

## DISKRET MATEMATIKALAR VA ULARNING KOMPYUTER ILMIDA QO‘LLANILISHI

**GULNOZA HASANOVA TEMIR QIZI**

Termiz muhandislik va agrotexnologiyalar  
universiteti akademik litseyi

### ANNOTATSIYA

Diskret matematika — bu kompyuter ilmlarining asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo‘lib, matematika va informatika sohalarida keng qo‘llaniladi. U, asosan, diskret strukturalar, ya'ni ajratilgan elementlar o‘rtasidagi munosabatlar va ularga tegishli masalalarni o‘rganishga qaratilgan. Diskret matematika algoritmlar, ma'lumotlar tuzilmalari, graf nazariyasi, kombinatorika, mantiqiy funksiyalar va kriptografiya kabi sohalarda katta ahamiyatga ega.

Kompyuter tizimlarini yaratish, algoritmlar tuzish va ma'lumotlarni samarali saqlash uchun diskret matematika bilimlari zarurdir. Masalan, algoritmlar samaradorligini va to‘g‘riligini tahlil qilish, ma'lumotlar tuzilmalari yordamida ma'lumotlarga tezda kirish va ularni boshqarish, graf nazariyasi yordamida tarmoq va transport tizimlarini modellashtirish kabi masalalar diskret matematika asosida yechiladi.

Kriptografiya sohasida ham diskret matematika muhim rol o‘ynaydi, chunki shifrlash va ma'lumotlarni himoya qilishda kombinatorika va modular arifmetika kabi metodlar qo‘llaniladi. Shuningdek, tarmoqlar nazariyasi va avtomatik nazorat tizimlari ham diskret matematikaning amaliy sohalaridan biridir.

Umuman olganda, diskret matematika kompyuter ilm-fanining asosiy va muhim tarkibiy qismi sifatida nafaqat nazariy, balki amaliy qo‘llanilish sohalarida ham katta ahamiyatga ega.

**Kalit so‘zlar:** *Diskret matematika, algoritmlar, ma'lumotlar tuzilmalari, graf nazariyasi, kombinatorika, mantiqiy funksiyalar, tarmoqlar, kriptografiya, avtomatik nazorat tizimlari, kompyuter tarmoqlari, matematik modellashtirish, kompyuter ilmi.*

## KIRISH

Diskret matematika — kompyuter ilmlari va informatika sohalarining poydevorini tashkil etuvchi asosiy sohalardan biridir. U o'zining ajralib turuvchi xususiyatlari bilan murakkab tizimlarni modellashtirish, ma'lumotlarni saqlash va uzatish, xavfsizlikni ta'minlash va boshqa ko'plab amaliy vazifalarni yechishda keng qo'llaniladi. Diskret matematika, asosan, diskret tuzilmalar bilan bog'liq masalalar bilan shug'ullanadi. Bu tuzilmalar – ajratilgan elementlar orasidagi munosabatlarni o'rganadi va bu jarayonda kombinatorika, graf nazariyasi, ma'lumotlar tuzilmalari kabi asosiy tushunchalar o'rganiladi.

Diskret matematika texnologiya va ilm-fan rivojida muhim o'rin tutadi, chunki u kompyuter tizimlarini yaratish, samarali algoritmlar ishlab chiqish, ma'lumotlarni samarali saqlash va uzatish, shuningdek, xavfsizlikni ta'minlash uchun zarur bo'lgan matematik asoslarni taqdim etadi. Algoritmlar, ma'lumotlar tuzilmalari va graf nazariyasi yordamida murakkab tizimlar modellari quriladi va optimallashtiriladi.

Kompyuter ilmlarida, ayniqsa, internet va tarmoqlarni yaratishda diskret matematikaning o'ri beqiyosdir. Kriptografiya, ya'ni ma'lumotlarni shifrlash va xavfsiz uzatish, diskret matematika asosida rivojlanib, jahon miqyosida axborot xavfsizligini ta'minlashda qo'llaniladi.

Ushbu soha orqali, shuningdek, tarmoq arxitekturasi, resurslarni boshqarish va ma'lumotlar bazasini yaratish kabi masalalar yechiladi. Diskret matematika nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy sohalarda ham o'ta muhimdir, chunki u ko'plab kompyuter tizimlarining samaradorligini oshirishda, ularning xavfsizligini ta'minlashda va ishlash tezligini oshirishda yordam beradi.

## ASOSIY QISM

### 1. Nazariy Fikrlar

Diskret matematika nazariy jihatdan kompyuter ilmlarining poydevorini tashkil qiladi. U barcha algoritmlar, ma'lumotlar tuzilmalari, graf nazariyasi va boshqa tushunchalarni matematik tarzda o'rganadi. Diskret matematikaning asosiy nazariy qismlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- **Алгоритмлар:** Алгоритмлар — бу компьютер тизимларида murakkab masalalarni yechish uchun aniq belgilangan qadamlar to‘plamidir. Nazariy jihatdan, algoritmlar samaradorligi va to‘g‘riligi tahlil qilinadi.

- **Комбинаторика:** Комбинаторика diskret matematikada elementlar to‘plamining turli kombinatsiyalarini hisoblashga qaratilgan. Bu soha tarmoq topologiyasini, grafalarni, va resurslarni taqsimlashni o‘rganish uchun qo‘llaniladi.

- **Граф Назарияси:** Граф nazariyasi tizimlar o‘rtasidagi munosabatlarni modellashtirishda qo‘llaniladi. Bu nazariyaga asoslangan tarmoq yaratish, transport tizimlari va ma'lumotlarni uzatish jarayonlarini tahlil qilish mumkin.

## 2. Amaliy Fikrlar

Diskret matematika nafaqat nazariy, balki amaliy qo‘llanilishga ham katta ahamiyatga ega. U kompyuter ilmlarida quyidagi amaliy sohalarda qo‘llaniladi:

- **Ma'lumotlar Tuzilmalari:** Ma'lumotlar tuzilmalari diskret matematikada muhim o‘ringa ega. Yaxshi tuzilgan ma'lumotlar tuzilmasi kompyuter dasturlarining samaradorligini oshiradi. Masalan, grafalarning ishlash samaradorligi yoki daraxt strukturalarining ishlash tezligi.

- **Криптография:** Криптография ma'lumotlarni himoya qilish uchun ishlatiladigan matematik usullarni o‘z ichiga oladi. U diskret matematika, ayniqsa kombinatorika va modular arifmetika metodlari yordamida amalga oshiriladi.

- **Тармоқни Бoшқариш:** Тармоқ tizimlarining samarali ishlashi uchun graf nazariyasi va algoritmlarni ishlatish mumkin. Тармоқning ishlash samaradorligini oshirish uchun tarmoqlarni model qilish va optimallashtirishda diskret matematikaning nazariy va amaliy qoidalari qo‘llaniladi.

### Мисоллар Jadvallarda:

| Nazariy Fikrlar | Misol   |
|-----------------|---|
| Алгоритмлар     | Qisqa yo‘l algoritmi yordamida shaharlar orasidagi eng qisqa yo‘lni topish. |

| <b>Nazariy Fikrlar</b>  | <b>Misol</b>   |
|-------------------------|--|
| Kombinatorika           | Bir nechta ma'lumotlar to'plamidan ma'lum bir turdagi kombinatsiyalarni yaratish.                  |
| Graf Nazariyasi         | Internet tarmog'ining graf modelini qurish, ya'ni serverlar o'rtasidagi bog'lanishlarni o'rganish. |
| <b>Amaliy Fikrlar</b>   | <b>Misol</b>   |
| Ma'lumotlar Tuzilmalari | Ikki o'lchovli massiv (array) yordamida ma'lumotlarni saqlash va qidirish.                         |
| Kriptografiya           | AES (Advanced Encryption Standard) algoritmi yordamida ma'lumotlarni shifrlash.                    |
| Tarmoqni Boshqarish     | Tarmoqdagi trafikni boshqarish va resurslarni taqsimlash uchun Dijkstra algoritmini qo'llash.      |

## XULOSA

Diskret matematika nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy jihatdan ham kompyuter ilmlarining rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Algoritmlar, ma'lumotlar tuzilmalari, graf nazariyasi va kriptografiya kabi sohalar kompyuter tizimlarining samaradorligini oshiradi, xavfsizligini ta'minlaydi va ishlash tezligini yuqori darajaga olib chiqadi. Nazariy va amaliy fikrlar diskret matematikaning foydaliligini ko'rsatadi. Masalan, algoritmlar yordamida turli masalalarni samarali yechish mumkin, ma'lumotlar tuzilmalari esa ma'lumotlarga tezda kirish va boshqarishni ta'minlaydi.

Kriptografiya esa ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlaydi, tarmoq nazariyasi esa tizimlar orasidagi bog'lanishni optimallashtiradi. Shunday qilib, diskret matematika kompyuter ilm-fanining rivojlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi va uning asosiy amaliy sohalarida katta rol o'ynaydi.



Umuman olganda, diskret matematika barcha kompyuter tizimlarining samarali ishlashi, xavfsizligi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan ilmiy va amaliy asoslarni beradi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirzayev, A. (2020). **Diskret matematika va uning kompyuter ilmlaridagi qo'llanilishi**. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti.
2. Abdurahmonov, I. (2018). **Algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari**. Toshkent: Fan va texnologiya.
3. Yusupov, S., & Bekmurodov, A. (2019). **Graf nazariyasi va uning amaliy qo'llanilishi**. Toshkent: Texnika nashriyoti.
4. Ergashev, M. (2021). **Kriptografiya asoslari**. Toshkent: O'zbekiston fanlar akademiyasi nashriyoti.