

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ ЗА УЧАСТИЕ В КОНКУРСА

**(Анотации на материалите по чл. 76 от ПРАСПУ
включително самооценка на приносите)**

**за заемане на академичната длъжност „професор“
на доц. д-р Антон Илиев Илиев,
катедра „Компютърни технологии“ при ФМИ, ПУ**

За участие в настоящия конкурс (вж. Списък на научните трудове за участие в конкурса) са избрани 38 труда, в това число 36 статии, 1 монография и 1 учебник, всички публикувани след последна хабилизация (2003 г.).

От представените статии 6 са публикувани в чужбина, а 7 са в списания с Impact Factor (IF), общ IF: **2.316**.

Общ брой известни цитати (от Пълен списък на научните трудове): **82**. От тях цитати с IF – **16**. Общ IF на цитиранията: **22.344**.

Общ IF на цитиранията на трудовете за участие в конкурса: **13.543**.

Използваната тук номерация отразява пореден номер на публикациите, участващи в конкурса.

Естество на научните приноси (общ преглед)

В научните трудове се изследват актуални проблеми, свързани с конструирането и изучаването на:

- итерационни алгоритми за намиране на част от всички нули на алгебрични и обобщени полиноми по произволна Чебишова система;
- числено решаване на линейни системи уравнения;
- числено решаване на нелинейни системи уравнения;
- изграждане на софтуерни среди, използващи библиотеки подпомагащи изчисленията;
- информационно моделиране – вграждане на логика в софтуерни системи;
- разпределени приложения – методология за изграждане на софтуерни разпределени системи.

При решаването на тези задачи **научните приноси и получените конкретни резултати са в следните направления:**

Итерационни алгоритми за намиране на част от всички нули на алгебрични полиноми и обобщени полиноми по произволна Чебишова система:

- обобщени са методите на Newton, Weierstrass, Halley, Maehly, Chebyshev, Schröder, Euler и др. с цел новополучените итерационни методи да работят със същата бързина на сходимост (съответстваща на конкретния базов класически алгоритъм) и в случая, когато се търсят едновременно само част от всички корени на алгебрични уравнения;
- представени са множество числени експерименти, които потвърждават надеждността на предложените обобщения.

Числено решаване на линейни системи уравнения:

- получени са нови итерационни схеми за решаване на линейни системи уравнения, които при някои ограничения спомагат за оптимизиране на процеса на итерирание за получаване на решението им. Новите модификации се явяват естествено развитие на класическите методи на Jacobi, Nekrassov, Mehmke, Gauss–Seidel, Richardson, Cvetkovič и др.

Числено решаване на нелинейни системи уравнения:

- получени са нови итерационни процедури за решаване на нелинейни системи уравнения, които при известни ограничения оптимизират процеса на получаване на решението им. Новите модификации са приноси в добре развитата теория за методите на Newton, Halley, Chebyshev, Euler, Herzberger, Alefeld, Herceg, Cvetkovič, G. Пиев и др.

Изграждане на софтуерни среди, използващи библиотеки подпомагачи изчисленията:

- изградена е методология за това как се изграждат подобни системи с помощта на новите информационни технологии. Описани са динамични механизми за използване на изчислителни библиотеки. За реализацията на тези механизми са използвани съвременни информационни технологии.

Информационно моделиране:

- вграждане на логика в софтуерни системи. Описана е софтуерна реализация на информационна система за представяне и анализ на детерминирани динамични модели. В подобни софтуерни среди се имплементират числени методи и алгоритми.

Разпределени приложения:

- методология за изграждане на софтуерни разпределени системи. Акцентирано е на технологични решения при разпределяне на права, процеси и задачи.

Монография

37. **Пиев, А.,** N. Kyurkchiev, Nontrivial Methods in Numerical Analysis: Selected Topics in Numerical Analysis, LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, 2010, ISBN: 978-3-8433-6793-6.

В [37] са обхванати тематично проблеми имащи отношение към някои от изброените по-горе направления.

Практически проблеми, възникващи в томографията, обработката на изображения, финансово-балансовите модели, налагат разработването на някои нестандартни специализирани числени методи за решаване на системи линейни уравнения с големи размери. Разгледана е трудната задача за самоускоряване на итерационен процес чрез използване на коректиращи коефициенти, които използват съществено свойствата на полинома, който има за нули k -тите апроксимации. Само няколко теоретични резултата,

използващи свойства на някои екстремални полиноми, са публикувани до този момент. Приложението на законите на Kirchhoff води до квадратни (в общия случай полиномни) системи нелинейни уравнения, което изисква разработването на специализирани итерационни алгоритми с разреден Якобиан за тези системи. Интерес представлява и задачата за намиране на подходящи апроксимации на Якобиана при решаване на полиномни системи от линейни уравнения, което значително опростява изчислителната процедура за изчисляване на елементите на обратната матрица и може да се отбележи, че този проблем все още не е окончателно решен.

Конструирани са нови алгоритми за числено решаване на линейни системи уравнения, които се явяват модификации на класическите процедури на Jacobi, Richardson, Seidel, Mehmke–Nekrassov, и други самоускоряващи се методи. Разгледаните алгоритми са оптимални в известен смисъл тъй като те са отнесени към естествения хиперелипсоид на поставената задача, ориентирана към системата от k -тите приближения към решението.

Изследвани са някои класически процедури за числено решаване на системи нелинейни уравнения с разреден Якобиан и са предложени нови итерационни схеми за решаване на системи от полиномни уравнения.

Построени са класове итерационни функции с повишена бързина на сходимост за числено решаване на нелинейни уравнения в термините на хипотезата на Kung–Traub, както и методологичен подход за конструиране и изследване на итерационни процеси с произволен, но фиксиран от потребителя R -ред на сходимост.

Изложени са проблеми свързани с глобални свойства на редица итерационни методи от числения анализ.

В резултат на изследванията се открива възможността за разработка на нов софтуер, като се вземе в предвид текущото състояние и теоретичния прогрес при решаването на 40-годишната хипотеза за глобална сходимост на много итерационни процеси за решаване на полиномни уравнения. Конструирани са неатраaktivни разходящи множества (алгебрични многообразия от висока степен). Тези изчислителни процедури ще премахнат нуждата от търсене на подходящи начални приближения. Дадени са достатъчни условия за k -тите приближения към нулите на полинома $f(x)$, за които методи за решаване на алгебрични уравнения са разходящи на следващата стъпка. Намерени са неатраaktivни множества D_f за методи от тип Weierstrass–Dochev, Maehly–Aberth–Ehrlich, SOR–Weierstrass и т. н.). Това е по-нататъшно развитие на методиката за генериране на разходящи мрежи от начални апроксимации и други познати резултати до 1998 г., които са описани в монографията на Kyurkchiev – *Initial approximations and root finding methods, Mathematical Research Vol. 104, Wiley–VCH Verlag Berlin GmbH, Berlin, 1998*. Изучена е подзадачата за глобална сходимост на итерационните процеси за числено решаване на полиномни уравнения (хипотеза, формулирана в ранните 70 години на миналото столетие, която е нерешена досега). Разгледана е ефективността на итерационния процес като функция на скоростта на сходимост и изчислителните операции (случай на Kung–Traub) при решаване на нелинейни уравнения. Разгледани са оптималността от даден ред и ефективността на алгоритми от линейната алгебра и числения анализ в смисъл на Kung–Traub–Wozniakowski–Vasilkovski.

За първи път в монографично изследване е разгледана обстойно и систематично задачата за едновременно намиране на част от всички корени на алгебрично уравнение. Този проблем е изключително важен при изследване на част от характеристично уравнение

за спектъра на матрици с големи размери, една задача, която реално възниква при изучаване на физични процеси.

При рекурсивните алгоритми за решаване на алгебрични уравнения е описана техниката на Andreev–Kyurkchiev.

Тази монография допринася за по-добрата квалификация и увеличаване на научния капацитет на докторанти, млади учени и изследователи в областта на приложния числен анализ.

Учебник

38. **Илиев, А.**, Имитационно моделиране. Изграждане на софтуерна среда за представяне на детерминирани динамични модели, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, Пловдив, 2011, ISBN: 978–954–423–713–4.

В [38] е изложен материал, имащ за цел да запознае обучаемите със съвременните схващания и тенденциите при проектиране и изграждане на среди за имитационно моделиране. Той е предназначен за обучение по избираемата дисциплина „Имитационно моделиране“ – водена от автора.

При изграждането на конкретната софтуерна среда сме се ръководили от концепцията, че в нея биха могли да се вграждат съвременни методи за решаване на различни класове от задачи. Софтуерният специалист, при желание би могъл да използва подобен подход при реализацията на произволна софтуерна среда в зависимост от поставената си задача и методите, които му се налага да вгради в нея.

Книгата – учебник е предназначена за информатици, но тя може да се използва и от специалисти по приложна математика. Състои се от три глави и Експериментална част.

Определен интерес представлява Глава III. Описание на примерна софтуерна система. Предложената методология е по същество методология за изграждане на конкретна софтуерна система, но тя може да се използва с успех и при решаване особено на проблеми, които могат да се формализират. Изрично ще отбележим, че акцентът не пада върху методите, а върху реализацията на софтуерни инструменти имплементиращи тези методи.

В Експерименталната част е показана връзката между равнищата – нивата на видимост.

Статии по направления

1. Итерационни алгоритми за намиране част от всички нули на алгебрични полиноми и обобщени полиноми по произволна Чебишова система:

1. **Ииев, А.**, N. Kyurkchiev, T. Todorov, Web–Based Simultaneous Equation Solver, International Journal Information Theories & Applications, 10 (4), 468–471, 2003, ISSN: 1310–0513.

В [1] са представени методите, теоретичните основи на алгоритмите и компютърните средства, които са използвани за конструирането на потенциална Уеб базирана система за решаване на уравнения.

2. Zheng, S., N. Kyurkchiev, **А. Ииев**, A Method for Partial Polynomial Factorization, Compt. rend. Acad. bulg. Sci., 56 (10), 17–22, 2003, ISSN: 1310–1331, Zbl 1035.65052,

MR2018496 (2004k:65083).

В [2] е разработен алгоритъм за частична полиномна факторизация. Изучено е поведението на итериранияте коефициенти на предлаганото произведение от квадратични фактори.

3. Hristov, V., **A. Пиев**, N. Kyurkchiev, A Note on the Convergence of Nonstationary Finite-Difference Analogues, *Comput. Math. Math. Phys.*, 45 (2), 194–201, 2005, ISSN PRINT: 0965–5425, Zbl 1102.26003, MR2158663 (2006e:65082).

Ефективна модификация на метода на Halley с използване на крайни разлики е предложен в [3]. При известни предположения, разгледаната итерационна процедура гарантира, че последователните апроксимации са сходящи към корен на нелинейното уравнение $f(x)=0$.

5. **Пиев**, A., N. Kyurkchiev, Some Methods for Simultaneous Extraction of a Part of All Multiple Roots of Algebraic Polynomials, *Computing*, 75 (1), 85–97, 2005, ISSN: 0010–485X (Print), Zbl 1086.65049, MR2161442 (2006e:65081), DOI: 10.1007/s00607–004–0116–9, **IF: 0.925**.

В статия [5] са получени нови методи, които се явяват обобщения на методите на Weierstrass и Schröder, в случая, когато се търси едновременно част от всички корени на алгебрично уравнение. За тези методи е доказана квадратична сходимост, ако кратностите на корените, които търсим са известни.

6. **Пиев**, A., N. Kyurkchiev, Q. Fang, On a Generalization of Euler–Chebyshev's Method for Simultaneous Extraction of Only a Part of All Roots of Algebraic Polynomials, *Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics*, 23 (1), 63–73, 2006, ISSN: 0916–7005, Zbl 1123.65038, MR2210296 (2006k:65130), DOI: 10.1007/BF03167498, **IF: 0.421**.

В статия [6] е предложен метод, аналог на метода на Euler–Chebyshev, но за намиране на част от нулите на алгебрични уравнения – с трети ред на сходимост.

9. **Пиев**, A., N. Kyurkchiev, One Family of Methods for Finding Zeroes of Generalized Polynomials, *Compt. rend. Acad. bulg. Sci.*, 60 (2), 117–120, 2007, ISSN: 1310–1331, Zbl 1143.65040, MR2301689 (2008g:65064), **IF: 0.173**.

В статията [9] е получена фамилия от обобщения, състояща се от модификации на методи от Вайерщрасов тип за едновременно търсене на всички нули на обобщени полиноми по произволна Чебишова система. За предлаганата фамилия е доказана квадратична бързина на сходимост при известни кратности на нулите.

10. **Пиев**, A., N. Kyurkchiev, Simultaneous Searching of a Part of All Roots, *Math. Balk. New Ser.*, 21 (1–2), 59–70, 2007, ISSN: 0205–3217, Zbl 1147.65311, MR2350719 (2008k:65094).

В статия [10] е построена фамилия от обобщения на метода на Weierstrass за едновременно търсене на част от всички нули на алгебричен полином. Числените методи от фамилията имат квадратична скорост на сходимост. Известният метод на Euler–Chebyshev притежаващ трети ред на сходимост е модифициран така, че с него да могат да се търсят

част от всички кратни корени на алгебричен полином. Тези методи са ефективни за използване когато кратностите на корените, които търсим са известни.

19. Kyurkchiev, N., **A. Пиев**, A Note on the "Constructing" of Nonstationary Methods for Solving Nonlinear Equations with Raised Speed of Convergence, *Serdica J. Computing*, 3 (1), 47–74, 2009, ISSN: 1312–6555, Zbl 1194.65074, MR2549698.

В статия [19] е представено методологично изследване на „съвременни методи“ за решаване на нелинейно уравнение $f(x)=0$. Публикуването на този обзор се наложи поради обстоятелството, че много автори в днешно време преоткриват както класически, така и нови методи. Разработена е схема за конструиране на нестационарни методи с предварително избрана от потребителя скорост на сходимост.

23. Valchanov, N., **A. Пиев**, N. Kyurkchiev, On the critical points of Maehly–Aberth–Ehrlich method. Global convergence properties, *Int. J. of Pure and Appl. Math.*, 64 (3), 433–441, 2010, ISSN: 1311–8080, Zbl 1217.65090, MR2759141 (2011m:65095).

В статия [23] са намерени достатъчни условия за k -тите приближения към нулите на полинома $f(x)$, при които метода на Maehly–Aberth–Ehrlich е разходящ на следващата итерационна стъпка. Това е по-нататъшно подобрене на известните резултати.

31. Hristov, V., N. Kyurkchiev, **A. Пиев**, Global convergence properties of the SOR–Weierstrass method, *Proceedings of the Seventh International Conference on Numerical Methods and Applications, Lecture Notes in Computer Science, Springer–Verlag GmbH Berlin Heidelberg*, vol. 6046, 437–444, 2011, ISBN: 978–3–642–18465–9, Zbl 05850340, DOI: 10.1007/978–3–642–18466–6_52.

В статия [31] са дадени достатъчни условия за k -тите приближения към нулите на полинома $f(x)$, при които самоускоряващата се модификация на метода на Вайерщрас е разходяща на следващата итерационна стъпка. Това е по-нататъшно подобряване на съществуващите резултати.

25. Kyurkchiev, N., **A. Пиев**, On the critical points of some iteration methods for solving algebraic equations. Global convergence properties, сборник доклади от Юбилейната международна конференция REMIA, Пловдив, 10–12.12.2010 г., 41–54, 2010, ISBN: 978–954–423–648–9.

В статия [25] са получени достатъчни условия за k -тите апроксимации към корените на полинома $f(x)$, при които методите на Maehly–Aberth–Ehrlich, Werner–Börsch–Supan, Tanabe и Подобрен Börsch–Supan са разходящи на следващата стъпка. За тези методи са намерени неатраaktivни мрежи. Това е последващо подобрене на разработените преди техники и известни факти. Потребителят на тези методи може да използва представените резултати за софтуерна имплементация чрез разпределени приложения.

34. Toseva, D., N. Kyurkchiev, **A. Пиев**, On some iterative algorithms for polynomial factorization, *Compt. rend. Acad. bulg. Sci.*, 64 (10), 1403–1414, 2011, ISSN: 1310–1331, **IF: 0.210**.

В статия [34] са представени и анализирани нови итерационни методи за полиномна факторизация. Получени са нови прецизни оценки за скоростта на сходимост на класическия метод на Tanabe за едновременно търсене на нулите на алгебричен полином

при по-слаби изисквания към системата от начални апроксимации. Резултатът е базов за изучаване на факторизационни алгоритми базиращи се на метода на Tanabe.

35. Ignatova, B., N. Kyurkchiev, **A. Пиев**, Multipoint algorithms arising from optimal in the sense of Kung – Traub iterative procedures for numerical solution of nonlinear equations, *General Mathematics Notes*, 6 (2), 45–79, 2011, ISSN: 2219–7184.

В статия [35] е изследвано самоускоряването в термините на скорост на сходимост и свързания индекс на ефективност в смисъл на Ostrowski–Traub на някои стандартни и най-често използвани в практиката многоточкови итерационни методи, базиращи се на няколко начални приближения за числено решаване на нелинейни уравнения (метода „regula falsi“ – използващ 2 начални апроксимации; модификации на метода на Euler–Chebyshev, метода на Halley – използващи 3 начални апроксимации и т. н.), породени от оптимални в смисъл на Kung–Traub алгоритми от ред 4 и 8. Изучени са също и хипотетични итерационни процедури генерирани от алгоритми с ред на сходимост 16 и 32 (получаването и публикуването на които е въпрос на време, като се има предвид повишения интерес към тези оптимални алгоритми). Формулирани и доказани са съответни моделни теореми за тяхната скорост на сходимост и индекс на ефективност.

2. Числено решаване на линейни системи уравнения:

14. Kyurkchiev, N., M. Petkov, **A. Пиев**, On a Modification of Richardson Method for Numerical Solution of Linear System of Equations, *Compt. rend. Acad. bulg. Sci.*, 61 (10), 1257–1264, 2008, ISSN: 1310–1331, Zbl 1199.65107, MR2492171 (2010b:65071), **IF: 0.173**.

В статия [14] е предложена една итерационна процедура, която се явява в известен смисъл модификация на метода на Richardson за намиране на решение на система линейни уравнения, използваща нови коректиращи фактори.

22. **Пиев, А.**, N. Kyurkchiev, M. Petkov, On Some Modifications of the Nekrassov Method for Numerical Solution of Linear Systems of Equations, *Serdica J. Computing*, 3 (4), 371–380, 2009, ISSN: 1312–6555, Zbl 1210.65078, MR2604189 (2011e:65047).

В статия [22] е представена модификация на метода на Nekrassov–Mehmke за намиране на решение на линейна система алгебрични уравнения, използваща коригиращи коефициенти от тип Weierstrass.

24. Zaharieva, D., N. Kyurkchiev, **A. Пиев**, A SOR–Nekrassov–Mehmke procedure for numerical solution of linear system of equations, *Plovdiv Univ., Sci. Works – Math.*, 37 (3), 121–134, 2010, ISSN: 0204–5249, Zbl 05971429.

В статия [24] е изследвана една ускорена итерационна процедура от тип горна релаксация за числено решаване на линейна система от алгебрични уравнения $Ax=b$.

32. Zaharieva, D., N. Kyurkchiev, **A. Пиев**, Generalized Nekrassov–Mehmke procedures for solving linear system of equations, *Compt. rend. Acad. bulg. Sci.*, 64 (4), 487–496, 2011, ISSN: 1310–1331, MR2865673, **IF: 0.210**.

В статия [32] е разгледан обобщен итерационен метод на Nekrassov–Mehmke за намиране на решение на система линейни алгебрични уравнения от вида $Ax = b$. Матрицата

A се дава от разлагането $A = T_m - E_m - F_m$, където T_m е лентова матрица с ширина на лентата $2m+1$, а E_m и F_m са от специален вид. Предложени са някои самоускоряващи се модификации – симетрична и двустъпкова итерационна схема на методите на Nekrassov–Mehmke от втори тип.

3. Числено решаване на нелинейни системи уравнения:

13. Kyurkchiev, N., **A. Пиев**, A general approach to methods with a sparse Jacobian for solving nonlinear systems of equations, *Serdica Math. J.*, 33 (4), 433–448, 2007, ISSN: 1310–6600, Zbl 1224.65137, MR2418189 (2009c:65117).

В статия [13] е направено методологично изследване на съвременни методи за решаване на нелинейни системи от уравнения. Причината за този преглед е, че много автори в днешно време преоткриват такива класически методи, в частност и метод на Obreshkoff. Разгледани са някои алгоритми от Нютонов тип с разреден Якобиан. Предложен е метод, в който обратната матрица на Якобиана е заместена с обратната матрица на „Вандермондиана“. Приложена е техника, предложена от Herzberger (с използване на теоремата за неподвижната точка) за получаване на някои дискретни аналози на методите на Halley и Euler–Chebyshev за решаване на нелинейни системи.

20. Hristov, V., N. Kyurkchiev, **A. Пиев**, On the Solutions of Polynomial Systems Obtained by Weierstrass Method, *Compt. rend. Acad. bulg. Sci.*, 62 (11), 1371–1376, 2009, ISSN: 1310–1331, Zbl 1199.65169, MR2640944 (2011c:65089), **IF: 0.204**.

В статия [20] е предложен друг подход, различен от използваните до този момент методи от тип хомотопия, а именно прилагане на класическия метод на Weierstrass за полиномни системи. Намерени са достатъчни условия за k -тите приближения към нулите на полиномната система от уравнения, при които използвания метод е разходящ на следващата итерационна стъпка.

33. Zaharieva, D., N. Kyurkchiev, **A. Пиев**, On a method for solving some special classes of nonlinear systems of equations, *Int. J. of Pure and Appl. Math.*, 69 (1), 117–124, 2011, ISSN: 1311–8080, Zbl 1220.65062, MR2841628.

В статия [33] са разгледани някои итерационни методи за решаване на специални нелинейни системи уравнения с преобладаваща линейна част – една задача, която възниква от различни области на естествознанието. Предложени са някои самоускоряващи се модификации, които дават по-добри резултати в сравнение с описаните до този момент.

4. Изграждане на софтуерни среди, използващи библиотеки подпомагачи изчисленията:

21. Valchanov, N., T. Terzieva, V. Shkurtov, **A. Пиев**, Approaches in Building and Supporting Business Information Systems, сборник доклади от Международната научна конференция „Информационни технологии в управлението на бизнеса“, Варна, 16–17.10.2009 г., 100–105, 2009, ISBN: 978–954–21–0446–9.

В статия [21] са представени различни подходи за изграждане на корпоративни бизнес информационни системи, като са открити положителните и отрицателните им страни.

26. Valchanov, N., T. Terzieva, V. Shkurto, **A. Iliev**, Architecture of extensible computations driven systems, сборник доклади от „Тридесет и деветата пролетна конференция на Съюза на математиците в България“, Албена, 06–10.04.2010 г., 207–211, 2010, ISSN: 1313–3330.

В статия [26] е разгледана една от основните области на приложения на компютърната информатика – автоматизиране на математическите изчисления. Информационните системи покриват различни области като счетоводство, електронно обучение/тестване и т. н. Те работят с библиотеки подпомагащи изчисленията, които са специфични за техния обхват. Описан е динамичен механизъм, който използва библиотеките за изчисления и взима решение по време на изпълнение за това как и кога те да се използват. Фокусът е насочен към ползите от използването на правилните шаблони за дизайн с цел да се осигури разширяемост и намаляване на сложността.

27. **Илиев, А.**, Н. Вълчанов, Оптимизация на работни процеси чрез интелигентни бизнес информационни системи, сборник доклади от Международната научна конференция „Системи за управление на бизнеса в малки и средни предприятия“, Свищов, 23–24.04.2010 г., 107–112, 2010, ISBN: 978–954–23–0455–5.

В статия [27] са разгледани съвременни бизнес информационни системи. Такива системи предоставят богат набор от инструменти за управление на бизнес процеси, свързани с дейността на обслужваните от тях предприятия. Някои от тези инструменти улесняват информационните процеси, други изцяло ги автоматизират. В тази статия са описани методи за управление на организационни, производствени и логистични процеси в едно предприятие от обслужващата го бизнес информационна система. Представената архитектура дава възможност за централизиран контрол на начина, по който протичат работните процеси в предприятието.

5. Информационно моделиране:

4. **Iliev A.**, G. Hristozov, Софтуерна среда за изграждане на динамични модели, Proceedings of 30th International Conference – Information and Communication Technologies and Programming (ICT&P), София, 23–24.06.2005 г., 125–132, 2005, ISBN: 954–8986–15–9.

Статията [4] има за цел да представи разработката на софтуерна система, която е предназначена за изследване поведението на детерминирани динамични модели. Изградена е система с интерфейс – менюта и при изграждането на моделите са налице три равнища на видимост на обектите, изграждащи модела. Подобни на изградената среда са средите Stella, Vensim и др.

7. **Илиев, А.**, Г. Христозов, Т. Терзиева, Софтуерна среда за представяне на динамични модели с възможност за статистика, сборник доклади от Националната конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 13–14.10.2006 г., 38–43, 2006, ISBN: 954–8986–22–1.

В статия [7] е направено представяне на разработка на софтуерна система, която е предназначена за изследване на поведението на детерминирани динамични модели. Добавена е възможността да се прави статистически анализ на получени резултати, откриване на статистическа зависимост между променливите в модела и проверка на

хипотези. Изграден е потребителски интерфейс предлагащ четири равнища на видимост на обектите, изграждащи модела, а изследваните резултати се визуализират графично и таблично.

8. **Илиев, А.,** Т. Терзиева, Г. Христозов, Н. Вълчанов, Анализ на съвременни софтуерни системи за динамични модели, сборник доклади от Националната конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 13–14.10.2006 г., 132–137, 2006, ISBN: 954–8986–22–1.

Изследването в статия [8] има за цел да направи анализ на съществуващи придобили популярност системи за представяне и анализиране на модели, като очертае сегашното състояние, тенденции и перспективи за бъдещото им развитие.

11. **Илиев, А.,** Н. Вълчанов, Т. Терзиева, Споделен опит от използване на софтуерна тестова система при провеждане на изпити в курса по Информационно моделиране, сборник доклади от Юбилейната конференция „Науката, образованието и времето като грижа“, Смолян, 30.11–01.12.2007 г., 77–81, 2007, ISBN: 978–954–8767–24–8.

В статия [11] е резюмиран опита, който е получен чрез провеждане на тестове със софтуерна тестова система. Тя включва базова функционалност, инструменти улесняващи работата на преподавателя и обратна връзка от студентите и преподавателите, които са работили с нея (профил – обучаеми и администраторски панел).

12. **Илиев, А.,** Г. Христозов, Някои практически приложения на софтуерна система за представяне на динамични модели, сборник доклади от Юбилейната конференция „Науката, образованието и времето като грижа“, Смолян, 30.11–01.12.2007 г., 64–68, 2007, ISBN: 978–954–8767–24–8.

Целта на статия [12] е да представи софтуерна система чиято цел е да прави изследвания в областта на детерминирани динамични модели. Има възможности за графична визуализация, както и визуализация във вид на таблица. Открива се възможност за решаване на системи линейни уравнения.

17. **Илиев, А.,** Н. Вълчанов, Т. Терзиева, Обобщения и оптимизации на някои алгоритми, сборник доклади от Националната конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 12–13.05.2009 г., 52–58, 2009, ISBN: 978–954–8986–30–4.

В статия [17] са представени техники за обобщение и оптимизация на някои алгоритми от теория на числата и един от аналитична геометрия, намиращи практическо приложение в други задачи.

29. Valchanov, N., **A. Iliev,** T. Terzieva, One Methodological Approach for Teaching in Information Modeling, Синергетика и рефлексия в обучението по математика, сборник доклади от Юбилейната международна конференция, Бачиново, 10–12.09.2010 г., 487–494, 2010, ISBN: 978–954–423–621–2.

В статия [29] е разгледано едно от приложенията на компютърната информатика – представянето на математически модели чрез софтуерна среда. Целта е създаване на теоретични знания, въвеждане на система от понятия и методи за изследване, както и

изграждане на умения за проектиране и изграждане на софтуерна среда за представяне на математически модели.

36. Valchanov, N., **A. Пиев**, Implementation of graphical simulation environment for mathematical models, Proceedings of the 22nd edition of the NAV–MAR–EDU International Conference, Constanța, Romania, 11–13.11.2011 г., 35–47, 2011, ISSN: 1843–6749.

В статия [36] е разгледано използването на графична среда за представяне на математически модели. Разгледани са проблеми свързани с описанието и имплементирането на такива приложения. Предложен е plug-in механизъм за динамично използване на библиотеки, който се занимава с производителността и предоставя средства за разпределение на изчисленията между системните възли. Софтуерната среда се състои от графичен дизайнер за изграждане на математически модели, използващи *склад–поток* диаграми, извличане на данни за конвертиране на диаграмата към разбираем за парсера низ за четене, математическо ядро и набор от инструменти за адекватно показване на резултатите.

6. Разпределени приложения:

15. **Илиев, А.**, Г. Христозов, Функционални възможности на системи за управление на съдържание, сборник доклади от Международната конференция „Компютърни методи в науката и образованието“, Варна, 12–14.09.2008 г., 180–183, 2008, ISBN: 978–954–577–569–7.

В статия [15] е направено изследване на съществуващи системи за управление на съдържанието. Разгледано е сегашното им състояние, тенденции и възможности да бъдат използвани в образованието.

16. Valchanov, N., Т. Terzieva, **A. Пиев**, A model of a system for centralized synchronization of independent applications, Collection of scientific works „6th Mediterranean Conference on Mathematics Education“, Пловдив, 22–26.04.2009 г., 459–466, 2009, ISBN: 978–9963–9277–9–1.

В статия [16] е разгледан един от най-актуалните проблеми в информационните системи – съхранението на разпределени данни. Работата на териториално отделени филиали, различни служби за доставки, подразделения по обслужване на клиенти и т. н. е невъзможна без собствени бази данни, информацията, в които постоянно се изменя. Това поражда необходимост от синхронизация на данните между различни подразделения на организацията. За разработката на съвременни корпоративни приложения е необходимо решение, което да обединява в единна информационна среда сървърите, работните станции и ноутбук-сътрудниците. При това всеки от тях трябва да получава точно определена информация, както и да обменя такава с централния сървър в офиса на фирмата.

18. **Илиев, А.**, Н. Кюркчиев, Н. Вълчанов, Т. Терзиева, Т. Тодоров, Уеб базирана паралелизирана система за решаване на алгебрични уравнения от произволна степен, сборник доклади от Националната конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 12–13.05.2009 г., 59–66, 2009, ISBN: 978–954–8986–30–4.

В статия [18] е представена софтуерна среда за решаване на уравнения. Решаването на алгебрично уравнение се свежда до използване на числени методи, чрез които се намират корените с известно приближение. В нея е описано приложение, имплементиращо итерационен метод.

28. Вълчанов, Н., **А. Илиев**, Общ подход при разработка на уеб базирани системи за управление на анкети, сборник доклади от Националната конференция „Образованието в информационното общество“, Пловдив, 27–28.05.2010 г., 54–60, 2010, ISSN: 1314–0752.

В статия [28] е разгледана обща архитектура на системи за управление на анкети. Развитието на информационните технологии ни позволяват с лекота да събираме, филтрираме и разпространяваме данни от въщи чрез настолния си компютър, от мобилния си телефон или чрез друга медия. Уеб базираните анкетни системи спестяват време и ресурси, като ускоряват анкетирането на големи целеви групи и автоматизират обработката на резултатите от направените анкети. В тази работа е изложен модел на разширяема уеб базирана анкетна система, която дава възможност да бъде вграждана в други уеб базирани системи. Представената архитектура предоставя централизирано управление на анкети и резултати, и споделяне на анкетни въпроси между потребители. Системата предоставя и механизми улесняващи вграждането ѝ в трети сайтове.

30. Valchanov, N., **А. Илиев**, An Architectural Model of Rights Management Framework for Information Systems, сборник доклади от Юбилейната международна конференция REMIA, Пловдив, 10–12.12.2010 г., 303–309, 2010, ISBN: 978–954–423–648–9.

В статия [30] се предлага приложим в информационните системи подход чрез разработване на рамка за управление на права. Тази работа представя преизползваем разширяем механизъм, който може да се използва в информационните системи. В една динамична бизнес среда всяка организация трябва да бъде подготвена за внезапен растеж, свиване или друг вид реорганизация. Промяната ще доведе до необходимостта от адаптиране на информационната система, обслужваща компанията. Асоциирането на права за достъп до части на системата за потребители, групи на потребители, потребителски роли и т.н. е от голямо значение за разпределяне на различни дейности в компанията.

Изготвил:

ДОЦ. Д-Р АНТОН ИЛИЕВ

16.07.2012 г.
гр. Пловдив