Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0216U000568

Державний реєстраційний номер: 0113U002193

Відкрита

Дата реєстрації: 08-02-2016

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження результатів інтерактоміки: на основі байєсівського підходу розробити процедури розпізнавання білкових взаємодій. Теоретичні дослідження статистичних характеристик є-мереж та обчислення їх характеристик. Написання та налагодження відповідних програм та загального інтерфейсу для них.

Початок етапу: 01-2015

Закінчення етапу: 12-2015

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Науково-учбовий центр прикладної інформатики НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02022945

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03680, МСП, Київ-187, пр. Академіка Глушкова, 40

Телефон: 2666428

E-mail: nucpi@insyg.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Науково-учбовий центр прикладної інформатики НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02022945

Адреса: пр. Академіка Глушкова, 40, м. Київ, Київська обл., 03680, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 266 64 28

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 707 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка моделей та методів аналізу складних об'єктів

Назва роботи (англ)

Development of models and methods of analysis of complex objects

Реферат (укр)

Досліджено структури багатовимірних об'єктів. Розроблено нові методи і алгоритми прогнозування, класифікації та кластерізації, які є невід'ємною складовою частиною будь-якого сучасного аналізу даних. Методи, що пропонуються, базуються на поєднанні геометричного та статистичного підходів. Вони знайдуть застосування всюди, де є потреба в аналізі багатовимірних даних складної структури. Встановлені правила симетрії для моделі з однаковою полярністю низок ДНК. Доведено, що з симетрії послідовностей основ випливає симетрія коротких послідовностей. На основі моделі ланцюгів Маркова показано, что симетрія для коротких послідовностей основ випливає з симетрії пар основ. Проведено дослідження властивостей симетрії у запису амінокислотних послідовностей білків на двох протилежних низках геномів вищих організмів. Для організмів з простою будовою геному експериментально підтверджується, що з симетрії послідовностей основ випливає симетрія амінокислот в білках, синтезованих по низках ДНК. Розроблено модель розпізнавання функціональних ділянок генів в ДНК на основі моделей Маркова з прихованими змінними. Показано застосування алгоритмів на основі моделей ланцюгів Маркова різних порядків для розпізнавання фрагментів генів геномів вищих організмів. . Розроблено ефективні методи передбачення структури білків на основі байєсівської процедури розпізнавання на ланцюгах Маркова. Звіт складається з п'яти розділів, загальний об'єм - 200 стор., рис. - 55, табл. - 12, перелік посилань 46 наіменувань. Ключеві слова: байєсівська мережа, правила симетрії, ланцюг Маркова.

Реферат (англ)

The structures of multidimensional objects are investigated. New methods and algorithms of prognostication, classifications and clusterizations that are the constituent of any modern analysis of data, are worked out. Methods that is offered are based on an association of geometrical and statistical approaches. They will find application anywhere that there is a requirement in the analysis of multidimensional data of difficult structure. The rules of symmetry are set for models with identical polarity of filaments of DNA. It is well-proven that symmetry of short sequences ensues from symmetry of sequences of grounds. On the basis of model of chains the Markov is shown that symmetry for the short sequences of grounds hatches from symmetry of pairs of grounds. Studies of properties of symmetry are undertaken in the record of amino acid sequences of proteins on two opposite filaments of genomes of higher organisms. For organisms with a simple structure experimentally confirmed a genome, that from symmetry of sequences of bases symmetry of amino acids swims out in the squirrel synthesized on the rows of DNA. The model of recognition of functional areas of genes is worked out in DNA on the basis of models of Markov with the hidden variables. Application of algorithms is shown on the basis of models of chains of Markov different orders for recognition of fragments of genes of genomes of higher organisms. The effective methods of foresight of spatial structure of proteins are worked out on the basis of procedure of recognition on the chains of Markov. A report consists of 4 parts, a general volume is 200 pages, fig. - 55, table. - 12, a list of references is 46 titles.

Індекс УДК: 519.711.3, 005; 519.7; 303.732

Коди тематичних рубрик НТІ: 28.17.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Комп'ютерні моделі та математичні методи для кластеризації і класифікації багатовимірних числових даних, біоінформатичного аналізу ДНК і білків.

Назва продукції (англ): Computer models and mathematical methods for classification and clusterization of multy dimention

data and for biosnformatics analysis of DNA and proteins.

Очікувані результати:

Галузь застосування: Результати досліджень за НДР можуть широко використовуватись в установах та організаціях, які зацікавлені у вирішенні задач аналізу складних об'єктів за допомогою байєсівських моделей і методів кластеризації даних. Практичне застосування - в біоінформатиці, в енергоменеджменті тощо.

Опис продукції (укр): Розробка математичних моделей, алгоритмів і програм для рішення задач розпізнавання та прогнозування коду ДНК і білків на підставі марківських моделей. Розробка математичних моделей і методів кластеризації багатовимірних числових об'єктів, які мають структурований запис в базах даних і експертних системах.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2016-2018 рр.

Виробник продукції: Науково-учбовий центр прикладної інформатики НАН України

Споживачі продукції: наукові заклади, виші медико-біологічного спрямування

Перспективні ринки: Україна, Росія, країни ЄС, США

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: за договорами

7. Бібліографічний опис

1. Гупал А.М., Островский А.В. Использование композиций моделей Маркова для определения функциональных участков генов. // Кибернетика и системный анализ. - 2013, № 5. - С. 61-68. 2. Гридина Н.Я., Вагис А.А., Тарасов А.Л. Процедуры распознавания на байесовских сетях для показателей модифицированной скорости оседания электроцитов. // Компьютерная математика. - 2013, № 2. 3. Мінько А.А. Метод ограничивающей сферы для анализа структуры многомерных точечных множеств. / Научно-учебный центр прикладной информатики НАН Украины. - Киев, 2013, - 52 с. 4. Броварник В.В., Головач Т.Н. База даних депозитарію мікроорганізмів. XIII з'їзд Товариства мікробіологів України, м. Ялта, 2013. 5. Броварник В.В., Головач Т.Н. Розробка бази даних для депозитарію культур мікроорганізмів. // В кн. "Сучасна інформатика: проблеми, досягнення та перспективи розвитку". Тези доповідей міжнародної конф., 12-13 вересня 2013 року, Київ. - С. 180-181. 6. Ткачов І.І., Поленок С.П. На шляху до побудови інформаційного суспільства: через кризу імперативного програмування до хмарних обчислень та "третьої платформи" // Всеукраїнська Інтернет-конференція "Економічна кібернетика - інженерія економіки" (випуск 24), 29-30 листопада 2013 р., м. Тернопіль. - Тернопіль, Тайп, 2013. - С. 5-11. (доступна електронна версія збірника на сторінці конференції http://www.konferenciaonline.org.ua/arhiv-konferenciy/29-11-2013). 7. Поленок С.П., Ткачов І.І. Перспективи та методологічні засади нового етапу розвитку вітчизняного сектору інформаційних технологій // В кн. "Сучасна інформатика: проблеми, досягнення та перспективи розвитку". Тези доповідей міжнародної конф., 12-13 вересня 2013 року, Київ, - С. 204 - 206. 8. Гупал А.М., Островский А.В. Методы распознавания фрагментов генов в ДНК на основе моделей Маркова // В кн. "Сучасна інформатика: проблеми, досягнення та перспективи розвитку". Тези доповідей міжнародної конф., 12-13 вересня 2013 року. - Київ, - С. 85 - 86. 9. Гупал А.М., Ржепецкий С.С. Методы распознавания структуры белков на основе моделей байесовских сетей // В кн. "Сучасна інформатика: проблеми, досягнення та перспективи розвитку". Тези доповідей міжнародної конф., 12-13 вересня 2013 року. - Київ, - С. 87 - 88. 10. Вагис А.А. Симметрия и ее значение в записи генетической информации в ДНК // В кн. "Сучасна інформатика: проблеми, досягнення та перспективи розвитку". Тези доповідей міжнародної конф., 12-13 вересня 2013 року. - Київ, - С. 87 - 88. 11. Білий С.Б. Про одну гіпотезу з рамсеївської теорії графів // Сучасна освіта і наука в Україні: традиції та інновації: Матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції "Сучасна освіта і наука в Україні: традиції та інновації" (м. Одеса, 25-26 жовтня 2013 р.) /Всеукраїнське громадське партнерство "Нова освіта" - Одеса: 2013. - 116 с. - С. 80 - 82. 12. Сергиенко И.В., Гупал А.М., Островский А.В. Устойчивость генетического кода к точечным мутациям // Кибернетика и системный анализ. - 2014. - №5. - С. 17-24. 13. Вагис А.А., Гупал Н.А., Тарасов А.Л. Эффективные процедуры распознавания медицинских заболеваний // Компьютерная математика. - 2014. - № 2. 14. Мінько О.О. Критерії подільності точкових множин. - В зб. Молода наука України. Перспективи та пріоритети розвитку [Текст]: Матеріали XV Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції "Молода наука України. Перспективи та пріоритети розвитку" (м. Запоріжжя, 25-26 липня 2014 р.) / Партнерство "Нова Освіта" - Запоріжжя.: 2014. - 160 с. - С. 11-14.

15. Мінько О.О. Дослідження точкових множин за матрицею відстаней. - Всеукраїнська наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 9)" / Збірник тез доповідей: випуск 9 (м. Тернопіль, 24-25 листопада 2014 р.). - Тернопіль: Тайп, 2014. - 44 с. - С. 3 - 10. 16. Розробка моделей та методів аналізу складних систем засобами комп'ютерної математики / Упоряд. доцент В. Б. Распопов // Науково-учбовий центр прикладної інформатики НАН України. - Київ: НУЦПІ НАНУ, 2016. (друк) 17. Ткаченко О.А., Семіног В.І. Проблеми управління функціонуванням віртуального Wi-Fi-адаптера // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Стратегії розвитку інформаційного, культурно-освітнього та економічного простору України" (Київ, 20-21 травня 2014 р.) - Київ: Київський національний університет культури і мистецтв, 2014. - С. 159 - 160. 18. Сергиенко И.В., Гупал А.М., Островский А.В. Использование ЕМ-алгоритма для классификации генов // Кибернетика и системный анализ.- 2015. - № 1. - С. 48-58. 19. Сергиенко И.В., Гупал А.М., Островский А.В. Предсказание структуры генов с использованием смесей вероятностных распределений // Кибернетика и системный анализ.- 2015. - №3. - С. 44-53. 20. Вагис А.А., Гупал А.М. Симметрия аминокислот в белках, синтезируемых по двум нитям ДНК // Компьютерная математика. - 2016. - № 1 (друкується) 21. Мінько О.О. Аналіз структури багатовимірних точкових множин за методом обмежувальної сфери / Науково-учбовий центр прикладної інформатики НАН України. - Київ: НУЦПІ НАНУ, 2015. - 64 с. 22. Мінько О.О. Аналіз структури багатовимірних точкових множин в багатовимірних просторах // Сучасна наука: теорія і практика: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції "Сучасна наука: теорія і практика" (м. Запоріжжя, 27-28 листопада 2015 р.) / ГО "Інститут освітньої та молодіжної політики"; Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України. - Запоріжжя: ГО "ІОМП", 2015. - 184 с. - С. 140-143. 23. Броварник В.В., Головач Т.Н. Інформаційний супровід депозитарію культур мікроорганізмів // Управляющие системы и машины. - 2015. - №4. - С. 58-66. 24. Броварник В.В., Головач Т.Н. Проект бази даних для депозитарію культур мікроорганізмів // Мікробіологічний журнал (том 77). - 2015. - № 5. - С. 81-86. 25. Ткаченко О.І., Ткаченко О.А., Ткаченко К.О. Моделювання системи підготовки фахівців на основі мережі Петрі. - Зб. наукових праць "Водний транспорт". - 2015. (друкується). 26. Зелениця Є.А. Моделювання податкового навантаження на заробітну плату в Україні за допомогою інструментарію WOLFRAM MATHEMATICA // Сучасна наука: теорія і практика: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції "Сучасна наука: теорія і практика" (м. Запоріжжя, 27-28 листопада 2015 р.) / ГО "Інститут освітньої та молодіжної політики"; Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України. - Запоріжжя: ГО "ІОМП", 2015. - 184 с. - С. 80-85. 27. Дубко А.В. Уравнения Ланжевена согласованные с классическими и неклассическими моделями диффузии / Дубко В.А., Дубко А.В. Вісник АМУ серія "Техніка" Випуск 2 (10) - 2015. - (друкується). 28. Дубко О.В. Про рівняння для ядер інтегральних інваріантів узагальнених рівнянь Іто / Вісник АМУ серія "Техніка": Випуск 1 (9) - 2015. - С. 65-76. 29. Tkachenko K. Modeling of management decisions processes in specialists training system // 6-th Doctoral Consortium on Informatics Education and Educational Software Engineering (Druskininkai, 8-12 December 2015. - 2015. 30. Тудихата А.Ю. Економіко-математичне моделювання: теорія і практика. Навч. посіб. - К.: НУЦ ПІ НАНУ, 2013. - 88 с. 31. Ситник Д.І. Огляд сучасних експертних систем та метод індуктивного виводу знань за допомогою дерев рішень. Навчально-методичний посібник. // Науково-учбовий центр прикладної інформатики НАН України. - Київ, 2013. - 38 с. 32. Білий С.Б. Wolfram Alpha - ваш помічник у навчанні // Сучасна освіта і наука в Україні: традиції та інновації: Матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції "Сучасна освіта і наука в Україні: традиції та інновації" (м. Одеса, 25-26 жовтня 2013 р.) /Всеукраїнське громадське партнерство "Нова освіта" - Одеса: 2013. - 116 с. - С. 82 - 86. 33. Поляков В.В. Навчальна програма для науковців "Інформатика та інтернет-технології в наукових дослідженнях". // В кн. "Сучасна інформатика: проблеми, досягнення та перспективи розвитку". Тези доповідей міжнародної конф., 12-13 вересня 2013 року, Київ, - С. 216 - 217. 34. Зелениця А.М. Навчальний спецкурс для аспірантів і науковців "Основи роботи з обчислювальною системою Wolfram AMathematica" // Сучасна наука: теорія і практика [Текст]: Матеріали Шостої Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції "Сучасна наука: теорія і практика" (м. Запоріжжя, 28-29 листопада 2014 р.) / ГО "Інститут освітньої та молодіжної політики": Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України. - Запоріжжя: 2014. - 216 с. - С. 159 - 161. 35. Ткаченко О.А., Гавриленко А.С. Деякі аспекти використання систем прийняття рішень у навчальних процесах. // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Стратегії розвитку інформаційного, культурно-освітнього та економічного простору України" (Київ, 20-21 травня 2014 р.) - Київ: Київський національний університет культури і мистецтв, 2024. - С. 154 - 156. 36. Распопов В.Б., Ситнік Д.І. Роль математичного моделювання в експертній системі технолога // Наука України. Перспективи та потенціал [Текст]: Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції "Наука України. Перспектива та потенціал" (м. Одеса, 21-22 лютого 2014 р.). - Одеса: 2014. - С. 31-33. 37. Поляков В.В. Методичні вказівки по вивченню програми OriginPro. Аналіз спектрів. - Київ: НУЦПІ НАНУ, 2014. - 15 с. 38. Ткачов І.І., Поленок С.П. Моделювання розвитку інформаційного суспільства: "цифрові" закони та тренди розвитку інформаційних технологій // Всеукраїнська Інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення" (випуск 10), 22-23 грудня 2014 р., м. Тернопіль. - Тернопіль, Тайп, 2014. (доступна електронна версія збірника на сторінці конференції http://www.konferenciaonline.org.ua/arhiv-konferenciy/22-12-2014). 39. Гупал А.М., Островський О.В., Распопов В.Б. Навчальний курс для магістрів, аспірантів і науковців "Біоінформатика" // Сучасна наука: теорія і практика: матеріали VIII

Міжнародної науково-практичної конференції "Сучасна наука: теорія і практика" (м. Запоріжжя, 27-28 листопада 2015 р.) / ГО "Інститут освітньої та молодіжної політики"; Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України. - Запоріжжя: ГО "ІОМП", 2015. - 184 с. - С. 240-29. 40. Ткаченко К.О., Ткаченко О.І. Особливості багаторівневого моделювання складної економічної системи підготовки фахівців // Вісник Одеського національного університету. Серія "Економіка", том 20. Випуск 4. - Одеса: ОНУ, 2015.- С. 276-280. 41. Бышевец Н. Г. Приоритетные методы и подходы к преподаванию математических дисциплин в высших учебных заведениях / Н. Г. Бышевец // Молодой ученный: науч. журнал. - 2015. - № 2 (82). - С. 497-500. 42. Бишевець Н.Г. Технологія навчання математичних дисциплін студентів вищих навчальних закладів / Н.Г. Бишевець // Український психолого-педагогічний науковий збірник. - 2015. - № 4 (04). - С. 34-37. 43. Бишевець Н.Г. Мотивація студентів ВНЗ до вивчення математичних дисциплін в залежності від напрямку навчання: Scientific and practical edition: Austria, 20 February 2015. Publishing Center of The International Scientific Association "Science & Genesis", Prague, Czech Republic, 2015, Volume 2, p. 214. - p. - 17-18. 44. Бишевець Н.Г. Сучасні методи навчання математичного програмування у вищій школі: IX Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 30 - 31 січня. - 2015. - 6 с. - [Режим доступу]- http://conferences.neasmo.org.ua/ru/art/1218 45. Білий С.Б. Wolfram|Alpha - ваш помічник у навчанні та роботі / Науково-учбовий центр прикладної інформатики НАН України. - Київ: НУЦПІ НАНУ, 2015. - 29 с. 46. Распопов В.Б., Тудихата А.Ю. Готуємося до вступних випробувань з математики в міжнародну магістратуру за спеціалізацією "Економічна кібернетика" / Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України: Міждисциплінарний науково-методологічний семінар "Відкриті еволюціонуючі системи": Київська Мала академія наук "Дослідник". - Київ, 2013. - 72 с.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 200

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Броварник Вячеслав Володимирович

Вагіс Олександра Анатоліївна

Гупал Анатолій Михайлович

Мінько Олександр Олександрович

Ткачов Ігор Іванович

Керівник організації:

Распопов Віктор Борисович

Керівники роботи:

Распопов Віктор Борисович (к. ф.-м. н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.