



UDK: 37.013.46

Shaxnoza SAMANDAROVA,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi Filiali stajyor-o'qituvchisi

E-mail: samandarovashaxnozabonu@gmail.com

Mirjaxon TEMIROV,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi Filiali stajyor-o'qituvchisi

QarMII dotsenti v.b., PhD A. Shukurov taqrizi asosida.

SARALASH USULLARINI TADQIQ QILISH MAVZUSINI SWOT TAHLILIDAN FOYDALANIB O‘RGANISH

Annotasiya

Ushbu maqolada “Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmi” fanini “Saralash usullarini tadqiq qilish” mavzusini o‘rganishda SWOT tahlilidan foydalanib dars o‘tish jarayonlarini shakllantirish.

Kalit so‘zlar: Pufaksimon saralash algoritmi, SWOT tahlili, Quiksort saralash algoritmi.

STUDYING THE SUBJECT OF RESEARCHING CLASSIFICATION METHODS USING SWOT ANALYSIS.

Annotation

In this article, the formation of learning processes using SWOT analysis in the study of the topic "Research of Sorting Methods" in the subject "Data Structure and Algorithm".

Key words: Bubble sort algorithm, SWOT analysis, Quiksort sorting algorithm.

ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДМЕТА ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДАМИ КЛАССИФИКАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ SWOT-АНАЛИЗА

Аннотация

В данной статье рассматривается формирование процессов обучения с помощью SWOT-анализа при изучении темы «Исследование методов сортировки» по предмету «Структура данных и алгоритм».

Ключевые слова: Алгоритм пузырьковой сортировки, анализ SWOT, Алгоритм сортировки Quiksort.

Kirish. Tadqiqotni olib borish jarayonida SWOT metodni qo‘llashdan ko‘zlangan maqsad tanlangan muammoning falsafiy, psixologik hamda pedagogik yo‘nalishlarda o‘rganilganlik darajasini aniqlashdan iborat bo‘lib, tadqiqotchi ilgari surayotgan g‘oyaning nazariy jihatdan haqqoniyligini asoslashga xizmat qiladi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili.

Shodmonova. M. Ona tili va adabiyot o‘qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish texnologiyalari. Monografiyalarida SWOT tahlilini qanday o‘tkazish bo‘yicha namunalar keltirilgan.

Kormen T., Leyzerzon Ch., Rivest P. «Алгоритмы. Построение и анализ», 2013 г. Adabiyotida saralash usullarini tadqiq qilish bo‘yicha ko‘rsatmalar berib o‘tilgan.

Z.Uzakov “Оценка сложности алгоритма метода пузырька упорядочения элементов одномерного массива”. Qobiljon Mustafoyevning xotirasiga bag‘ishlangan ilmiy-uslubiy anjumani ma’ruzalari to‘plami 2024 yil 18 yanvar. Ma’ruzalar to‘plamida Pufakchalar usuli algoritmidan foydalangan holda tartiblashtirish uchun bajarilishi kerak bo‘lgan amallarning umumiy sonini aniqlab berish formulasini ishlab chiqqanlar.

Tadqiqot metodologiyasi.

SWOT tahlilini qanday amalga oshirish kerak:

SWOT tahlilida "S" harfi kuchdir. Bu darsning nimada yaxshi yoki ustun ekanligini tavsiflaydi. Bundan tashqari, siz boshqa mavzulardan bu mavzuning qanday imkoniyatlari borligi haqida o‘ylashingiz kerak.

SWOT tahlilining zaif tomonlari kam ishlayotgan ichki tashabbuslarga ishora qiladi. Zaiflik darsning optimal darajada ishlashiga to‘sqinlik qilishi mumkin. Bundan tashqari, bu darsning yaxshilashga muhtoj bo‘lgan sohadir.

SWOT tahlilidagi imkoniyatlar. Bu dars uchun qulay omil. Bundan tashqari, bu darsning kuchli va zaif tomonlari natijasidir. SWOT tahlilida S va W ni bilgandan keyin imkoniyat bo‘ladi. Imkoniyatlar - bu darsning rivojlanishi uchun qila oladigan narsalar. Bu dars muvaffaqiyatining sabablaridan biri bo‘ladi.

SWOT tahlilida tahdid darsda mavzuni o‘rgatishda zarar etkazishi mumkin. Bu darsda duch kelishi mumkin bo‘lgan muammo bo‘ladi. Bu zaif tomonlar bilan taqqoslanmaydi. Tahdidlarga pandemiya, iqlim o‘zgarishi, qonunlar va boshqalar misol bo‘la oladi. Agar ushbu mumkin bo‘lgan tahdidlarda ba’zi o‘zgarishlar bo‘lsa, darsda tuzatishi kerak. Ular tahdidlarga qarshi turish uchun yangi strategiyalar yoki rejalarni amalga oshirishlari kerak [1].

Tahlil va natijalar.

Mazkur metod o‘quvchilarning muayyan yo‘nalishlardagi layoqati, qobiliyati, shuningdek, ma’lum fan sohalari bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalari darajasini aniqlash maqsadida qo‘llaniladi. Uni qo‘llashda o‘quvchilarning ijodiy ishlari – kundaliklari, insholari, yozma ishlari, referatlari, hisobotlari muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Ma’lumotlarni kompyuterda qayta ishlashda elementning informatsion maydoni va uning mashina xotirasida joylashishini bilish zarur. Shu maqsadda ma’lumotlarni saralash amalga oshiriladi. Demak, saralash – bu ma’lumotlarni kalitlari bo‘yicha doimiy ko‘rinishda mashina xotirasida joylashtirishdan iborat. Bu yerda doimiylik ma’lumotlarni massivda kalitlari bo‘yicha o‘sishi tartibida berilishi tushuniladi.

Ma’lumotlarga qayta ishlov berilayotganda ma’lumotning informatsion maydonini hamda uning mashinada joylashishini (adresini) bilish zarur.

Saralashning ikkita turi mavjud: **ichki** va **tashqi**:

- ichki saralash bu operativ xotiradagi saralash;
- tashqi saralash – tashqi xotirada saralash.

Agar saralanayotgan yozuvlar xotirada katta hajmni egallasa, u holda ularni almashtirishlar katta sarf (vaqt va xotira ma'nosida) talab qiladi. Ushbu sarfni kamaytirish maqsadida, saralash kalitlar adresi jadvalida amalga oshiriladi. Bunda faqatgina ma'lumot ko'rsatkichlari almashtirilib, massiv o'z joyida qoladi. Bu usul adreslar jadvalini saralash usuli deyiladi.

Saralashning quyidagicha usullari bor:

- ✚ qat'iy (to'g'ridan-to'g'ri) usullar;
- ✚ yaxshilangan usullar.

Shu joyni o'zida qat'iy usullarni ishlash tamoyillariga ko'ra 3 ta toifaga bo'lish mumkin:

1. To'g'ridan-to'g'ri qo'shish usuli (by insertion);
2. To'g'ridan-to'g'ri tanlash usuli (by selection);
3. To'g'ridan-to'g'ri almashtirish usuli (by exchange).

Ushbu saralashlarning qat'iy usullardan Pufaksimom saralash algoritmini, yaxshilangan usullardan Quicksort saralash algoritmlarni SWOT tahlilida ko'rib chiqamiz [2].

Pufaksimom saralash algoritmi. Pufakchali saralash – tartiblash uchun ro'yxat bo'ylab qayta-qayta o'tish, qo'shni elementlarning har bir juftligini solishtirish va agar ular noto'g'ri tartibda bo'lsa, ularni almashtirish orqali ishlaydigan oddiy tartiblash algoritmi. Ro'yxat bo'ylab o'tish almashtirishlar kerak bo'lmaguncha takrorlanadi, bu ro'yxat tartiblanganligini ko'rsatadi.

Pufakchani saralash algoritmining asosiy yo'nalishi ro'yxatni takrorlashni va kerak bo'lganda taqqoslash va almashtirishni o'z ichiga oladi. Biroq, agar siz ko'p ish zarralarini nazarda tutayotgan bo'lsangiz yoki pufakchali tartiblash algoritmini parallel ishlov berish uchun alohida mavzularga ajratsangiz, bu algoritim uchun odatiy yondashuv emas.

Pufaksimom odatda bir nechta iplardan foydalangan holda parallel ishlov berish uchun yaxshi nomzod emas, chunki algoritmining tabiati parallellashtirishga mos kelmaydi. Pufakcha tartiblash qo'shni elementlarni taqqoslash va kerak bo'lganda ularni almashtirish orqali amalga oshirilganligi sababli, elementlar orasidagi bog'liqliklar algoritmi samarali parallellashtirishni qiyinlashtiradi. Bunga qo'shimcha ravishda, bir nechta oqimlar o'rtasidagi sinxronizatsiya va muvofiqlashtirishni boshqarish, ishlash nuqtai nazaridan sezilarli foyda keltirmasdan, ortiqcha yuk va murakkablikni oshirishi mumkin.

Boshqa saralash algoritmlari, masalan, tezkor saralash yoki birlashtirish algoritmlari, mustaqil kichik vazifalarga samarali bo'linib, parallel ravishda qayta ishlanishi mumkin bo'lgan bo'linish va egallash xususiyati tufayli parallel ishlov berish uchun ko'proq mos keladi.

Ushbu usulning g'oyasi quyidagicha: **n - 1** marta massivda quyidan yuqoriga qarab yurib kalitlar jufti-jufti bilan taqqoslanadi. Agar pastki kalit qiymati yuqoridagi jufti kalitidan kichik bo'lsa, u holda ularning o'rni almashtiriladi (3.1-rasm).

Misol : massiv – int [6]={4,3,7,2,1,6};

i	1	2	3	4	5
1	4	3	3	3	3
2	3	4	4	4	4
3	7	7	2	2	2
4	2	2	7	1	1
5	1	1	1	7	6
6	6	6	6	6	7

1-rasm. Pufaksimom saralash usulida massiv elementlarining o'rni almashtirish

Pufaksimom usulni massiv elementlarida pastdan yuqoriga va yuqoridan pastga o'tishni bir vaqtda amalga oshirish natijasida yaxshilash mumkin.

Pufakchalar usuli algoritmidan foydalangan holda tartiblashtirish uchun bajarilishi kerak bo'lgan amallarning umumiy sonini aniqlab berish formulasi quyidagicha:[3]

$$N(n) = \frac{5}{2} * n(n - 1)$$

“Pufaksimom” saralash usulini hisoblashga misol int [5]={4,5,2,1,3};

	1	2	3	4
4	4	4	4	4
5	5	2	2	2
2	2	5	1	1
1	1	1	5	3
3	3	3	3	5

2-rasm. Massivni pufaksimom saralashga misol

2-rasmda berilgan misolda 5 ta elementdan iborat massiv berilgan. Demak, massivda pastdan yuqoriga (yuqoridan pastga) o'tishlar soni 5-1=4 marta bo'ladi. Misoldan ko'rinib turibdiki, algoritim ichki siklda 3-qadamdan boshlab massivni “bekor” qayta ishlaydi, 4-qadamni bajarmasa ham bo'ladi.

SWOT tahlilini qanday samarali o'tkazish tartibi:

1.Maqsadni aniqlash: SWOT tahlilini o'tkazish maqsadini va tahlil doirasini aniqlash.

2.Ma'lumot to'plash: Tegishli ma'lumotlarni, jumladan, darsning kuchli va zaif tomonlari haqidagi ichki ma'lumotlarni hamda darsingizga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan imkoniyatlar va tahdidlar haqida tashqi ma'lumotlarni to'plash.

3.Kuchli va zaif tomonlarini aniqlash: Darsning kuchli va zaif tomonlarini, jumladan uning resurslari, imkoniyatlari, jarayonlari va madaniyatini tahlil qilish.

4.Imkoniyatlar va tahdidlarni aniqlash: darsning qoidalar yoki texnologiyadagi o'zgarishlar kabi potentsial imkoniyatlar va tahdidlarni aniqlash uchun tashqi muhitni tahlil qilish.

5.Prioritet: Har bir toifadagi eng muhim omillarni birinchi o'ringa qo'ying va qaysi omillarni darhol hal qilish kerakligini aniqlash.

6.Strategiyalarni ishlab chiqish: SWOT tahliliga asoslanib, imkoniyatlardan foydalanish, tahdidlarni yumshatish uchun zaif tomonlarni bartaraf etish va tahdidlarni minimallashtirish bilan birga imkoniyatlarni maksimal darajada oshirish uchun kuchli tomonlaringizdan foydalanadigan strategiyalarni ishlab chiqish.

7.Monitoring va sozlash: strategiyalar samaradorligini kuzatib borish va zarur bo'lganda ularni tegishli va samarali bo'lishini ta'minlash uchun o'zgartirish[4-5].

Pufaksimon saralash algoritmini SWOT tahliliga qo'llaymiz:

- Strengths – Pufaksimon saralash algoritmining kuchli tomoni;
- Weakness – Pufaksimon saralash algoritmining kuchsiz tomoni;

➤ Opportunites – Pufaksimon saralash algoritmining imkoniyatlari;

➤ Threats – Pufaksimon saralash algoritmining xavf xatar tomonlari;



3-rasm. Pufaksimon saralashning SWOT tahlili.

“Pufaksimon” usulni yaxshilash

1) Agar massivda o'tishlar nafaqat yuqoridan pastga, balki bir vaqtning

o'zida pastdan yuqoriga ham bo'lsa, u holda “yengil” elementlar “yuqoriga suzib” chiqadi va “og'ir” elementlar esa “cho'kadi”.

2) Massivda “bekor” o'tishni yo'q qilish uchun, tashqi siklda massiv saralanganligini tekshiruvchi belgi qo'yish lozim.

Quicksort – tez saralash algoritmi

Bu algoritim “bo'lib ol va egalik qil” tamoyilining yaqqol misolidir. Bu algoritim rekursiv bo'lib, o'rtacha $N \cdot \log_2 N$ ta solishtirish natijasida saralaydi. Algoritim berilgan massivni saralash uchun uni 2 taga bo'lib oladi. Bo'lib olish uchun ixtiyoriy elementni tanlab undan 2 ta qismga ajratiladi. Lekin o'rtadagi elementni tanlab, massivning teng yarmidan 2 ga ajratgan ma'qul. Tanlangan kalit elementga nisbatan chapdagi va o'ngdagi har bir element solishtiriladi. Kalit elementdan kichiklar chapga, kattalar o'ng tomonga o'tkaziladi (3.3-rasm). Endi massivning har ikkala tomonida

xuddi yuqoridagi amallar takrorlanadi. Ya'ni bu oraliqlarning o'rtasidagi elementlar kalit sifatida olinadi va h.k.[6-7]

Quicksort algoritmini ishlash tartibi quyidagicha bo'ladi:

1. Birorta bir elementni "pivot" sifatida tanlash.
2. Elementlarni pivotdan kichik va ulkan bo'lgan ikkaga bo'lish.
3. Pivot bilan qiyoslangan elementlarni ikkaga ajratish.
4. Ikki qismga ajratilgan elementlar uchun quicksort algoritmini qayta ishga tushirish.
5. Butun qism tuzuvchilar birgalikda qo'shib birlashish.

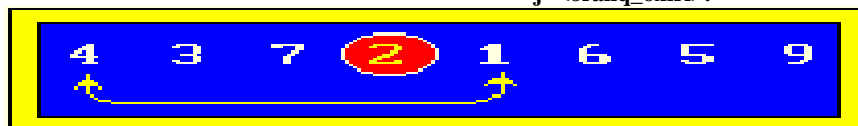
Misol uchun rasmdagi massivni saralash algoritmini ko'rib chiqamiz.[8]

1.Oraliq sifatida 0 dan n-1 gacha bo'lgan massivning barcha elementlarini olamiz.

2. Oraliq o'rtasidagi kalit elementni tanlaymiz, ya'ni $key = (\langle oraliq_boshi \rangle + \langle oraliq_oxiri \rangle) / 2$,

$i = \langle oraliq_boshi \rangle$,

$j = \langle oraliq_oxiri \rangle$.



4-rasm. Quicksort algoritmidagi o'rinlashtirish

3.Chapdagi i-elementni key bilan solishtiramiz. Agar key kichik bo'lsa, keyingi qadamga o'tamiz. Aks holda i++ va shu qadamni takrorlaymiz.

4.O'ngdagi j-element bilan key solishtiriladi. Agar key katta bo'lsa, keyingi qadamga o'tamiz, aks holda j-- va shu qadamni takrorlaymiz.

5.i- va j-elementlarning o'rnini almashtiriladi. Agar i <= j bo'lsa, 3-qadamga o'tiladi.

Birinchi o'tishdan keyin tanlangan element o'zining joyiga kelib joylashadi.

6.Endi shu ko'rilayotgan oraliqda key kalitning chap tomonida elementlar mavjud bo'lsa, ular ustida yuqoridagi amallarni bajarish lozim, ya'ni ko'riladigan oraliq 0 dan key-1 gacha deb belgilanadi va 2-qadamga o'tiladi. Aks holda keyingi qadamga o'tiladi.

7.Endi shu ko'rilayotgan oraliqda key kalitning o'ng tomonida elementlar mavjud bo'lsa, ular ustida yuqoridagi amallarni bajarish lozim, ya'ni ko'riladigan oraliq key+1 dan n-1 gacha deb belgilanadi va 2-qadamga o'tiladi. Aks holda algoritim tugaydi[9].

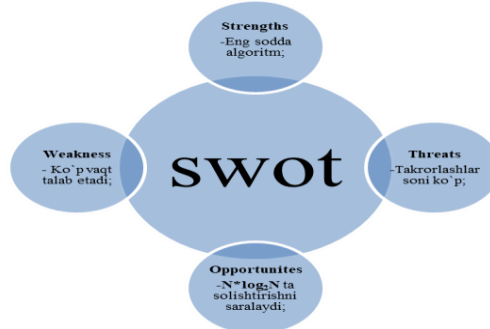
Quicksort – tez saralash algoritmi SWOT tahliliga qo'llaymiz:

➤Strengths – Quicksort – tez saralash algoritmining kuchli tomoni;

➤Weakness – Quicksort – tez saralash algoritmining kuchsiz tomoni;

➤Opportunites – Quicksort – tez saralash algoritmining imkoniyatlari;

➤Threats – Quicksort – tez saralash algoritmining xavf xatar tomonlari;



5-rasm. Quicksort tez saralash algoritmining SWOT tahlili.

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib shuni aytish taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarini topishga mumkin, saralashning ichki va tashqi turlaridan to'g'ridan bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baxolashga, analitik to'g'ri saralash usulidan pufaksimom saralashni SWOT tafakkurni rivojlantirishga xizmat qiladi. SWOT tahlilini darsning mavzu bayonotidan so'ng qo'llash orqali mavzuni tahlilidan foydalanib, dars faoliyatini tashkil etish orqali mustaxkamlash mumkin. g'oya, jarayon, tajriba hamda ish natijalarini tahlil qilish,

ADABIYOTLAR

1. Shodmonova. M Ona tili va adabiyot o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish texnologiyalari . Monografiya "Nodirabegim" nashriyoti Toshkent – 2021 ISBN 978-9943-7314-3-1
2. Adam Drozdek. Data structures and algorithms in C++. Fourth edition. 2013 y.
3. Mirjamilovna, S. S., Farxodovna, A. N., & Farxodovna, M. D. (2024). Application of bubble sorting algorithm in swot analysis. *Formation of psychology and pedagogy as interdisciplinary sciences*, 3(26), 192-196.
4. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. «Алгоритмы. Построение и анализ», 2013 г.
5. З.Узаков Оценка сложности алгоритма метода пузырька упорядочения элементов одномерного массива. Qobiljon Mustafoyevning xotirasiga bag'ishlangan ilmiy-uslubiy anjumani ma'ruzalari to'plami 2024 yil 18 yanvar
6. Алгоритмы: построение и анализ. 3-е изд. / Т.Х.Кормен, Ч.И.Лейзерсон, Р.Л.Ривест, К.Штайн. – М.: Вильямс, 2013. – 1328 с.
7. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. //М., ДМК, 2010. – 272 с.
8. Pardaeva G., Rakhmonov Z. Mobile application development education methodology with integrated distance learning environment //Central asian journal of education and computer sciences (Cajecs). – 2022. – Т. 1. – №. 2. – С. 79-88.
9. Samandarova S. M., Jabborov E. E. The priority of developing the intellectual potential of students in the conditions of informatization of education //International scientific research conference. – 2023. – Т. 2. – №. 17. – С. 85-87.
10. Akmalova A., Xaydarov A., Pardayeva G. Oliy ta'limni raqamlashtirish sharoitida talabalarning intellektual salohiyatini rivojlantirish //News of uzmu journal. – 2024. – т. 1. – №. 1.1. 1. – с. 40-43.