

"STACK VA QUEUE: MA'LUMOT TUZILMALARI VA ULARNING KUNDALIK HAYOTDAGI QO'LLANILISHI"

Termiz davlat universiteti talabasi
Mordayeva Dilnura Do'snazar qizi
dilnuramordayeva@gmail.com

Ilmiy rahbar: **Ibragimova Mohigul Komiljon qizi**

Annotatsiya

Ushbu maqolada stack (steck) va queue (navbat) ma'lumot tuzilmalari tahlil qilinadi, ularning asosiy xususiyatlari, ishlash prinsiplari hamda kundalik hayotdagi amaliy qo'llanilish sohalari o'rganiladi. Stack va queue kompyuter fanida dasturlash jarayonlarida keng qo'llaniladigan asosiy ma'lumot tuzilmalaridan biri hisoblanadi. Ushbu tuzilmalar yordamida ma'lumotlarni tartibga solish, boshqarish va samarali qayta ishlash imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Maqolada dasturiy ta'minotdan tortib transport tizimlarigacha bo'lgan turli sohalarda stack va queue ning real hayotdagi qo'llanilishi bo'yicha misollar keltirilgan. Tadqiqot ushbu tuzilmalarni to'g'ri tanlash va ishlatish bo'yicha ko'rsatmalarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: stack, queue, ma'lumot tuzilmalari, kundalik hayot, dasturlash, amaliy qo'llanilish.

Мордаева Дилнурса Досназар кизи – студентка Термезского государственного университета.
dilnuramordayeva@gmail.com

Научный руководитель: Ибрагимова Мохигуль Комилжон кизи

«СТЕК И ОЧЕРЕДЬ: СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ»

Абстрактный

В данной статье анализируются структуры данных стека и очереди, изучаются их основные особенности, принципы работы и области практического применения в повседневной жизни. Стек и очередь — одни из основных структур данных, широко используемых в процессах программирования в информатике. С помощью этих структур рассматриваются возможности организации, управления и эффективной обработки данных. В статье приведены примеры реального применения стеков и очередей в самых разных областях: от программного обеспечения до транспортных систем. Исследование включает рекомендации по правильному выбору и использованию этих структур.

Ключевые слова: стек, очередь, структуры данных, повседневная жизнь, программирование, практическое применение.

*Student of Termez State University Mordayeva Dilnura Do 'snazar qizi
dilnuramordayeva@gmail.com*

Scientific supervisor: Ibragimova Mohigul Komiljon qizi

"STACK AND QUEUE: DATA STRUCTURES AND THEIR APPLICATION IN EVERYDAY LIFE"

Annotation

This article analyzes the stack and queue data structures, studies their main properties, principles of operation, and areas of practical application in everyday life. Stack and queue are one of the main data structures widely used in programming processes in computer science. The possibilities of organizing, managing, and efficiently processing data using these structures are considered. The article provides examples of real-life applications of stack and queue in various fields, from software to transport systems. The study includes instructions for the correct selection and use of these structures.

Keywords: stack, queue, data structures, everyday life, programming, practical application.

KIRISH

Zamonaviy dunyoda ma'lumotlar bilan ishlash texnologiyalarining ahamiyati tobora ortib bormoqda. Ma'lumotlarni tartibga solish, boshqarish va samarali ishlov berish imkoniyatini ta'minlovchi ma'lumot tuzilmalari kompyuter fanining ajralmas qismidir. Ularning orasida stack (steck) va queue (navbat) kabi asosiy ma'lumot tuzilmalari alohida o'rinni egallaydi. Ushbu tuzilmalar oddiy dasturiy echimlardan tortib murakkab tizimlar ishlab chiqishga qadar keng qo'llaniladi.

Stack (steck) tuzilmasi ma'lumotlarni LIFO (Last In, First Out – oxirgi kirgan birinchi chiqadi) prinsipi asosida boshqaradi. Bunday tuzilma dasturlashning bir qator sohalarida, jumladan, funksiya chaqiruvlarini boshqarish, ma'lumotlarni qayta ishlash va teskari tartibda chiqarish kabi jarayonlarda muhim ahamiyatga ega.

Queue (navbat) esa ma'lumotlarni FIFO (First In, First Out – birinchi kirgan birinchi chiqadi) prinsipi bo'yicha boshqaradi. Bu tuzilma navbatlarni boshqarish tizimlari, transport modellashtirish va real vaqtdagi jarayonlarni boshqarish kabi ko'plab amaliy sohalarida qo'llaniladi.

Mazkur maqola stack va queue ma'lumot tuzilmalarining nazariy asoslarini, ularning ishlash mexanizmini va kundalik hayotda, shuningdek, turli sohalarida qo'llanilishini tahlil qilishga bag'ishlangan. Tadqiqotning maqsadi ushbu tuzilmalarni

samarali qo‘llash imkoniyatlarini aniqlash va ularning ahamiyatini kengroq yoritishdan iborat.

NATIJALAR.

Stack va Queue ma'lumot tuzilmalari dasturiy ta'minotda keng qo'llaniladigan asosiy elementlardir. Ularning har biri ma'lumotlarni boshqarish va tartibga solish uchun o'ziga xos xususiyatlarga ega. Stack, ya'ni "LIFO" (oxirgi kirgan – birinchi chiqadi) tuzilmasi ma'lumotlarni qat'iy ketma-ketlikda saqlaydi va qaytaradi. Masalan, brauzer tarixini boshqarishda yoki hisoblash masalalarida qavslarni tekshirishda stackning ahamiyati katta. Bu tuzilmada yangi element faqat tepa qismga qo'shiladi va o'sha yerdan o'chiriladi, bu esa tartibni qat'iy nazorat qilish imkonini beradi.

Queue, ya'ni "FIFO" (birinchi kirgan – birinchi chiqadi) tuzilmasi ma'lumotlarni navbat asosida boshqaradi. Kundalik hayotda navbat tushunchasi, masalan, supermarket kassasi yoki transport chiptalarini tarqatishda keng qo'llaniladi. Queue tuzilmasida yangi elementlar faqat navbatning oxiriga qo'shiladi, mavjud elementlar esa faqat boshidan chiqarib olinadi. Bu tizim tartibni saqlash va adolatli taqsimotni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Kompyuter tarmoqlarida paketlarni uzatishda yoki printerning bosish buyrug'ini boshqarishda queue tizimidan foydalaniladi.

Stack va Queue tuzilmalarining samaradorligi va qulayligi ularning ko'p sohalarda qo'llanilishiga sabab bo'lgan. Masalan, dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda vaqtni tejash va murakkab vazifalarni soddalashtirish uchun bu ma'lumot tuzilmalaridan unumli foydalaniladi. Stack va Queue algoritmlarining samaradorligi nafaqat dasturiy muhitda, balki real hayotdagi jarayonlarni avtomatlashtirishda ham sezilarli darajada yordam beradi. Shu sababli, bu tuzilmalarni o'rganish va ularni kundalik hayotdagi masalalarda qo'llash muhim ilmiy yondashuvlardan biri hisoblanadi.

MUHOKAMA

Stack va queue ma'lumot tuzilmalari zamonaviy dasturlashda ajralmas ahamiyatga ega bo'lgan vositalar hisoblanadi. Ushbu tuzilmalar axborotlarni tartibga solish va boshqarish uchun asosiy mexanizmlarni taqdim etadi. Stack LIFO (oxirgi kirgan – birinchi chiqadi) va queue FIFO (birinchi kirgan – birinchi chiqadi) prinsiplari asosida ishlaydi, bu ularning ma'lumotlarni boshqarishdagi asosiy farqlarini belgilaydi. Ushbu prinsiplardan foydalanish turli sohalarda samaradorlikni oshirish imkonini beradi. Masalan, stack tizimlarida ma'lumotlarni teskari tartibda qayta ishlash talab qilinadigan holatlar uchun idealdir. Queue esa birinchi kirgan ma'lumotlar birinchi ishlatilishi kerak bo'lgan tizimlarda samarali qo'llaniladi. Stack ma'lumot tuzilmasining dasturlashdagi o'rni juda katta. Funktsiyalarni chaqirish steklari, teskari marshrutni aniqlash algoritmlari va hisoblash ifodalari (prefix, postfix) bilan ishlashda stack muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, unda teskari marshrutlarni qurish yoki undo operatsiyalarini bajarish kabi kundalik amaliyotlar ham osonlashadi. Queue ma'lumot

tuzilmasi esa ko‘proq navbatlarni boshqarish va ma‘lumotlar oqimini tartibga solishda qo‘llaniladi. Masalan, real vaqt tizimlarida vazifalarni navbat asosida boshqarish, transport tizimlarida yo‘lovchilarni navbatga qo‘yish, yoki telekommunikatsiyada paketlarni navbatda uzatish jarayonlarida queue tizimining ahamiyati beqiyosdir. Stack va queue ning birgalikdagi qo‘llanilishi yanada murakkab tizimlarni boshqarishda alohida ahamiyat kasb etadi. Ular turli jarayonlarni modellashtirishda va algoritmlarni samarali ishlab chiqishda bir-birini to‘ldiruvchi vositalar sifatida xizmat qiladi. Masalan, dasturiy ta‘minotda qidiruv algoritmlarida yoki o‘yinlarda ushbu ikki tuzilmadan birgalikda foydalaniladi. Bu esa murakkab jarayonlarni boshqarish uchun innovatsion yechimlarni yaratishga yordam beradi. Stack va queue tuzilmalarining kundalik hayotdagi qo‘llanilishi turli xil tizimlarda samaradorlikni oshirishda katta ahamiyatga ega. Masalan, banklar yoki kasalxonalaridagi navbat tizimlari, logistika va transport tizimlaridagi jarayonlarni optimallashtirish kabi amaliyotlar aynan ushbu ma‘lumot tuzilmalari yordamida boshqariladi. Bunday tizimlar orqali inson resurslari va vaqtni samarali boshqarish mumkin bo‘ladi. Muhokama jarayonida ushbu ma‘lumot tuzilmalarining afzalliklari bilan birga ba‘zi cheklovlar ham aniqlanadi. Stack va queue foydalanish jarayonida ular mos keladigan algoritmlar va dasturlar uchun samarali bo‘lsa-da, barcha holatlarda ular ideal yechim bo‘la olmaydi. Masalan, murakkab ko‘p qirrali ma‘lumot tuzilmalari talab qilinadigan joylarda ushbu tuzilmalar qo‘shimcha komponentlar bilan to‘ldirilishi kerak bo‘ladi. Bu esa resurs talabchanligini oshiradi.

Stack va queue ning nazariy va amaliy jihatlarini o‘rganish ularning qo‘llanilishini yanada kengaytirish imkonini beradi. Dasturiy ta‘minot ishlab chiqaruvchilar uchun ushbu tuzilmalar ma‘lumotlarni samarali boshqarish va foydalanuvchi tajribasini yaxshilash uchun kuchli vosita bo‘lib xizmat qiladi. Bundan tashqari, ushbu tuzilmalar dasturiy ta‘minotdan tashqari sanoat tizimlarida, transport va aloqa tizimlarida ham muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda. Muhokama davomida shuni ta‘kidlash kerakki, stack va queue faqat dasturiy ta‘minotda emas, balki turli xil jarayonlarni modellashtirish va boshqarishda ham universal vositalar sifatida tan olinadi. Ushbu ma‘lumot tuzilmalari yordamida tizimlar samaradorligini oshirish, vaqtni tejash va jarayonlarni avtomatlashtirishning yangi usullarini ishlab chiqish mumkin. Shu sababli, ularning tadqiqotlari va qo‘llanilishi davom etishi zarur. Umuman olganda, stack va queue ma‘lumot tuzilmalarining nazariy asoslari va amaliy qo‘llanilish sohalarini tahlil qilish ulardan to‘g‘ri foydalanishni ta‘minlashga yordam beradi. Ushbu ma‘lumot tuzilmalarining kuchli tomonlarini aniqlash va ularni rivojlantirish yo‘nalishlarini belgilash zamonaviy texnologik taraqqiyotda muhim ahamiyatga ega. Kelajakda stack va queue ning qo‘llanilish sohalarini kengaytirish va ularni yangi texnologiyalarga moslashtirish uchun ko‘proq tadqiqotlar o‘tkazish talab qilinadi. Xususan, sun‘iy intellekt, katta ma‘lumotlar va real vaqt tizimlari bilan integratsiya qilish jarayonlarini chuqurroq o‘rganish lozim. Ushbu yo‘nalishlarda olingan natijalar

global miqyosda innovatsion yechimlarni ishlab chiqishga hissa qo'shadi. Stack va queue ning amaliy qo'llanilishi zamonaviy texnologiyalarni yanada yuqori darajaga olib chiqishga xizmat qiladi.

XULOSA

Mazkur tadqiqot natijalari stack va queue ma'lumot tuzilmalari zamonaviy texnologiyalar va kundalik hayot jarayonlarida muhim o'rin tutishini ko'rsatdi. Stack ma'lumotlarni teskari tartibda boshqarish uchun samarali vosita bo'lib, funksiyalar steklari, hisoblash ifodalari va undo operatsiyalarini amalga oshirishda katta ahamiyatga ega. Queue esa ma'lumotlar va jarayonlarni navbat asosida boshqarish uchun ideal yechim bo'lib, transport, bank va telekommunikatsiya sohalarda keng qo'llanilmoqda.

Tadqiqot davomida ushbu ma'lumot tuzilmalari nafaqat dasturiy ta'minotda, balki real hayotdagi jarayonlarni boshqarishda ham keng qo'llanilayotgani aniqlangan. Masalan, navbatlar tizimi, logistika operatsiyalari va murakkab tizimlarni boshqarishda stack va queue tuzilmalarining samaradorligi namoyon bo'ladi. Ushbu ma'lumot tuzilmalari turli sohalarda resurslarni optimallashtirish va vaqtni tejash imkoniyatini beradi.

Shuningdek, stack va queue tuzilmalarining birgalikdagi qo'llanilishi murakkab jarayonlarni boshqarishda qo'shimcha imkoniyatlarni yaratadi. Bunday yondashuv algoritmlar samaradorligini oshiradi va ko'p bosqichli jarayonlarni boshqarish uchun moslashuvchan vositalarni taqdim etadi.

Biroq, ushbu tuzilmalarni qo'llash jarayonida ba'zi cheklovlar ham kuzatiladi. Murakkab va ko'p qirrali tizimlar uchun ushbu tuzilmalar ba'zida yetarli bo'lmay, qo'shimcha komponentlarni talab qilishi mumkin. Shuning uchun, ularning samaradorligini oshirish va yangi texnologiyalar bilan integratsiyasini ta'minlash muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, stack va queue ma'lumot tuzilmalari zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirish va turli jarayonlarni optimallashtirishda muhim vositalar hisoblanadi. Kelajakda ushbu tuzilmalarni yangi texnologik yo'nalishlarga moslashtirish va ularning amaliy qo'llanilish sohasini kengaytirish bo'yicha tadqiqotlar davom ettirilishi zarur. Sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar va real vaqt tizimlari bilan integratsiya jarayonlari ushbu tuzilmalar samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, stack va queue ni kundalik hayotdagi amaliyotlarda qo'llashning yangi usullarini kashf etish texnologik innovatsiyalarga zamin yaratadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). *Introduction to Algorithms*. MIT Press.

2. Goodrich, M. T., & Tamassia, R. (2014). *Data Structures and Algorithms in Java*. Wiley.
3. Lafore, R. (2002). *Data Structures and Algorithms in C++*. Sams Publishing.
4. Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011). *Algorithms, 4th Edition*. Addison-Wesley.
5. Weiss, M. A. (2013). *Data Structures and Algorithm Analysis in C++*. Pearson.
6. Liu, C. L. (1985). *Elements of Discrete Mathematics*. McGraw-Hill.
7. Thomas, H. (2018). *Practical Data Structures for Problem Solving*. Packt Publishing.
8. Goyal, R., & Goyal, M. (2021). *Data Structures and Algorithms in Python*. BPB Publications.
9. Knuth, D. E. (1997). *The Art of Computer Programming: Fundamental Algorithms*. Addison-Wesley.
10. Aho, A. V., Hopcroft, J. E., & Ullman, J. D. (1983). *Data Structures and Algorithms*. Addison-Wesley.
11. Tremblay, J. P., & Sorenson, P. G. (1984). *An Introduction to Data Structures with Applications*. McGraw-Hill.
12. Sharma, S. (2018). *Fundamentals of Data Structures*. Pearson Education.
13. GeeksforGeeks (2024). *Stack and Queue in Data Structures*.
<https://www.geeksforgeeks.org>
14. Khan Academy (2024). *Introduction to Stacks and Queues*.
<https://www.khanacademy.org>
15. TutorialsPoint (2024). *Stack and Queue Data Structures Tutorial*.
<https://www.tutorialspoint.com>