



М.Тынышбаев атындағы
ҚАЗАҚ КӨЛІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛАР АКАДЕМИЯСЫ
КАЗАХСКАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
имени М.Тынышпаева



**«Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың
жаңа мүмкіндіктері» атты ҚР Президенті Н. Назарбаевтың Жолдауын
іске асыру шеңберінде «Көліктегі инновациялық технологиялар:**

білім, ғылым, тәжірибе» атты

XLII Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның

МАТЕРИАЛДАРЫ

2018 жыл 18 сәуір

1 том

МАТЕРИАЛЫ

**XLII Международной научно-практической конференции
на тему: «Инновационные технологии на транспорте:
образование, наука, практика» в рамках реализации
Послания Президента РК Н. Назарбаева «Новые возможности
развития в условиях четвертой промышленной революции»**

18 апреля 2018 года

Том 1



Алматы, 2018

14	Применение нейронных сетей для моделирования взаимодействия контактной подвески и токоприемника Г.Р. Ермачков, А.Н. Смердин, А.С. Голубков.....	66-72
15	Применение автономного комплекса для измерения параметров системы токосъёма А.Н. Смердин, Е.А. Бутенко.....	72-79
16	Моделирование генераторной части блока агрегата электростанции Д.Э. Токтоналиева, Н.Т. Темиркулов, Б.О. Джолдошов.....	79-82

СЕКЦИЯ № 4. ИННОВАЦИИ В IT

17	Use homomorphic encryption for data security Zh.E. Temirbekova.....	83-85
18	Processing of computed tomography for detection of lung diseases B.K. Alimbayeva.....	85-87
19	Применение коллективного метода в решении задачи кластеризации больших данных (Big Data) Б.Ж. Бисаринов, Р.Р. Мусабаев, А.Т. Бисаринова.....	87-91
20	Управление доступом в контролируемые железнодорожные зоны: алгоритм распознавания лиц на входе Р.З. Жилмагамбетова, А.А. Раманқұлов, Г.Б. Сабдыкова.....	91-96
21	Parallel computing and visualization: the way of discovering the nature in the fluid N. Kaster, A.A. Kuandykov, T. Bankat.....	96-100
22	Ақпараттық – коммуникациялық технологиялардың болашағы мен дамуы Ж.А. Муратова, Г.Е. Берікханова.....	100-103
23	Инновационные технологии в современной медицине Казахстана В.И. Подшивалова.....	103-105
24	Перспективы использования 3D-моделирования в развитии железнодорожного транспорта С.П. Похилко.....	106-109

СЕКЦИЯ № 5. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

25	Анализ современного состояния азербайджанской железной дороги Л.М. Гасратова.....	110-115
26	Оптимизация процесса торможения отцепов на немеханизированных сортировочных горках малой мощности Ю.Ю. Панченко.....	115-118
27	Қазақстан Республикасында халықаралық әуе тасымалын ұйымдастыру және оның тиімділігін бағалау М.М. Тлегенова, М.К. Асанова.....	118-121
28	Автоматизация процедуры принятия решений для оптимизации пассажирских перевозок С.К. Смагулов, И.К. Балагазинов, Ә. Қуанышқызы.....	122-126
29	Некоторые аспекты управления процессами перевозок при транспортировке грузов А.С. Беркешева, А.А. Жамаладинова.....	127-128

- [4] Варновский Н.П., Шокуров А.В. Гомоморфное шифрование. // Труды ИСП РАН. 2007.
- [5] С. Gentry, Theory of Computing, NY, New York, USA, 2009.
- [6] А.О. Жиров, О.В. Жирова, С.Ф. Кренделев "Безопасные облачные вычисления с помощью гомоморфной криптографии"
- [7] M.V. Dijk, C. Gentry, S. Halevi and V. Vaikuntanathan, "Fully homomorphic over the integers", In Proc. of Eurocrypt, vol. 6110, pp. 24- 43, Jan 2010
- [8] I. Ahmad and A. Khandekar, "Homomorphic encryption applied to cloud computing," International journal of Information and computer and technology, vol. 4, pp. 1519-1530, 2014.
- [9] Бабенко Л.К., Буртыка Ф.Б., Макаревич О.Б., Трепачева А.В. Защищенные вычисления и гомоморфное шифрование. // III Национальный суперкомпьютерный форум (25-27 ноября 2014, г. Переславль-Залесский). ИПС имени А.К. Айламазяна РАН, 2014.
- [10] Масштабные утечки данных: конец «облачным» сервисам? // Chip: журнал. - 2011.- № 8 (149).- С. 20-21. - SSN 1609-4212

UDK 004.93

В.К. Alimbayeva^{1,a}

¹al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

^abagilaalimbayeva@gmail.com

PROCESSING OF COMPUTED TOMOGRAPHY FOR DETECTION OF LUNG DISEASES

Abstract. Lung cancer is the leading cause of cancer-related death worldwide. In CT lung cancer screening, many millions of CT scans will have to be analyzed, which is an enormous burden for radiologists. Therefore there is a lot of interest to develop computer algorithms to optimize screening.

Key words: CT scans, computer algorithms, automatic detection of lung diseases.

Аннотация. Рак легких является основной причиной смертности от рака во всем мире. При скрининге рака легких при КТ многие миллионы КТ должны быть проанализированы, что является огромной нагрузкой для радиологов. Поэтому существует большая заинтересованность в разработке компьютерных алгоритмов для оптимизации скрининга.

Ключевые слова: КТ-сканеры, компьютерные алгоритмы, автоматическое обнаружение заболеваний легких.

Аңдатпа. Өкпенің қатерлі ісігі бүкіл әлемде онкологиялық аурулармен байланысты. КТ-да өкпе рагының скринингінде көптеген миллиондаған КТ-тарды талдауға тура келеді, бұл радиологтарға үлкен жүктеме болып табылады. Сондықтан скринингті оңтайландыру үшін компьютерлік алгоритмдерді әзірлеуге үлкен қызығушылық бар.

Түйінді сөздер: КТ-сканерлер, компьютерлік алгоритмдер, өкпе ауруларын автоматты түрде анықтау.

Lung diseases are still one of the most common pathologies that affects all of humanity. The reason for this problem lies in the environmental pollution of air, the accumulating waste of industry, car exhausts, nuclear power products, the consequences of wars, industrial accidents, disasters, etc. A huge number of people fall ill with bronchopulmonary pathology, regardless of the current level of medical care. There are new diseases, and long-known "younger".

Please note: an important factor in the successful treatment of pulmonary ailments is the early detection of the pathological process. Here, of course, radial diagnostics is the key to solving the problem.

Classical radiology techniques allow identifying lung diseases in doubtful cases. But medical science is looking for new ways, trying to improve existing ones. Computer tomography just refers to the types of diagnosis, which without exaggeration can be called a revolutionary breakthrough in the methods of determining diseases [2].

Computed tomography of the lungs is a dynamic method of investigation based on the passage of X-rays through the human body and obtaining a series of images of the specified sections, after which it is then possible to compile a holistic picture of the existing disease. This type of diagnosis allows you to thoroughly "feel" all the departments and segments of lung tissue, bronchial "tree" and also assess the condition of the heart and blood vessels, mediastinal organs [1].

The need for a survey is decided by an x-ray specialist, thoracic surgeon, pulmonologist, phthisiologist, most often collegially. Changes in lung density are important characteristics of lung diseases such as emphysema, pneumonia and pulmonary fibrosis. As the measurement of CT is based on the attenuation of X-rays, which is related to the density of the tissues that is penetrated by the X-rays, this makes CT ideal for the diagnosis of these density related lung diseases. Computed tomography is widely used for the diagnosis of emphysema of various nature, however, the images obtained are mainly examined by visually trained medical personnel. To accelerate and objectify this procedure, various methods and tools for computer diagnostics are being developed. They allow you to automate some stages of diagnosing, providing useful tools: from improving the quality of images to automatically making decisions about the presence or absence of disease [1].

The mathematical basis of computed tomography (CT) was developed in the early twentieth century. The absence of powerful computing systems at that time did not imply the use of these algorithms in medical practice. For the first time, the reconstruction of the three-dimensional structure of the object from the set of its projections in medicine was proposed by South African mathematician Alan McCormack. In the Cape Town hospital, Horte Sciure, he was struck by the imperfection of brain research technology. In 1963, he published an article with mathematical calculations that allow the reconstruction of the image of the brain after scanning with a narrow beam of X-rays. After studying these materials, a group of engineers from the English firm EMI musical instruments, led by Godfrey Hounsfield, started creating the first prototype computer tomograph for brain research, which they named by the name of the firm. At this setting, the brain scan took 9 hours, and each image consisted of only 4,096 points. However, even such an imperfect and cumbersome apparatus, more like a tool for torture, made it possible to significantly improve the diagnosis of brain pathologies [4].

The first computer tomogram was performed by a woman with a tumor lesion of the brain. In 1972, at the Congress of the British Radiological Institute, Godfrey Hounsfield and the doctor J. Ambrose made a sensational report "Radiology penetrates the brain." From this moment, rapid development of X-ray CT begins. Following the huge demand, leading medical equipment manufacturers began to produce the first computer tomographs as early as 1973. The development of technology was proceeding so quickly that by the end of 1979 there were already 4 generations of computer tomographs. The study of the brain on these devices was not taking 9 hours, but several minutes. In 1979, mathematician Alan McCormack and engineer Godfrey Hounsfield for the development of the method of X-ray computed tomography was awarded the Nobel Prize in Medicine.

Modern machines allow you to scan one area of the body within a few seconds. The resolving power of modern computer tomographs has increased several times, the radiation load on the patient has significantly decreased, it became possible to perform research any area of the body. With the advent of multislice and electron beam tomography (variants of X-ray CT), it became possible to study the heart and coronary vessels [3].

In the future, in my doctoral dissertation, I will have to process an image of a computed tomography for automatic detection of diseases.

REFERENCES

- [1] PhD thesis Pechin Chien Pau Lo Segmentation of Lung Structures in CT.
- [2] URL: http://vmede.org/sait/?page=4&id=Onkilogiya_trufanov_t1_2010&menu=Onkilogiya_trufanov_t1_2010
- [3] [Electronic resource]. – URL: http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computed_tomography
- [4] [Electronic resource]. – URL: <https://msk.ramsaydiagnostics.ru/kt/kt-vnutrennih-organov/kt-bronhoskopiya/>

УДК 004.6

Б.Ж. Бисаринов^{1,a}, Р.Р. Мусабаев^{2,b}, А.Т. Бисаринова^{3,c}

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан,

²Институт информационных и вычислительных технологий МОН РК, г. Алматы, Казахстан,

³Сәтбаев Университеті, г. Алматы, Казахстан

^abbaituma@gmail.com, ^brmusab@gmail.com, ^caigulbis@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ КОЛЛЕКТИВНОГО МЕТОДА В РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ КЛАСТЕРИЗАЦИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ (BIG DATA)

Аннотация. В данной работе рассматривается задача применения коллективного метода в решении задачи кластеризации больших данных. Выполнен обзор на каждый метод кластеризации, глубоко исследован коллективный метод кластеризации.

Ключевые слова: большие данные (Big Data), кластеризация, методы.

Андатпа. Аталмыш жұмыста үлкен деректердің кластерлеу есебін шешуде коллективті әдісті қолдану тапсырмасы қарастырылады. Кластерлеу әдістеріне шолу орындалған, өз кезегінде кластерлеудің ұжымдық әдісі тереңірек қарастырылған.

Түйінді сөздер: үлкен деректер (Big Data), кластерлеу, әдістер.

Abstract. Research topic of this paper is the application of collective method on solving problems of big data clustering. Paper reviews all methods of clustering, specifically focusing on collective clustering method.

Key words: Big Data, clustering, methods.

Данное исследование проводится в рамках программно-целевого финансирования (ПЦФ) "Разработка информационных технологий и систем для стимулирования устойчивого развития личности как одна из основ развития цифрового Казахстана".

Методы исследования

Методы исследования разделяются на количественные и качественные. Выбираемый метод будет зависеть от исследовательских вопросов, базовой философии исследований, а также от предпочтений и навыков. Качественные исследования – это, прежде всего, разведочные исследования. Они используются для понимания основных причин, мнений и мотивов. Они дают представление о проблеме или помогают развить идеи или гипотезы для потенциальных количественных исследований. Качественные исследования также используются для выявления тенденций в мышлении и мнениях и углубления в проблему. Качественные методы сбора данных изменяются с использованием неструктурированных или полу-структурированных методов. Некоторые общие методы включают фокус-группы (групповые обсуждения), индивидуальные интервью и участие/наблюдения. Размер выборки обычно мал, и респонденты выбраны для выполнения данной квоты. Количественные исследования используются для количественной оценки проблемы путем создания числовых данных или данных, которые могут быть преобразованы в полезную статистику. Они используются для количественной