

Міністерство освіти і науки України
Черкаський державний технологічний університет
Навчально-науковий комплекс
«Інститут прикладного системного аналізу» НТУУ «КПІ»
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій
і систем НАН і МОН України
Західний Вашингтонський університет (США)
Сілезький університет в Катовіцах (Польща)
Інститут інформатики Люблінської політехніки (Польща)
Інститут космічних досліджень і технологій
Болгарської академії наук (Болгарія)

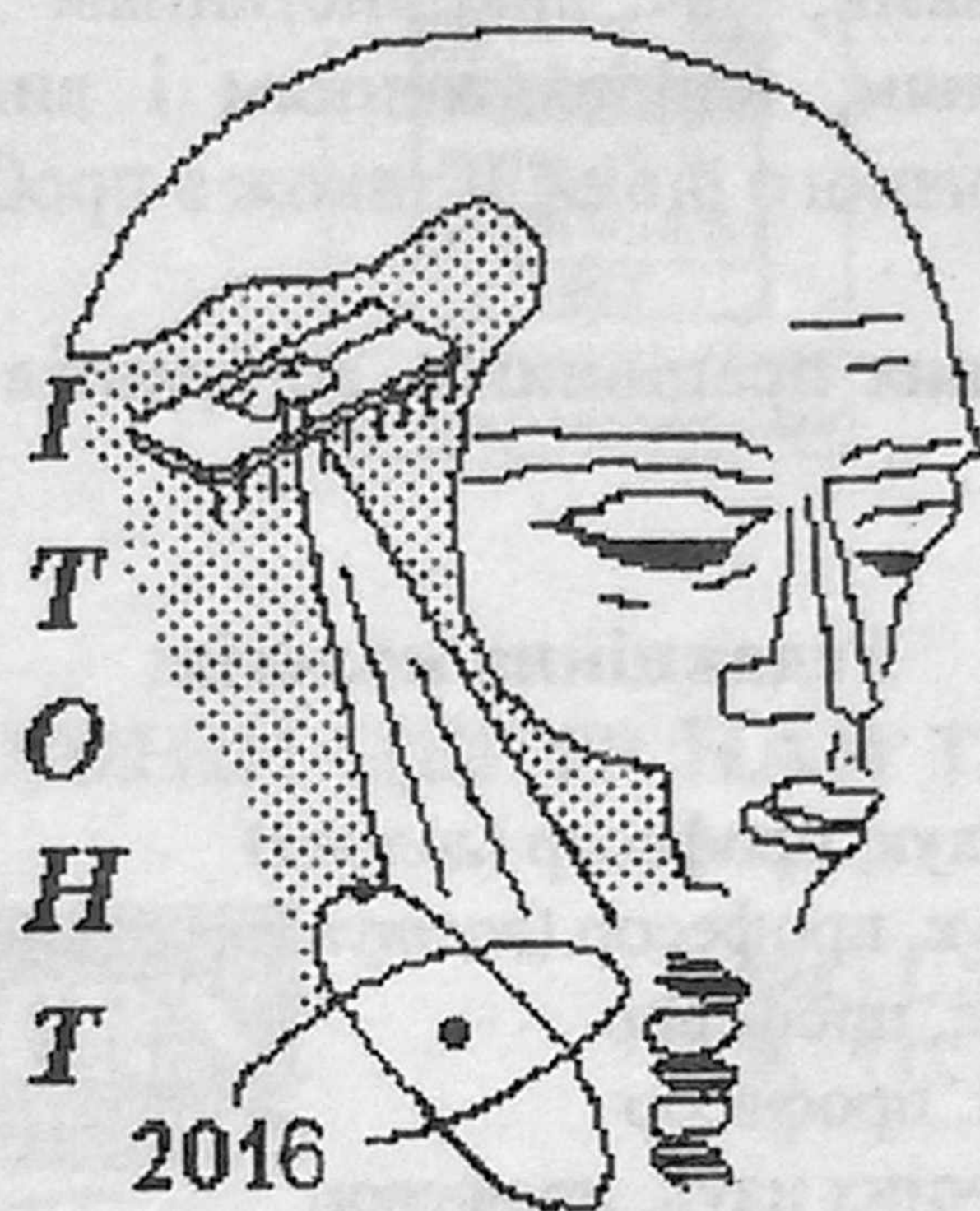
ТЕЗИ

ДОПОВІДЕЙ

III Міжнародної науково-практичної конференції
«Інформаційні технології в освіті,
науці і техніці»

(ІТОНТ-2016)
12-14 травня 2016 року
Черкаси

Міністерство освіти і науки України
Черкаський державний технологічний університет
Навчально-науковий комплекс
«Інститут прикладного системного аналізу» НТУУ «КПІ»
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і
систем НАН і МОН України
Західний Вашингтонський університет (США)
Сілезький університет в Катовіцах (Польща)
Інститут інформатики Люблінської політехніки (Польща)
Інститут космічних досліджень і технологій
Болгарської академії наук (Болгарія)



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

III Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2016)

12-14 травня 2016 року

Черкаси



2016

Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ТІОНТ-2016): Черкаси, 12-14 травня 2016 р. – Черкаси: ЧДТУ, 2016. – 260 с.

Матеріали конференції висвітлюють основні напрями розвитку інформаційних технологій і систем та їх використання в освіті, науці, техніці, економіці, управлінні, медицині.

Розглядаються питання, пов'язані з комп'ютерним моделюванням фізичних, хімічних і економічних процесів, інформаційною безпекою та застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій у техніці, медицині, наукових дослідженнях і управлінні складними системами, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, з створенням, впровадженням і використанням науково-освітніх ресурсів у навчальних закладах різного рівня, а також з проблемами підготовки ІТ-фахівців у вищих навчальних закладах.

Для наукових і педагогічних працівників, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів.

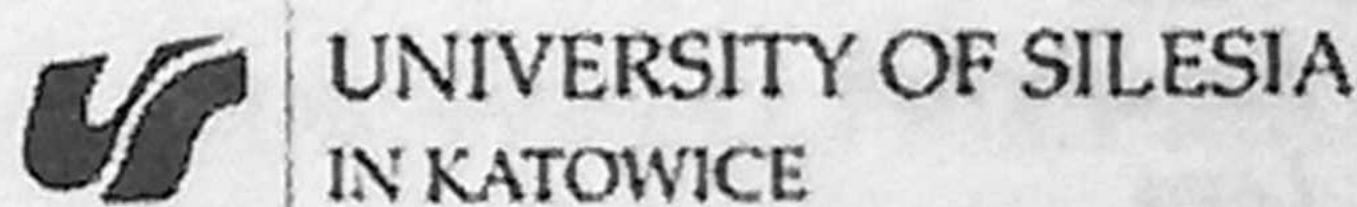
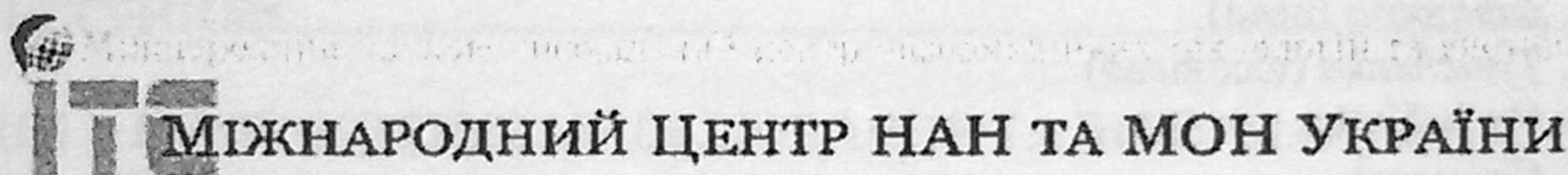
Редакційна колегія:

Заболотній С.В. доктор технічних наук, професор (голова)
Тимченко А.А., доктор технічних наук, професор (заступник голови)
Ващенко В.А., доктор технічних наук, професор
Головня Б.П., доктор технічних наук, професор
Гусак А.М., доктор фізико-математичних наук, професор
Канашевич Г.В. доктор технічних наук, професор
Лега Ю.Г., доктор технічних наук, професор
Лукашенко В.М., доктор технічних наук, професор
Олійник В.В., доктор педагогічних наук, професор
Первунінський С.М., доктор технічних наук, професор
Рудницький В.М., доктор технічних наук, професор
Снитюк В.Є., доктор технічних наук, професор
Соловійов В.М., доктор фізико-математичних наук, професор
Спірін О.М., доктор педагогічних наук, професор
Столяренко Г.С., доктор технічних наук, професор
Тесля Ю.М., доктор технічних наук, професор
Триус Ю.В., доктор педагогічних наук, професор (відповідальний редактор)

Друкується згідно з рішенням Науково-технічної ради Черкаського державного технологічного університету від 25.04.2016 р., протокол №3.

Редакційна колегія вважає за потрібне повідомити, що не всі положення і висновки окремих авторів є безперечними. Разом з тим, Редакційна колегія вважає за можливе їх публікацію з метою обговорення.

Ministry of Education, Science of Ukraine
 Cherkasy State Technological University
 Educational and Scientific Complex "Institute for Applied Systems Analysis" NTUU "KPI"
 Institute of Information technology and methods of learning NAPS Ukraine
 International Research and Training Centre for Information Technologies and Systems
 Academy of Sciences of Ukraine and Ministry of Education, Science of Ukraine
 Eastern Washington University (USA)
 University of Silesia in Katowice (Poland)
 Institute of Computer Science Lublin University of Technology (Poland)
 Space Research and Technology Institute Bulgarian Academy of Sciences BAS (Bulgaria)



CONFERENCE PROCEEDINGS

III International Scientific-Practical Conference
 "Information Technologies in Education,
 Science and Technology"
 (ITEST-2016)

May, 12-14th, 2016

Cherkasy



2016

Conference proceedings of III International Scientific-Practical Conference "Information Technologies in Education, Science and Technology" (ITEST-2016): Cherkasy, May 12-14, 2016 – Cherkasy: ChSTU, 2016. – 260 p.

The proceedings include papers on the main ways in development of information technologies and systems, and their use at education, science, technology, economics, management and medicine.

Volume include papers related to modeling and physics, chemistry, and economics processes, information security, and information and communication technologies use at technology, research, and complex systems control, information and communication technologies use at education, creation, implementation, and using research and educational resources in educational organizations of different level, and the issues of teaching IT students at higher education organizations.

For researchers, teachers, doctorate students, and university students.

Editorial board:

Prof., Dr. *S.V. Zabolotnii* (head)
Prof., Dr. *A.A. Tymchenko* (vice-head)
Prof., Dr. *V.A. Vashchenko*
Prof., Dr. *B.P. Golovnya*
Prof., Dr. *A.M. Gusak*
Prof., Dr. *G.V. Kanashevich*
Prof., Dr. *Y.G. Lega*
Prof., Dr. *V.M. Lukashenko*
Prof., Dr. *V.V. Oliylyk*
Prof., Dr. *S.M. Pervuninsky*
Prof., Dr. *V.M. Rudnytsky*
Prof., Dr. *V.Y. Snytyuk*
Prof., Dr. *V.M. Solovyev*
Prof., Dr. *O.M. Spirin*
Prof., Dr. *G.S. Stolyarenko*
Prof., Dr. *Y.M. Tesla*
Prof., Dr. *Y.V. Tryus* (editor)

Printed according the Cherkasy State Technological University Board resolution dated April 25, 2016, protocol #3.

The Editorial board informs that not all statements and conclusions of some authors are unquestionable. But the Editorial board considers them acceptable for publication for discussion purpose.

КОРОТКИЙ ЗМІСТ

СЕКЦІЯ А. ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	6
СЕКЦІЯ В. СИСТЕМНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ	16
СЕКЦІЯ С. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЦІ	37
СЕКЦІЯ Д. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ...	53
СЕКЦІЯ Е. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ	71
СЕКЦІЯ Ф. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ	77
СЕКЦІЯ Г. БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	85
СЕКЦІЯ Н. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	97
СЕКЦІЯ І. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОНОМІЦІ	105
СЕКЦІЯ Ж. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ І ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	121
СЕКЦІЯ К. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МЕДИЦИНІ.....	130
СЕКЦІЯ Л. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ	153
СЕКЦІЯ М. ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ У ВНЗ	243

МУЛЬТИПЛЕКСНІ МЕРЕЖІ У МОДЕЛЮВАННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Соловйов В.М.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Анотація. Проаналізовано сучасні підходи до моделювання соціально-економічних систем. Показано, що мережна парадигма складності є тим підґрунтям, на якому можна будувати прогностичні моделі складних систем. Розглянуто три підходи для перетворення часового ряду або сукупності часових рядів у окрему мережу, або у систему зв'язаних мереж – мультиплексну мережу: рекурентний, кореляційний та метод графу видимості. Для отриманих мереж розраховані динамічні спектральні і топологічні міри складності. На прикладі щоденних значень світових фондових індексів встановлено, що більшість з розрахованих мір складності поводить себе характерним чином у періоди часу, що характеризують різні фази поведінки і стани фондового ринку. Цей факт пропонується використовувати для моніторингу та прогнозування критичних та кризових явищ у складних соціально-економічних системах.

Ключові слова: часовий ряд, граф видимості, рекурентність, мультиплексні мережі, міри складності, фінансові кризи

MULTIPLEX NETWORKS IN MODELING OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

Soloviev V.

Bogdan Khmelnytsky National University at Cherkasy

Abstract. Analyzes new approaches to modeling socio-economic systems. It is shown that the complexity of the network paradigm is the foundation on which to build predictive models of complex systems. We consider three approaches to transform time series or a set of time series to a separate network or system of connected networks – multiplex network: recurrent, correlation method and graph visibility. For the received network designed dynamic spectral and topological measures of complexity. For example, the daily values the global stock indices shows that most of the complexity measures behaving in a characteristic way in time periods that characterize the different phases of the behavior and state of the stock market. This fact encouraged to use monitoring and prediction of critical and crisis states in socio-economic systems.

Key words: time series, visual graph, recurrence, multiplex networks, complexity measures, financial crisis

Вступ. Нестабільність глобальних фінансових систем щодо звичайних і природних збурень сучасного ринку та наявність погано передбачуваних фінансових криз свідчать в першу чергу про кризу методології моделювання, прогнозування та інтерпретації сучасних соціально-економічних реалій. Новий міждисциплінарний напрям дослідження складних систем, який отримав назву теорії складних мереж (complex networks) і поклав початок нової мережної парадигми синергетики [1]. Він вивчає характеристики мереж, враховуючи не тільки їх топологію, але й статистичні властивості, розподіл ваг окремих вузлів і ребер, ефекти розповсюдження інформації, стійкість (robustness) і т.п. [2]. До складних мереж відносяться електричні, транспортні, інформаційні, соціальні, економічні, біологічні, нейронні та інші мережі [2]. Мережна парадигма стала домінуючою при дослідженні складних систем оскільки дозволяє ввести не існуючі для часового ряду нові кількісні міри складності.

Мета роботи. Раніше нами було введено різні кількісні міри складності для окремих часових рядів, зокрема: алгоритмічні, фрактальні, хаос-динамічні, рекурентні, неекстенсивні, нереверсивні та ін. Суттєвою перевагою введених мір є їх динамічність, тобто можливість відстежувати у часі зміну обраної міри та порівнювати з відповідною динамікою вихідного часового ряду. Це дозволило нам співставити критичні зміни динаміки системи, що описується часовим рядом, з характерними змінами конкретних мір

складності. Виявилось, що кількісні міри складності реагують на критичні зміни в динаміці складної системи, що дозволяє використовувати їх в процесі діагностики та прогнозування майбутніх змін [3].

У даній роботі ми введемо мережні і мультимережні міри складності і адаптуємо їх з метою дослідження системної динаміки.

Постановка задачі. Найбільш вживаними методами перетворення часових послідовностей у відповідні мережі є рекурентні, графи видимості та кореляційні [3].

Технологія рекурентних діаграм для візуалізації рекурентностей у фазовому просторі заснована на ідеї Анрі Пуанкаре щодо рекурентності фазового простору динамічних систем. Згідно з теоремою Такенса, еквівалентна фазова траєкторія, що зберігає структуру оригінальної фазової траєкторії, може бути відновлена з одного спостереження або часового ряду методом часових затримок: $\hat{x}(t) = (u_i, u_{i+\tau}, \dots, u_{i+(m-1)\tau})$, де m – розмірність вкладення, τ – часова затримка. Рекурентна ж діаграма відображає наявні повторюваності у формі бінарної матриці R , де $R_{i,j} = 1$, якщо \bar{x}_j є сусіднім до стану \bar{x}_i , і $R_{i,j} = 0$ у протилежному випадку. Сусідніми (або рекурентними) є стани \bar{x}_j , які потрапляють в m -вимірний окіл з радіусом ε і центром в \bar{x}_i . Рекурентна діаграма легко трансформується у матрицю суміжності, за якою розраховуються характеристики графа.

При побудові графа видимості кожену точку даних часового ряду можна розглядати як вершину в асоційованій мережі, а ребро буде з'єднувати дві вершини, якщо дві відповідні точки даних можуть "бачити" один одного з відповідної точки часового ряду.

Для побудови і аналізу властивостей кореляційного графа слід сформулювати кореляційну матрицю, а вже з неї – матрицю суміжності. Для цього треба ввести величину, яка для поля кореляцій буде слугувати відстанню між корельованими агентами. Такою відстанню може слугувати залежна від коефіцієнта взаємної кореляції C_{ij} величина $x(i, j) = \sqrt{2(1 - C_{ij})}$. Так, якщо коефіцієнт кореляції між двома активами помітний, відстань між ними є малою, і, починаючи з деякої критичної величини x_{cr} , активи можна вважати зв'язаними на графі. Для матриці суміжності це означає, що вони є суміжними на графі.

Описані алгоритми легко модифікуються і на випадок мереж, які взаємодіють між собою – мультиплексних мереж [2].

Вирішення задачі. Для побудованих описаними вище методами графів можна розрахувати спектральні і топологічні властивості. Спектральна теорія графів базується на алгебраїчних інваріантах графа – його спектрах. Серед топологічних мір однією з найважливіших є ступінь вузла k – кількість зв'язків, приєднаних до цього вузла, розподіл ступенів вузлів $P(k)$, що визначається як імовірність того, що вузол i має ступінь $k_i = k$. Для більшості природних і актуальних штучних мереж спостерігається степеневий розподіл. Для неспрямованих мереж ступінь k_i вузла i визначається сумою $k_i = \sum_j a_{ij}$, де

a_{ij} – елементи матриці суміжності. Для мультиплексних мереж вводяться додаткові характеристики, які стосуються кореляцій вузлів, зв'язків, ступенів вузлів тощо [2].

Щоб охарактеризувати «лінійний розмір» мережі, корисні поняття середнього $\langle l \rangle$ і максимального l_{\max} найкоротших шляхів. Для зв'язної мережі з N вузлів середній найкоротший шлях (Average path length) дорівнює:

$$\langle l \rangle = \frac{2}{n(N-1)} \sum_{i>j} l_{ij}$$

де l_{ij} – довжина найкоротшого шляху між вузлами.

Якщо середня довжина найкоротшого шляху дає уявлення про цілу мережу і є глобальною характеристикою, наступний параметр – коефіцієнт кластеризації – є локальною величиною і характеризує окремий вузол. Для заданого вузла m коефіцієнт кластеризації C_m означаємо як відношення наявної кількості зв'язків E_m між його найближчими сусідами до максимально можливої кількості таких зв'язків:

$$C_m = \frac{2E_m}{k_m(k_m - 1)}$$

Коефіцієнт кластеризації всієї мережі визначається як середнє значення C_m всіх її вузлів. Коефіцієнт кластеризації показує, скільки найближчих сусідів заданого вузла є також найближчими сусідами один до одного. Він характеризує тенденцію до утворення груп взаємопов'язаних вузлів – кластерів. Для реально існуючих мереж типовими є високі значення коефіцієнта кластеризації.

Також важливими топологічними характеристиками є ексцентриситет вершини (vertex eccentricity) – найбільша відстань між m і будь-якою іншою вершиною, тобто наскільки вершина віддалена від інших вершин графу. Центральність (centrality) вершини вимірює її відносну важливість у графі. При цьому віддаленість (farness) вузла визначається як сума його відстаней до всіх інших вузлів, а його близькість (closeness) визначається як обернена віддаленості. Таким чином, центральність вузла є нижчою його загальною відстані до всіх інших вузлів.

Експериментальні результати та їх обговорення.

У якості баз даних для розрахунків мережних і мультимережних мір складності обирались часові ряди щоденних значень фондових індексів за період 1982-2016рр. (<https://uk.finance.yahoo.com/intlindices>). Розрахунки проводились у такий спосіб. Обирався часовий проміжок (вікно), наприклад, два роки (приблизно 500 торговельних днів), для нього будувались відповідні графи та розраховувались їх спектральні і топологічні властивості. Далі вікно зміщувалось з кроком, наприклад, одна неділя (5 торговельних днів) і процедура повторювалась до вичерпання часових рядів.

Результати розрахунків для відновлених із часових рядів графів свідчать про те, що як спектральні, так і топологічні міри складності системи є чутливими до наступних відомих криз: 1987, 2001, 2008, 2011 і 2015рр. Знаючи час настання кризи та співставляючи часовий ряд з динамікою певного показника, досліджено його залежність від тих чи інших характерних змін на фондовому ринку: докризовий, кризовий та післякризовий періоди

Висновки. Таким чином нами продемонстрована можливість дослідження складних соціально-економічних систем у рамках мережної парадигми складності. Часовий ряд можна представити в еквівалентному вигляді – (мульти-)мережі, яка має широкий набір характеристик; як спектральних, так і топологічних. На прикладах відомих фінансових криз показано, що деякі з мережних мір можуть слугувати індикаторами-передвісниками кризових явищ і їх можна використовувати для можливого раннього попередження небажаних кризових явищ на фінансових ринках.

Список використаних джерел

1. Малинецкий Г.Г. Теория самоорганизации. На пороге IV парадигмы / Г.Г. Малинецкий // Компьютерные исследования и моделирование, 2013. –Т.5. – №3. – С.315-366.
2. Boccaletti, S., Bianconi G., Criado R., del Genio C.I., et al. The structure and dynamics of multilayer networks / Phys. Rep., 2014. - V.544, N1. - P.1-122.
3. Соловйов В.М. Мережні міри складності соціально-економічних систем // Вісник Черкаського університету, сер. «Прикладна математика. Інформатика», 2015. – № 38 (371) –С.67-79.

ЗМІСТ

Секція А. Теоретичні і практичні аспекти створення та оптимізації сучасних інформаційно-комунікаційних систем.....	6
Заболотній С. В., Чепинога А. В. моделі та методи поліноміального оцінювання параметрів полігаусових розподілів	6
Заспа Г.О., Тарасенко В.В. Використання "тестового світу" як метод вирішення проблеми підготовки даних при інтеграційному тестуванні складних програмних систем	8
Льченко О.М. Інформаційні технології автоматизації тестування навантаженням...120	
Первунінський С.М., Метеллап В.В. Випадкові модульовані процеси та їх використання у інформаційно-комунікаційних системах	12
Шевченко Р.І. Дослідження умов зовнішнього управління інформаційно-комунікативним процесом в системі моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру	14
Секція В. Системні інформаційні технології моделювання складних систем	16
Голик О.П., Стеценко С.Г., Цирфа П.А. Дослідження енергетичного потенціалу сонячної енергії в кіровоградському регіоні.....	16
Kostevych B., Zhovnovach T., Haydurov V. The using Comsol Multiphysics environment in solving technical problems	18
Кряжич О.О., Коваленко О.В. Імітаційне моделювання міграції техногенного тритію.	21
Михайленко Н.С. Дослідження процесу тестування складних програмних систем.....	23
Положаєнко С.А., Бідюк П.І., Кожухівська О.А., Кожухівський А.Д. Байєсівський підхід побудови моделей в системах підтримки прийняття рішень	25
Романенко В.Д., Мілявський Ю.Л. Системна інформаційна технологія моделювання та управління складними системами в режимі імпульсних процесів когнітивних карт.....	27
Тимченко А.А. Системні інформаційні технології моделювання складних систем.....	29
Trembovetskaya R., Tychkov V., Kisil T. The accounting optical parameters of biological tissues in the virtual simulation of the interaction skin laser radiation	32
Хошаба А.М. Изучение метода калибровки как важного составляющего теории производительности вычислительных систем	35
Секція С. Інформаційні технології в техніці	37
Musbah Z. E. Approximate algorithms of clusterization	37

Бердник М.Г Програмне забезпечення побудови і аналізу тріангуляції.	39
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Реалізація прогнозування параметрів технічного стану двигуна і транспортного засобу в умовах ITS як складової частини інформаційної системи	41
Дяченко П.В., Гавука О.В. Web-орієнтована система клімат-контролю приміщення з мікропроцесорним керуванням.....	43
Дяченко П.В., Охріменко К.Я. Функціональні можливості та алгоритм використання інструментальних засобів аналізу коливних процесів	45
Кожухівський А.Д., Горбенко О.В. Розробка емулятора для навігації мобільного робота в невідомому середовищі.....	47
Лега Ю.Г., Курятник А. А. Синтез автокореляційного модему М-позиційних шумових сигналів.....	49
Нестеренко Ю.Г., Сєрков Є.О., Крєйда Р.М. Технологія інформаційної підтримки проектних рішень конструкторської підготовки виробництва	51
Секція D. Інформаційно-комунікаційні технології в управлінні	53
Бойко Н.В. Несилове управління конфліктами в проектах	53
Волков О.Є. Технологія вирішення конфліктних ситуацій повітряних кораблів на базі інваріантної мережецентричної системи.....	55
Волошенко Д.О. Технологія віртуальної посадки літаків за криволінійними граничними траєкторіями	57
Дяченко П.В., Гайдєнко Т.О. Застосування GSM-технологій в задачах віддаленого контролю та керування зовнішніми пристроями.....	59
Комар Н.Н. Адаптивная технология как средство повышения качества и безопасности полета при критических условиях полета	61
Кубявка М.Б., Кубявка Л.Б. Теорія несилової взаємодії - фундамент для побудови інформаційної технології супроводження процесів впливу на противника	63
Павлов В.В., Мельников С.В., Богачук Ю.П., Господарчук А.Ю. Развитие инфраструктуры распределенного управления и контроля подвижными объектами.....	65
Тєсля Ю.М., Хлевна Ю.Л., Кошєлева Д.І. Інформаційна аналітика та впливи в управлінні програмами інформатизації ВНЗ.....	67
Шепєтуха Ю.М. Применение информационных систем при генерации и внедрении организационных стратегий	69
Секція E. Інформаційні технології у сфері інтелектуальних обчислень.....	71
Гальченко В.Я. Роевой интеллект как эффективная парадигма в современной технике оптимизации	71

Пальонний Ю.М., Бірюков О.В., Пальонна Т.А. Методика отримання знань в експертних системах.....	73
Снитюк В.Є. Застосування інтелектуальних обчислень в задачах забезпечення безпечного середовища проживання людини	75
Секція F. Інформаційно-комунікаційні системи та мережі	77
Дяченко П.В., Зінченко І.Г. Особливості процесу розробки мобільних додатків для платформи Android.....	77
Куницька С.Ю., Висоцька І.П. Розробка функцій інтерфейсу системи моніторингу та статистики віддалених веб-ресурсів	79
Семенко К.О., Вовк О.О. Дослідження методів розрахунку коефіцієнтів важливості при оцінці стеганографічних характеристик	81
Христоєв В.М., Вовк О. О. Багатокритеріальний порівняльний аналіз VPN протоколів	83
Секція G. Безпека інформаційних технологій	85
Бабенко В.Г., Висоцький С.В. Забезпечення захисту інформації для системи моніторингу та статистики web-ресурсів.....	85
Демчик С.Л. Захист інформації в автоматизованих системах шляхом шифрування даних з використанням стандарту «IDEA»	87
Кириченко В.В., Лесіна Є.В. Захист інформаційного каналу бпла від зовнішніх програмно-апаратних впливів	89
Кунченко-Харченко В.І. Правовий захист державних та комерційних електронних інформаційних ресурсів документообігу.....	91
Мельничук Я.О., Завальна О.М. Найпростіші методи шифрування даних та захисту інформаційних систем.....	93
Молодецька К.В. Підхід до класифікації загроз інформаційній безпеці держави у соціальних інтернет-сервісах.....	95
Секція H. Інформаційно-комунікаційні технології в наукових дослідженнях	97
Головня Б.П. Модифікація метода ньютонна для рішення систем нелінійних алгебраїчних уравнень	97
Іванова С.М., Кільченко А.В. Моніторинг використання веб-ресурсу "Електронна бібліотека НАПН України" за допомогою GOOGLE ANALYTICS.....	99
Кожухівський А.Д., Намофілова О.О. Шифрування за допомогою задачі про укладання ранця з використанням генетичного алгоритму	101
Матвійчук А.О., Сидорчук В.Г. Методика теплінг-тест для психоемоційної реабілітації учасників антитерористичної операції	103

Секція І. Комп'ютерне моделювання та інформаційні системи в економіці	105
Антіпова Н. А. Використання процесно-орієнтованої методології в інформаційній системі управління проектами	105
Добуляк Л. П. Використання систем функцій Чебишева для побудови однофакторних регресійних моделей.....	108
Кобевко А.Т., Павленко П.В. Кросплатформний фінансово-бухгалтерський додаток "HOME BOOKKEEPER"	110
Паламарчук О.С. Використання анкетних експертних методів в системі підтримки прийняття рішень для небанківських фінансових установ	112
Романенков Ю.О., Вартанян В.М., Зейнієв Т.Г. Модель інтервального оцінювання ефективності системи бізнес-процесів організації.....	114
Серкова Л.Е., Семенкова Т.О. Основні принципи створення інформаційної системи обробки інформації з обігу вантажу на залізничній станції	116
Соловйов В.М. Мультиплексні мережі у моделюванні соціально-економічних систем.....	118
Секція J. Комп'ютерне моделювання фізичних і хімічних процесів.....	121
Андрієнко В.О. Методика проведення теплового контролю запам'ятовуючих пристроїв	121
Безносик Ю.О., Бугасєва Л.М., Шаган Д.В. Можливості програмних засобів обчислювальної гідродинаміки для рішення задач хімічної технології	123
Заїка В.М., Туз В.В. Схемотехнічне моделювання електроакустичного перетворювача з п'єзоелементом у колі зворотного зв'язку підсилювача заряду.....	125
Левченко Л.О., Глива В.А., Коваленко В.В. Моделювання магнітного поля електричних машин	128
Секція К. Інформаційні системи в медицині	130
Ахметшина Л.Г. Сегментація МРТ-зображень на основі ортогоналізації нечетких функцій приналежності	130
Вишневський В.В. Український національний ГРІД як інфраструктура для реєстру медичних діагностичних даних та «відкладених» телеконсультацій первинної ланки надання медичної допомоги населенню	132
Горбик О.В. Інформатизація швидкої допомоги за допомогою медичної інформаційної системи «Доктор Елекс».....	134
Горох Ю.В., Накушенко С.М., Шевченко М.П. Впровадження медичної інформаційної системи «Доктор Елекс» у КПН «Перша Черкаська міська поліклініка»	1346

Директоренко О.В., Оксамитна Л.П., Швець А.С. Розробка інформаційного сайту черкаського обласного кардіологічного центру.....	14038
Журба С.В., Директоренко О.В., Тимченко А.А., Триус Ю.В., Шемет І.А. Етапи впровадження медичної інформаційної системи «Доктор Елекс» у діяльність медичної установи.....	140
Оріховська К.Б. Інформаційна система оцінки хаотичності медико-біологічних сигналів.....	143
Петрушко Ю.А., Базіло К.В., Рудь М.П. Застосування 3D технологій в медицині ..	145
Семенець А.В., Марценюк В.П. Досвід застосування МІС ЕМК в навчальній та науково-практичній роботі кафедри медичної інформатики ТДМУ ..	147
Шемет І.А. Методології інформаційного моніторингу якості надання послуг медичними закладами ..	149
Шиш О.В., Коробчинська Н.В., Туманіна С.В. Досвід впровадження МІС «Доктор Елекс» у м. Вінниця.....	151
Секція Л. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті ..	153
Близнюк М.М. Програмне забезпечення навчання етнодизайну засобами мультимедіа.....	153
Бондаренко Ю.В. Використання технології Веб-квесту як інтерактивного навчального середовища.....	155
Герасименко І.В., Ляхоцька Л.Л., Калачова Л.В. Досвід дистанційного підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників ВНЗ ..	157
Герасименко І.В., Коноваленко О.Р., Точинська Я.О. Створення мультимедійних ресурсів з використанням ADOBE FLASH PROFESSIONAL ..	160
Глущенко В.В. Актуальність використання ІКТ в ПТНЗ.....	162
Дудка О.М., Власій О.О., Большакова Х.В. Проектування електронних дидактичних засобів як компонент професійної діяльності вчителя інформатики	164
Животун А.М., Євгенєва А.С., Кондрус Л.Л. Створення Web-quest для надання розширених знань з використанням інформаційних технологій.....	166
Журавель К.І., Журавель П.Д. Професійні компетентності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, формування яких здійснюється у процесі навчання теорії нечітких множин і нечіткої логіки	168
Іщенко С.М. Застосування електронних освітніх ресурсів для підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.....	171
Іщук А.А. Використання ІКТ при розв'язуванні задач з параметрами.....	173
Кабак В.В. Створення інформаційної системи розвитку алгоритмічного мислення для майбутніх фахівців у галузі комп'ютерних технологій	176

Каштан В.Ю. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні для формування навиків систематизації інформації.....	178
Кіяновська Н.М. Структура комп'ютерно орієнтованого навчально-методичного комплексу викладача вищої математики.....	180
Клименко Т.О. Дидактичні особливості застосування елементів дистанційної освіти на уроках фізики.....	182
Конофольська В. В. Впровадження мобільних технологій у вищу школу	184
Курбатова М.О., Деуля Д.О., Рикова Л.Л. Використання он-лайн сервісів для організації формувального оцінювання учнів.....	186
Кухаренко В.М. Роль експертизи дистанційного курсу в університеті.....	188
Лаврова А.В. Соціальні мережі як засіб організації та проведення навчального фізичного експерименту	190
Матюшкін М.В., Корнієць О.М. Психологічні особливості педпрацівників в процесі засвоєння інформаційних технологій.....	192
Нищак І.Д. Психолого-педагогічні основи комп'ютерно-орієнтованого навчання інженерно-графічних дисциплін (з досвіду використання авторського електронного навчально-методичного комплексу «Графіка»).....	194
Новицька Т.Л., Марченко О.О. Система авторських ідентифікаторів ORCID	197
Олександренко Е.Е. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вивченні англійської мови в коледжі	200
Плакасова Ж. М., Кравченко О. В. Визначення рівня підготовки студентів за оптимальним часом тестування	202
Покришень Д.А., Олексієнко С.О. Інформаційно-аналітичні системи в навчальній, науковій та управлінській діяльності закладу післядипломної педагогічної освіти	204
Попель М.В. Проектування хмаро орієнтованих систем навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики	206
Рашевська А.М., Рашевська Н.В. Аналіз інтернет-месенджерів, що можуть бути корисними у процесі навчання учнів старшої школи.....	208
Саух В.М., Жила В.В. Сервіси хмарних служб в реалізації електронного доступу до науково-освітніх ресурсів ВНЗ	210
Свірідюк О.Ю. Створення та використання анімаційних роликів у навчанні	212
Сейдаметова З.С., Асанова У.Б. Проектирование и реализация MOOC: организационный и педагогический аспекты.....	214
Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г., Безуглий Д.С. До питання про доцільність математичних аплетів у структурі електронного підручника	217

Симан С.М. Методичні особливості унаочнення процесу формування геометричних понять на основі використання комп'ютерних динамічних моделей.....	219
Скриннік Н.В. Підходи до вирішення амбівалентності засобів E-learning під час навчання української літератури в 5-6 класах	221
Сотуленко О.О. Аналіз web-орієнтованих адаптивних та інтелектуальних систем навчання.....	226
Столяренко І.С. Система MOODLE як засіб підвищення ефективності навчання систем штучного інтелекту майбутніх учителів інформатики.....	228
Тимофєєва І.Б. Аналіз методики формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців дошкільної освіти	231
Триус Ю.В., Братцев А.А, Вішталъ Д.В., Попов Д.С., Ткаченко Є.В. Хмаро-орієнтоване навчальне середовище для вивчення основ теорії нечітких множин та її застосувань для учнів фізико-математичного ліцею	233
Флегантов Л. О., Горда І. М. Особливості організації моніторингу навчальної діяльності студентів у системі MOODLE	235
Флегантов Л. О., Овсієнко Ю. І. Диференційований підхід у навчанні основам математичного моделювання в аграрному ВНЗ.....	237
Шишкіна М.П. Науково-методичні засади формування хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу	239
Шовкун В.В. Структура професійної компетентності сучасного учителя інформатики.....	241
Секція М. Проблеми підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ	243
Дяченко О.Ф. Інтегративний підхід при вивченні теорії алгоритмів для студентів спеціальності "Системний аналіз"	243
Конюхов С.Л. Інноваційні підходи до викладання об'єктно-орієнтованого програмування в університеті	245
Стрюк А.М. Об'єктно-орієнтований підхід до формування змісту навчання бакалаврів інженерії програмного забезпечення	247
Триус Ю.В. Інформаційно-комунікаційні технології в технічному університеті: стан і перспективи	249

Наукове видання

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

III Міжнародної науково-практичної конференції
«Інформаційні технології в освіті, науці і техніці»
(ІТОНТ-2016)
12-14 травня 2016 року

Матеріали друкуються в авторській редакції

Макет: Журавель К.І., Триус Ю.В.

Підписано до друку 25.04.2016. Формат 60x84 1/8. Папір офс. Гарн. Times New Roman.
Друк оперативний. Ум. друк. арк. 30,22. Обл.-вид. арк. 25. Тираж 115 прим. Зам. № 16-0112.

Черкаський державний технологічний університет

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 896 від 16.04.2002 р.

Надруковано ФОП Чабаненко Ю.А.