

Akmaljon Yo‘Ldashev Valijon o‘g‘li

Namangan muhandislik-texnologiya instituti, assistent.

o‘qituvchi

AN INTELLECTUAL MODEL OF OBJECT
STATE DIAGNOSIS THE PRINCIPLE OF
FORMATION

Abstract

The article provides general knowledge about fuzzy logic and neural system theory, subtraction by summation, algorithms derived from subtraction, and parts for production from algorithms with application to information systems and technology.

Key words: non-deterministic, fuzzy sets, fuzzy logic, classical, fuzzy-neural networks, technical object, algorithm, local, diagnosis, model, functional, structure.

Интеллектуальная модель диагностики состояния объекта
принцип формирования

Аннотация

В этой статье представлены общие знания о компонентах нечеткой логики и нейронной системе для получения выводов путем сбора теоретической информации, создания алгоритмов с использованием выводов и использования алгоритмов для решения проблем путем их применения к информационным системам и технологиям.

Ключевые слова: недетерминированные, нечеткие множества, нечеткая логика, классические, нечетко-нейронные сети, технический объект, алгоритм, локальный, диагностика, модель, функционал, структура.

Ob'yekt holatlarini tashxislashning intellektual modelini
shakllantirish tamoyili

Annotatsiya

Ushbu maqolada noqat'iy mantiq va neyron tizimi haqida nazariy ma'lumotlar jamlash orqali xulosalar chiqarish, xulosalardan foydalangan holda algoritmlar yaratish, algoritmlardan esa axborot tizimlari va texnologiyalarga qo'llash orqali muammolarni yechish uchun tarkibiy qismlari haqida umumiy bilimlar berilgan.

Kalit so'zlar: noqat'iy, fuzzy sets, fuzzy logic, klassik, fuzzy-neural networks, texnik ob'yekt, algoritm, lokal, tashxislash, model, funksional, struktura.

Kirish. Hozirda turli noaniqliklar sharoitida ob'yektlar holatini tashxislashda neuro-noqat'iy texnologiyalar keng qo'llanilmoqda. Noqat'iy to'plamlar (fuzzy sets) va noqat'iy mantiqning (fuzzy logic) matematik nazariyasi klassik to'plamlar nazariyasi va klassik formal mantiqlarning jamlanmasi hisoblanadi.

Noqat'iy neyron to'rlari (fuzzy-neural networks) noqat'iy mantiq apparati asosida xulosalarni amalga oshiradi hamda tegishlilik funksiyalarining parametrlari neyron to'rlarini o'qitish algoritmlaridan foydalanib sozlanadi. Shuning uchun bunday to'rlarning parametrlarini tanlab olishda dastlab ko'p qatlamli perseptronni o'qitish uchun taklif qilingan xatolikni teskari tarqalishi usulini qo'llash mumkin.

Texnik ob'yektlarning holati tashqi omillar ta'siri ostida va takrorlanmaydigan ichki jarayonlar tufayli doimiy ravishda o'zgarib turadi, ammo nazorat va o'lchash vositalarining imkoniyatlari cheklanganligi sababli amalda S ning cheklangan holati mavjud bo'ladi. S - to'plamda ishga yaroqlilik holatlari to'plamining ikkita ajralmas ostto'plami mavjud bo'ladi: S_1 va S_2 S_1 - ishga yaroqlilik ostto'plami, S_2 - ishga yaroqsiz bo'lgan holatlar ostto'plami.

$S_1 = \{s_i\}, i=1, n$ ushbu ostto'plam ob'yektga yuklangan funksiyalarni bajarishga yoki unga yuklangan vazifalarni amalga oshirishga imkon beradigan barcha holatlarni o'z ichiga oladi. Ushbu ostto'plamdagi har bir holat ob'yektning holatini ruxsat etilgan maksimal darajaga yaqinlashishi bilan tavsiflanadigan samaradorlik darajasi yoki chegarasida farq qiladi. Vaziyatni parametrlar yoki hususiyatlarni o'lchash va kuzatish orqali baholanadi. $S_2 = \{s_i\}, i=1, m$ ushbu ostto'plam ob'yektning ishlash qobiliyatini bekor qilishiga olib keladigan nuqsonlar paydo bo'lishiga mos keladigan

barcha shartlarni o'z ichiga oladi. Mavjud nosozliklar elementlarning quyidagicha ishdan chiqish holatlariga bo'linadi: takrorlanmaydigan fizik-kimyoviy o'zgarishlar vaagregatlarning ishdan chiqishi natijasida parametrlarning nomaqbul miqdoriy o'zgarishlari sifatida aniqlovchi va ob'yektlardagi parametrlarning qabul qilinishi mumkin bo'lmagan o'zgarishi yoki ob'yektdagi tarkibiy bog'lanishlarning o'zgarishi sifatida izohlanadigan ob'jekt buzilishlariga bo'linadi. S_2 ostto'plamning kuchi turli xil nuqsonlarning soni yoki nuqsonlarni qidirish murakkabligi bilan belgilanadi. Bir holatdan ikkinchisiga o'tish, ob'yektda nuqson paydo bo'lishiga bog'liq bo'ladi.

Texnik ob'jekt (TO) ning holatini baholash muammolarini amalga oshirish s yoki S_1 va S_2 ostto'plamlarni tahlil qilish uchun qisqartiriladi.

Ishga yaroqliligini aniqlashda tizim sozligining holati tekshiriladi va natijada texnik ob'jekt holati ostto'plamlarning biriga o'rnatiladi: S_1 yoki S_2 ishga yaroqlilik shartlari - bu texnik ob'jekt unga yuklangan vazifalarni yoki unga yuklangan funksiyalarni bajarishi mumkin bo'lgan shartlar.

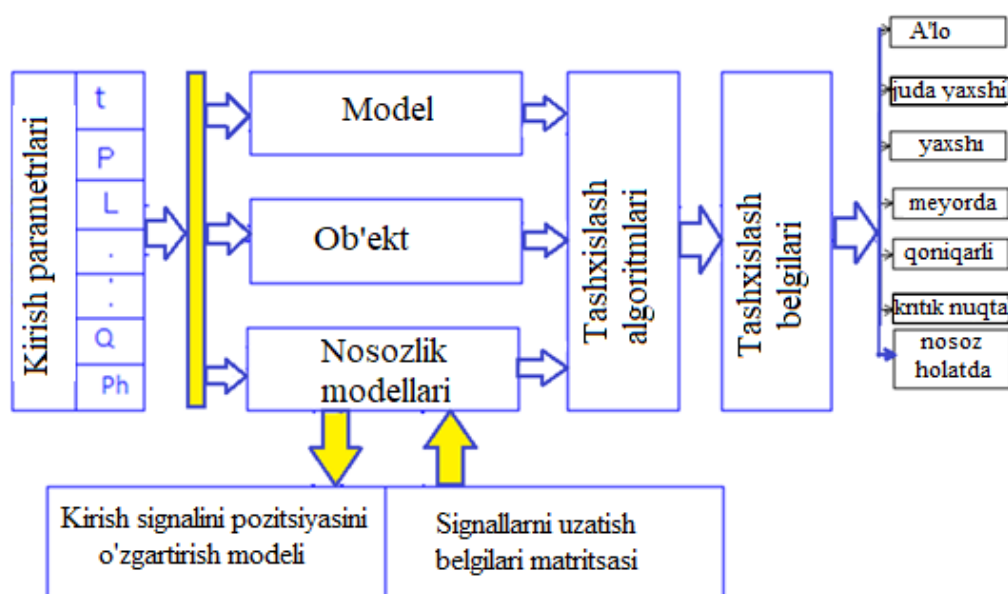
Ob'jekt holatining o'zgarishlarini tashxislashda S_1 to'plami tahlil qilinadi va har bir s_i va S_1 ob'jektning ma'lum darajada ishlashiga mos keladi. S_1 to'plamdagi ob'jektning holatini tahlil qilish, uning ishga yaroqlilik darajasidagi o'zgarish hususiyatini aniqlashga, ba'zi hollarda ob'jektning S_2 ostto'plamiga o'tish vaqtini oldindan aytib berishga va shuningdek ob'jekt holatini oldindan aniqlashga imkon beradi.

Texnik ob'yektda nuqson paydo bo'lishi, bu ob'jekt ishlamayapti degani emas. Kamchilikning paydo bo'lishi ob'jektning S holatidan S_1 holatiga o'tishiga olib keladi. Biroq, bu holda, S_1 va s_i shartlar S_1 to'plamiga tegishli bo'lgan hollarda ishga yaroqlilik shartlari buzilmasligi mumkin. Shuningdek, har qanday ishga yaroqli ob'yektda ham ishga yaroqsiz ob'jekt kabi nuqsonlar bo'lishi mumkin. Shuning uchun ob'jekt ishga yaroqli degan xulosada undagi nuqsonlar yo'q degani emas. Boshqa tomondan, agar ob'jekt nosoz bo'lsa, unda nuqson bo'lishi mumkin.

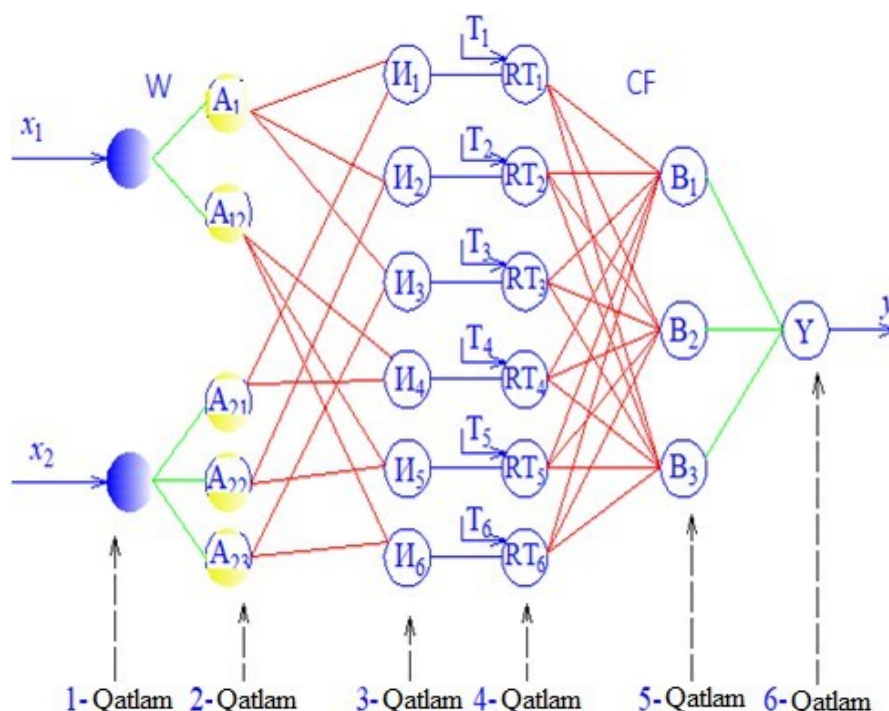
Shularga asoslangan holda dinamik ob'jekt holatlarini tashxislashning umumiy

strukturaviy sxemasi (1-rasm) ishlab chiqildi.

Texnologik ob'jekt holatini tashxislash uchun dastlab jarayonga ta'sir qiluvchi parametrlar tanlanadi va bu kirish parametrlari deb olinadi. Texnologik jarayonlarda asosiy parametrlar deb o'lchanadigan kattaliklar, ya'ni t, P, L, \dots, Q, Ph va h.k. larni qabul qilish mumkin. Sxemaning model blokida nafaqat o'lchash natijalari, balki o'lchashni imkoni bo'lmagan, lekin ob'jekt holatiga katta ta'sir etuvchi omillarni o'lchanadigan yoki tashxislash zarur bo'lgan kattaliklar bilvosita hisoblanadigan omillarni bog'liqligi joylashtiriladi.



1- rasm. Ob'jekt holatini tashxislashning umumiy strukturaviy sxemasi



2-rasm. Ishlab chiqilgan neyro-noqat'iy to'rning arxitekturasi

Ob'yektning holatini baholashning noqat'iy qoidalar tizimini shakllantiradigan neyro-noqat'iy modelni qurish uchun uning tuzilishini aniqlash va modellashtirilgan ob'yektning tavsiflovchi mavjud ma'lumotlar asosida o'qitish talab etiladi. Ishlab chiqilgan noqat'iy neyron to'rining tuzilishi quyidagi komponentlar bilan aniqlanadi:

- 1) noqat'iy neyron to'rining kirish qatlami neyronlarining tarkibi (ob'yektning tarmoqlari o'qitilishi amalga oshiriladigan kirish o'zgaruvchilarining tarkibi) bilan belgilanadi;
- 2) to'rning qiymatlari-gradasiyasi (bir bosqich holatdan ikkinchi bosqich holatga o'tishdagi izchillik) qatlami neyronlarning tarkibi (har bir kirish o'zgaruvchisining A_i qiymatlari (gradasiyalari) soni) bilan aniqlanadi;
- 3) chiqish neyronining qiymatlari qatlami neyronlarining tarkibi, ya'ni modellashtirilgan ob'yektning holatlari soni bilan belgilanadi;
- 4) tarmoq qatlamlari soni va ularning funksional imkoniyatlari (ifodada keltirilgan qoidalar tizimidagi xulosa algoritmi) bilan belgilanadi. 2-rasmda keltirilgan noqat'iy neyron to'ri mos ravishda ikkita kirish neyroni va uchtadan kirish neyroni qiymatlar (gradusiya) ga ega, uchta gradasiyadan va bitta chiqish neyronidan tashkil topgan hamda 6 ta funksional qatlamni o'z ichiga oladi. Noqat'iy neyron to'ridagi har bir yo'nalish $(,) 1 2 x x$, dan y gacha ifoda ko'rinishidagi o'ziga hos mahsuliy noqat'iy qoidani belgilaydi.

ADABIYOTLAR

1. Филиппович Ю.Н., Филиппович А.Ю. Системы искусственного интеллекта. - М.: МГУП, 2009. - 312 с.
2. Минский М. Структура для представления знания. - В сб. психология машинного зрения. Под ред. П.Уинстона. - М.: Мир, 1978.
3. Минский М. Фреймы для представления знаний: Пер. с англ. О.Н.Гринбаума под ред. Ф.М.Кулакова. - М.: Энергия, 1979.-152 с.
4. А.В. Гаврилов. Системы искусственного интеллекта: Учеб. пособие: в 2-х ч. -

Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. - Ч. 1. - 67 с.

5. А.В. Гаврилов. Лабораторный практикум по нейронным сетям. Ч. 1. - Новосибирск:Изд-во НГТУ, 1999.

6. Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. Базы знаний интеллектуальных систем.- СПб,Питер,2000.

7. Д. Поспелов. "Справочник по ИИ том-2".

8. Девятков В.В. Системы искусственного интеллекта. - М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2001 - 352 с.