

РЕЗЮМЕТА

**на научните трудове за участие в конкурса
за заемане на академичната длъжност „доцент”
(Анотации на материалите по чл. 65. от ПРАСПУ за участие в
конкурса, включително самооценка на приносите)
на гл. ас. д-р Ангел Атанасов Голев**

За участие в настоящия конкурс (вж. Списък на научните трудове за участие в конкурса) са избрани 12 труда, в това число 9 статии, 1 книга и 2 учебни пособия.

ПУБЛИКАЦИИ

1. Тотков Г., Г. Баликов, Е. Ангелова, А. Рахнев, Г. Даскалов, Хр. Кискинов, **А. Голев**, Ю. Хоптериев, Св. Енков, Н. Пасков, *Експериментално програмно осигуряване за образователната система*, Математика и математическо образование, София, 1988, 693-696.

Статията е посветена на създаването на инструментални системи за автоматично проектиране и генериране на програмни средства. Предлага се експериментално програмно осигуряване за нуждите на образователната система в следните направления: управление на образованието – генератор на автоматизирани информационни системи и автоматично съставяне разписанието на учебните занятия в ЕСПУ; приложение на компютрите в обучението – генератор на тестове и уроци с развита дървовидна структура и генератор на програма по блок-схемното и описание; общи инструментални средства за създаване на образователен софтуер.

2. Иванов К., **А. Голев**, Г. Тотков, *За движението на шахматните фигури*, сп. Математика - 1, 1989, 45-52.

В статията се разглежда въпроса за намиране на най-късия път и дължината му в брой ходове, по който шахматна фигура може да стигне от едно зададено с координати поле до друго върху безкрайна дъска. Повечето от приведените стратегии са приложими и за квадратна дъска. Представени са формули за най-къс път за всяка една от фигурите, включително и доказана формула за хода на коня. В заключение се прилага решение на конкурсната задача от сп. Математика, брой 6, 1988 год.

3. **Rahneva O., A. Golev, N. Pavlov**, *Dynamic Generation of Testing Question in SQL in DeTC*, BAS, Cybernetics and Information Technologies, v. 8, No 1, 73-81, Sofia 2008, ISSN 1311-9702.

Работата описва създаването, генерирането и прилагането на динамични въпроси за тестване по тематиката на SQL в разпределения клъстер за електронно изпитване

DeTC. Като резултат обучаемият получава уникален тестов въпрос, чрез генерирането на случайни стойности на променливите във въпроса. При това не се налага базата от данни да се увеличава прекомерно и размера на прехвърляната информация е минимален.

4. **Golev A., O. Rahneva, A. Rahnev, *Algorithms to minimize the number of unique tests in real group testing examination*, Scientific Works, Plovdiv University, vol. 36, book 3, Mathematics, 39-49, 2009, ISSN 0204-5249.**

В статията се описват алгоритми за бързо намиране на минималния брой различни тестове в реално групово изпитване в разпределения клъстер за електронно изпитване - DeTC, които зависят от конфигурацията на съседните места в залата. Предлага се и как да се разпределят тестовете, така че две съседни места да бъдат с различни тестове.

В статията се предлага и какви алгоритми и в какъв ред да се използват за различните конфигурации на съседните места.

5. **Golev A., S. Hristova, A. Rahnev, *An algorithm for approximate solving of differential equations with "maxima"*, Computers and Mathematics with Applications, 60, 2771–2778, 2010, ISSN 0898-1221, IF 1.472 (2010).**

Предложен е алгоритъм за конструиране на две редици от последователни приближения на решението на началната задача за нелинейни диференциални уравнения с максимуми. Този алгоритъм се обосновава на монотонно итеративната техника. Доказано е, че двете редици са монотонно сходящи. Всеки член на конструираните редици е решение на начална задача за линейно диференциално уравнение с максимуми, и е долно/горно решение на първоначалната задача. Разгледани са както скаларния, така и многомерния случай. Практическото приложение на метода е илюстриран с пример, който е решен с помощта на компютърна реализация на предложения алгоритъм.

6. **Golev A., A. Rahnev, *New results for near-rings on finite cyclic groups*, Proceedings of Annual Workshop "Coding Theory and Applications", 51-54, Gabrovo, December 2011.**

Конструирани са всички почти-пръстени над Z_n , $n = 30, 31$, разделени са на класове от изоморфни почти-пръстени и са изследвани за някои свойства.

С помощта на натрупания до момента емпиричен материал от генерирането на почти-пръстени над Z_n , $n \leq 32$ са намерени нови зависимости за структурата им. С тяхна помощ и генерирането на относително малък брой почти-пръстени е намерен точния брой на почти-пръстените над Z_{32} .

7. **Golev A., A. Malinova, D. Zaharieva, *Software Implementation of Modifications of Iterative Algorithms for Solving Linear Systems of Equations*, Int. Journal of Pure and Applied Mathematics, Vol. 76, No.4, 489-500, 2012, ISSN 1311-8080.**

Статията представя софтуерен пакет, разработен в система Mathematica, който съдържа имплементации на представени предимно през последните три години итерационни алгоритми за решаване на системи линейни уравнения. Акцентирано е на алгоритми от тип горна релаксация, представляващи модификации на метода на Гаус-

Зайдел (прав и обратен ход), както и някои по-нови модификации, приложими за системи с итерационни М-матрици. Пакетът предоставя: а) имплементации на алгоритмите; б) функции, реализиращи проверка за сходимост; в) допълнителни помощни функции. Разработен е параметризиран шаблон, с чиято помощ се генерира код с цел частична автоматизация на процеса на имплементиране на нов алгоритъм. Генерирането на код се управлява чрез задаване на опции и обхваща най-базова функционалност, която е обща за итерационните алгоритми. Приведен е числен пример, демонстриращ използването на разработения софтуерен пакет.

8. Hristova S., A. Golev, *Monotone-Iterative Method for the Initial Value Problem with Initial Time Difference for Differential Equations with "Maxima"*, *Abstract and Applied Analysis*, vol 2012 (2012), pages 17, art. ID 493271, IF 1.442 (2011).

Обекта на изследване на работата е специален вид диференциални уравнения съдържащи максимума на неизвестната функция върху предишен интервал от време. Предложен е подобрен алгоритъм на монотонно итеративната техника за диференциални уравнения с максимуми. Разгледан е случая, когато долните и горните решения на дадената задача са известни в различни начални моменти. Допълнително, началните задачи за последователните приближения имат различни, както начални точки, така и начални функции. Това позволява да се построят редици от последователни приближения и редици от начални функции, които са сходящи и клонят към решението, съответно към решението и към началната функция на дадената задача. Предложеният алгоритъм е реализиран програмно и е приложен към няколко примера, с което се илюстрират предимствата на предложената схема.

9. Hristova S., A. Golev, K. Stefanova, *Quasilinearization of the initial value problem for difference equations with "maxima"*, *Journal of Applied Mathematics*, 2012, pages 20, IF= 0.656 (in press) - <http://www.hindawi.com/journals/jam/aip/159031/>

В работата се изследват специален вид диференчни уравнения, които съдържат максималната стойност на неизвестната функция върху отминал интервал от време. Тези уравнения са адекватен модел на реални процеси, на които състоянието в настоящия момент зависи значително от максималната му стойност в отминал интервал от време. Предложен е алгоритъм за приближено решаване на началната задача за даденото уравнение. Този алгоритъм се базира на метода на квазилинеаризацията. Всяко последователно приближение на неизвестното решение е единствено решение на линейно диференчно уравнение с максимуми, като е дадена и формула за неговото получаване в явен вид. Освен това, всяко приближение е долно/горно решение на дадената задача. Доказана е квадратичната сходимост на последователните приближения. Предложеният алгоритъм е реализиран програмно и е използван за примери, с което са илюстрирани предимствата на предложената схема.

КНИГИ И УЧЕБНИ ПОМАГАЛА

10. Шишков Д., А. Голев, *Материали за упражнения по структури от данни*, Пловдив, 1993.

Ръководството е предназначено за упражненията по дисциплината „Алгоритми и структури от данни” във ФМИ на ПУ „П. Хилендарски”. Разгледани са позиционни и обобщени бройни системи, бройни системи с остатъци, критерии за делимост и преобразуването на числа от една бройна система в друга. Направен е преглед на стандартните типове данни в езиците за програмиране и основите на машинната аритметика, прав, обратен, допълнителен код и представяне на реални числа с мантиса и порядък. Разглеждат се задачи с масиви и някои от основните сортировки. След това са представени и задачи с динамичните структури линеен списък, двойно свързан списък, стек, опашка и дек. Представени са и няколко задачи с хеш таблици. Разгледани са и дървовидните структури, със задачи за обхождане, включване и изключване на елементи.

11. Шишков Д., М. Върбанов, А. Голев и колектив, *Структури от данни*, Интеграл, Добрич, 1995, ISBN 954-8643-10.

Курсовете по структури от данни (СД) в света са два вида: Data structures (DS) и Data structures and Algorithms (DS&A). Естествено всеки сборник от задачи е и по СД. Книгата е и ръководство по СД, защото във всяка глава има достатъчно подробна, нужна за решаването на задачите теория, и е сборник, защото съдържа множество решени и още повече нерешени задачи. Но преди всичко е акцентирано върху СД.

Книгата се състои от пет глави и три приложения. В първата глава са представени теоретични бележки за множества, релации, комбинаторика, математическа логика, езици, граматика и автомати. Разгледани са подробно примитивните типове от данни и е направен обзор на обектноориентираното програмиране с езика Паскал. В следващите три глави се разглеждат подробно линейните структури от данни: низ, списък, стек, опашка и S-списъци; нелинейните дървовидни и мрежови структури; статичните и динамични масиви. Дадени са определения, реализация на структурите и операциите с тях, голям брой задачи и решения на някои от тях. В глава 5 са представени алгоритми за сортиране и компресиране на данни. В приложенията са представени обектноориентирана реализация на някои от основните структури и писмени изпити по структури от данни с условия и решения.

Всеки подраздел на книгата започва с теоретично описание на проблема, след което се дават примери и задачи.

Включени голямо количество собствени задачи, повечето давани на изпитите по СД за студентите по информатика във ФМИ при СУ и за студентите по информатика във ФМИ при ПУ; Около 100 примерни или давани тестови задачи по СД с отговорите им от изпитите; Задачи от международни олимпиади за ученици и студенти; Задачи от конкурси за аспиранти, научни сътрудници и асистенти. Представени са и решения на голям брой от задачите.

12. **Голев А.**, *Учебно помагало по алгоритми и програми със C#*, Университетско издателство „Паисий Хилендарски”, Пловдив, 2012, ISBN 978-954-423-791-2.

Това ръководство е предназначено за студентите изучаващи избираемата дисциплина „Алгоритми и програми в състезанията”. Може също да се използва за подготовка на студенти и ученици за състезание, а също и от учители и преподаватели. Разглеждат се голям брой известни алгоритми, обяснени с конкретни задачи и приложени реализации. Предложените алгоритми в голяма степен покриват предлаганите задачи в ученическите и студентски състезания. Целта е студентите да разберат как се съставят алгоритми и как се реализират на практика. Навсякъде в програмите, където е удобно, се използват класовете от колекцията `System.Collections.Generic`. Използват се класове за списъци, стекове, опашки, множества, списъци и сортирани списъци с двойка елементи ключ и стойност. Подобни класове са реализирани и в библиотеката `STL` за `C++`, така че програмите могат много лесно да се напишат и на `C++`. Ръководството може да се използва и за затвърждаване на знанията по програмиране, обектно-ориентирано програмиране и програмиране на `C#`.

Изготвил:

ГЛ. АС. Д-Р АНГЕЛ ГОЛЕВ

28.08.2012 г.

гр. Пловдив