

БЕРИЛГАНЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШДА БАҲОЛАРНИ ҲИСОБЛАШНИНГ ТАКОМИЛЛАШГАН АЛГОРИТМИ

АКБАРОВ Ч.А., Ш.Икромов

Наманган муҳандислик-қурилиш институти ўқитувчиси

Annotatsiya: Маърузада тиббий маълумотларга дастлабки ишлов беришда баҳоларни ҳисоблашнинг такомиллашган алгоритмлари тақдир этилган. Дастлаб, ўқув танланма маълумотлари бир хил типга келтирилади, сўнгра улар нормаллаштирилади ҳамда сурилувчи ойна усули ёрдамида эталон танланма шакллантирилади. Эталон танланмадан фойдаланган ҳолда баҳоларни ҳисоблашнинг такомиллашган алгоритми ёрдамида синфлаштириш ва информатив белгилар мажмуасини танлаш масаласи ечилади.

КИРИШ. Маълумотларни интеллектуал таҳлилида тимсолларни таниб олиш масаласи асосийларидан ҳисобланади. Тимсолларни таниб олишда ўқув танланма маълумотларига дастлабки ишлов бериш олинган натижанинг тўғрилигини кафолатлайди. Шунинг учун тадқиқотчилар ушбу масалани ечимини топишга алоҳида эътибор беришади. Берилганларга дастлабки ишлов бериш масалалари билан қуйидаги тадқиқотчилар [1-5] астойдил шуғилланишган. Ушбу тадқиқот ишларида асосан турли типдаги маълумотларни бирхил типга келтириш, ортикча маълумотларни ўқув танланмадан чиқариб ташлаш, берилганларни нормировка қилиш ва бошқа шу каби масалаларни ечишган.

Синфлаштириш масаласини ечишда белгилар фазосини шакллантириш одатда икки босқичдан иборат: объектларни бошланғич белгилар орқали ифодаланиши ва объектларни характерловчи белгилар фазоси кесимида информатив белгилар фазосини шакллантириш.

Биринчи босқичда белгиларни фойдалилик даражаси ёки бошқа жиҳатига кўра берилган тимсолларни ажратиш учун бошланғич белгилар тизимини танлаш амалга оширилади. Маълумотларни таҳлил қилиш масалаларида ушбу босқич кам тадқиқ этилган, белгилар фазосини аниқлашда априор билимлар, интуиция ва фан соҳалари мутахассислари тажрибаларидан кенг фойдаланилади.

Иккинчи босқичда синфлаштириш масаласини ҳал этиш учун тадқиқ қилинаётган объектларни характерловчи белгилар тўпламидан энг фойдалиларини танлаб олиш амалга оширилади.

Ўқув танланмалари кам бўлганда берилган белгилар фазоси ўлчамини камайтириш орқали синфларга ажратишда мазкур босқич муҳим аҳамият касб этади. Белгилар фазоси ўлчамини камайтиришни амалга ошириш қондасига кўра берилган белгилар фазоси танлаб олинган мезон асосида энг катта информативликка эга бўлган белгилардан ташкил топган фазога ўтказилади.

Умумий ҳолда белгилар фазосини алмаштириш ва информативлик мезонини танлаш синфларга ажратилиш сифатига боғлиқ бўлмаган кичик ўлчамли фазодаги маълумотларни шакллантириш масаласига олиб келинади. Бунда олинган белгилар тўплами берилган объектлар тўпламини синфларга ажратишни ҳисобга олмаган ҳолда мезоннинг бирор бир функциясини оптималлаштириш орқали аниқланади.

ТИББИЙ БЕРИЛГАНЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ АЛГОРИТМИ

Фараз қилайлик, ўқув танланмалар мажмуаси куйидаги кўринишда ифодаланган $x_{p1}, x_{p2}, \dots, x_{pm_p} \in X_p, p = \overline{1, r}$ бўлсин. Бу ерда x_{pi} - N - ўлчовли белгилар фазоси вектори, ҳар бир объект $x_{pi} = (x_{pi}^1, x_{pi}^2, \dots, x_{pi}^N), i = \overline{1, m_p},$ - ўлчовли белгилар фазосида қаралган, $X_p, p = \overline{1, r}$ синфлар мажмуасини билдириб, у m_p та x_{p1}, \dots, x_{pm_p} объектлардан ташкил топган. Умумий ўқув танланма куйидагча бўлиб $X = \bigcup_{k=1}^r X_k,$ унинг объектлари сони $\sum_{p=1}^r m_p$ га тенг. Умумийликка зарар етказмасдан тан л а н м а объектлари куйидагича ифодалаш мумкин:

$$x_{11}, \dots, x_{1m_1}, x_{2m_1+1}, x_{2m_1+2}, \dots, x_{2m_1+m_2}, x_{2m_1+m_2+1}, \dots, x_{r_{m_1+m_2+\dots+m_r}}$$

Маърузада куйидаги масалаларни ечиш талаб этилади:

Масала-1. X_p синф объектларини характерловчи, уларни баҳолашга кўмак берувчи белгилар кесимида ϵ^j -бўсағавий қийматлар аниқлансин;

Масала -2. Аниқланган бўсағавий қийматлар асосида X умумий танланма объектларини ўз синфига тегишлилик масаласи ечилсин. Яъни синфларга ажратилган объектларнинг ўз синфига ёки бошқа синфга тегишлилигини аниқлаш талаб этилади.

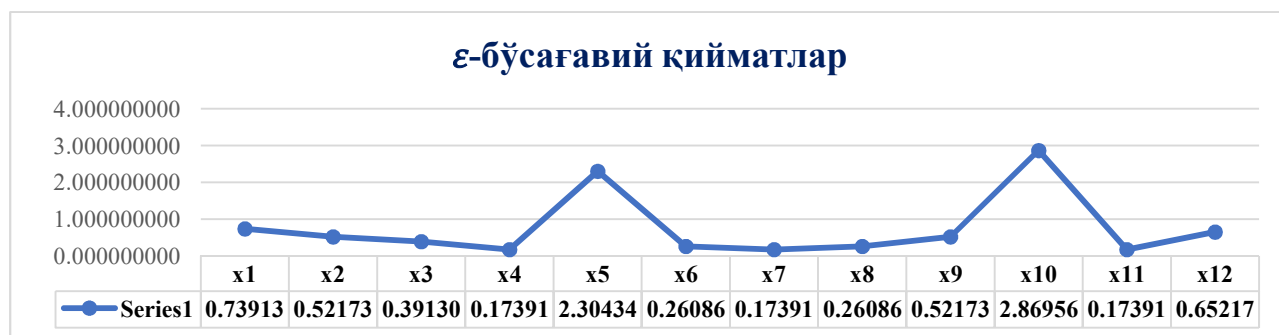
2. Қўйилган амалий масалаларни ечиш алгоритми:

1-қадам. Қўйилган масалани ечишда X_p синф объектларини характерловчи белгилар учун ϵ^j -бўсағавий қийматлар синф объектларининг ҳар бир белгиси учун аниқланади ва ҳисоблаш жараёни куйидаги формула орқали амалга оширилади:

$$\epsilon^j = \frac{1}{m_1 + m_2 + \dots + m_3 - 1} \sum_{i=1}^{m_1+m_2+\dots+m_3-1} |x_i^j - x_{i+1}^j|$$

Б у ерда $p = \overline{1,3}; i = \overline{1,24}; j = \overline{1,12}$. Бу жараёнда 3 та синфнинг ҳар бир белгиси учун ϵ^j -бўсағавий қийматлар топилади. Бунинг натижасини куйидаги диаграмма№1да ифодаланилган.

Диаграмма№1



2-қадам. X_p синф объектларининг ҳар бир белгисига нисбатан аниқланган ϵ^j -бўсағавий қийматлардан фойдаланилган ҳолда синф объектларининг миқдорий белгилари орасидаги яқинликни аниқлашда қиёслаш функцияси куйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$\rho_i(x_i^j, x_q^j) = \begin{cases} 1, & \text{агар } |x_i^1 - x_q^1| \leq \varepsilon^j \\ 0, & \text{акс ҳолда,} \end{cases} \quad i = \overline{1, M}; j = \overline{1, N}; q = \overline{1, M}; i \neq q.$$

Бу ерда $M = \sum_{p=1}^r m_p$, ε^j – j -микдорий белгиси учун ўрнатилган бўсағавий қиймат. Юқоридаги ифода $\rho_i(x_i^j, x_q^j)$, i -чи объектнинг j -чи белги кесимида x_q объектлари томонидан берилган овозлар деб тушунилади. Агар овоз берилган бўлса $\rho_i(x_i^j, x_q^j)=1$ бўлади, акс ҳолда $\rho_i(x_i^j, x_q^j)=0$ қиймат қабул қилади. Қиёслаш жараёни якунида X_p , $p = \overline{1, r}$ синфларнинг ҳар бир объектлари x_i , $i = \overline{1, M}$ белгилар x_i^j , $i = \overline{1, M}; j = \overline{1, N}$; қиймати узлуксиз микдорий кўринишдан элементлари 0 ёки 1 кўринишдан иборат бўлган $(M - 1) \times N$ ўлчамли матрицага ўтказилади. Бу ерда матрицалар сони ҳам M та бўлади, чунки умумий ўқув танланмадаги ҳар бир объект учун алоҳида $(M - 1) \times N$ ўлчамли матрица пайдо бўлади. Бунда фақатгина қаралаётган, яъни овоз берилаётган объектнинг ўзи иштирок этмайди.

3-қадам. X_p синф объектларининг синфлаштириш масаласини ечиш, яъни синфлардаги ҳар бир объектни ўз синфига ёки ўзидан бошқа синфга тегишлилиги аниқланади. Бунда X_p синфга тегишли бўлган ҳар бир объект ўз синфидаги ҳамда бошқа синфлардаги объектлар билан бирма-бир қиёслашни, информатив белгилар фазосида x_i объект ва X_p синфнинг x_{pq} объектлари ўртасидаги яқинлик функцияси $\rho_i(x_i, x_{pq})$ ни барча $x_i \in X$ лар учун қуйидагича ҳисобланади:

$$\Gamma_p(x_i, x_{pq}) = \frac{1}{m_p} \sum_{q=1}^{m_p} \sum_{j=1}^N \rho_i(x_i^j, x_{pq}^j); \quad i \neq q; \quad p = \overline{1, r}; \quad q = \overline{1, m_p}; \quad j = \overline{1, N}; \quad x_i \in X.$$

Қиёсий баҳолаш ҳар бир синф бўйича ҳисобланиб, олинган йиғиндиларнинг ўртача қийматларидан энг каттаси объектнинг шу синфга тегишлилигини билдиради. Яъни, берилган X_p синфнинг ҳар бир объекти x_{pi} учун $\Gamma_{pi}(x_{pi}, x_{pq})$ ҳисобланади. Қуйидаги максимизация масаласи ечилади

$$\Gamma_p^* = \max_{x_i \in X} \Gamma_p(x_i, x_{pq})$$

ва натижага кўра $x_i \in X_p$ тегишли бўлади. [3-5]

Бу қадамда синфларга ажратилган объектларни қайта синфлаштириш жараёни ҳам ўзи 2 та қадамдан иборат бўлиб, қуйидагича кетма-кетликда амалга оширилади:

3.1-қадам. Қайта синфлаштиришда синф объектларни характерловчи белгиларга нисбатан объектларни ўз синфига ёки бошқа синфга тегишлилиги қадамма-қадам белгиларни чиқариб ташлаш орқали максимум натижага эришгунга қадар амалга оширилади. Бу жараёнда белгиларни 100% чиқариб ташланмасликни ҳам инobatга олиш лозим, чунки белгиларни чиқариб ташлаш орқали синф объектлари ўз синфини 100% топмаганлиги учун 3.2-қадамга мурожаат этилади.

3.1-қадамда олинган натижаларга асосан белгиларнинг сони 12 тадан 8 тагача қисқартирилди ва натижаси қуйидаги Жадвал№1 да ифодаланилган.

Белгилар	1-синф		2-синф		3-синф	
	Ўз синфини топганлар сони	Кўрсаткич % ҳисобида	Ўз синфини топганлар сони	Кўрсаткич % ҳисобида	Ўз синфини топганлар сони	Кўрсаткич % ҳисобида
x1, x3, x8, x12	9	90%	4	66,6%	8	100%

3.2-қадам. Ушбу қадамда 3.1-қадамда олинган натижаларга асосан ўз синфини топмаган объектлар қадамма-қадам чиқарилиб, синфлардаги объектлар ўз синфини тўлиқ, яъни 100% топгунга қадар бажарилади ва эталон ўқув танламаси шакллантириб олинади.

АДАБИЁТЛАР

1. Журавлев Ю.И. Избранные научные труды. – М: Издательство Магистр, 1998. – 420с.
2. Камиллов М.М., Хамроев А.Ш., Мингликулов З.Б. Баҳоларни ҳисоблаш алгоритмларида е-бўсағавий параметрлар қийматларини генетик алгоритм асосида оптималлаштириш. Бошқарувда ахборот технологияларини қўллашнинг замонавий ҳолати ва ютуқлари: Республика илмий-техник анжумани. – Тошкент, 2015. – 331-336 б.
3. Камиллов М.М., Нишанов А.Х., Джураев Г.П. Алгоритм классификации медицинских данных в пространстве информативных признаков с использованием функции дальности и близости // Химическая технология. Контроль и управления. - Ташкент, 2018, №1-2. - 143-150.
4. Kayumovich, R. N. Sabitxan Xashimov, Erkinov Husniddin Bakhtiyor oglu, Nuritdinov Nurbek Davlatalievich, G'ofurjonov Muhammadyusuf. Conducting Experiments on the Process of Cleaning Cotton Design Engineering.-2021. Issue, 8, 11095-11103.
5. Khashimov, S., Nuritdinov, N. D., Anov, I. M., & Ergasheva, S. (2022). Determination of the optimal parameters of the cotton cleaning device based on a computational experiment. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(5), 2008-2016.
6. Хашимов, С., & Нуритдинов, Н. Д. (2022). Создание математической модели технологического процесса очистки хлопка от мелкодисперсных частиц и пыли. TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(8), 33-41.
7. Kayumovich, R. N., & Xashimov, S. (2021). Conducting Experiments on the Process of Cleaning Cotton. Design Engineering, 11095-11103.
8. 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.
9. Нуритдинов, Н. Д. (2022). ахборот технологияси соҳасида компьютер жиноятчилиги турлари ва йўналишлари. ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali, 2(8), 28-32.

10. Nurbek, N. (2022). kredit modul tizimini amaliyotga joriy etishda mustaqil talimning ornini va ahamiyati. *Yosh Tadqiqotchi Jurnal*, 1(4), 45-47.
11. Урманов, М. Н., Нуритдинов, Н. Д., & Алиева, А. (2022). решение систем нелинейных уравнений в matlab. *Science and innovation*, 1(A3), 139-145.
12. Urmonov, M., Gofurjonov, M., Nuritdinov, N., & Makhamadjanov, I. (2023). creating a mathematical model of the cleaning process of cotton raw materials under the influence of airflow. *Innovative Development in Educational Activities*, 2(6), 399-411.
13. Davlataliyevich, N. N., & Usmonjon o'g'li, M. I. (2022). tasvirlarni qayta ishlash usullari va algoritmlari. *World scientific research journal*, 10(1), 10-19.
- Otabayeva, S. S., & Maxamadjanov, I. U. (2022). blended learning (aralash o'qitish) ning ta'lim jarayonidagi ahamiyati. *barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali*, 2(10), 410-412.
14. Хашимов, С., Нуритдинов, Н. Д., Гопиржанов, М., Саидов, У., & Рахмоналиев, Ш. (2022). использование синергетического подхода к исследованию хлопкоочистительного устройства. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*, (11-4), 30-40.
15. Maxamadjanov, I. U. O. G. L., Otabayeva, S. S., & Xashimov, S. (2021). Xorijiy tillardan bilimni baxolovchi smart-teach onlayn platformani istiqbolli rejalarini. *Science and Education*, 2(7), 304-307.
16. Davlataliyevich, N. N., & O'rmonov Musohon Nodirjon, O. G. (2023). xopfild va xemming neyron to'rlarini algoritmlash. *Science and innovation*, 2(Special Issue 3), 842-844.
17. Davlataliyevich, N. N., & Usmonjon o'g'li, M. I. (2022). tasvirlarni qayta ishlash usullari va algoritmlari. *World scientific research journal*, 10(1), 10-19.
18. Урманов, М. Н., & Гофуржонов, М. (2022). ЧИСЛЕННАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ В MATLAB. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(1), 482-488.
19. Хашимов, С., & Ирискулов, Ф. (2014). Роль и значение использования компьютерных технологий в деятельности органов самоуправления граждан (на примере махаллинских сходоv граждан Наманганской области). In *Сборники конференций НИЦ Социосфера* (No. 25, pp. 161-169). Vedecko vydavatel'ske centrum Sociosfera-CZ sro.
20. Xashimov, S. (2020). Xusniddin Erkinov Creating a mathematical model of movement in the process of cleaning cotton from dirt. *EPR International Journal of (IJRD) Monthly Peer Reviewed & Indexed International*, 5.
21. Хашимов, С., & Тухтасинов, М. (2008). Проблемы использования компьютерных технологий в предупреждении преступности среди молодежи, проживающей в махалле. *Проблемы информатики и энергетики*, (4).
22. 20. Хашимов, С. (2003). Совершенствование органов самоуправления граждан в условиях формирования демократического общества. In *Кыргызская государственность и проблемы межкультурного диалога: Межрегиональная научно-теоретическая конф., посвященная* (pp. 52-54).
23. Bahadirovna, M. M., & Odiljon o'g'li, M. A. (2022). axborot-kommunikatsiya tarmoqlarida tarmoq xavfsizligini boshqarish markazlarini qurish usullari va vositalari. *Журнал Технических исследований*, 5(2).
24. Maxamadjanov, I. U. O. G. L., Otabayeva, S. S., & Xashimov, S. (2021). Xorijiy tillardan bilimni baxolovchi smart-teach onlayn platformani istiqbolli rejalarini. *Science and Education*, 2(7), 304-307