

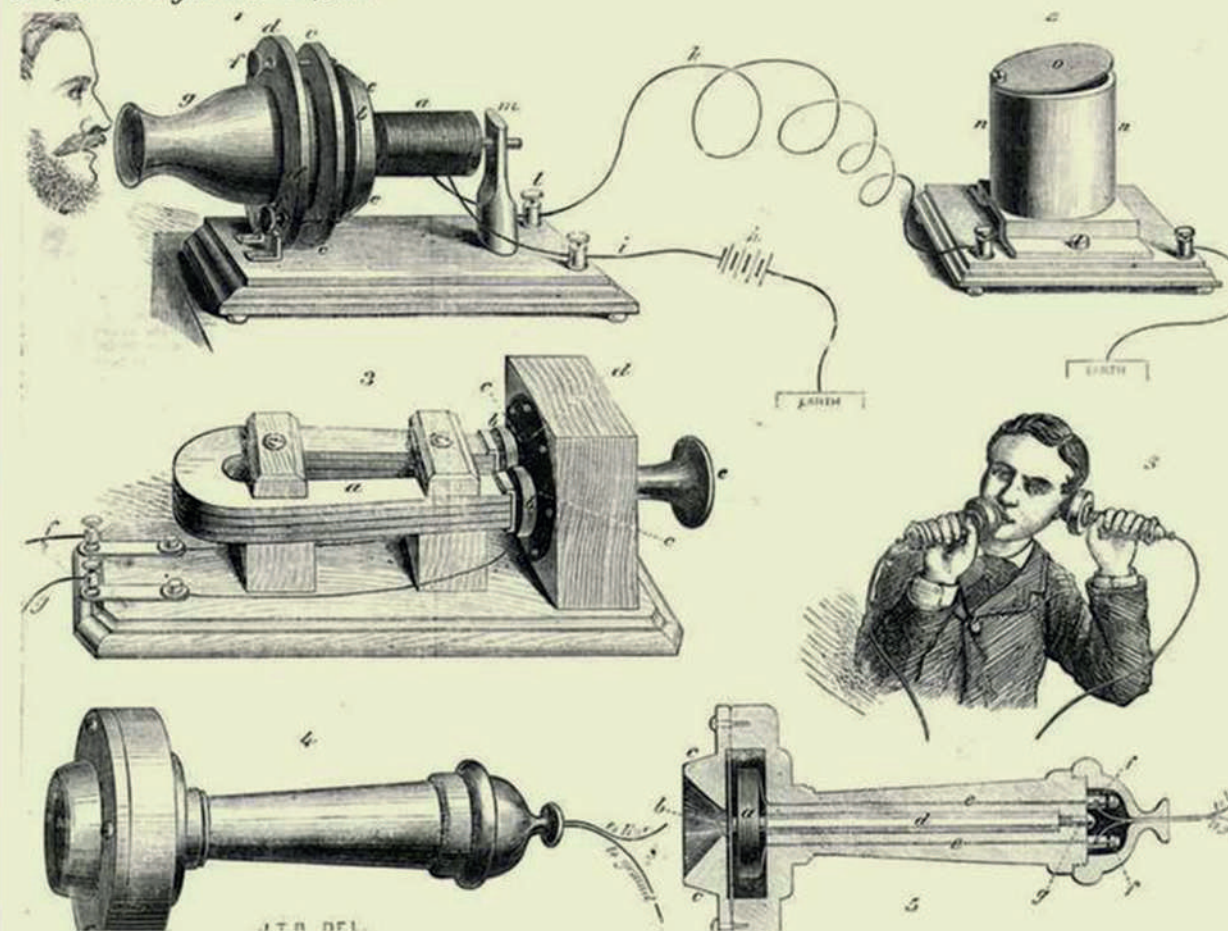
# YANGI O'ZBEKISTON: INNOVATSIYA, FAN VA TA'LIM

CONFERENCES.UZ 2023

DAVRIYLIGI: 2018-2023

DUNYODA BIRINCHI KASHF ETILGAN TELEFON

Alexander Graham Bell



TOSHKENT SHAHAR, AMIR TEMUR KO'CHASI, PR.1, 2-UY.



+998 97 420 88 81  
+998 94 404 00 00



WWW.TAQIQOT.UZ  
WWW.CONFERENCES.UZ



AVGUST №55

**ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН:  
ИННОВАЦИЯ, ФАН  
ВА ТАЪЛИМ  
16-ҚИСМ**

---

**НОВЫЙ УЗБЕКИСТАН:  
ИННОВАЦИИ, НАУКА  
И ОБРАЗОВАНИЕ  
ЧАСТЬ-16**

---

**NEW UZBEKISTAN:  
INNOVATION, SCIENCE  
AND EDUCATION  
PART-16**

**ТОШКЕНТ-2023**



УУК 001 (062)  
КБК 72я43

“Янги Ўзбекистон: Инновация, фан ва таълим” [Тошкент; 2023]

“Янги Ўзбекистон: Инновация, фан ва таълим” мавзусидаги республика 55-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 31 август 2023 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2023. - 9 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн даврий анжуманлар «Харакатлар стратегиясидан – Тараққиёт стратегияси сари» тамойилига асосан ишлаб чиқилган етти устувор йўналишдан иборат 2022 – 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси мувофиқ:– илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга бағишланган.

Ушбу Республика илмий анжуманлари таълим соҳасида меҳнат қилиб келаётган профессор - ўқитувчи ва талаба-ўқувчилар томонидан тайёрланган илмий тезислар киритилган бўлиб, унда таълим тизимида илғор замонавий ютуқлар, натижалар, муаммолар, ечимини кутаётган вазифалар ва илм-фан тараққиётининг истиқболдаги режалари тахтил қилинган конференцияси.

**Масъул муҳаррир:** Файзиев Шохруд Фармонович, ю.ф.д., доцент.

#### **1. Ҳуқуқий тадқиқотлар йўналиши**

Профессор в.б., ю.ф.н. Юсувалиева Рахима (Жахон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

#### **2. Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар**

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна (Фарғона давлат университети)

#### **3. Тарих саҳифаларидаги изланишлар**

Исмаилов Ҳусанбой Маҳаммадқосим ўғли (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Таълим сифатини назорат қилиш давлат инспекцияси)

#### **4. Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни**

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

#### **5. Давлат бошқаруви**

Доцент Шакирова Шоҳида Юсуповна «Тараққиёт стратегияси» маркази муҳаррири

#### **6. Журналистика**

Тошбоева Барнохон Одилжоновна (Андижон давлат университети)

#### **7. Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар**

Самигова Умида Хамидуллаевна (Тошкент вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази)



**8.Адабиёт**

PhD Абдумажидова Дилдора Рахматуллаевна (Тошкент Молия институти)

**9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тугган ўрни**

Phd Вохидова Мехри Хасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

**10.Педагогика ва психология соҳаларидаги инновациялар**

Турсунназарова Эльвира Тахировна Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети Хорижий тиллар факультети ўқув ишлари бўйича декан ўринбосари

**11.Жисмоний тарбия ва спорт**

Усмонова Дилфузахон Иброхимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

**12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш**

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

**13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши**

Бобохонов Олтибой Рахмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

**14.Тасвирий санъат ва дизайн**

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

**15.Муסיқа ва ҳаёт**

Доцент Чариев Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

**16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар**

Доцент Нормирзаев Абдуқайом Раҳимбердиевич (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)

**17.Физика-математика фанлари ютуқлари**

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманган муҳандислик-технология институти)

**18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар**

Т.ф.д., доцент Маматова Нодира Мухтаровна (Тошкент давлат стоматология институти)

**19.Фармацевтика**

Жалилов Фазлиддин Содиқович, DSc, Тошкент фармацевтика институти, Фармацевтик ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва сифат менежменти кафедраси профессори

**20.Ветеринария**

Жалилов Фазлиддин Содиқович, DSc, Тошкент фармацевтика институти, Фармацевтик ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва сифат менежменти кафедраси профессори

**21.Кимё фанлари ютуқлари**

Рахмонова Доно Қаххоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



**22. Биология ва экология соҳасидаги инновациялар**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

**23. Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари**

Проф. Хамидов Муҳаммадхон Ҳамидович «ТИИМСХ»

**24. Геология-минерология соҳасидаги инновациялар**

Phd доцент Қаҳҳоров Ўктам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти)

**25. География**

Йўлдошев Лазиз Толибович (Бухоро давлат университети)

---

*Тўпلامга киритилган тезислардаги маълумотларнинг ҳаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулдир.*

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шаҳрам Файзиев

Контакт редакций научных журналов. [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)  
ООО Tadqiqot, город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

**ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ СОҲАСИДАГИ ИННОВАЦИЯЛАР**

**1. Abduaziz Ziyodov**

Big O NOTATSIYASI, ALGORITMLARNI BAHOLASH METODI..... 7



## ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ СОҲАСИДАГИ ИННОВАЦИЯЛАР

### Big O NOTATSIYASI, ALGORITMLARNI BAHOLASH METODI

**Abduaziz Ziyodov**

Toshkent shahridagi Inha Universiteti talabasi  
abduaziz.ziyodov@mail.ru

#### **Annotatsiya**

Ushbu maqola algoritmlarni baholashda keng foydalanib kelinayotgan Big O notatsiyasini muhokama qiladi. Big O notatsiyasi istalgan algoritmning samaradorligini uning bajarilish vaqti hamda xotira sarfi asosida baholaydi.

#### **Kalit so'zlar**

Big O, algoritm, funksiya, binar qidiruv, o'zgaruvchi funksiya, chiziqli funksiya, eksponential funksiya, kvadratik funksiya

Big O notatsiyasi algoritmning murakkablik darajasi hamda uning chegarasini belgilab beruvchi funksiya hisoblanadi. Asosiy maqsadi funksiyaning argumenti oshgani sari, uning qiymati qanchalik darajada oshishini xarakterlash.

$$T(n) = 4n^2 - 2n + 2$$

Tasavvur qiling bizda shu kabi funksiya mavjud:

Funksiyaning eng kichik 2 sanaladi, va uning qiymati shu zaylda ko'tarib boradi. Argument Nning qiymati cheksizlikga yaqinlashgani sari so'ngi ozod had hamda koeffitsienti 2ga teng bo'lgan hadning ahamiyati umuman qolmaydi. Asosiy o'suvchi komponent N ning kvadrati sanaladi. Shuning uchun Big O notatsiyasi bo'yicha ushbu funksiya quyidagi qiymatga teng:

$$T(n) = O(n^2)$$

Chunki qolgan komponentlar Nning kvadratiga nisbatan juda sekin o'sish qobiliyatiga ega. Bundan kelib chiqadiku O notatsiyasi bo'yicha eng tez o'suvchi komponent hisobga olinadi. Algoritm ham shu tarzda baholanadi. Sizda oddiy chiziqli qidiruv algoritmi bo'lsin, F(N) funksiya mavjud deylik. N bu massiv elementlari uzunligi va chiziqli qidiruv algoritmidan esa barcha elementlar ko'zdan kechirib chiqiladi hamda qiymat oshgani sari shuncha elementlar ko'rib chiqiladi. Demak algoritmning bajarilish vaqti ham chiziqli funksiya kabi o'zgaradi. Binary qidiruv algoritmidan esa vaziyat boshqacha. Algoritm N ta elementga ega massivni rekursiv tarzda 2ga bo'lib, eng kichik mayda elementlar qolguncha takrorlaydi. Sodda qilib aytganda massivda 8ta element bo'lsa, 3 marta rekursiya hosil bo'ladi. Buni 2-asosli logarifm asosida oson hisoblash mumkin:  $\log_2(8) = 3$ . Demak algoritmning vaqti uning yurishlari soniga teng bo'lsa, Big O bo'yicha binar qidiruv algoritmi  $\log(N)$  vaqtda bajarilar ekan!

Qo'shish (merge) saralash algoritmi ham massivni rekursiv tarzda 2ga bo'lib, so'ngi 2ta elementni solishtirish orqali ishlashini hisobga olsak hamda har bir bo'lishlar uchun bir martadan qo'shish amali borligini yodga olsak demak: algoritm 2ga bo'lib chiqish uchun  $\log(N)$  amal hamda qo'shish uchun Nta amal bajaradi. Umuman olganda algoritm  $O(N \cdot \log(N))$  vaqtda bajarilar ekan. Bu uning vaqt ko'rsatkichi hisoblanadi, hozirda juda tez algoritm sarasiga kiradi. Ammo uning xotira samaradorligini baholaydigan bo'lsak  $O(N)$  xotira egallaydi va bu juda katta hajmdagi ma'lumotlar uchun o'ta sekin sanaladi.

Big O orqali algoritmlarni klassifikatsiya qilish mumkin, lekin algoritmlarning bajarilish vaqti



protsessor va shunga o'xshash qurilmalarga bog'liq bo'lganligi sababli ular hech qachon vaqt birligida qiymat qaytarmaydi.

Manbalar va Adabiyotlar

- [https://web.mit.edu/16.070/www/lecture/big\\_o.pdf](https://web.mit.edu/16.070/www/lecture/big_o.pdf)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Big\\_O\\_notation](https://en.wikipedia.org/wiki/Big_O_notation)
- [https://cs50.harvard.edu/ap/2020/assets/pdfs/computational\\_complexity.pdf](https://cs50.harvard.edu/ap/2020/assets/pdfs/computational_complexity.pdf)



# ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН: ИННОВАЦИЯ, ФАН ВА ТАЪЛИМ 16-ҚИСМ

**Масъул мухаррир:** Файзиев Шохруд Фармонович  
**Мусахҳиҳ:** Файзиев Фаррух Фармонович  
**Саҳифаловчи:** Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 31.08.2023

**Контакт редакций научных журналов. [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)**  
ООО Tadqiqot, город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

**Editorial staff of the journals of [tadqiqot.uz](http://tadqiqot.uz)**  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000