

миграционному тесту «РАЗРЕШЕНИЕ» и может сэкономить больше времени на измерения по сравнению с традиционным методом.

Таким образом, вышеперечисленные исследования являются фактором того что одним из важных компонентов строительства является бетон и развитие этой отрасли является важнейшим фактором посредством которого можно выразить определенные результаты и в последующем интегрирую все данные практически применять высококачественный раствор бетона в производстве повышая эффективность строительства.

1. VJ Olawuyi и WP Boshoff, «Влияние содержания SAP и возраста отверждения на распределение воздушных пустот в бетоне с высокими эксплуатационными характеристиками с использованием трехмерного объемного анализа», *Construction and Building Materials*, vol. 135, стр. 580–589, 2017.
2. П. Чжан, К. Лю и К. Ли, «Применение реляционного анализа Грея для проницаемости хлоридов и морозостойкости высокопрочного бетона, содержащего наночастицы», *Журнал материалов в гражданском строительстве*, том. 23, нет. 12, стр. 1760–1763, 2011.
3. Флорес Н. Медина, Д. Флорес-Медина и Ф. Эрнандес-Оливарес, «Влияние волокон, частично покрытых резиной от переработки шин в качестве заполнителя, на акустические свойства прорезиненного бетона», *Строительство и строительные материалы*, том. 129, стр. 25–36, 2016.
4. П. Чжан, Q.-Y. Гуань, К.-Х. Лю и К.-Ф. Ли, «Исследование чувствительности трещиностойкости бетона, содержащего частицы нано-SiO₂ и летучую золу», *Journal of Nanomaterials*, vol. 2013 г., ID статьи 381682, 7 страниц, 2013 г. Посмотреть на: [Сайт издателя](#) | [Google ученый](#)
5. Р. Чжан, К. Ван, Л. Ма, Ю. Ян и Л. Ци, «Влияние взаимодействия между пропорцией вспенивающего агента и коэффициентом напряжения на характеристики ползучести стальной трубы с бетонным полем», *Журнал Центрального Южного Университета (Наука и Технология)*, т. 45, нет. 7, стр. 2416–2423, 2014.

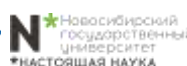
TAYANCH VEKTORLAR MASHINALARI

Muxtorov Doston Naim o'g'li
 O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax Filiali
 Mamatkulov Bahodir Xasanovich
 Eshqulov Muxriddin Urozboy o'g'li
 Sherrmammedov Abdulatif Abdishukur o'g'li
 Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellektdagi tayanch vektor mashinalari nima ekanligi, uning shu sohadagi roli va uning qo'llanilishiga doir ma'lumotlar berilgan

Kalit so'zlar: Tayanch vektor, SVM, Giperplan, RBF, Klassifikator, Chiziqli SVM, Chiziqli bo'lmagan SVM

Sun'iy intellektda tayanch vektorlar mashinalari (SVM) ma'lumotlar tahlilida ishlaydigan algoritmik modellar hisoblanadi. Bu model yordamida, ma'lumotlarga ko'rsatkichlar qo'yiladi va



ularning ayrim tomonlari topiladi. Bu ayrim tomonlari esa bizga eng yaxshi natijani beruvchi keltirib chiqarilgan modelni beradi.

SVM modellari, masofaviy klassifikatsiya va regressiya muammolarni hal qilishda o'rnatilishi mumkin. Ushbu modellar, ma'lumotlarni ushbu ko'rsatkichlar asosida bir-biridan ajratish uchun maksimum masofani topishga harakat qiladi. Masofaviy ayrimlash uchun eng yaxshi natijani olish uchun SVM modellari kerakli ko'rsatkichlarni aniqlashda juda kuchli bo'lib, bu esa uning o'rnatilgan maqsadni muvaffaqiyatli amalga oshirishida ahamiyatli rol o'ynaydi.

SVM modellari statistik analiz va sun'iy intellekt sohasidagi boshqa algoritmik usullardan farqli ravishda xususiyatlarga ega. Ushbu modellar statistik xususiyatlarga ega bo'lib, ulardan foydalanib, ikki yoki undan ko'p guruhni ajratish uchun mahsulotlar tayyorlanishi mumkin. SVM modellari yuqori darajada ko'rsatkichlar sifatida ishlatiladi, shuningdek, ularning o'rnatilishi va optimallashtirilishi muhimdir.

Yordam vektor mashinasi (SVM) - bu tasniflash va regressiya tahlili uchun ishlatiladigan boshqariladigan mashinani o'rganish algoritmi. U giperplan deb ataladigan eng yaxshi chegarani topish orqali ma'lumotlar to'plamini sinflar yoki toifalarga ajratish orqali ishlaydi. SVM ikkita sinf orasidagi chegarani maksimal darajada oshirish orqali optimal giperplanni topadi.

SVM modeli yuqori o'lchamli makonda ma'lumotlar nuqtalarining turli sinflarini ajratib turadigan qarorlar chegarasini yaratadi. SVM modellashtirishning maqsadi tasniflash xatosini minimallashtirish bilan birga turli sinflar orasidagi chegarani maksimal darajada oshiradigan eng yaxshi qaror chegarasini topishdir.

Amalda, SVM modellashtirish kirish ma'lumotlarini qaror chegarasini osonroq topish mumkin bo'lgan yuqori o'lchamli fazoga aylantirish uchun yadro funktsiyasini tanlashni o'z ichiga oladi. Eng ko'p ishlatiladigan yadro funktsiyalari chiziqli, polinom va radial asosli funktsiyadir (RBF).

SVM modellashtirish optimal ishlashga erishish uchun giperparametrlarni sozlashni o'z ichiga oladi. Giperparametrlarga tartibga solish kuchini boshqaruvchi C va Gauss yadrosining kengligini boshqaruvchi RBF yadrosi uchun γ kiradi.

Umuman olganda, SVM modellashtirish murakkab ma'lumotlar to'plamlari bilan tasniflash muammolari uchun kuchli va keng qo'llaniladigan mashinani o'rganish algoritmidir.

Tayanch vektor mashinalarining afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Yuqori o'lchamli bo'shliqlarda samarali.
- Hali ham o'lchamlar soni namunalar sonidan ko'p bo'lgan hollarda samarali.
- Qaror qabul qilish funktsiyasida (qo'llab-quvvatlash vektorlari deb ataladigan) o'quv nuqtalarining kichik to'plamidan foydalanadi, shuning uchun u xotiradan ham samaralidir.
- Ko'p qirrali: qaror funktsiyasi uchun turli yadro funktsiyalari belgilanishi mumkin. Umumiy yadrolar taqdim etiladi, lekin maxsus yadrolarni ham belgilash mumkin.

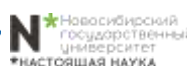
Tayanch vektor mashinalarining kamchiliklari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Agar funktsiyalar soni namunalar sonidan ko'p bo'lsa, yadro funktsiyalarini tanlashda haddan tashqari moslashishdan saqlanib va tartibga solish muddati juda muhimdir.
- SVMlar to'g'ridan-to'g'ri ehtimollik taxminlarini taqdim etmaydi, ular qiymat besh marta o'zaro tekshirish yordamida hisoblanadi (quyida Ballar va ehtimollar ga qarang).

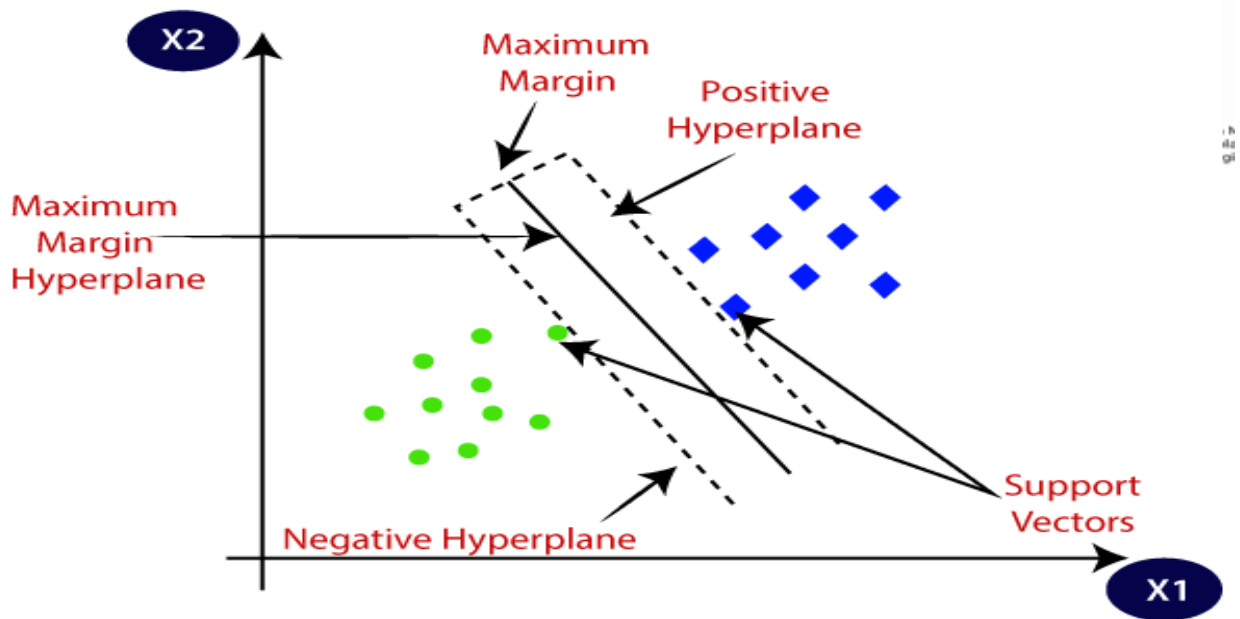
Tayanch vektor mashinasi yoki SVM eng mashhur nazorat ostida o'rganish algoritmlaridan biri bo'lib, u tasniflash va regressiya muammolari uchun ishlatiladi. Biroq, birinchi navbatda, u Mashinani o'rganishda tasniflash muammolari uchun ishlatiladi.

SVM algoritmining maqsadi kelajakda yangi ma'lumotlar nuqtasini osongina to'g'ri toifaga qo'yishimiz uchun n o'lchovli bo'shliqni sinflarga ajrata oladigan eng yaxshi chiziq yoki qaror chegarasini yaratishdir. Bu eng yaxshi qaror chegarasi giperplan deb ataladi.

SVM giperplanni yaratishda yordam beradigan ekstremal nuqtalarni/vektorlarni tanlaydi. Ushbu ekstremal holatlar tayanch vektorlar deb ataladi va shuning uchun algoritim



tayanch vektor mashinasi deb ataladi. Quyidagi diagrammani ko'rib chiqing, unda qaror chegarasi yoki giperplan yordamida tasniflangan ikki xil toifa mavjud: (1-rasm)



1- rasm Bu rasmda giperplan yordamida ikki toifaga ajralganligi.

SVM algoritmi yuzni aniqlash, tasvirlarni tasniflash, matnni turkumlashtirish va h.k. uchun ishlatilishi mumkin.

SVM ikki xil bo'lishi mumkin:

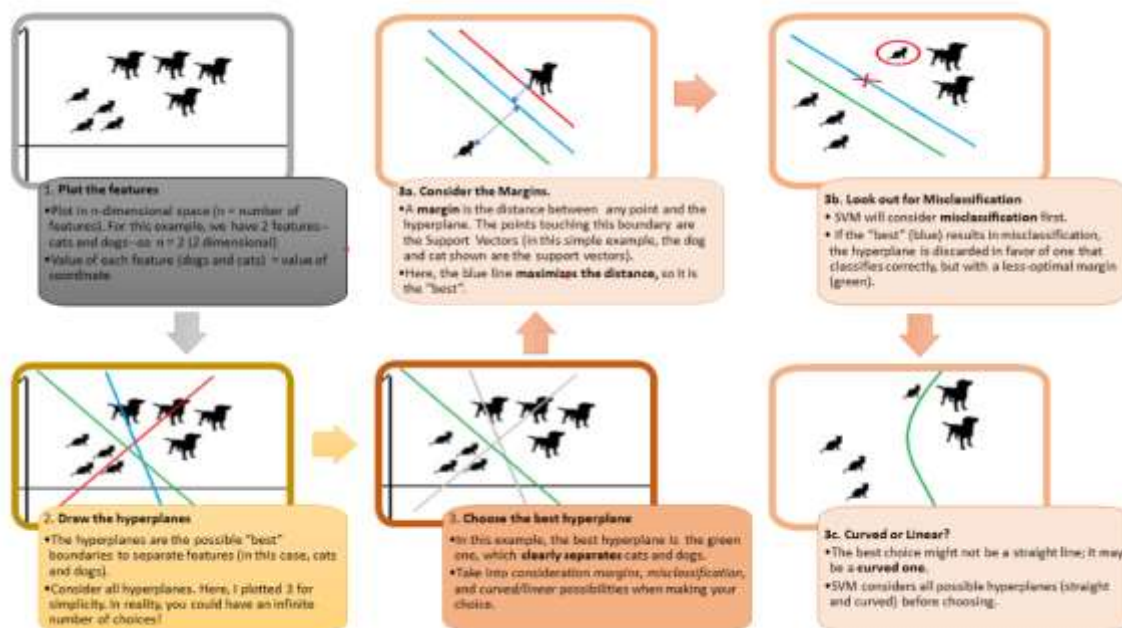
Chiziqli SVM: Chiziqli SVM chiziqli ajratiladigan ma'lumotlar uchun ishlatiladi, ya'ni agar ma'lumotlar to'plamini bitta to'g'ri chiziq yordamida ikkita sinfga tasniflash mumkin bo'lsa, bunday ma'lumotlar chiziqli bo'linadigan ma'lumotlar deb ataladi va klassifikator chiziqli SVM tasniflagichi deb ataladi.

Chiziqli bo'lmagan SVM: Chiziqli bo'lmagan SVM chiziqli bo'lmagan ajratilgan ma'lumotlar uchun ishlatiladi, ya'ni agar ma'lumotlar to'plamini to'g'ri chiziq yordamida tasniflash mumkin bo'lmasa, bunday ma'lumotlar chiziqli bo'lmagan ma'lumotlar deb ataladi va foydalanilgan tasniflagich – chiziqli bo'lmagan ma'lumotlar deb ataladi.

Giperplan- n o'lchovli fazoda sinflarni ajratish uchun bir nechta chiziqlar/qaror chegaralari bo'lishi mumkin, ammo biz ma'lumotlar nuqtalarini tasniflashga yordam beradigan eng yaxshi qaror chegarasini topishimiz kerak. Bu eng yaxshi chegara SVM giperplaniyasi sifatida tanilgan. Giper tekislikning o'lchamlari ma'lumotlar to'plamida mavjud bo'lgan xususiyatlarga bog'liq, ya'ni agar ikkita xususiyat mavjud bo'lsa (rasmda ko'rsatilganidek), giperplane to'g'ri chiziq bo'ladi. Va agar 3 ta xususiyat mavjud bo'lsa, giperplane 2 o'lchovli tekislik bo'ladi. Biz har doim maksimal chegaraga ega bo'lgan giperplanni yaratamiz, bu ma'lumotlar nuqtalari orasidagi maksimal masofani anglatadi.

Tayanch vektorlari: Giper tekislikka eng yaqin bo'lgan va giperplanening holatiga ta'sir qiluvchi ma'lumotlar nuqtalari yoki vektorlari Tayanch Vektori deb ataladi. Ushbu vektorlar giperplanni qo'llab-quvvatlagani uchun, shuning uchun Tayanch vektori deb ataladi.

Xulosa



14-rasm Bu rasm yakuniy rasm bo'lib, bunda mavzuumiz umumiy ma'nosi ifodalangan

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak SVM mashinasini o'rganish tushuntirildi. Mashinani o'rganishda vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash (SVMlar, shuningdek, vektor tarmoqlarini qo'llab-quvvatlaydi) tasniflash va regressiya tahlili uchun ma'lumotlarni tahlil qiladigan bog'liq o'rganish algoritmlari bilan boshqariladigan o'rganish modellari .

SVM, ma'lumotlar o'rtasidagi farqni aniqlash uchun qo'llaniladi. Bu algoritm, bitta yoki ko'p o'lchamdagi ma'lumotlar toifalari (klasslar) orasida farqni aniqlashda foydalaniladi.

SVM, ko'p qatorli ma'lumotlar uchun ham ishlatilishi mumkin va bu algoritmdan foydalanishda, datani sinovdan o'tkazish va sinovlardagi natijalarni tekshirishning qulay usullarini taqdim etadi.

SVM-ni yaxshi tanlaganingizda, sizning maslahatingizdagi malumot qatorlari orasida yaxshi farqi aniqlashga imkon beradi. SVM-ni o'rganish unchalik murakkab emas va uni amaliyotda ishlatish juda oson.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Naim o'g'li M. D., Shokir o'g'li B. Z. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ С УЧИТЕЛЕМ //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 1. – №. 9. – С. 1260-1264.

2. Naim o'g'li M. D., Xasan o'g'li A. M. CLASSIFICATION OF CRISP-DM METHODOLOGY IN DATA ANALYSIS //MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH. – 2023. – Т. 2. – №. 19. – С. 220-222.

3. Javlon X., Obid ogli S. J. Классификатор движения рук с использованием биомиметического распознавания образов с помощью сверточных нейронных сетей с методом динамического порога для извлечения движения с использованием датчиков EF //Journal of new century innovations. – 2022. – Т. 19. – №. 6. – С. 352-357.

4. Naim o'g'li M. D., Abdishukur o'g'li S. A. THE NUMPY LIBRARY OF THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE IS AN OPTIMAL SOLUTION FOR WORKING WITH ARRAYS //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 195-197.

5. Naim o'g'li M. D., Baxtiyor o'g'li E. S. DATA SCIENCE METHODOLOGY IN LEARNING PROGRAMMING //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 207-210.

6. Amanbayevna A. S., Naim o'g'li M. D. GEOMETRIC MODELING AND VISUALIZATION OF SELF-SIMILAR STRUCTURES BASED ON FRACTAL THEORY //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2022. – T. 2. – №. 13. – C. 187-188.

7. Naim o'g'li M. D., Baxtiyor o'g'li E. S. KATTA HAJMDAGI MA'LUMOTLARINI TAHLIL QILISHDA CRISP-DM USULLARINI QO'LLASH //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2022. – T. 2. – №. 13. – C. 211-216.

8. Baxtiyor o'g'li E. S., Naim o'g'li M. D. YAGONA INTERAKTIV DAVLAT XIZMATLARI PORTALNING TRANSPORT BO'LIMINI IDF0, DFD VA IDF3 SATANDART DIAGRAMMARI YORDAMIDA YARATILGAN LOYIHASI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2022. – T. 2. – №. 13. – C. 198-206.

9. Doston M., Abdulatif S. SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI VA ULARNI SOHALARDA QO'LLANILISHI //Educational Research in Universal Sciences. – 2022. – T. 1. – №. 5. – C. 144-147.

10. Muxtorov D., Burxonova Z. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ //Молодые ученые. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 54-56.

