

APRIL 27-28, 2023

XOPFILD VA XEMMING NEYRON TO'RLARINI ALGORITMLASH.

¹Nuriddinov Nurbek Davlataliyevich, ²O'rmonov Musohon Nodirjon o'g'li

^{1,2}Namangan muhandislik-qurilish instituti

Tel:+998939141828 e-mail: nur_uzb_85@mail.ru

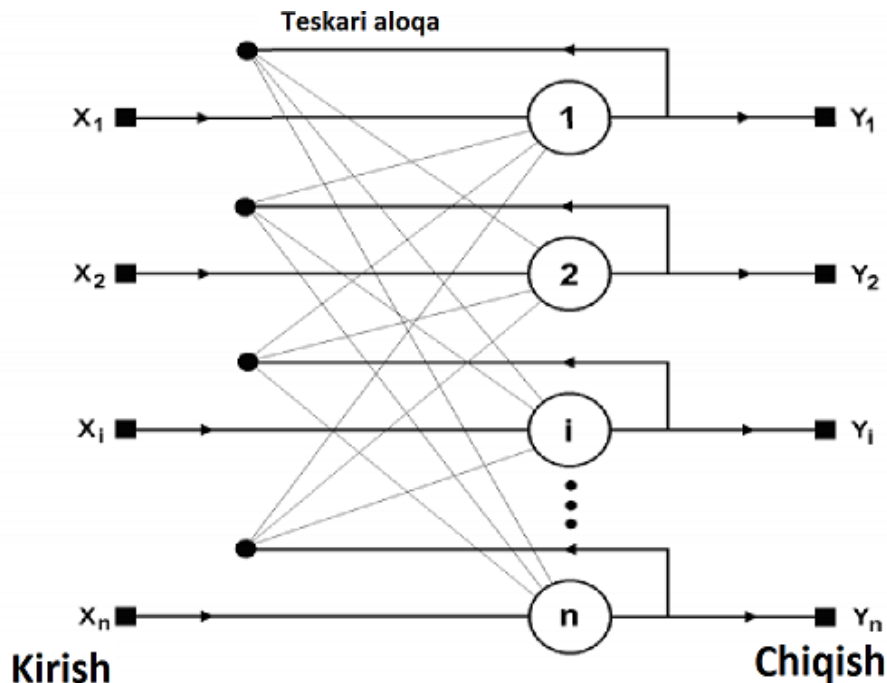
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7859296>

Annotasiya. Ushbu maqolada Xopfild va Xemming Neyron to'rlarini algoritmlash va dasturini ishlab chiqildi. Bu masalani hal etish uchun Xopfild va Xemming neyron to'rlari yordamida tanib olishning bir necha usullari keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Xopfild, Xemming Neyron to'rlari, teskari aloqa, tasvir, raqamlashgan ovozlari kabi jaryonlarni, Tarmoq qiymatlarni, segmentatsiya, Rangli tasvirni kulrang tasvirga o'tkazish, rangli tasvirlari, Tasvirni binar (oq-qora) tasvirga o'tkazish, tasvir gistogrammasi.

Sun'iy neyron to'rlari konfiguratsiyalari orasida klassifikatsiyalashda o'qitish prinsiplari bo'yicha o'qituvchi yordamida o'rgatish va o'qituvchisiz o'rgatish prinsiplariga to'g'ri kelmaydi. Bunday hollarda vazn koeffitsiyentlari qayta ishlanayotgan axborotlar yordamida izlab topiladi va barcha o'rgatishlar xuddi shu hisoblashga keltiriladi. Bir tomondan aprior axborotlarni o'qituvchining yordami sifatida qabul qilish kerak, boshqa tomondan tarmoq tasvirlarni haqiqiy ma'lumotlar kelguncha xotirada saqlab qoladi. Bunday mantiqiy bog'lanishli tarmoqlar sifatida Xopfild va Xemming to'rlarini yaxshi tanilgan.

Quyida qirishi va chiqishi bitta bo'lgan bir qatlamli Xopfildning neyron tarmog'i keltirilgan.



1-rasm. Xopfild tarmog'ining strukturali sxemasi.

Asosiy xotira kabi bu tarmoqda yechiladigan masala quyidagicha shakllantiriladi. Shaki ko'rinishidagi (tasvir, raqamlashgan ovozlari kabi jarayonlarni yoki ob'yektlarni ifodalovchi) qandaydir ikkilik signallardan tashkil topgan bo'lsin. Tarmoq unga kirib kelayotgan ideal bo'lmagan mos tasvirli signallarni ajratib saqlab qolsin, yoki kirib kelgan ma'lumotlar birorta ham shaklga mos kelmasligi haqida xabar bersin. Umumiy holda, ixtiyoriy signalni $\mathbf{X} = \{x_i$:

$i=0\dots n-1$ } vektor, n – tarmoqdagi neyronlar soni, kiruvchi va chiquvchi vektorlar hajmi. Har bir x_i element +1 yoki -1 ga teng. k – shaklni ifodalovchi vektorni X^k vektor bilan ifodalaymiz va uning komponentalarini mos holda – x_i^k , $k=0\dots m-1$, m – shakllar soni, bilan belgilaymiz. Tarmoqqa berilgan ma’lumotlar asosida u shaklni tanisa, u holda unga kiruvchi ma’lumot $Y = X^k$ bo’ladi, bu yerda Y tarmoqqa kiruvchi $Y = \{y_i: i=0,\dots,n-1\}$ vektor qiymati. Aks holda, chiquvchi vektor hech qanday namunadagi shakl bilan mos kelmaydi.

Agar, masalan, signallar qandaydir shaklni ifodalasa, u holda u tarmoqqa kirishda uni grafik ko’rinishida ifodalaydi va namunadagi birorta shakl bilan mos kelganligini yoki mos kelmaganligini aniqlaydi.

Tarmoq qiymatlarni qabul qilishda vazn koeffitsiyenti qo’yidagi shaklda ifodalanadi:

$$W_{i,j} = \begin{cases} \sum_{k=0}^{m-1} x_i^j x_i^k, & i \neq j \\ 0, & i = j \end{cases} \quad (1)$$

Bu yerda i, j – indekslar bo’lib, mos holda old snaptik va orqa snaptik neyronlar; x_i^k, x_j^k – i - va j - shakl vektorining elementlari.

Tarmoq bajaradigan ishning algoritmi quyidagicha:

Tarmoqqa kirish uchun noma’lum signal beriladi. Unga aksonlarning qiymatlarini beriladi:

$y_i(0) = x_i$, $i = 0\dots n-1$, shuning uchun tarmoq sxemasida kiruvchi snapslar shartli xarakterda bo’ladi.

Nol esa, tarmoqning nolinchi iterasiyasini bildiradi.

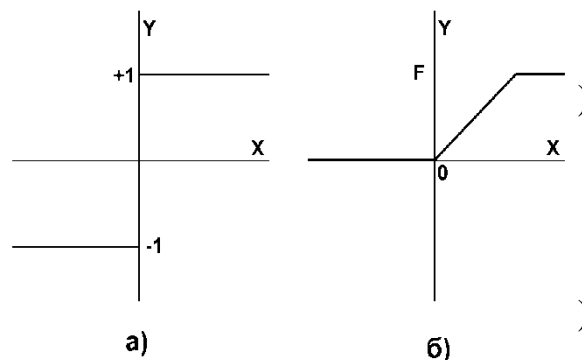
Neyronlarning yangi holati hisoblanadi

$$s_j(p+1) = \sum_{i=0}^{n-1} w_{ij} y_i(p), j = 0 \quad (2)$$

va aksonlarning yangi qiymatlari

$$y_j(p+1) = f[s_j(p+1)] \quad (3)$$

bu yerda f – sakrash ko’rinishidagi faollashtiruvchi funksiya, 2 - rasmda ko’rsatilgan.



APRIL 27-28, 2023

2-rasm. Faollashtiruvchi funksiya.

Oxirgi iteratsiyada aksonlarning qiymati tekshiriladi. Agar ha bo'lsa, u holda 2 qadamga o'tiladi, aks holda tamomlanadi. Bu holatda chiquvchi vektor namunadagi shaklga o'xshash eng yaxshi shaklga ega bo'ladi.

Xulosa qilib shuni ta'kidlash mumkinki, ushbu maqolada ya'ni neyron to'rlari yordamida tasvirlarni tanib olish va qayta ishlash algoritmi va dasturini ishlab chiqildi. Bu masalani hal etish uchun tasvirlarni neyron to'rlari yordamida tanib olishning bir necha usullari keltirib o'tildi. Maqolada tasvirlarni tanib olish va qayta ishlash usullari va ularning tahlili keltirib o'tildi. Ushbu maqolada asosan neyron to'rlari negizi, uning turlari, bir qatlamli va ko'p qatlamli neyron to'rlari, neyron to'rlarining asosiy algoritmlari haqida batafsil ma'lumot berilgan.

REFERENCES

1. David Kriesel “Neural Networks” s-286, 31.12.2007y.
2. Farncois Chollet “Deep learning with Python” s-386, 2016y.
3. To'xtasinov M.T., Nurmatov I.I., Hasanov A.A. Tasvirlardagi ob'ektlarni avtomatik tanib olish masalalarini hal etishning ilmiy asoslari haqida // “Fan va ishlab chiqarish integratsiyasi muammolari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi, Namangan, 2008, 344-345 b.
4. Usubjonova O., To'xtasinov M.T., Ob'ekt belgilarini aniqlash uchun tasvirlarga dastlabki ishlov berish algoritmlari dasturlash muammolari // Iqtidorli talabalar, magistrantlar, aspirantlar, doktorantlar va mustaqil tadqiqotchilarning ilmiy-amaliy konferentsiyasi materiallari to'plami. – Namangan: “Faxrizoda”, 2009 y. – 145 – 146b.
5. Usubjonova O., To'xtasinov M.T., Tasvirlarni binarlashtirishda bo'sag'a tanlashning Otsu usuli // Raqobatbardosh kadrlar tayyorlashda mustaqil ta'lim: jahon ta'lim tizimi tajribasi va oliy ta'lim muassasalari hamkorligi mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi materiallari to'plami. – Namangan: “Faxrizoda”, 2010 y.
6. Нуритдинов, Н. Д. (2022). Ахборот технологияси соҳасида компьютер жиноятчилиги турлари ва йўналишлари. Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali, 2(8), 28-32.
7. Davlataliyevich, N. N., & Bilolxon, M. (2022). Rang modellari sistemalarini o'zaro bir-biriga matematik almashtirish usullari. Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali, 2(10), 25-29.