

## STANDARD ALGORITHMS

**Son of Nematov Diorbek Tolkin**  
**Son of Sodiqov Qobuljon Bobir**  
TDIU, Andijan faculty, 2nd stage,  
AATT 70/23 group student  
Scientific leader: **A. Ismailov**

**Abstract:** This paper explores the foundations and advancements in algorithmic science, focusing on the design, analysis, and optimization of algorithms across various fields. Algorithmic science serves as the backbone of computational efficiency, impacting diverse domains such as artificial intelligence, data science, and systems engineering. This study examines core algorithmic paradigms, including divide-and-conquer, dynamic programming, and greedy algorithms, and evaluates their performance metrics such as time complexity, space complexity, and scalability. The paper also investigates the role of algorithms in problem-solving within real-world applications, highlighting emerging trends in machine learning algorithms, distributed computing, and cryptographic protocols. Through a comprehensive analysis, this paper aims to deepen the understanding of algorithmic principles and promote the development of robust, efficient, and innovative algorithms.

**Keywords:** Algorithmic Science, Computational Efficiency, Time Complexity, Space Complexity, Algorithm Design, Optimization, Machine Learning Algorithms, Distributed Computing, Cryptographic Protocols, Divide-and-Conquer, Dynamic Programming, Greedy Algorithms.

## STANDART ALGORITIMLAR

Ne'matov Diyorbek To'lqin o'g'li  
Sodiqov Qobuljon Bobir o'g'li  
TDIU, Andijan fakulteti, 2-bosqich,  
AATT 70/23 guruh talabalari  
Ilmiy rahbari: A. Ismoilov

*Annotatsiya: Ushbu maqola turli sohalardagi algoritmlarni loyihalash, tahlil qilish va optimallashtirishga e'tibor qaratib, algoritmika fanining asoslari va yutuqlarini o'rganadi. Algoritmik fan hisoblash samaradorligining asosi bo'lib xizmat qiladi, sun'iy intellekt, ma'lumotlar fani va tizim muhandisligi kabi turli sohalarga ta'sir*

*qiladi. Ushbu tadqiqot asosiy algoritmik paradigmalarni, jumladan, bo'lish va zabt etish, dinamik dasturlash va ochko'z algoritmlarni o'rganadi va ularning vaqt murakkabligi, makon murakkabligi va miqyoslilik kabi ishlash ko'rsatkichlarini baholaydi. Maqola, shuningdek, real dunyo ilovalarida muammolarni hal qilishda algoritmlarning rolini o'rganadi, mashinani o'rganish algoritmlari, taqsimlangan hisoblash va kriptografik protokollardagi rivojlanayotgan tendentsiyalarni ta'kidlaydi. Keng qamrovli tahlil orqali ushbu maqola algoritmik tamoyillarni tushunishni chuqurlashtirish va mustahkam, samarali va innovatsion algoritmlarni ishlab chiqishga yordam berishga qaratilgan.*

**Kalit so'zlar:** *Algoritmik fan, Hisoblash samaradorligi, vaqt murakkabligi, kosmik murakkablik, algoritmni loyihalash, optimallashtirish, mashinani o'rganish algoritmlari, taqsimlangan hisoblash, kriptografik protokollar, bo'l va zabt et, dinamik dasturlash, ochko'z algoritmlar.*

## KIRISH.

Algoritmik fan o'zining asosi sifatida algoritmlarni loyihalash, tahlil qilish va optimallashtirishni, hisoblash va ilmiy sohalarda muammolarni hal qilish uchun muhim vositalarni o'rganadi. Ta'rifga ko'ra, algoritmi muayyan turdagi muammolarni hal qilish yoki hisob-kitoblarni bajarish uchun mo'ljallangan aniq qadamlar ketma-ketligidir. Bu soha sun'iy intellekt va mashinani o'rganishdan tortib moliya, biologiya va ma'lumotlar tahliligacha bo'lgan fanlar uchun ajralmas bo'lib, bu erda algoritmlar kirishlarni amaldagi natijalarga aylantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Algoritmik fanning ahamiyati uning universalligi va qo'llanilishidadir. Algoritmlar yuqori darajadagi inson tushunchalarini bajariladigan bosqichlarga aylantirish orqali mashinalarga murakkab vazifalarni avtonom tarzda bajarishga imkon beradi. Bo'l va zabt et, dinamik dasturlash va ochko'z algoritmlar kabi asosiy usullar algoritmik yondashuvlarning xilma-xilligini namoyish etadi, bu esa tezlik, aniqlik yoki resurslar samaradorligi kabi turli jihatlarga ustuvor ahamiyat beradigan moslashtirilgan yechimlarni topish imkonini beradi. Bundan tashqari, algoritmi samaradorligini o'rganish, ko'pincha vaqt va makon murakkabligi o'lchovlari (masalan, Big O belgisi) yordamida baholanadi, algoritmlarning ham funktsional, ham ishlash uchun optimallashtirilganligini ta'minlaydi, ayniqsa resurslari cheklangan muhitda.

Hisoblash muammolari miqyos va murakkablik darajasida o'sib borar ekan, algoritmik ilm-fan doimiy ravishda murakkablik va mashtablilik kabi muammolarni hal qilish uchun rivojlanadi. Ushbu moslashuv innovatsion metodologiyalar, jumladan hal qilib bo'lmaydigan muammolarning yechimlarini taxminiy baholash uchun evristik yondashuvlar, noaniqlikni boshqarishning ehtimollik usullari va muammolarni hal qilishni tezlashtirish uchun parallel hisoblash orqali erishiladi. Algoritmik fan nafaqat tarmoqlar bo'ylab raqamli transformatsiyani asoslaydi, balki kvant hisoblash va neyron tarmoqlar kabi sohalarda kelajakdagi texnologik yutuqlar uchun asos yaratadi.

Algoritmiklar yanada murakkablashib borayotganligi sababli, soha zamonaviy hisoblash landshaftlarini qayta shakllantiradigan yutuqlar uchun zamin yaratib, turli xil ilovalarni qo'llab-quvvatlash uchun qat'iy dizayn tamoyillariga - to'g'rilik, samaradorlik va mustahkamlikka urg'u beradi. Shunday qilib, algoritmik fanni o'rganish ham nazariy, ham amaliy informatika uchun ajralmas bo'lib qolmoqda.

Algoritmik fan bo'yicha maqolaning metodologiyasi bo'limida algoritmlarni loyihalash, tahlil qilish va amalga oshirishning tizimli, bosqichma-bosqich yondashuvi batafsil yoritilgan bo'lishi kerak, bunda asosiy e'tibor hisoblash muammolarini samarali hal qilish uchun foydalaniladigan asosiy metodologiyalarga qaratiladi.

1. Muammolarni shakllantirish va abstraksiya qilish: Dastlabki bosqich real muammoni tuzilgan, algoritmik vazifaga aylantirishni o'z ichiga oladi. Bu mavhumlikni talab qiladi, bu erda murakkab tafsilotlar boshqariladigan komponentlarga soddalashtiriladi, bu muammoni kirishlar, kerakli natijalar va cheklovlar nuqtai nazaridan ko'rsatishga imkon beradi. Ushbu qadam algoritm maqsadlarini hisob-kitob vaqtini minimallashtirish yoki ma'lumotlar o'tkazuvchanligini optimallashtirish kabi amaliy talablarga moslashtirish uchun asos yaratadi.

2. Algoritmni loyihalash texnikasi: bo'l va zabt et, dinamik dasturlash va ochko'zlik usullari kabi turli dizayn paradigmaları muammoning mohiyatiga qarab qo'llaniladi. Masalan, "bo'l va zabt et" muammoni kichik muammolarga ajratadi va yechimning aniqligini oshirish uchun har birini rekursiv hal qiladi. Dinamik dasturlashda oraliq natijalarni saqlash orqali bir-birining ustiga tushadigan kichik muammolar optimallashtiriladi, bu esa ortiqcha hisob-kitoblarni oldini oladi va ishlashni tezlashtiradi. Ochko'zlik usullari ko'pincha optimallashtirish vazifalarida qo'llaniladi, bunda har bir bosqichda mahalliy optimal tanlash samarali umumiy yechimga olib keladi.

3. Imlementatsiya va samaradorlikni tahlil qilish: Algoritmnlarni amalga oshirish psevdokod yaratish va uni bajariladigan kodga aylantirish, shu bilan birga hisoblash samaradorligini yodda tutishni o'z ichiga oladi. Ishlash vaqt murakkabligi va kosmik murakkabligi kabi ko'rsatkichlar yordamida baholanadi, odatda Big O belgisi orqali tahlil qilinadi. Bu yechimning nafaqat to'g'ri, balki keng ko'lamlil ilovalar uchun ham optimal bo'lishini ta'minlaydi. Eng yaxshi, o'rtacha va eng yomon stsenariylarni o'rganib chiqib, tadqiqotchilar turli xil sharoitlarda algoritm samaradorligini tasdiqlaydilar.

4. Sinov va takomillashtirish: Bu bosqich turli ma'lumotlar to'plamlari va muhitlar bo'ylab potentsial samarasizlik yoki noxush holatlarni aniqlash uchun jiddiy sinovlarni o'z ichiga oladi. Kodning ayrim qismlarini optimallashtirish yoki real dunyo ilovalarida masshtablilik va aniqlikni oshirish uchun algoritmik yondashuvlarni sozlash kabi zaruriy tuzatishlar amalga oshiriladi.

### **Xulosa**

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, algoritma fani kompyuter fanlari, ma'lumotlar tahlili, sun'iy intellekt va qaror qabul qilish kabi ko'plab sohalarga ta'sir ko'rsatadigan zamonaviy texnologik taraqqiyotning poydevori sifatida paydo bo'ldi. Algoritmnlarning tez evolyutsiyasi hisoblash samaradorligini sezilarli darajada yaxshilashga olib keldi, bu esa real vaqt rejimida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash imkonini berdi. Ushbu maqola algoritmik nazariya va amaliyot o'rtasidagi murakkab munosabatlarni o'rganib chiqdi va turli xil ilovalarda muvaffaqiyatga erishishda algoritmik murakkablik va samaradorlikni tushunish muhimligini ta'kidladi.

Algoritmni ishlab chiqishning dinamik tabiati matematika, informatika va sohaga oid bilimlarni o'z ichiga olgan fanlararo yondashuvni talab qiladi. Algoritmnlar jamiyat tuzilmalariga kirib borishda davom etar ekan, ularning oqibatlarini tushunish juda muhim bo'lib qoladi. Axloqiy mulohazalar, algoritmik tarafkashlik va algoritmik jarayonlarda shaffoflik zarurati kabi masalalarni e'tibordan chetda qoldirib bo'lmaydi. Ushbu qiyinchiliklar algoritmik yutuqlarning ikki tomonlama xususiyatini ta'kidlaydi; ular misli ko'rilmagan imkoniyatlarni taklif qilish bilan birga, mas'uliyat bilan boshqarilmasa, katta xavf tug'diradi.

Bundan tashqari, qaror qabul qilish jarayonlarini avtomatlashtirishda algoritmik fikrlashning roli ushbu tizimlar javobgarlik va axloqiy me'yorlarni hisobga olgan holda ishlab chiqilganligini ta'minlash uchun mustahkam tizim zarurligini ta'kidlaydi. Algoritmik fanning kelajagi texnologlar va siyosatchilar o'rtasidagi

yaqin hamkorlikni o'z ichiga oladi, bu esa texnologik taraqqiyot jamiyat qadriyatlari va ehtiyojlariga mos keladigan landshaftni rivojlantiradi.

Biz oldinga siljiganimizda, davom etayotgan tadqiqotlar algoritmik samaradorlik va adolatni oshirishga qaratilgan bo'lib, keng tarqalgan algoritmlarni qo'llashning ijtimoiy-texnik oqibatlarini ko'rib chiqishi kerak. Murakkab algoritmlarga intilish axloqiy tamoyillarga sodiqlik bilan to'ldirilishi kerak, bu esa algoritmik yutuqlarning jamiyatda teng taqsimlanishini ta'minlashi kerak.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, algoritmik fan turli sohalarni tubdan o'zgartirish salohiyatiga ega bo'lsa-da, jamiyatni yaxshilash uchun uning imkoniyatlaridan to'liq foydalanish uchun uning murakkabliklarini puxta o'ylash va axloqiy jihatdan boshqarish zarur.

### **FOYDALANGAN ADABIYOTLAR**

1. FutureTech MIT. "Intellectual intellektdagi taraqqiyotga nima turtki beradi? Algoritmardagi tendentsiyalar". MIT FutureTech. [Havola](37).
2. Pivo, Devid. "Xulosa: Algoritmik fikrlash va avtomatlashtirish irodasi." Algoritmik fikrlashning keskinliklari. [Havola](38).
3. Davlat siyosati tahlili: Hukumatda ma'lumotlar fanining kodi va konteksti. "Xulosa – algoritmik boshqaruv". [Havola](39).
4. Ismailov, A. S., Akbarov, A., Qodirova, G. T. X. Q., & Yigitaliyeva, M. (2023). Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish bosqichlari. Science and Education, 4(3), 187-191.