

**MATLAB DASTURIDA SIGNALLARNI STATISTIK QAYTA
ISHLASHNI AMALGA OSHIRISH.**

Sotvoldiyeva Dildora Botirjon qizi

Mamayeva Oydinoy

Abduqodirov Abdulhay

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali

***Annotatsiya.** Ushbu maqola, tasodifiy signalning, yoki shovqinning, ilmiy va amaliy jihatdan tahlili bilan shug'ullanadi. Maqolada tasodifiy signalning tushunchasi, tuzilishi va amaliyotdagi ahamiyati boyicha tahlil qilinadi. Signalning tasodifiylik sifati, axborotni himoya qilish va uni to'g'ri o'qish muammolari mavzulari tushuniladi. Bu maqola yuqoridagi mavzularni tushuntirib, tasodifiy signalning ilmiy sohasidagi so'nggi rivojlanishlarni o'rganishga yordam bera oladi.*

***Kalit so'zlar:** tasodifiy signal, axborot xavfsizligi, shovqin tushunchasi, signal tuzilishi, ilmiy tahlil, qattiq tahlil, kiberxavfsizlik, ma'lumot analizi, signalni diqqatga olish.*

Oddiy taqsimot bilan tasodifiy jarayonni ko'rib chiqadigan bo'lsak, biz unda matematik kutish va dispersiya tushunchalari bilan ishladik. Signallarni umumiy oladigan bo'lsak, ular o'xshash ma'noli statistik ko'rsatkichlarga ekanligini ko'rishimiz mumkin. Har qanday uzluksiz va diskret signal o'rtacha qiymatga ega bo'ladi. Uni har xil usulda hisoblash mumkin, agar biz o'rtacha arifmetikani ko'rib chiqsak, unda biz barcha signal hisobotlarini yig'amiz va yig'indilarni hisoblashlar soniga bo'lamiz. O'rtacha qiymat alohida-alohida ketma-ketlik uchun o'rtacha qiymat sifatida ishlatilishi mumkin. Uni hisoblashda diskret signalning barcha elementlari o'sish tartibida joylashtirilgan, hamda tartiblangan ketma-ketlikning markaziy elementi topiladi.

Haqiqiy signal statistikasi ko'pincha vaqt o'tishi bilan o'zgarib turadi.

Masalan, vaqt tebranishlari amplitudasining nisbiy barqarorligi bilan signal o'zgarishi o'rtacha qiymatlari elektrokardiogramma grafigidagi kabi suzib yurishi mumkin.

Qayta ishlash jarayonida statik xarakteristikalarining barqarorligiga nisbatan bir necha vaqt oralig'i tanlanadi va bu xususiyatlar dastlabki signalning qisqa segmentlari uchun hisoblanadi. Signal ko'rib chiqiladigan vaqt oralig'i oyna deb ataladi. Va bu oyna odatda xaqiqiy signal bo'ylab harakatlanadi yoki siljiydi. Xuddi shunday, siz lokal o'rtacha statistik ko'rsatkichlarni, masalan, lokal o'rtacha yoki lokal minimal va maksimal ko'rsatkichlarni topishingiz mumkin. Ushbu ishlov berish signalning doimiy komponentini kuzatishga imkon beradi hamda biz uni trend deb ataymiz. Va bu signal grafigida cho'qqilarni yoki pasayishlarni topishga imkon beradi.

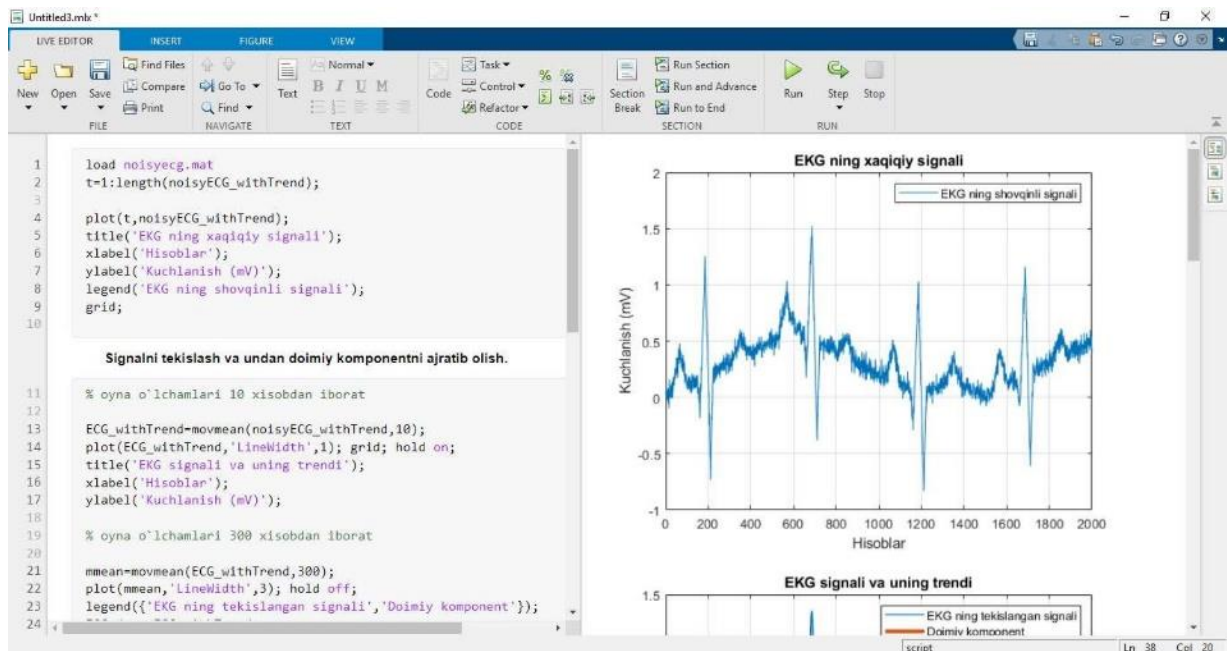
Harakatlanuvchi o'rtacha usul yordamida signalning trend yoki vaqt o'zgaruvchan doimiy komponentini topish misolini ko'rib chiqamiz. Nomidan tushunganingizdek, ushbu usul lokal arifmetik o'rtacha qiymatini topishni o'z ichiga oladi. Oyna signal bo'ylab harakatlanadi va ishlov berish natijasida har bir qadam uchun o'rtacha arifmetik qiymatlar yozilgan namunada chiqish vektori hosil bo'ladi. Olingan Vektor asl nusxasiga nisbatan tekislangan bo'ladi. Va oyna kattaligi qanchalik katta bo'lsa, tekislanish darajasi shunchalik katta bo'ladi. To'lqin shaklini tekislash va istalmagan yuqori chastotali tebranishlarni bartaraf etish uchun kichik oynalardan foydalanish mumkin. Yoki doimiy komponentni ajratib ko'rsatish uchun katta oynani olishingiz mumkin.

O'rtacha qiymatni hisoblash jarayonini oynaga urilgan namunalarning har biri bo'yicha arifmetik amallar to'plami sifatida ko'rib chiqsak, harakatlanuvchi o'rtacha bo'lsa, har bir namuna oyna o'lchamining o'zaro ta'siriga ko'paytiriladi. Hamda keyin ishning barcha natijalari qo'shiladi. Agar biz oynani uchdan emas, balki beshta elementdan olsak, u holda koeffitsient $1/5$ ga teng bo'ladi. Ammo koeffitsientlar bir xil bo'lishi shart emas. Umuman olganda, o'rtacha og'irlikni topish operatsiyasini ko'rib chiqamiz. Turli xil nisbatlarga ega bo'lgan oyna signallarning turli chastotali tarkibiy qismlarini kuchaytirishi yoki susaytirishi

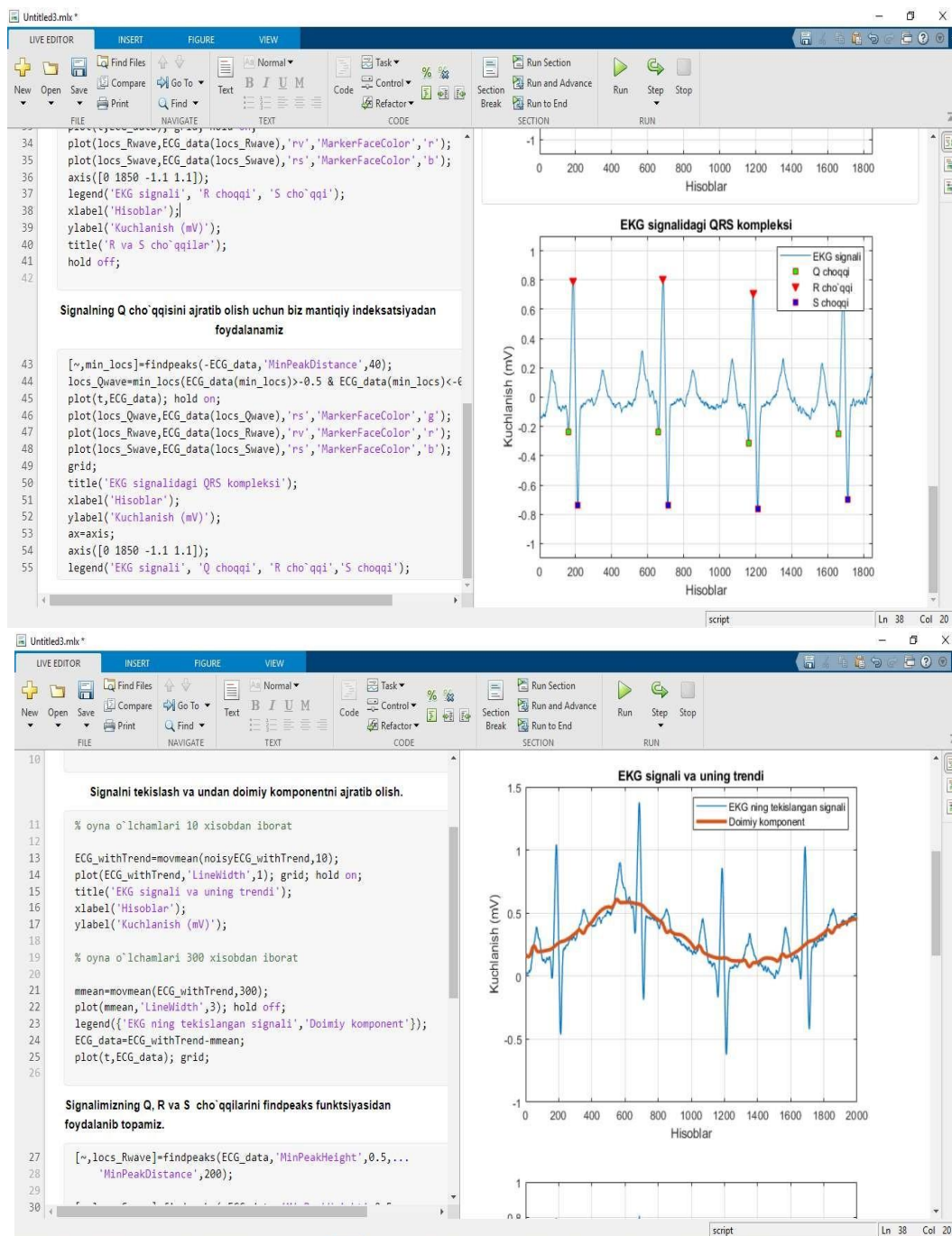
mumkin. O'rtacha tortish jarayoni - bu raqamli filtrlash shakllaridan biri hisoblanadi.

MATLAB da statistik signallarni qayta ishlashni amalga oshiraylik.

Biz yana EKG signalini tahlil qilamiz. Ammo bu safar biz undan Q, R, S deb ataladigan kompleksni ajratib olishga harakat qilamiz, ya'ni Q, R va S cho'qqilarini bizning ma'lumotlarimizdagi o'rnini aniqlaymiz. Ammo bizning ma'lumotlarimiz shovqinli va signalning doimiy komponenti vaqt o'tishi bilan o'zgarib turadi, bu esa bizga kerakli cho'qqilarni aniqlashga to'sqinlik qilishi mumkin. Shuning uchun biz ma'lumotlarni filtrlashimiz, doimiy komponentdan xalos bo'lishimiz va lokal ekstremumlarni tanlashimiz kerak.



Trendni filtrdan chiqarish va olib tashlash uchun biz Signal Processing Toolbox tarkibiga kiruvchi `movmean` funksiyasidan foydalanamiz. U harakatlanuvchi o'rtacha operatsiyani bajaradi. Agar biz o'nta namunadan iborat kichik oynani oladigan bo'lsak, u holda biz signalimiz shaklini tekislaymiz. Agar biz 300 ta namunadan iborat katta oynani olsak, unda doimiy komponentni ajratib olamiz.. Keling, uni xuddi shu jadvalda aks ettiramiz. Q R va S to'lqinlarimiz cho'qqilarini ajratish uchun biz o'rnatilgan `findpeaks` funksiyasidan foydalanamiz. R va S to'lqinlarini tanlash juda oddiy. Biz shunchaki 0,5 dan katta yoki -05 dan kichik kattaliklarni olamiz va ularni bir xil grafikada chizamiz. Ammo Q to'lqinini



tanlash uchun biz mantiqiy indeksatsiyadan foydalanishimiz kerak bo'ladi. Bilamizki, Q emissiyasi -0,2 millivolt dan -05 millivolt oralig'ida yotadi. Shuning uchun biz faqat shu minimal qiymatlarni, ya'ni ushbu chegaralar ichida joylashgan minimal signal qiymatini ajratib olamiz. Xuddi shu grafikada Q cho'qqilarini chizish ham mumkin. Ko'rib turganingizdek, o'rnatilgan ikkita funktsiyadan foydalanib, biz shovqinli va beqaror EKG ma'lumotlaridan Q R S kompleksini muvaffaqiyatli ajratib oldik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Умаров, Ш. А., & Муминов, К. (2016). ADVANCED METHOD OF ENCRYPTION SYMMETRIC OF ALGORITHM EL-GAMAL. Ученый XXI века, (5-1 (18)), 24-27.
2. АКБАРОВ, Д. Е., & УМАРОВ, Ш. А. АВТОМАТИКА И ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ. АВТОМАТИКА И ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ Учредители: Новосибирский институт программных систем, (2), 29-33.
3. Умаров, Ш. А., & Муминов, К. (2016). МЕТОД УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ШИФРОВАНИЯ АССИМЕТРИЧНОГО АЛГОРИТМА ЭЛЬ-ГАМАЛ. Ученый XXI века, 27.
4. Abduvaliyev, I. O. o'g'li, & Umarov, A. (2023). VLAN TARMOQLARINI QURISH. Educational Research in Universal Sciences, 2(12), 324–326. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/4121>
5. Dostonbek Muhammadjon o'g'li, O. ., Izzatjon Olimjon o'g'li, A. ., & Dilshodbek Marifjonovich, S. . (2022). AHOLI SOG'LIG'INI SAQLASHDA TIBBIY TEXNIKALARNING O'RNI VA AHAMIYATI. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(5), 1044–1046. извлечено от <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/article/view/2547>
6. Зокиров, С., & Абдувалиев, И. (2023, October). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".
7. Шипулин, Ю. Г., Рустамов, Э., Абдуллаев, Т. М., & Мейлиев, С. Н. (2019). ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ С ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ. In Проблемы получения, обработки и передачи измерительной информации (pp. 248-253).
8. Шипулин, Ю. Г., & Абдуллаев, Т. М. (2020). Состояние и развитие интеллектуальных оптоэлектронных преобразователей перемещений на

основе волоконных и полых световодов. Universum: технические науки, (5-1 (74)), 5-9.

9. Абдуллаев, Т. М. (2021). ОПТОЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО СОРТИРОВКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.

10. U.U.Iskandarov. (2022). ANALYZES THE MEANING OF THE APPLICATION TESTING SOFTWARE OF THE FIBRE OPTICAL SYSTEMS. International Journal of Advance Scientific Research, 2(12), 121–124. <https://doi.org/10.37547/ijasr-02-12-17>

11. Искандаров, У. У., & Эгамбердиев, М. М. (2018). АСПЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И СОДЕРЖАНИИ «УМНОГО ДОМА».

12. S.I.Khonturaev, A.A.Khoitkulov, & M.R.Abdullayeva. (2023). LEVERAGING AI AND COMPUTER VISION FOR STUDENT FACE RECOGNITION IN UNIVERSITIES. Лучшие интеллектуальные исследования, 7(2), 121–128. Retrieved from <http://web-journal.ru/index.php/journal/article/view/918>

13. S.I.Khonturaev, A.A.Khoitkulov, & M.R.Abdullayeva. (2023). REVOLUTIONIZING SECURITY: THE TRANSFORMATIVE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. Лучшие интеллектуальные исследования, 7(2), 129–135. Retrieved from <http://web-journal.ru/index.php/journal/article/view/919>

14. Мамадалиев, Н. А. (2020). Задача преследования для линейных игр с интегральными ограничениями на управления игроков. Известия высших учебных заведений. Математика, (3), 12-28.

15. Mamadaliev, N. (2012). On the pursuit problem for linear differential games with distinct constraints on the players' controls. Differential Equations, 48(6), 867-880.

16. Umarov , A., Ro'zaliyev , A., & Qodirov, A. (2023). FISHING VA (SOCIAL ENGINEERING) IJTIMOIY MUHANDISLIKKA QARSHI KURASHISH TATU FARG'ONA FILIALI. Educational Research in Universal Sciences, 2(12), 330–333.

17. Umarov, A., & Ro‘zaliyev, A. (2023). AXBOROTNI RUXSATSIZ FOYDALANISHLARDAN HIMOYALASH. Educational Research in Universal Sciences, 2(11), 500–502
18. Umarov, A., & Mirzayev, J. (2023). Next-Generation Firewalls: Enhancing Network Security in the Digital Era. Conference on Digital Innovation : "Modern Problems and Solutions".
19. Khonturaev , S., & Fazlitdinov , M. (2023). THE SYMBIOSIS OF AI AND COMPUTER VISION. GOLDEN BRAIN, 1(28), 171–174. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/5018>
20. Qadamova, Z., & Sotvoldiyev, A. (2023). Ta’Lim Jarayoniga Innovatsion Ta’Lim Texnologiyalarini Qo‘llashdagi Muammolar Va Ularni Rivojlantirish Omillari. Golden Brain, 1(27), 201-205.
21. Qadamova, Z., & Sotvoldiyeva, N. (2023). DASTURLASHNI O‘RGANUVCHILAR UCHUN ENG YAXSHI DASTURLASH TILLARI. Educational Research in Universal Sciences, 2(10), 241-244.
22. Hakimov Ahror Abdimahamatovich, Sotvoldiyeva Dildora Botirjon qizi, & Qadamova Zulayho Erkinjon qizi. (2023). KIBERMAKONGA BO‘LAYOTGAN HUUMLAR. Лучшие интеллектуальные исследования, 7(2), 34–38. Retrieved from <http://web-journal.ru/index.php/journal/article/view/890>
23. D.B. Sotvoldiyeva, A.A.Hakimov, & Z.E.Qadamova. (2023). PYTHONNING NUMPY MODULI YORDAMI BILAN CSV FAYLLARNI O‘QISH. Лучшие интеллектуальные исследования, 7(2), 39–42. Retrieved from <http://web-journal.ru/index.php/journal/article/view/891>
24. Qadamova, Z., Khakimov, A., & Sotvoldieva, D. (2023). APPLICATION OF LIST METHODS IN PRACTICE AND ITS ADVANTAGES. Лучшие интеллектуальные исследования, 7(2), 43-47.
25. Садирова, Х., & Набижонов, Р. (2023). МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. Journal of technical research and development, 1(2), 170-174.

26. Nabijonov, R. M. o'g'li, & Mamayeva, O. I. qizi. (2023). TA'LIM SIFATINI OSHIRISHDA ELEKTRON AMALIY DASTURIY PAKETLARNING AHAMIYATI. GOLDEN BRAIN, 1(25), 51–55. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/4782>
27. Nabijonov, R. (2022). Theories of fuzzy sets and their application in face recognition. Innovation in the modern education system.
28. Nabijonov, R. (2020). 9x9x9 ko'rinishda joylashtirilgan LED lampalarda svetomuzika dasturini loyihalash. Журнал «Студенческий вестник» № 24 (122), часть 4, 2020 г.
29. Nabijonov, R. (2019). Network data management of communication systems. SCIENTIFIC RESEARCHES FOR DEVELOPMENT FUTURE.
30. Isaqovich, T. N., & Muxammadjon o'g'li, N. R. (2023). To 'g 'ri to 'rtburchakda Laplas tenglamasi uchun shartli Korrekt qo 'yilgan masala. IMRAS, 6(6), 90-94.
31. Umarovich, I. U. (2023). Ovwerview of the comparations of the main parametters of the modern television standards. PEDAGOG, 6(10), 41-47.
32. Обухов, В. А. (2023). Цифровая безопасность данных в блокчейн-сетях. PEDAGOG, 6(10), 304-308.
33. Otaqulov, O. X., & Pulatova, G. A. Q. (2021). Sun'iy intellekt va uning insoniyat faoliyatida tutgan o'rni. Scientific progress, 2(8), 929-935.