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

Sun’iy intellekt asoslari fanidan

**REFERAT**

Mavzu : Qidiruv algoritmlari asosida raqib qidiruvini ishlab chiqish.

Bajardi : 632-23 O.Akramov

Qabul qildi : S.Karimov

Reja:

1. Qidiruv tizimi
2. Ro‘yxatdan zarur axborotni qidirish
3. Algoritmning tahlili

Qidiruv tizimi (inglizcha: search engine) — kompyuterda, kompyuter tarmogʻida yoki butunjahon web tarmogʻida World Wide Web saqlanayotgan maʼlumotlarni qidirishga moʻljallangan dasturdir. Internet qidiruv tizimi Information Retrieval systemdan kelib chiqqan. Bu sistema maʼlumotlar bazasi uchun kalit-soʻzlar indeksini yaratib, natijada ushbu kalit-soʻz qatnashgan qidiruv soʻrovnomasiga javob sifatida natijalar roʻyxatini koʻrsatish imkoni paydo boʻladi. Qidiriv tizimining afzalliklaridan biri bu kerakli maʼlumot yoki axborotni qisqa vaqt ichida komputer xotirasidan topib uni foydalanuvchiga yetkazishdir. Qidiruv tizimining asosiy vazifalari hamda tarkibiy qismlari quyidagilardir:

• Indeks yaratish va yangilab turish (hujjatlardagi maʼlumotlar strukturasi)

• Qidiruv soʻrovnomalarini bajarish

• Qidiruv natijasini imkon qadar mazmunli, yaʼni tushunarli shaklda koʻrsatish

Odatda maʼlumotlar qidirish avtomatik ravishda amalga oshiriladi, masalan WWWda Webcrawler, alohida kompyuterda esa foydalanuvchi belgilagan Indexlar roʻyxatidan barcha maʼlumotlarni oʻqish.

Qidiruv tizimi turlari Qidiruv tizimlarini bir qancha belgilariga koʻra turlarga ajratish mumkin. Quyidagi belgilar misol sifatida tanlangandir. Yangi qidiruv tizimini yaratishda ushbu belgilarning hammasini olish shart emas. Axborotlar turi Turli xil qidiruv tizimlari turli xil axborot turlarini qidira oladi. Avvaliga umumiy qilib maʼlumotlar turini koʻrsatish mumkin, masalan, matn, tasvir, videotasvir, audiofayl va b. Natijalar ham ushbu turlarga bogʻliq holda tartibga solinadi. Matn qidirilganda natija sifatida ushbu matndan kalit-soʻz qatnashgan bir qism koʻrsatiladi. Axborotlar manbaʼi Klassifikasiyaning yana bir turi bu qidiruv tizimi topgan axborotning manbaʼi hisoblanadi. Koʻpincha qidiruv tizimining nomi axborotlani qaysi manbaʼdan qidirishini koʻrsatadi.

• Web qidiruv tizimi — WWWdan maʼlumot qidiradi

• Usenet qidiruv tizimi — butun dunyoga taqsimlangan munozaralar mediumi (vositasi) hisoblanadigan Usenetdan maʼlumot qidiradi

• Intranet qidiruv tizimi — alohida tashkilotning ichki tarmogʻidagi kompyuterlardan maʼlumot qidiradi

• Desktop qidiruv tizimi — alohida kompyuterning maʼlumotlar bazasidan maʼlumot qidiradigan dastur.

Amalga oshirish usuli

• Indeksga asoslangan qidiruv tizimi — hozirda eng muhim tizim.Bu tizim tegishli maʼlumotlarni topib, indeks yaratadi. Indeks shunday bir strukturaki, bunda saqlangan maʼlumotlar keyingi qidiruv vaqtida ham qoʻllaniladi. Lekin bu tizimda indeksni yangilab turish va saqlash muammoli boʻlsa ham, qidiruv jarayoni tez ekanligi bu tizimning ustunligidir. Bu strukturani koʻpincha invers indeks deb ham atashadi.

• Meta qidiruv tizimi — qidiruv soʻrovnomasini bir vaqtning oʻzida bir necha indeksga asoslangan qidiruv tizimlariga joʻnatadi va natijani turli kombinasiyada koʻrsatadi.Ustunlik tomoni — koʻp miqdorda maʼlumotlar topishi va implementasiya jarayoni osonroqligidir.Ushbu qidiruv tizimi kam uchraydigan maʼlumotlarni qidirshda yaxshi hisoblanadi.

• Gibrid formadagi qidiruv tizimi — odatda nisbatan kichik indeksga ega, lekin boshqa qidiruv tizimlariga ham soʻrovnoma joʻnatib, natijani kombinasiyalangan tarzda koʻrsatishi mumkin. Kam uchraydigan maʼlumotlarni qidirishda yaxshi emas.

• Guruhlashtirilgan qidiruv tizimi — nisbatan yangi, bunda qidiruv soʻrovnomasi oʻz qidiruv tizimiga ega bir necha kompyuterlagra joʻnatiladi va natija umumlashtiriladi. Markazlashtirilmagani uchun uzilib qolish xavfi yoʻq, ishonchli, lekin markaziy tsenzura (cheklashlar) qoýishning iloji yoʻq.

Interpretasiya - Foydalanuvchining qidiruv soʻrovnmasi qidirsh jarayoni boshlanishidan oldin kerakli qidiruv algoritmiga tushunarli qilib interpretasiya(tarjima) qilinadi.Bu esa oʻz navbatida soʻrov sintaksisini imkon qadar soddaroq qilish va murakkab soʻrovlarni bajarish imkonini yaratishga xizmat qiladi. Koʻplab qidiruv tizimlari matematik mantiqdagi Bul operasiyalari yordamida turli kalit-soʻzlarning mantiqiy birikmasini hosil qila oladi.Natijada esa maʼlum kalitsoʻzga ega web-sahifani topish imkoni paydo boʻladi. Eng yangi qidiruv tizimi tabiiy tilni tushunadigan qidiruv tizimini boʻlib, uni semantik qidiruv tizimi deb atashadi. Eng koʻp qoʻllaniladigan qidiruv tizimlarining belgilari Eng koʻp qoʻllaniladigan belgilar kombinasiyasi WWW dan axborot manbai sifatida, matnli maʼlumotlar uchun esa HTMLformat va qidiruvni amalga oshirishda esa indeks yaratishdan foydalanadi. Soʻrovnimani interpretasiya qilish koʻpincha sodda sintaksisga asoslanga holda amalga oshiriladi. Eng yirik qidiruv tizimi hosoblanmish Google, Yahoo Search va Microsoft Live Search mana shu uslubda ishlaydi. Natijani koʻrsatish Qidiruv natijasi koʻrsatadigan sahifa koʻpgina qidiruv tizimlari tomonidan ikkiga: tabiiy roʻyxat va homiylar linklariga ajratiladi. Homiylar linklari toʻlov asosida qidiruv indeksiga kiritilgan boʻlsa, tabiiy roʻyxatda qidirilayotgan kalit-soʻz qatnashgan boʻlsagina koʻrsatiladi.Foydalanuvshiga qidiruv tizimidan foydalanishni osonlashtirih maqsadida natijalar muvofiqlik boyʻicha (Ranking) saralanadi, lekin har bir qidiruv tizimi saralash uchun oʻz meʼyorlariga egadir. Bu meʼyorlarga quyidagilar kiradi:

• maʼlumotning ahamiyati (Google uchun PageRank-koʻrsatkichi)

• har bir topilgan malumotda qidirilayotgan kalit-soʻzning qanchalik koʻp uchrashi va joylashgan oʻrni

• soʻralgan maʼlumotni baholash va soni

• boshqa sahifalardan ushbu kalit-soʻz qatnashgan sahifaga qanchalik koʻp linklar berilganligi

• link beriladigan sozlardir.

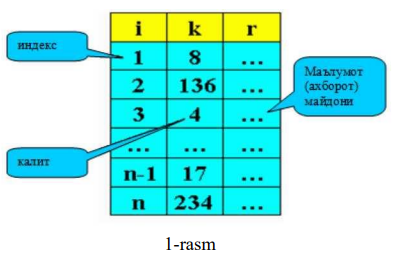
Ro‘yxatdan zarur axborotni qidirish - nazariy dasturlashning fundamental masalalaridan biri hisoblanadi. Qidiruv algoritmini tahlil qilishda, qidirilayotgan axborot kompyuterda ma‘lumotlar massivi ko‘rinishida joylashgan deb faraz qilamiz. Yozuvlar yoki ro‘yxat elementlari massivda ketma-ket joylashadi va ular o‘rtasida bo‘shliq yo‘q. Ro‘yxatdagi yozuvlar 1 dan N gacha tartiblangan bo‘ladi. Aslida yozuvlar maydonlardan tashkil topgan bo‘ladi, bizni kalit deb ataluvchi maydonlardan bittasining qiymati qiziqtiradi. Ro‘yxatlar kalit maydonlari qiymati bo‘yicha tartiblangan yoki tartiblanmagan bo‘lishi mumkin. Aniq qiymatni qidirish masalasi biror elementni tanlash masalasi bilan bog‘liq. Aytaylik, bizga kattaligi bo‘yicha beshinchi element, oxiridan yettinchi yoki o‘rta qiymatli element kerak. Qidiruv - bu kompyuter xotirasida ma‘lumotlarni qayta ishlash jarayonida qo‘llaniladigan asosiy amallardan biri hisoblanadi. Bu amalning mazmuni shundan iboratki, berilgan argument bo‘yicha massiv elementlari orasidan shu argumentga mos ma‘lumotni (elementni) aniqlashdan iborat. Ixtiyoriy ma‘lumot (yoki tuzilma) elementi qandaydir belgisi bilan boshqasidan farq qiladi. Ushbu belgi kalit deyiladi. Kalit takrorlanmas bo‘lishi mumkin, ya‘ni tuzimadagi mavjud bitta element uchun aynan shu kalit qo‘llaniladi. Bunday kalit birlamchi deb ataladi. Elementlarning ma‘lum guruhi uchun takrorlanishi mumkin bo‘lgan kalit ikkilamchi kalit deyiladi, ushbu kalit bo‘yicha ham qidiruv tashkil qilish mumkin. Ma‘lumot elementlarining kalitlari alohida joyda to‘plangan (boshqa jadvalda) bo‘lishi yoki o‘zi alohida yozuvdagi biror bir maydonda saqlanishi mumkin. Bunday ajratib olingan yoki alohida faylda saqlanadigan tashqi kalit deyiladi. Agar kalit yozuvda joylashgan bo‘lsa, u holda ichki kalit deyiladi.

Berilgan argument bo‘yicha qidiruv berilgan argument kaliti bilan aniqlangan algoritm deyiladi. Qidiruv algoritmi ishlashi natijasi ushbu ma‘lumotda joylashishi mumkin yoki u jadvalda mavjud bo‘lmasligi mumkin. Ma‘lumotning mavjud bo‘lmaslik holati ikkita amalda yuz berishi mumkin:

1) berilgan qiymatning yo‘qligini aniqlashda;

2) berilgan qiymatni jadvalga qo‘yishda.

Masalan, bizga ro‘yxat elementi kaliti sifatida k berilgan bo‘lsin. Har bir k(i) kalitda r(i)-ma‘lumot mavjud. Qidiruv argumenti - Key. Unga yozuv ma‘lumoti rec mos keladi. Jadvalda ma‘lumotlar tuzilmasiga bog‘liq holda qidiruvning bir nechta shakllari farqlanadi. Bu masalani yechish uchun ikki xil yondoshuv mavjud: ketma-ket qidiruv va indeksli ketma-ket qidiruv. Ushbu qidiruv algoritmlarini o‘rganib chiqamiz. Ketma-ket qidiruv algoritmi Qidiruv algoritmlarida biror aniq elementni mavjud ro‘yxat elementlarini birma-bir qarab chiqish orqali qidirib topish masalasi hal qilinadi. Ketma-ket qidiruv algoritmida ro‘yxatning saralanganligi ahamiyatga ega bo‘lmasa-da, lekin saralangan ro‘yxatda eng yaxshi natijaga erishiladi. Odatda qidiruv kerakli elementning ro‘yxatda bor yoki yo‘qligini shunchaki tekshirish uchun emas, balki shu kalit-qiymatga ega bo‘lgan ma‘lumotni ajratib olish uchun ham qo‘llaniladi. Masalan, kalit-qiymat qidirilayotgan elementning tartib raqami yoki boshqa unikal (yagona) identifikator bo‘lishi mumkin. Kerakli kalit topilgandan so‘ng dastur shu kalitga mos ma‘lumotlarni o‘zgartirishi yoki shunchaki barcha yozuvlarni ajratib chiqarishi mumkin. Har qanday holatda ham qidiruv algoritmi kalitning joylashgan o‘rnini aniqlash masalasini yechish uchun qo‘llaniladi. SHuning uchun ham qidiruv algoritmlari kerakli kalitdan tarkib topgan yozuv indeksini natija sifatida ajratib beradi. Agar kalit-qiymat topilmasa, u holda qidiruv algoritmi massivning yuqori chegarasidan katta bo‘lgan indeks qiymatini qaytaradi. Maqsadga erishish uchun ro‘yxat elementlari 1 dan N gacha bo‘lgan sonlar yordamida raqamlangan bo‘lsin deb faraz qilamiz. Bu holatda qidirilayotgan kalit ro‘yxatda mavjud bo‘lmasa, algoritm 0 qiymatni beradi (1-rasm). Soddalik uchun ajratib olinadigan kalitqiymatlar ro‘yxatda takrorlanmaydi deb qabul qilinadi.



Ketma-ket qidiruv algoritmi ro‘yxatning birinchi elementidan boshlab oxirgi elementgacha qidirilayotgan elementni topilmaguncha qarab chiqiladi. Bundan kelib chiqadiki, kalit qiymati ro‘yxatda qancha uzoqda turgan bo‘lsa, qidiruv shuncha uzoq davom etadi (vaqtga nisbatan). Bu holatni ketma-ket qidiruv algoritmi tahlilida e‘tiborga olish zarur bo‘ladi. Ketma-ket qidiruv algoritmining to‘liq ko‘rinishi quyidagicha: SequentialSearch (list, target,N)

list // qidirish amalini bajarish uchun ro‘yxat

target //kalit qiymati

N //ro‘yxatdagi elementlar soni

for i=1 to N do

if (target=list[i]) return i end if end

for return 0

Algoritmning tahlili. Ketma-ket qidiruv algoritmida ikki eng yomon holat mavjud. Birinchi holatda qidiruvdagi element ro‘yxat oxirida joylashgan bo‘ladi. Ikkinchi holatda esa, qidiruvdagi element ro‘yxatda mavjud bo‘lmaydi. Har ikki holatda ham necha marta taqqoslash amali bajarilishini qarab chiqamiz. Ro‘yxat elementlarining kalit qiymati unikal (takrorlanmas) deb qaraydigan bo‘lsak, qidiruvdagi elementga moslik oxirgi yozuvda uchrasa, u holda oxirgi taqqoslash keraksiz bo‘lishi mumkin. Lekin algoritm oxirgi elementga qadar taqqoslash amalini bajaradi. Natijada N ta taqqoslash amalga oshiriladi (bu yerda N- ro‘yxatdagi elementlar soni). Qidirilayotgan qiymatning ro‘yxatda yo‘qligini tekshirish uchun uni ro‘yxatning barcha elementlari bilan taqqoslab chiqishga to‘g‘ri keladi. Agar biror element bilan taqqoslash qoldirilsa, u holda qidirilayotgan element rostdan ham ro‘yxatda yo‘qligini aniqlab bo‘lmaydi. Bu esa ro‘yxatning barcha elementlarini qarab chiqishni talab etadi va bu holatda ham N marta taqqoslash amalga oshiriladi. Umuman olganda, qidirilayotgan element ro‘yxatning oxirgi elementi yoki unda mavjud emasligini aniqlash uchun N marta taqqoslash amali bajariladi. N har qanday qidiruv algoritmining eng yuqori chegarasi hisoblanadi, agar taqqoslashlar N dan ko‘p bajarilsa, hech bo‘lmaganda ro‘yxatning bitta elementi bilan ikki marta taqqoslash bajarilganligini bildiradi. Bundan kelib chiqadiki, ortiqcha ish bajarilgan va algoritmni yaxshilash talab etiladi. O‘rtacha holat tahlili. Qidiruv algoritmi uchun ikkita o‘rtacha holat mavjud. Birinchi holatda qiqdiruv muvaffaqiyatli, ikkinchi holatda qidiruv samarasiz, ya‘ni qidirilayotgan element ro‘yxatda mavjud bo‘lmasligi mumkin. Agar qidirilayotgan element ro‘yxatda bo‘lsa, u holda N marta mumkin bo‘lgan holatlardan biriga teng bo‘ladi: birinchi, ikkinchi, uchinchi va h.k. Bu holatlarning barchasini teng ehtimolli deb faraz qilamiz, ya‘ni qidirilayotgan element mavjud holatlarning birida uchrashi ehtimoli 1/N ga teng bo‘ladi. Ushbu xulosalardan kelib chiqqan holda quyidagi savollar tug‘iladi:

1. Agar qidirilayotgan element ro‘yxatda birinchi turgan bo‘lsa, necha marta taqqoslash bajariladi?

2. Ikkinchi bo‘lsa-chi?

3. Uchinchisi bo‘lsa-chi?

4. N-element bo‘lsa-chi? Agar yuqorida aytilgan fikrlardan kelib chiqadigan bo‘lsak, ushbu savollarga javob tayyor, chunki har bir holat uchun mos ravishda 1, 2, 3 va N marta taqqoslash bajariladi. Bu esa N ta holatdan har biri qidirilayotgan elementning ro‘yxatda joylashish tartibiga mos kelishini bildiradi. Natijada, o‘rtacha holatlar uchun quyidagi tenglikga erishamiz:

A(N) = 1 f, = 1.N(N + 1) = N+1 ,

N : N 2

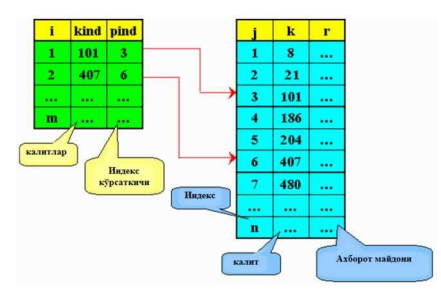
Agar qidirilayotgan element ro‘yxatda mavjud bo‘lmasa taqqoslashlar soni N+1 gacha oshib ketadi. Element ro‘yxatda mavjud bo‘lmasa, u holda qidiruv uchun N ta taqqoslash zarurligini yuqorida ko‘rib chiqdik. Agar barcha N+1 taqqoslashlar teng ehtimolli deb faraz qilsak, u holda quyidagi formula kelib chiqadi:

N (N +1) N

Agarda ro‘yhat elementlari soni N juda katta son bo‘lsa u holda 1/(N+1) ning qiymati 0 ga yaqin son bo‘ladi.

Indeksli ketma-ket qidiruv algoritmi

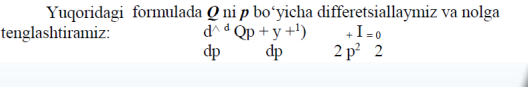
Bu qidirish usulida ikkita jadval tashkil etiladi: o‘z kalitlariga ega bo‘lgan ma‘lumotlar jadvali (o‘sish tartibida joylashtirilgan) va ma‘lumotlar kalitlaridan tashkil topgan indekslar jadvali. Bu kalitlar asosiy jadvaldan oldindan aniqlangan intervalda olinadi (2-rasm).



2-rasm. Indeksli ketma-ket qidirish usuliga misol

Bu yerda birinchi berilgan argument bo‘yicha indekslar jadvalidan ketma- ketlikda qidirish amalga oshiriladi. Kalitlarni ko‘rib chiqishda berilgan kalitdan kichigi topilsa, u holda ushbu kichik kalitni asosiy jadvaldagi qidirishning eng quyi chegarasi - low ga joylashtiramiz, xuddi shunday berilgan kalitdan katta deb topilgan kalitni (kind > key) yuqori hi ga joylashtiramiz. Misol uchun, key = 101. Algoritmning tahlili. Agar barcha holatlar uchun teng ehtimollik deb hisoblansa, u holda qidirish samaradorligini quyidagicha aniqlash mumkin: Belgilashlar kiritamiz: m - indeks o‘lchami; m = n / p;





Bu yerda

p 2=n; p =4n

Q ning ifodasida popt ning qiymatini o‘rniga qo‘yib, quyidagicha taqqoslashlar soniga ega bo‘lamiz:

Q = 4n +1 Q(Vn)

indeksli ketma-ket qidirishning samaradorlik darajasi hisoblanadi.

Xulosa

Qidiruv algoritmlari asosida raqib qidirish, sport va o'yinlar sohasida samarali va maqsadga muvofiq raqobatni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Bu algoritmlar yordamida o'yinchilar va jamoalar o'rtasidagi raqobatni baholash, statistik ma'lumotlardan foydalanish va optimal raqiblarni tanlash imkoniyati yaratiladi.

Raqib qidiruvi jarayoni, ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish va algoritmlarni qo'llash orqali tez va aniq natijalarga erishish imkonini beradi. Natijada, raqobat muvozanati saqlanadi va o'yinlar yanada qiziqarli bo'ladi.

Kelajakda, qidiruv algoritmlarini yanada rivojlantirish, sport va o'yinlar sohasida innovatsiyalarni olib kelishi va raqobatni yanada oshirishga yordam berishi mumkin. Shunday qilib, bu sohada qidiruv algoritmlarining ahamiyati kuchayib boradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alisher o‘g‘li, Azamov Shohruhmirzo. "MA’LUMOTLARNI MANTIQIY IZLASH MODELI, USULI VA ALGORITMLARI." Journal of new century innovations 15.2 (2022): 41-43.

2. Muxammadjon o‘g‘li, Nabijonov Ravshanbek, Mamirxo‘jayev Muxammadamin Mavlonjon o‘g, and To‘ychiboyev Abbosjon Erali o‘g. "ZAMONAVIY TIBBIYOTDA QО ‘LLANADIGAN STATISTIK MA’LUMOTLARNI KOMPYUTER YORDAMIDA QAYTA ISHLASH ALGORITMLARI VA DASTURLARI." (2022): 147-158.

3. Xalilov, D. "СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ВА РАДИАЛ НЕЙРОН ТАРМОҚЛАРНИНГ МАТЕМАТИК АСОСЛАРИ." Science and innovation 1.A6 (2022): 664-671.

4. e-Government Applications, by Nag Yeon Lee and Kwangsok Oh, printed in Scand-Media Corp., Ltd., Republic of Korea, in 2011, pages - 109.

5. Gorana Celebic, Dario llija Rendulic. Basic Concepts of Information and Communication Technology. Zagreb, 2011 6. S.S.Kosimov. Axborot texnologiyalari. T.: Aloqachi, 2006.