web publications. Within this section, web publishing system models are developed, including a use case model, a data model, a user interface model and a logical architecture model. A conceptual project of an information system for web publications is presented. Chapter four of the monographic work is devoted to the possibilities of building an information system for web publications. Within this section, an analysis of applied results is included as a part of the experimental work of the study. A prototype of an information system for web publications is presented. The applied results presented are in the form of time charts (with distributions of data from web publications by days, weeks and



months), pie charts (with distributions of data from web publications by type and source of publications) and a map chart with data distribution from web publications by geographical regions. The possibilities for future development of the proposed prototype of an information system for web publications have been defined. The results of the monograph can find a concrete practical application in the design and development of web-based information systems.

## **2. Additional monograph**

*"Modern Aspects of Practical Training of Students", Avangard Prima Publishing House, Sofia, 2019, ISBN 978-619-239-271-0, 627 pages in total, 142 pages ("Chapter Four. Information technologies and software solutions in the process of practical training") by the candidate Ch. assist. prof. Dr. Plamen Milev, Reviewers: Prof. Dr. D. Velev and Assoc. Prof. Dr. V. Boshnakov, UNWE.*

The monograph emphasizes the increasingly important role of practical training of students in today's business environment and the need to make students more adaptable to employers' requirements. In this regard, the importance of strengthening the university – business relationship is highlighted, which is a challenge for both parties. This connection requires the establishment of appropriate software solutions for improvement of management in practical training of students by the universities. The purpose of the monograph is, based on the accumulated experience and conclusions from statistical analysis of satisfaction and success of students, mentors and academic preceptors, participated in the project BG05M2OP001-2.002-0001 "Students practices" – Phase I, to present key trends, relationships and dependencies as a basis for modeling ongoing processes and proposing appropriate information solutions for management in this area. The monograph is developed in five chapters. Chapter four of the monograph examines the technological features of the application of information technologies in the process of practical training of students for the purposes of the project BG05M2OP001-2.002-0001 "Student Practices" – Phase I. This part of the study focuses on the possibilities for designing and developing software solutions in the process of practical training. In the context of the need for application of information technologies and in particular the building of information

systems to digitize some of the processes associated with the practical training, this part focuses on several specialized software solutions, namely information system for prior approval with respect to the requirements for participation in practical training, information system for verification of conformity of documents related to the application for participation in the process of practical training, information system for registration of events and the accompanying documents related to practical training, information system for storing documents related to practical training, information system for planning and coverage of the checks carried out in connection with the practical training, information system for electronic access to documents certifying participation in the process of practical training and information system for automated notification of participants in the process of practical training. For each software solution are presented the respective purpose, use cases, data model, user interface, logical architecture and connection with other software solutions in the context of the practical training of students. The results of the fourth chapter of the monograph (the proposed software solutions) can find a concrete practical application in the context of designing and building an integrated information system for career development of students.

## **II. Textbooks**

*1. Kirilov, R., Milev, P., Development and Management of Integrated Information Systems, Publishing Complex – UNWE, Sofia, 2015, ISBN 978-954-644-746-3, 278 pages in total, 115 pages ("Chapter 5. User interface design", "Chapter 6. Database design", "Chapter 7. Software architectures. Web applications architectures", "Chapter 8. Implementation of custom controls and components" and "Chapter 9. Multithreaded Programming") by the candidate Ch. assist. prof. Dr. Plamen Milev, reviewers: Prof. D.Sc. (Econ.) E. Denchev and Prof. Dr. D. Velev, UNWE.*

The textbook is devoted to the issues of development and management of integrated information systems. It is intended for students in the specialty "Business Informatics and Communications" at the University of National and World Economy, as well as for other related specialties from the economic universities. Content is oriented around the approach to

completeness of the cycle of research, analysis, design, programming and implementation of business software. The textbook is structured in ten chapters. Chapter five presents the possibilities for designing a user interface of information systems. The advantages of applications with graphical user interface are presented. The iterative process for integrating a user interface is illustrated. The principles for user interface design, namely suitability, integrity, sustainability, etc., are defined and explained. The various forms of interaction between users and the information system are classified. The possibilities for developing a conceptual design of the user interface are considered. The considerations that should be taken into account in the process of its development are outlined. Particular attention is given to web-based user interfaces and content management systems in the context of the ability to manage and maintain a basic interface. Guidelines are provided for the effective application of colors within graphical user interfaces. Criteria for evaluating the user interface are considered, namely efficiency, clarity, adaptability, etc. Chapter six presents the possibilities for designing databases. The essence of databases and the most widely used database management systems are presented. Terms related to database design are defined. The principles for correct design of databases are explained, as well as the process of designing databases, which begins by clarifying the purpose of the database and ends by checking the rules for normalization on the database. Examples are given, through practical assignments, of how to define tables in a database, their fields, primary and secondary keys in the context of establishing relationships between tables. The different types of relationships are explained. Chapter seven discusses software architectures and their variants. Client-server architectures with thick and thin client are presented, as well as three-tier architecture of web-based information systems. The principles of the object-oriented concept are defined, namely encapsulation, inheritance and polymorphism. Ways to examine server load in web-based architectures are discussed. Chapter eight presents the possibilities for implementation of custom controls and components. The nature of this type of programming decisions has been clarified. Practical examples of developing custom controls and components in the context of application of specific software technologies and tools are considered. Chapter nine presents the possibilities for developing multithreaded applications. The essence of multithreaded programming is defined. Practical examples of multithreaded application with the

tools of specific software technology are considered. In this context, scenarios for running a multithreaded server application and the corresponding client application are presented. Attention is also given to the possibilities for implementing and debugging multithreaded applications with the means of a specific integrated development environment.

*2. Murdjeva, A., Kisimov, V., Lazarova, V., Stefanov, G., Kabakchieva, D., Denchev, E., Stefanova, K., Boyanov, L., Tzaneva, M., Milev, P., Kirilov, R., Informatics, Publishing Complex – UNWE, Sofia, 2018, ISBN 978-619-232-123-9, 467 pages in total, 20 pages ("p.2. Information systems development lifecycle" and "p.3. Design of the information architecture of the system" from "Chapter Three INFORMATION SYSTEMS DESIGN") by the candidate Ch. assist. prof. Dr. Plamen Milev, reviewers: Assoc. Prof. Dr. D. Petrov and Assoc. Prof. Dr. Zh. Zhelyazkov, UNWE.*

The textbook is devoted to issues in the field of informatics. It is intended for students in distance learning of all specialties and the University of National and World Economy, as well as for all other students interested in this subject. The textbook is structured in thirteen chapters. The third chapter is devoted to the topic of information systems design. The second part of chapter three presents the information systems development lifecycle. Its stages are defined, namely planning, analysis, design, development, implementation, monitoring and maintenance. The specifics of each stage are discussed. Within the third part of chapter three, the possibilities for designing the information architecture of the system are presented. In this context, attention is paid to the design of business logic, data models and user interfaces of the information system. The unified modeling language is presented. The nature and elements of the use case models of information systems are discussed. The possibilities for choosing the architecture of the information system are described. The types of data models are defined, namely conceptual, logical and physical models. The basic elements in the composition of different types of data models are considered. Graphical tools for presenting these models are presented. The advantages of the graphical user interface of information systems are defined.

### III. Articles

#### 1. Articles published in scientific journals, referenced and indexed in international scientific information databases

1. Milev, P., *Opportunities for building computer information systems in municipalities using dynamic document management, Dialogue, Svishtov, 2013, Issue 2, pp. 54 - 71, ISSN 1311-9206.*

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=10548858869713258582>

The article deals with the structural differences of the documents in municipal administrations of Bulgaria. These documents are official forms that contain specific facts and information specified by the law. In this sense, each municipal administration works with documents using its own structure described in existing state and municipal regulations. Under the structure of the document in the article we understand a list of attributes of a given document and its specific meaning in terms of this document. In terms of municipal documents, the structure of the different forms does not change during the calendar year, but in many cases this structure differs for each subsequent calendar year. Therefore, this article focuses on the use of software methodology for dynamic document management in databases of municipal computer information systems of the local administration of the Republic of Bulgaria. For this purpose we consider the use of five software methods – software method for defining documents, software method for presenting documents in the form of metadata, software method for saving documents presented as metadata, software method of storing documents in the form of metadata, software method for retrieving documents stored as metadata.

2. Milev, P., *An assessment of information systems for the indexation and analysis of online publications*, *Business Management, Svishtov*, 2017, Issue 1, pp. 60 - 79, ISSN 0861-6604.

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=10226733694379068320>

The article studies the methodological issues related to assessing the information systems for the indexation and analysis of information available on the Internet. The comparative analysis of such information systems can be performed only after we define in advance assessment indicators and experts determine their levels of significance (weighted coefficients) in addition to providing access to the necessary data sources. In this research, the latter are represented by a number of Internet resources, which provide characteristics and information about the architecture solutions effective on the market nowadays. As a result of the determined weaknesses and disadvantages of the implemented systems, the last part of the research offers a concept for the development of a similar information system. Based on this, the article outlines the advantages of this concept in comparison with the existing alternative solutions.

3. Milev, P., *Conceptual approach for development of web scraping application for tracking information*, *Economic Alternatives, Sofia*, 2017, Issue 3, pp. 475 - 485, ISSN 1312-7462.

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=11035213629708875367>

The paper focuses on the issues of development of web scraping applications. The main features of such an application are defined with some specific functionalities, that should be implemented. The theoretical basis of the article is focused on web scraping as a part of data mining and on data mining as a part of business intelligence. The paper shows some possibilities for web scraping in the sense of the different approaches for development of software solutions. The article presents a research about existing web scraping applications and the functional characteristics of several traditional solutions for web scraping, which have been proven to be successive. The author presents a conceptual approach for development of software solution for web scraping in eight steps. The proposed concept allows the author to identify its strengths, weaknesses, opportunities and threats, which leads to a SWOT analysis for comparison of

traditional solutions for web scraping and the proposed conceptual approach. In conclusion, the paper shows some functional advantages of the proposed conception in comparison to traditional software solutions in this area.

4. Milev, P., *Opportunities for implementing internet monitoring in public organizations, Economic and Social Alternatives, Sofia, 2018, Issue 2, pp. 58 - 69, ISSN 1314-6556.*

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=14700719709026365210>

The article discusses the theoretical and practical issues of online monitoring for public sector purposes. It clarifies the place of online monitoring for the purposes of public sector organizations in the overall monitoring these organizations carry out. The article examines and analyzes existing software solutions for online monitoring, that can be applied to public organizations. Their features and advantages are described. On this basis, the article proposes a concept to improve the online monitoring of public sector organizations in some specific technological aspects, particularly in the analysis and visualization of media content by region, using a predefined keyword dictionary for the purpose of monitoring. The article presents a specific model of data for the implementation of the concept and dashboards, that graphically illustrate its advantages.

5. Milev, P., *Trends in the development of architecture solutions for web publishing systems, Business Management, Svishtov, 2019, Issue 2, pp. 17 - 33, ISSN 0861-6604.*

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=9609283544050208281>

This article deals with issues related to uploading contents on the Internet. Within this context, the specific attributes of information systems for web publishing and solutions for their architecture are reviewed. The paper analyses some conceptual problems related to those systems in terms of the opportunities provided to users to create, publish, share or comment on the content on the world wide web. It also presents the typical architecture of web publishing systems. Based on the conducted research, the paper presents findings and hypotheses about

trends in the development of architecture solutions for web publishing systems. The focus of the paper is on the growing significance of social networks nowadays, and especially of social networks with interactive content. The conclusion summarizes the advantages of applying existing trends in the development of architecture solutions for web publishing systems to the design of software solutions in the sphere.

## **2. Articles published in scientific peer-reviewed journals**

1. Milev, P., *Technological issues of implementing software for media monitoring, Trakia Journal of Sciences, Stara Zagora, 2013, Vol. 11, Suppl. 1, pp. 296 - 301, ISSN 1312-1723.*

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=15745547249556519853>

The paper discusses issues related to the functionality of software for media monitoring. The main objective of this paper is to present methodological solutions of implementation of such software. Leading part in the paper takes issue with keyword search in the information flow and streamlining the search results. On this basis appropriate technological solutions are proposed. The main results of the work of the software solution show feasibility of the proposed methodological approach. The conclusion outlines some trends in development of media monitoring systems in the context of the critical role of modern technological capabilities.

2. Milev, P., *Technological issues of storing dynamic data in a relational database on research projects, Trakia Journal of Sciences, Stara Zagora, 2015, Vol. 13, Suppl. 1, pp. 22 - 25, ISSN 1312-1723.*

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=9356978864463547449>

The paper examines the possibility of storing dynamic data in a relational database. Under dynamic data the paper refers to data with variable structure and variable nature of different periods in terms of research projects. The relational model of databases, which is used everywhere, presents each entity of the system in a separate table. Reasonable, relationships



and dependencies between them are described by defining the relationship between the relational tables. Thus, changes in nomenclatures which would lead to changes in the databases of information system will cause the need for new fields in relational tables, or even new tables and relationships that will inevitably lead to changes in software solutions. The paper focuses on how we can reorganize the data in the system, so changes in the database due to changes in database structure to be minimal. The aim of this paper is to examine the way the data for research projects is stored within the database. Specific for the data is that it has a different structure for each calendar year. For this reason, a relational database should often change its structure in order to determine proper functioning of the system. The paper presents a method of storing data on the principle of attribute – value, where the software part cares for the integrity of the data and the database takes care only for the storage. The paper presents a model for such a dynamic storage in a relational database and examines its advantages and disadvantages.

*3. Milev, P., Application of real-time dictionary instead of full-text index for searching in web publications, Trakia Journal of Sciences, Stara Zagora, 2019, Vol. 17, Suppl. 1, pp. 160 - 164, ISSN 1312-1723.*

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=10701261411381547577>

The article examines topics of searching in web publications. In this sense, the paper presents features of database models, that are suitable for storing such information. In these cases, full-text indexes are mostly used for the implementation of algorithms for searching in the content of web publications. The main purpose of the article is to explore the possibilities of realization of such a database and to present a conceptual data model for searching in web publications using a real-time dictionary. To achieve its goal, the article uses various scientific methods, including study, analysis, research, modeling and experimentation. The results of this paper support the main hypothesis of the study, namely defining the advantages of using a real-time dictionary for searching in web publications. The conclusion highlights the possibilities for improvement of searching in databases, that store web publications.

4. Milev, P., *Integration of software solutions via an intermediary web service*, *Trakia Journal of Sciences, Stara Zagora*, 2019, Vol. 17, Suppl. 1, pp. 181 - 185, ISSN 1312-1723.

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=2930006876467516114>

The article examines issues, related to the integration of software solutions. In this sense, the paper presents features of information systems with multilayered architecture. The integration of the individual physical layers of the system is the most important issue for these software solutions. The main purpose of the article is to explore the possibilities for realization of such integration and to present a conceptual model for communication between the different layers of an information system through an intermediary web service. To achieve its goal, the article uses various scientific methods, including study, analysis, research, modeling and experimentation. The results of this paper support the main hypothesis of the study, namely defining the advantages of integrating information systems with the help of an intermediary software service. The conclusion highlights the possibilities for improvement of communication between different physical layers of software solutions with distributed business logic.

#### **IV. Papers, published in edited collective volumes**

1. Milev, P., *Development trends in e-governance*, *Proceedings of International conference „E-Governance“*, *Technical University of Sofia*, 2012, pp. 73 - 78, ISSN 1313-8774.

The paper examines trends in e-governance in the application of information and communication technologies in municipalities in Bulgaria. We use data from a recent survey. The paper deals with issues of research relevant to the topic. We analyze the results of the impact of information technologies for decision making in local government.

2. Milev, P., *Databases and software applications in local government, Proceedings of International conference „E- Governance”, Technical University of Sofia, 2012, pp. 79 - 85, ISSN 1313-8774.*

The paper examines the state of databases and software applications in the local administration. We use data from a recent questionnaire. The paper deals with issues of research relevant to the topic. We analyze the results for the level of databases and software in the municipalities in Bulgaria.

3. Milev, P., *Methodological issues of dynamising database structure in municipalities, Proceedings of International conference on application of information and communication technology and statistics in economy and education (ICAICTSEE – 2012), UNWE - Sofia, 2013, pp. 269 - 275, ISBN 978-954-92247-4-0.*

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=17282977072299565528>

The paper focuses on the structure of municipal documents. These documents are official applications, which provide any specific facts and information in a particular type of law. In this sense, each local administration has its own document structure, described in the existing municipal regulations. Under the structure of municipal documents, we understand the list of attributes of the document and their meanings in relation to this document. Typically, this structure does not change during the calendar year, but in many cases the structure is different for any of the following or even for each subsequent calendar year. Therefore, the paper examines some methodological issues of dynamising database structure in municipalities. For this purpose, five software methods are discussed – software method for defining documents, software method for presenting documents as metadata, software method for saving documents presented as metadata, software method for storing documents as metadata, software method for retrieving documents saved as metadata. The paper ends with conclusions about the advantages of using a software methodology for dynamising database structure in municipalities.

4. Milev, P., *Opportunities for evaluation of activities in local government, covered by database systems, Proceedings of International conference „Contemporary Model of European Union and the Place of Bulgaria in it”, International Business School – Botevgrad, 2013, pp. 337 - 343, ISBN 978-954-9432-61-9.*

The paper examines the state of information technologies and database systems in the local administration of the Republic of Bulgaria. Emphasis is placed on the activities, covered by municipal databases. For their evaluation data from empirical research is used. Based on the evaluation made, local administrations in Bulgaria are rated to each other. Conclusions are drawn on the level of activities, covered by municipal databases.

5. Milev, P., *Platform features of the forums in Bulgarian internet community, Proceedings of International conference „Contemporary Model of European Union and the Place of Bulgaria in it”, International Business School – Botevgrad, pp. 407 - 411, ISBN 978-954-9432-61-9.*

The paper examines the main platforms used for implementation of Internet forums. Under platform we understand web-based systems, which implement the functionality of web forum. The paper defines the characteristics of the platforms in their meaning of information systems. Each platform is modeled with a specific html code. Based on the analysis, the selected platforms are categorized by common html characteristics.

6. Milev, P., *Technological features and current state of project "Student practices" at UNWE, Proceedings of International conference on application of information and communication technology and statistics in economy and education (ICAICTSEE – 2013), UNWE - Sofia, 2014, pp. 154 - 158, ISBN 978-954-644-586-5.*

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=6155313761857488830>

The paper looks at some aspects of the implementation of the project “Student Practices” at the University of National and World Economy. The project is of national character and is

implemented in cooperation with all 51 higher education institutions in the Republic of Bulgaria. All students, registered by the Ministry of Education and Science, are eligible to participate. The paper outlines the technological framework of the project "Student Practices". Some statistical distributions of participants by UNWE are presented. In conclusion, the importance of the project, both for the education sector and for business, is emphasized.

*7. Milev, P., Method of storing dynamic data in a relational database on system for scientific research at UNWE, Proceedings of International conference on application of information and communication technology and statistics in economy and education (ICAICTSEE – 2013), UNWE - Sofia, 2014, pp. 159 - 163, ISBN 978-954-644-586-5.*

Link: <https://scholar.google.bg/scholar?cluster=6416480153430633032>

The paper examines the possibility of storing dynamic data in a relational database. Such a need exists in the system for scientific research at the University of National and World Economy. Under dynamic data the paper refers to data with variable structure and variable nature of different periods in terms of research projects. The paper presents a model for such a dynamic storage in a relational database and examines its advantages and disadvantages.

*8. Milev, P., Methodology for evaluation of popularity of web forums in Bulgaria, Proceedings of International conference "E-Governance", Technical University - Sofia, 2014, pp. 133 - 139, ISSN 1313-8774.*

The paper examines the status and technical specifications of web forums in Bulgaria and presents a methodology for evaluation of popularity of these web forums. The methodology is based on different components and indicators, by which it can be determined how popular a given web forum is. In conclusion, based on the specific values of these components and indicators for specific web forums, some of the most popular web forums in Bulgaria are defined.

9. Milev., P., *Method of automated crawling of web forum pages with topics, Proceedings of International conference „Smart Specialization of Bulgaria”, International Business School – Botevgrad, 2014, pp. 598 - 602, ISBN 978-954-9432-64-0.*

The paper presents an algorithm of automated crawling of pages of web forum threads. Navigation through pages is implemented by so called web crawler. This process is modeled and optimized on the base of specifics which are typical for this group of information sources. Important for the efficiency of work is the choice of model of crawling and frequency within which we will be able to make web requests to a remote web server of the relevant forum.

10. Milev, P., *Opportunities for evaluation of database structure in local government, Proceedings of International conference „Smart Specialization of Bulgaria”, International Business School – Botevgrad, 2014, pp. 603 - 611, ISBN 978-954-9432-64-0.*

The paper examines the state of information technologies and database systems in the local administration of the Republic of Bulgaria. Emphasis is placed on the database structure of municipal databases. For their evaluation data from empirical research is used. Based on the evaluation made, local administrations in Bulgaria are rated to each other. Conclusions are drawn on the level of structure, covered by municipal databases.

11. Milev, P., *Databases as a factor for decision making in local administration, Proceedings of International conference "Modern Development of Statistics and Information Technologies", UNWE - Sofia, 2015, pp. 340 - 348, ISBN 978-954-644-733-3.*

The paper focuses on the databases of local government in the Republic of Bulgaria. For this purpose, a questionnaire was developed, and an empirical survey was conducted on a sample of 54 municipalities from all 28 districts in the Republic of Bulgaria. Using the chi-square analysis, the hypotheses about the existence of a statistically significant relationship between the existence of a unified database for the activity of the municipality and the making of adequate

and timely management decisions, as well as the existence of a statistically significant relationship between the making of adequate and timely management decisions and the employee, who is making the changes in the structure of the databases, were tested. The research is entirely in the field of application of information technologies in local government, with an emphasis on the use of databases and database management systems.