O'zbekiston Respublikasi oliy ta’lim va o’rta maxsus ta’lim

Vazirligi

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari

universiteti Farg’ona filiali

Telekommunikatsiya injiniringi va kasb ta’lim fakulteti

Telekommmunikatsiya texnologiyalar kafedrasi

Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmalar fanidan



**REFERAT**

Mavzu : Chiziqli ma’lumotlar tuzilmalari.

Bajardi : 631-23 O.Akramov

Qabul qildi : S.Xonto‘rayev

Reja:

1. Chiziqsiz malumotlar tuzilmasi haqida.

2. Chiziqsiz ro’yhatlarni mantiqiy tasvirlash.   
3. Foydalanilgan adabiyotlar .   
  
  
Chiziqsiz malumotlar tuzilmasi haqida.

Agar tuzilmani tashkil etuvchi elementlar bog’liqligi qatiy tartiblanmagan bo’lsa, u holda bunday tuzilmaga chiziqsiz malumotlar tuzilmasi deb ataladi. Chiziqsiz malumotlar tuzilmasida elementlar orasidagi munosabatlar ixtiyoriy bo’lishi mumkin. Chiziqsiz tuzilmani 3 ta farqli belgisi mavjud:   
tuzilmani xar bir elementi boshqa ixtiyorij elementga murojaat qilish mumkin;

* tuzilmani berilgan elementiga mazkur tuzilmaning ixtiyorij sondagi elementi murojaat qilishi mumkin;
* murojaatlar og’irlikga, yani murojaatlar ierarxik ko’rinishga ega bo’lishi mumkin.

Chiziqsiz malumotlar tuzilmasi klassifikatsiyasi:

* *ro’yxatlar*: chiziqsiz ikki bog’lamli; ko’p bog’lamli;
* *daraxtlar*: binar daraxtlar; ko’po’lchamli daraxtlar;
* *graflar*: yo’naltirilgan graf(orgraf);yo’naltirilmagan graf(graf); gipergraf.

Umuman olganda daraxtni xam jo’naltirilgan graf deyish mumkin. Murakkab tuzilishga ega bo’lgan ob’ektlarni qayta ishlovchi dasturiy tizimlarda har xil qism masalalar echilishi mumrin. Bu holda har bir masala echilishida barcha ob’ektlar to’plamini emas balki uning qandaydir qismini qayta ishlanishini talab qiladi. Har bir qism ob’ektlar to’plamiga murojatni osonlashtirish uchun, har bir yozuvga qo’shimcha ko’rsatkichli maydon kiritiladi. Natijada, har bir elementi bir vaqtninig o’zida bir nechta bir bog’lamli ro’yhatlarga kiruvchi ko’p bog’lamli ro’yhat hosil bo’ladi.

Chiziqsiz bog‘langan ro‘yxatlar nimaga kerak?   
Quyidagi rasmda ko’rinib turibdiki, ikkita chiziqli bir bog’lamli ro’yhat tuzilmasi berilgan. Ularning ikkalasi ham bir xil elementlardan tashkil topgan. Ana shunday hollarda, ya’ni aynan bir elementni ikkita yoki undan ko’p ro’yhatlarda ishlatiladigan bo’lsa, elementlarni xotirada takror tashkil etmaslik uchun (bir necha chiziqli ro’yhat ko’rinishida) ulardan bitta chiziqsiz ro’yhat xosil qilamiz va shu orqali xotirada xar bir element bir marta saqalanadi va ular orasidagi bog’liklarni saqlab qolib muammoni hal qilish mumkin. Elementlar orasidagi munosabatlarni belgilash uchun elementlarga bir nechta qo’shimcha ko’rsitkichli maydonlar kiritiladi va har bir oldingi ro’yhat bosh ko’rsatkichilarini mos elementlarga yo’llab qo’yamiz.   
  
  
Chiziqsiz bog’langan ro’yhatlar.

Ko’p bog’lamli ro’yxatlarning afzalligi xotiraning tejalishidadir. Ro’yxatning bironta elementida o’zgartirish qilinsa, u barcha ro’yxatlarga taalluqli hisoblanadi. Shu orqali oldingi chiziqli holatdagiga qaraganda ular bilan ishlash xam soddalashadi. Masalan, bironta element qiymati o’zgaradigan bo’lsa, xar bir chiziqli ro’yhatda o’zgartirish qilib o’tirishga xojat yo’q.

Ko’p bog’lamli ro’yxatlarda bironta masala o’ziga tegishli qism ro’yxat bilan xuddi chiziqli ro’yxat kabi amalga oshiriladi va bunda muayyan ko’rsatkich majdoni bilan bajariladi. Ko’p bog’lamli ro’yxatlarning yana bir afzalligi shuki, elementlarni izlashda vaqtning tejalishidir. Ma’lumki, chiziqli bog’langan ro’yhatlarni tartiblash imkonsiz, chunki bu yerda indeks degan tushuncha yo’q (tartiblash indeks bilan bog’liq tushuncha). Shu sababli elementlarni tez izlab toppish uchun uni tartibli tashkil etish lozim. Ya’ni elementlarni joylashda shunaqa joyiga joylanadiki, tuzilma tartiblanib chiqishi kerak. Ana shunday tartibli bog’langan ro’yhatlada elementlarga tezkor murojaat qilishni tashkil etish maqsadida (misol uchun quyidagi rasmda) xar bir navbatdagi alifbo xarfidan boshlanadigan elementlarga yo’naltiriladigan qo’shimcha ko’rsatkichli maydon kiritiladi. Buning natijasida chiziqli tuzilama chiziqsiz tuzilmaga aylanadi. Quyidagicha tashkil etilgan ro’yhatga “skip list” (inglizcha, “sakrab o’tish”, “tashlab o’tish” degan ma’nolarni ) deyiladi. (ma’ruza davomida to’liqroq keltiriladi)   
  
  
Chiziqsiz bog’langan ro’yhatlar.

Ko’p bog’lamli ro’yxatlardan elementni o’chirish uni xotiradan butunlay o’chirish degani emas. U boshqa qismro’yxatlarda ishtirok etishi mumkin. Element xech qaysi qismro’yxatga kirmagandagina uni xotiradan o’chirish kerak. Elementlarni o’chirishni soddalashtirish uchun odatda ko’p bog’lamli ro’yxatlarda asosiy bo’lgan, barcha elementlarni o’zida saqlovchi qismro’yxat mavjud bo’ladi. Boshqa qismro’yxatlardan elementni o’chirishda faqat unga tegishli ko’rsatkichlar qayta ishlanadi xolos. Asosiy qism ro’yxatdan element o’chirishda esa barcha ro’yxatlarda ko’rsatkichlar o’zgartirilishi va xotira tozalanishi talab etiladi. Ko’p bog’lamli ro’yxatlarning har bir elementiga mazkur elementga murojatni hisoblovchi hisoblagich maydoni qo’yiladi. Agar element hisoblagich maydoni nol (0) va ko’rsatkich maydoni NULL bo’lsa, u holda bu element o’chiriladi.

Ko’p bog’lamli ro’yxatlarning hotirani tejash hususiyatidan tashqari, ma’lumotlarni to’liqligini ta’minlab berish hususiyati ham mavjuddir, ya’ni ko’p bog’lamli ro’yxatlarning bir qismida bajarilgan o’zgarish - qism masala uning barcha qolgan qismlarida ham ma’lum bo’ladi. Har bir qism masala o’zini qism to’plami bilan huddi chiziqli ro’yhat bilan ishlagan kabi ishlaydi va bunda bog’liqliklarning ma’lum maydonidan foydalanadi. Ko’p bog’lamli ro’yhatning o’ziga hosligi faqatgina undan element o’chirish amalidagina bilinadi. Chunki bu holda ko’p bog’lamli ro’yxatlardan o’chirilayotgan element qaysi bir qism ro’yhatlarga tegishli ekanligini bilishimiz va uni hotiradan o’chirishga ehtiyot bo’lishimiz kerak bo’ladi. Agar element qism ro’yhatlardan hech biriga kirmagandagina uni hotiradan o’chirish mumkin. Ko’pincha elementni o’chirish masalasini asosiy qism ro’yhat hamma elementlarni o’z ichiga olish hususiyati soddalashtirib beradi. Barcha asosiy bo’lmagan ro’yhatlardan element o’chirilganda, hotiradan o’chirish emas, balki ko’rsatkichlarni qayta aniqlash kerak bo’ladi. Asosiy ro’yhatdan o’chirilganda esa, ko’rsatkichlar asosiy va barcha shu element kiruvchi asosiy bo’lmagan ro’yhatlarda ham qayta aniqlanishi lozim.   
  
  
  
  
Chiziqsiz bog’langan tarmoqlanuvchi ro’yhatlar.

Chiziqsiz tarmoqlanuvchi ro’yhat deb elementlari ham ro’hat bo’lishi mumkin bo’lgan ro’yhatga aytiladi. Masalan, ikki bog’lamli ro’yhatlarda 2 ta ko’rsatkichdan bittasi oldingi elementga emas ihtiyoriy elementga murojaat qilsa, bunday ro’yhat chiziqsiz bo’ladi.

Qayta ishlashda chiziqsiz ro’yhat atomlar va qismro’hatlardan iborat ihtiyoriy ketma-ketlik bo’ladi. Bu holda atom sifatida shunday ob’ekt olinadiki, u qayta ishlash jarayonida tuzilmaviy jihatdan bo’linmasligi kerak.   
U holda chiziqsiz tarmoqlanuvchi ro’yhatni, qavs ichiga yozilgan va vergul bilan ajratilgan elementlar shaklida quyidagicha ifodalash mumkin:   
(a,(b,c,d),e,(f,g)) ( ) ((a))   
Birinchi ro’yhat 4 ta elementga ega: a-atom, (b,c,d)-qism ro’yhat (o’z navbatida b,c,d atomlarga ega), e-atom va (f,g)-qism ro’yhat. Ikkinchi ro’yhat elementlarga ega emas – bo’sh ro’yhat. Uchinchi ro’yhat 1 ta elementga ega, bu atom - a.   
Bunday ro’yhatlarni dasturda ifodalash uchun xotirada quyidagicha tuzilishda ifodalash kerak.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| info maydon | down – qism ro’yhatga ko’rsatkich | next – keyingi elementga ko’rsatkich |

C++ dasturlash tilida e’lon qilinishi:

class Sublist{ int info;   
Sublist \*next; }   
class Node{ int info;   
Sublist \*down; Node \*next; }   
Chiziqsiz bog’langan tarmoqlanuvchi ro’yhat ustida asosiy amal bajarish algoritmlari:

* asosiy ro’yhatga element kiritish;
* elementga tegishli qismro’yhatga element kiritish;
* asosiy ro’yhatdan element o’chirish;
* qismro’yhatdan element o’chirish;
* asosiy va qismro’yhatni bo’shlikka tekshirish;
* element qidirish;

Ro’yhatlarning kamchiligi bor: elementlarni qidirishda qat’iy ketma-ketlik mavjud. Qidirish davom ettiriladi toki element topilguncha yoki ro’yhat oxiriga yetguncha, agar element topilmasa. Shu masalani hal qilish uchun yuqorida aytilgan skip listlardan foydalaniladi. Bunda elementni qidirishda yoki unga murojaat qilishda ungacha bo’lgan xar bir element ko’rib chiqilmaydi.   
*n* ta elementdan iborat skip list berilgan bo’lsin. Unda xar bir 1 ≤ k ≤ ⎣lg n⎦ va 1 ≤ i ≤ ⎣n/2k–1⎦ – 1 shartni qanoatlantiruvchi *k* va *i* uchun 2k-1\*i o’rinda turgan tugun 2k-1\*(i+1) o’rinda turgan tugunni ko’rsatadi. Bu degani, xar bir 2-tugun 2 tugun keyin turgan elementga murojaat qiladi va xar bir 4-element o’zidan 4 ta keyin turgan elementga murojaat qiladi   
  
 Xulosa

Chiziqli ma’lumotlar tuzilmalari (linear data structures) - bu elementlar ketma-ketlikda joylashgan va har bir element faqat bitta oldingi va bitta keyingi element bilan bog'langan ma'lumotlar tuzilmalaridir. Ular asosiy hisoblash muammolarini hal qilishda keng qo'llaniladi va ma'lumotlarni tartiblangan holda saqlash, izlash, o'zgartirish uchun samarali imkoniyat yaratadi.

Asosiy chiziqli ma’lumotlar tuzilmalariga quyidagilar kiradi:

1. \*\*Qatorlar (Arrays)\*\* – bir xil turdagi elementlarni birgalikda saqlash uchun ishlatiladi. Ma'lumotlar ketma-ket tartibda joylashgan va ularga indeks orqali murojaat qilish mumkin.

2. \*\*Ro‘yxatlar (Linked Lists)\*\* – har bir element keyingi elementga ko‘rsatkich orqali bog‘langan bo‘lib, ma’lumotlarni ketma-ket saqlash imkoniyatini beradi. Qatorlardan farqli ravishda ro‘yxatlar o‘lchami oson o‘zgaruvchan.

3. \*\*Navbatlar (Queues)\*\* – "birinchi kelgan - birinchi chiqadi" (FIFO) qoidasi asosida ishlaydi. Yangi elementlar navbat oxiriga qo‘shiladi, va elementlar boshidan chiqariladi.

4. \*\*Steklar (Stacks)\*\* – "birinchi kelgan - oxirgi chiqadi" (LIFO) tamoyiliga amal qiladi. Yangi elementlar stekning yuqori qismiga qo'shiladi va chiqarilishi ham yuqoridan amalga oshiriladi.

Ushbu chiziqli tuzilmalar samarali algoritmlarni yaratish va ma’lumotlarni boshqarish uchun asosiy vositalar hisoblanadi. Ular dasturlashning ko'plab sohalarida, jumladan tizim dasturlash, ma'lumotlar bilan ishlash va hisoblash jarayonlarida keng qo'llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Akbaraliev B.B. 5521900 “Informatika va axborot texnologiyalari” ta'lim yo'nalishi talabalari uchun “Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanidan ma'ruzalar matni, Toshkent, 2008.   
2. Xudoyberdiev M.X., Akbaraliev B.B., Yusupova Z.Dj. “Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun topshiriqlar(uslubiy ko'rsatmalari bilan). Toshkent, 2013.   
3. Akbaraliev B.B., Yusupova Z.Dj. “Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma. Toshkent, 2013.  
http://fayllar.org