

- 2 Muhammad Javed, Shahid Kamal Normalization of Unstructured and Informal Text in Sentiment Analysis // *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* // (IJACSA), Vol. 9, No. 10, 2018. – P. 78–85.
- 3 Харламов А.А., Ле Мань Ха «Нейросетевые подходы к классификации текстов на основе морфологического анализа» // ТРУДЫ МФТИ. 2017. Том 9, № 2. – С. 143-150.
- 4 Narayanan V., Arora I., Bhatia A. Fast and accurate sentiment classification using an enhanced Naive Bayes model // *International Conference on Intelligent Data Engineering and Automated Learning*. 2013. Oct 20. – P. 194–201.
- 5 Мансурова М.Е., Койбагаров К.Ч., Баракшин В.Б., Солтангельдинова М., Бердибеков С. Применение морфологического анализатора казахского языка для извлечения фактов из фактографических систем // *Материалы Международной научной конференции «Информатика и прикладная математика», посвященной 25-летию независимости Республики Казахстан и 25-летию Института информационных и вычислительных технологий. Алматы, 21-24 сентября 2016 года. – Часть I. – С. 156-166.*
- 6 Jenq-Haur Wang, Ting-Wei Liu, Xiong Luo, Long Wang An LSTM Approach to Short Text Sentiment Classification with Word Embeddings // *The 2018 Conference on Computational Linguistics and Speech Processing ROCLING 2018*, - P. 214-223.

МРНТИ 20.53.19
УДК 004.93

DOI: <https://doi.org/10.51889/2020-1.1728-7901.66>

Ф.Ө. Маликова^{1,2}, А.Т. Төлеушова², Р.С. Рыскелді¹

¹Алматы Технологиялық Университеті, Алматы қ., Қазақстан

²әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан

ҚОЛТАҢБАНЫ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕМЕСІ

Аңдатпа

Қазіргі заманғы ақпараттық қоғамда адам мен машина интерфейсін жетілдіруге көп көңіл бөлінеді, ол деректер мен білімнің қарапайым, жылдам және қолжетімді жолдармен тиімді өңдеуін қамтамасыз етуі тиіс. Оны ұйымдастыру тәсілдерінің бірі - қолжазба енгізу (мәтінді енгізу, суреттер, сызбалар және т.б.). Оны пайдалану әдеттегідей жылдам, ыңғайлы түрде арнайы оқытуды қажет етпейді. Сонымен қатар, адам-машина интерфейсінің ажырамас бөлігі математикалық және бағдарламалық қамтамасыз ету болып табылады, бұл бастапқы төменгі деңгейдегі деректерден енгізілген ақпаратты тікелей сипаттайтын деректерге көшуге мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта қолжазба мәтінін жасау процесін үлгілеудің қазіргі заманғы тәсілдері қарастырылады. Қолтаңбаны зерттеу кезінде модельді пайдалану мысалы келтіріледі. Ұсынылған визуализация техникасын қазіргі заманғы үш өлшемді мониторларда толықтай қолдануға болады. Қазіргі уақытта қолтаңба мәтінін компьютерлік талдау жұмыстары белсенді жүргізілуде. Бұл ретте қолжазба мәтінінен оның көмегімен берілетін ақпарат (қолжазба мәтінін тану), сондай-ақ жазушының жеке басы және оның жағдайы туралы ақпарат (жеке басын жазу және қол қою бойынша сәйкестендіру, психологиялық және медициналық диагностика, графикалық зерттеу) алынады.

Түйін сөздер: қолтаңбаны тану, сәйкестендіру, медициналық диагностика, визуализация әдісі, перспективалық проекция, ортогональді проекция.

Аннотация

Ф.Ө. Маликова^{1,2}, А.Т. Төлеушова², Р.С. Рыскелді¹

Алматынський Технологический Университет¹, г. Алматы, Казахстан

Казахский национальный университет имени аль-Фараби², г. Алматы, Казахстан

МЕТОДИКА ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОДПИСИ

В современном информационном обществе большое внимание уделяется совершенствованию человеческого и машинного интерфейса, которое должно обеспечивать эффективную обработку данных и знаний простыми, быстрыми и доступными способами. Одним из способов его организации является введение рукописи (ввод текста, рисунки, чертежи и т. д.). Его использование, как правило, не требует специального обучения в быстром, удобном виде. Кроме того, неотъемлемой частью человеческого-машинного интерфейса является математическое и программное обеспечение, что позволяет перейти от исходных низких данных к данным, непосредственно характеризующим внесенную информацию. В настоящее время рассматриваются современные подходы к моделированию процесса создания рукописного текста. При исследовании подписи приводится пример использования модели. Предлагаемую технику визуализации можно полностью использовать на современных трехмерных мониторах. В настоящее время активно ведутся работы по компьютерному анализу рукописного текста. При этом из рукописного текста извлекается как передаваемая с его помощью информация (распознавание рукописного текста), так и информация о личности пишущего и его состоянии (идентификация личности по почерку и подписи, психологическая и медицинская диагностика, графологическое исследование).

Ключевые слова: распознавание подписи, идентификация, медицинская диагностика, метод визуализации, перспективная проекция, ортогональная проекция.

Abstract

SIGNATURE VISUALIZATION METHOD

Malikova F.U.^{1,2}, Toleshova A.T.², Ryskeldi R.S.¹

¹Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

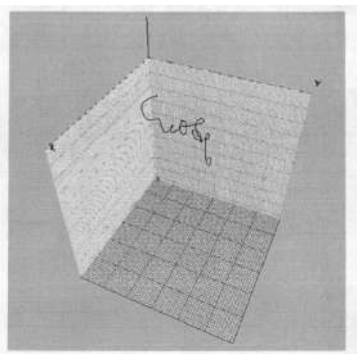
²Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

In the modern information society, much attention is paid to improving the human and machine interface, which should ensure efficient processing of data and knowledge in simple, fast and accessible ways. One way to organize it is to introduce the manuscript (text input, drawings, drawings, etc.) its use usually does not require special training in a fast, convenient way. In addition, an integral part of the human-machine interface is mathematical and software, which allows you to move from the initial low data to data that directly characterizes the entered information. Currently, modern approaches to modeling the process of creating a handwritten text are considered. When examining the signature, an example of using the model is provided. The proposed visualization technique can be fully used on modern three-dimensional monitors. Currently, the work on the computer analysis of the handwritten text is being actively carried out. In this case, from the handwritten text is extracted as transmitted with the help of information (recognition of the handwritten text), and information about the identity of the writer and his condition (identification of the person by handwriting and signature, psychological and medical diagnostics, graphological research).

Keywords: signature recognition, identification, medical diagnostics, visualization method, perspective projection, orthogonal projection.

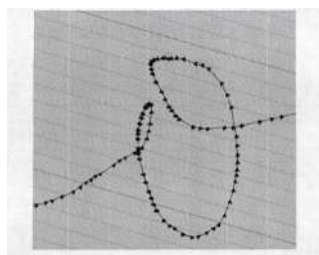
Визуализация әдісі алынған параметрлердің үш өлшемді сызық түрінде ұсынылуын қамтиды, оның әрбір нүктесінің координаттары (x, y, z) алынған параметрлердің бірімен байланысты болады. Жазу кезінде қисық нүктенің екі координатасын (x, y) қаламның координаттарымен, үшіншісін (z) қаламның қысымы арқылы үйлестіру ұсынылады. Өлшеу уақытын тұрақты қисық сызықтардағы уақыт белгілерін пайдаланып көрсету ұсынылады. Осылайша, үлгілер арасындағы белгілердің санын, уақыт аралығын, белгілердің тығыздығын, қаламның қозғалу жылдамдығын анықтайды. Уақытша белгілері, мысалы, қаламның ұштары қозғалыс бағытын көрсететін пирамида түрінде болуы мүмкін. Қаламның көлбеу бұрышы қаламның көлбеуіне сәйкес келетін уақытша белгілерден тұратын қысқа кесінділермен бейнеленеді.

Ұсынылған визуализация техникасын қазіргі заманғы үш өлшемді мониторларда толықтай қолдануға болады. Қолтаңба қисығының ортогональді және перспективалық проекциясының кескінің пайдалану ұсынылады. Ортогональді проекция кез келген координатқа байланысты қолтаңбаның бұрмаланбаған екі өлшемді кескінің және кез келген координатасына байланысты қысымның бұрмаланбаған қисығын байқауға мүмкіндік береді. Перспективалық проекция екі өлшемді монитордың экранындағы объектінің үш өлшемділігін жақсырақ жеткізеді, яғни үш өлшемді кескінің тереңдігін жақсырақ бағалауға мүмкіндік береді (1-сурет).



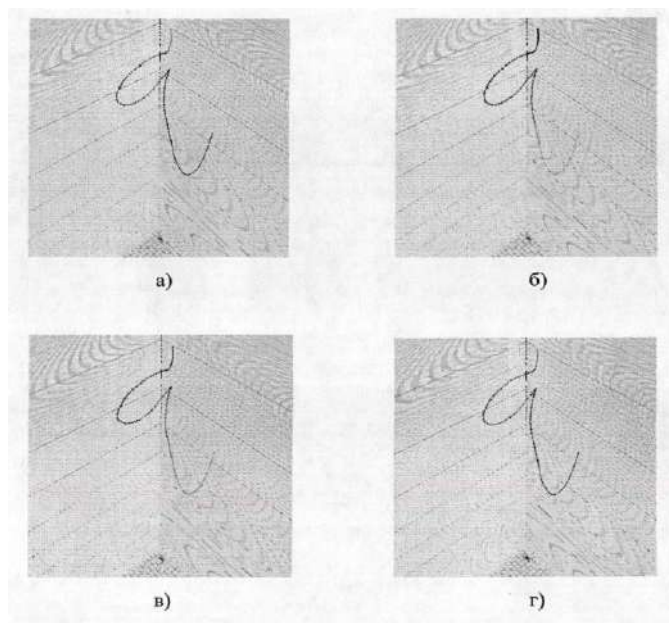
Сурет 1. Деректерді визуализациялау тәсілімен жасалған қолтаңба қисығының кескіні

Уақыттың тең интервалдары арқылы алынған қисық сызықтағы уақыттық белгілердің формалары төменде көрсетілген (2, 3, 4, 5 сурет).

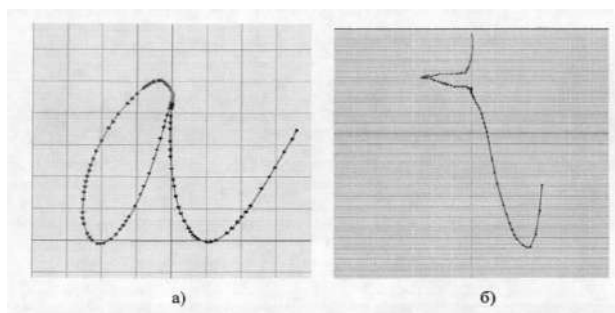


Сурет 2. Уақытша белгілері бар қолтаңбаның қисық фрагменті

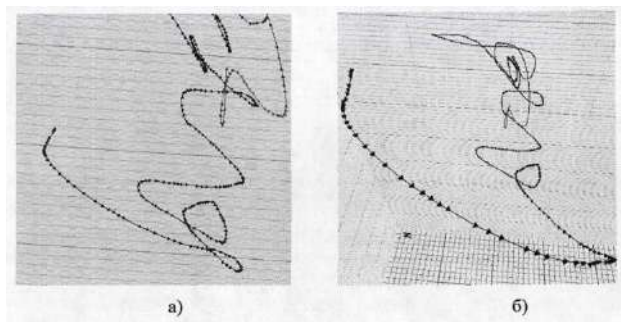
Қысымның шамасының индикациясы сызқтың жарықтығының өзгеруімен немесе түстің негізіден екіншіге көшуімен төмендегі суретте көрсетілген.



Сурет 3. Сызқтың жарықтығының өзгеруімен немесе түстің негізіден екіншіге көшуімен қысым шамасының индикациясы көрсетілген. ("a" әрпі жазылған).

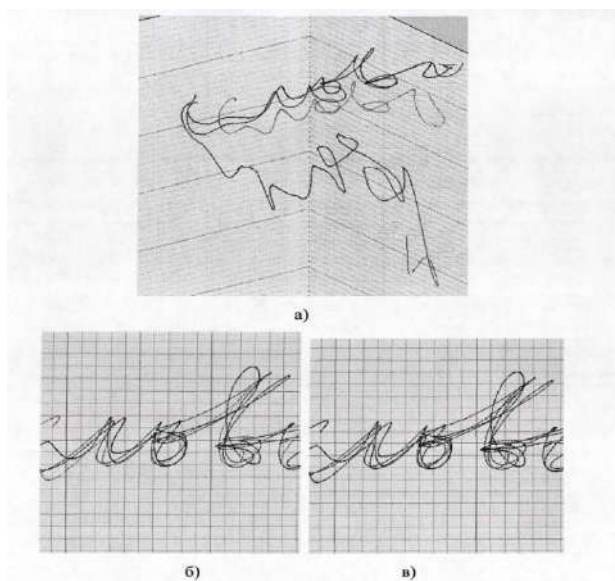


Сурет 4. Координаталы тормен қол қою қисығының кескіні



Сурет 5. Ортогональді немесе перспективалы проекциядағы қолтаңба қисығының бейнесі

Ұсынылған визуализация әдісі екі және одан да көп түрлі қолтаңбалардың кескіндерін бір мезгілде көрсетуді қамтиды. Сонымен қатар әр түрлі қолтаңба қисықтары бірдей немесе әр түрлі түспен көрсету ұсынылады, бұл қисықтарды салыстыру және олардың жалпы сипаттамаларын бейнелейді (6-сурет). Қолтаңба қисықтарының кез келген элементтерін салыстыру мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін ОХ осіне, ОУ осіне параллель әрбір қисықтың және қисық ортасының айналасындағы ХОУ жазықтығындағы бұрылыстың тәуелсіз жылжу мүмкіндігі көзделеді.



Сурет 6. Бірнеше қолтаңбаны бір уақытта көрсету

Сипатталған техниканы қолтаңбаны көрнекі түрде ғана емес, сонымен қатар қолмен жазылған мәтінді, сызбаларды және қолдың кез-келген қимылын визуализациялау үшін қолдануға болатындығын ескеру керек. Сондықтан оны қолтаңбаны талдауда ғана емес, сонымен бірге қолжазбалық мәтінді талдау, қолжазбалық мәтінді тану, сот-медициналық сараптама жүргізу барысында қолдануға болады.

Әзірленген жүйенің сипаттамасы:

- Қол қою процесінің ерекшеліктерін ескеретін және тұрақты, бейімделген сегменттеуді жүргізуге мүмкіндік беретін қол қою үлгісі ұсынылды.
- Қолтаңбаны визуализациялау уақыт өлшемдерін қолдана отырып, деректердің визуализациясының үш өлшемді әдісі ұсынылады, ол қаламның координаттарын, қысымның мәнін, қаламның жылдамдығын, өлшеу уақытын, қалам бұрышын бір уақытта көрсетуге мүмкіндік береді.
- Қолтаңбаны верификациялау тиімділігін арттыру жолдары анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Zhong-Hua Q., Kun-Hong L. Online Signature Verification Based on the Hybrid HMM/ANN Model // *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. – 2007. – Vol. 7. №3, pp. 313-322.
2. Shub D.A. Three-dimensional handwriting visualization method and implementing it software system. II *ГрафиКон'2009: 19-я Международная конференция по компьютерной графике и зрению*. М.: МАКС ПРЕСС, 2009 г. С. 364 - 368.
3. Шуб Д.А. Информационная система DA 3D+ Recorder. // «Микроэлектроника и информатика». 14-я Всероссийская межвузовская научно-техническая конференция студентов и аспирантов: Тезисы докладов. - М. МИЭТ, 2007. Стр. 222.
4. Барсегян, А. А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А. А. Барсегян, М. С. Курпьянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 384 с.
5. Андрианова Е.Г., Шуб Д.А. Повышение эффективности и защищенности дистанционного обучения путем применения современных средств анализа почерка. // *Труды XVI-го Международного Симпозиума «Новые технологии в образовании, науке и экономике»* / Под ред. Г. К. Сафаралиева, А. Н. Андреева - М.: Информационно-издательский центр Фонда поддержки вузов, 2007. С. 128 - 131.