

## МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИ ЖАДВАЛЛАРИДА КЎП СОНДАГИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ҚИДИРИШНИ ТЕЗЛАШТИРИШНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Рустамов Бахтиёр Нормаматович

Илм-фан ва инновациялар академияси директори

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6819316>

**Аннотация.** Ушбу мақолада маълумотлар базаси жадвалларида маълумотлар жуда кўп бўлганда, улар ичидан кераклисини тез топиш усулларини шакллантириш кўриб чиқилган. Бир қанча оптимал вариантлар тажрибада синаб кўрилган ва маълумотларни қидиришни тезлаштиришга эришилган.

**Калит сўзлар:** маълумотлар базасини бошқариш тизими, индекс, уникал, майдонлар, жадвал, биринчи калит, ташқи калит.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УСКОРЕНИЮ ПОИСКА БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ДАННЫХ В ТАБЛИЦАХ БАЗЫ ДАННЫХ

**Аннотация.** В данной статье при большом количестве данных в таблицах БД рассматривается формирование методов быстрого поиска из них нужных данных. Экспериментально проверено несколько оптимальных вариантов и достигнуто ускорение поиска данных.

**Ключевые слова:** система управления базами данных, индекс, уникальный, поля, таблица, первичный ключ, внешний ключ.

## RESEARCH ON SPEEDING UP THE SEARCH FOR LARGE NUMBERS OF DATA IN DATABASE TABLES

**Abstract.** In this article, when there is a lot of data in the database tables, the formation of methods for quickly finding the desired data from them is considered. Several optimal options have been experimentally tested and data retrieval acceleration has been achieved.

**Keywords:** database management system, index, unique, fields, table, primary key, foreign key.

## КИРИШ

Замонамиз ривожланиб, кун сайин электрон маълумотлар ҳажми ошиб бормоқда. Дунё микёсида хар куни жуда кўп микдорда электрон маълумотлар йиғилиб, уларни қайта ишлаш муаммоси юзага келди. Керакли маълумотларни улар орасидан ажратиб олиш эса кун сайин қийинлашиб бормоқда. Маълумотларни сақлаб бориш ва бошқариш учун энг кўп фойдаланиладиган тизим бу Oracle МББТ дир. Биз Oracle МББТ га сақланадиган кўп сонли маълумотларни тез қидириб топишга қулай кўринишда структуралаштириш ва оптималлаштириш масалаларини кўриб чиқамиз.

## ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МЕТОДОЛОГИЯСИ

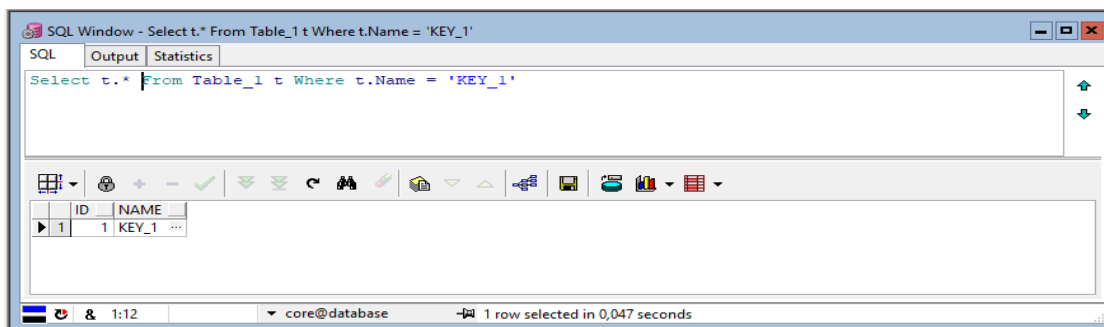
Маълумотларни сақлаш учун Table\_1 номли жадвал яратамиз ва шу жадвалда тадқиқот синовларини ўтказамиз. Жадвалнинг 2 та устуни бор:

ID Number(9)

Name Varchar2(255)

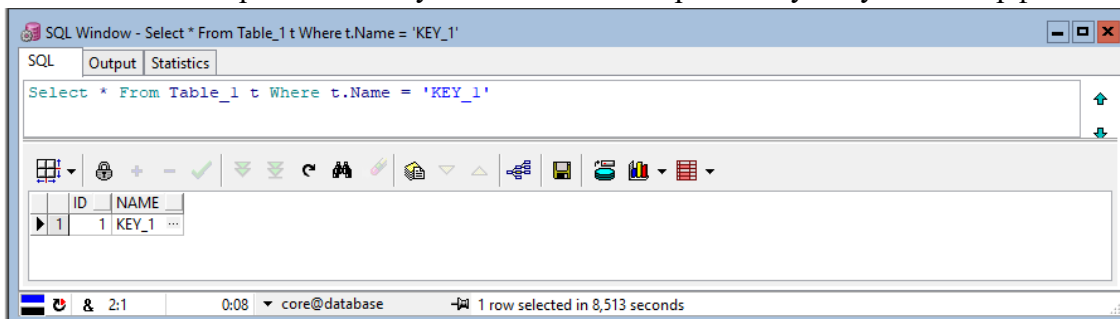
Дастлаб берилган бирор жадвалдан калит сўз орқали керакли маълумотни қидириш SQL сўровини кўрамиз. Бу қуйидагича бўлади:

```
Select t.* From Table_1 t Where t.Name = 'KEY_1';
```



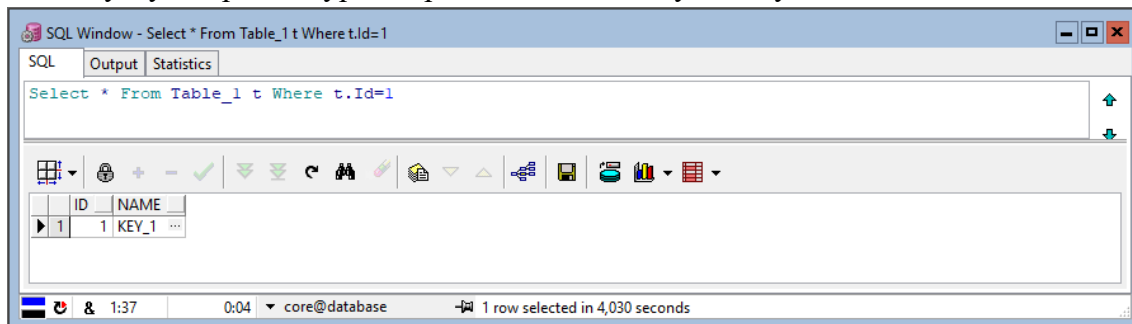
**1-расм. KEY\_1 номли маълумот қаторини топиш сўрови.**

Ушбу сўровни бажарилиши учун 0.047 секунд вақт кетди. Жадвалга 10 млн. та маълумот қўшамиз. Энди қидирув натижаси 8.513 секундга тенг бўлди. Сўров кўриниши ўзгармади, фақат маълумотлар сони кўпайтирилди. Маълумотлар кўпайгани сари қидирув жараёни секинлашиб боради ва маълумотни топиб чиқаришга жуда кўп вақт сарфланади.



**2-расм. 10 млн.та қатор ичидан KEY\_1 номли маълумотни топиш сўрови.**

Бошқа устуни орқали сўров берганимизда ҳам шунақа кўп вақт кетмоқда.



**3-расм. ID си орқали маълумотни топиш сўрови.**

## ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

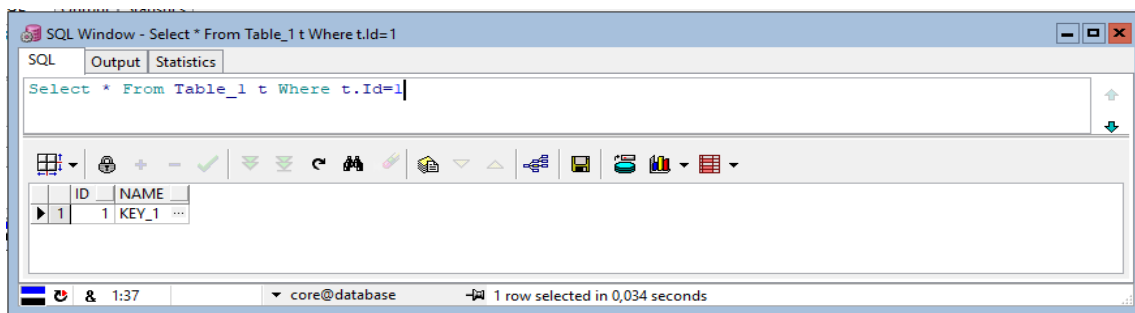
### 1. Жадвалга бирламчи калит (primary key) ўрнатиш.

Oracle/PLSQL да бирламчи (асосий) калит бу ёзувнинг ўзига хослигини аниқлайдиган битта майдон ёки майдонлар бирикмасидир. Бирламчи калитнинг бир қисми бўлган майдонлар Null қийматларни ўз ичига олмайди. Жадвалда фақат битта бирламчи калит бўлиши мумкин.

Жадвалда маълумотлари уникал яъни такрорланмас бўлган устунга бирламчи калит қўшамиз.

```
ALTER Table Table_1 ADD CONSTRAINT TABLE_1_PK PRIMARY KEY (Id);
```

Уникал устун орқали маълумот қидирганимизда сезиларли даражада тезлашгани кузатилди. Сўралган маълумот 0.034 секундда чиқарилди.



**4-расм. Калит ўрнатилган жадвалдан ID си орқали маълумотни топиш сўрови.**  
Бу маълумотни белгиланган идентификатор орқали топиш жараёнида ишлатилади.

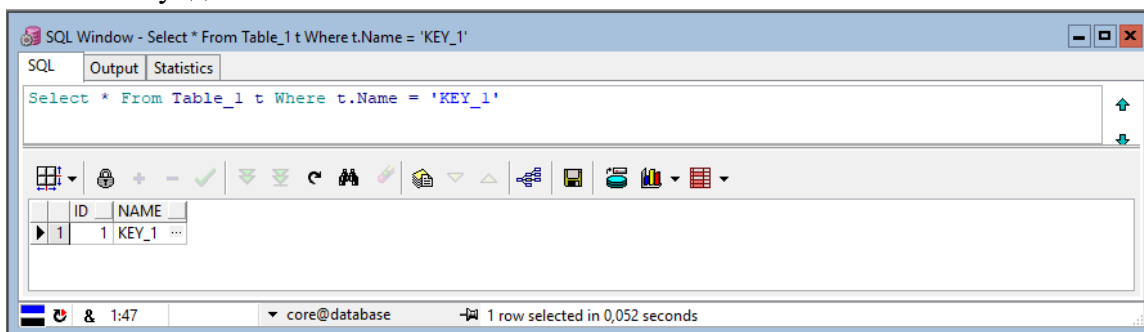
## 2. Индекслар яратиш.

Oracle индекслари маълумотлар базасидаги жадвал сатрларига тез киришни таъминлайди. Бу кўрсатилган устунларнинг тартибланган қийматларини сақлаш ва ўша тартибланган қийматлардан боғланган жадвал қаторларини тезда топиш учун фойдаланишдир.

Индекс калитлари орқали маълумотларни топишни тезлаштириш мумкин. Ушбу жадвалга индекс яратамиз.

```
create index IDX_TABLE_1_NAME on TABLE_1 (NAME);
```

Сўровни қайтадан бериб кўрамиз ва маълумотни топиш тезлашганини кўриш мумкин. 0.052 секунд.



**5-расм. Индекс ўрнатилган жадвалдан маълумотни топиш сўрови.**

## 3. Ташқи калитлар (foreign key) ўрнатиш.

Ташқи калит ягоналик ёки бирламчи калит хусусиятига эга бўлган бошқа жадвалдаги бир турдаги майдонларга бир жадвал майдонларининг ҳаволасидир. Ташқи калитлардан бир нечта жадвал бир бири билан боғлиқ маълумотларга эга бўлса фойдаланилади. Ташқи калитлар маълумотлар тўғри сақланишини кафолатлайди. Сўровларда тез кидиришга таъсир қилмайди. Ташқи калит ишлатилган майдонларда индекслар яратиш сўровлар тезлигини оширади.

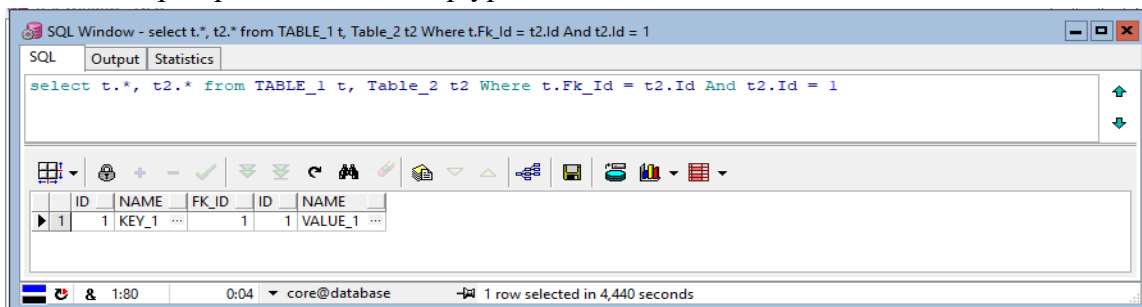
Янги жадвал яратамиз ва бу жадвалда биринчи жадвалдан боғланиш учун бирламчи калит қўшамиз.

```
create table TABLE_2 (
    id NUMBER(9) not null,
    name VARCHAR2(255)
);
alter table TABLE_2 add constraint TABLE_2_PK primary key (ID);
```

Биринчи жадвалга ташқи боғланиш учун янги майдон қўшамиз.

`Alter Table TABLE_1 Add (FK_ID Number(9));`

Жадвалларни маълумотлар билан тўлдираемиз. Ҳар бир жадвалга 10 млн. тадан қатор қўшамиз. Жадвалларни боғланган ҳолдаги сўровини берамиз. Жадвалларда бирламчи калитлар бор, ташқи калитлар ўрнатилмаган.

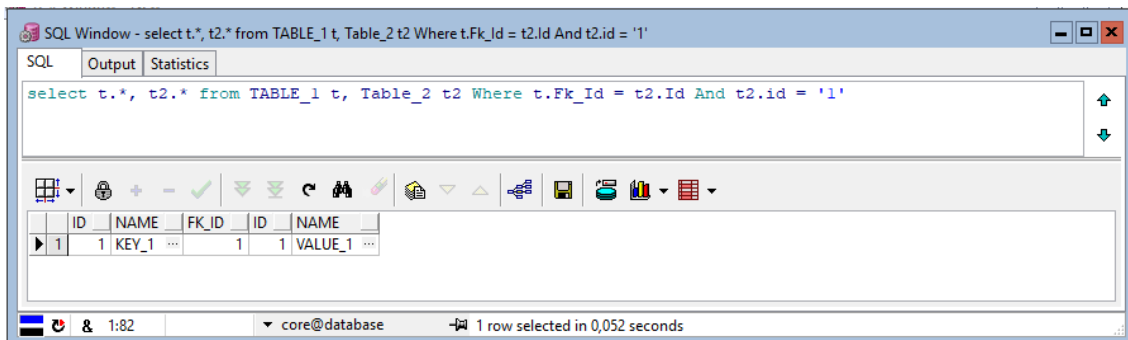


**6-расм. 2 та жадвални боғлаган ҳолда маълумотни топиш сўрови.**

Биринчи жадвални боғлаш учун фойдаланиладиган устунини ташқи калит сифатида белгилаб, индекс яратамиз ва иккинчи жадвал билан боғлаймиз.

```
alter table TABLE_1 add constraint TABLE_1_FK foreign key (FK_ID)
References TABLE_2 (ID);
create index IDX_TABLE_1_FK_ID on TABLE_1 (FK_ID);
```

Натижада сўралган маълумот тезроқ топилганини кўришимиз мумкин. 0.052 секунд.



**7-расм. Индекс яратилган 2 та жадвални боғлаган ҳолда маълумотни топиш сўрови.**

#### 4. Партицаларга ажратиш ёки жадвални бўлаклаш.

Oracle партицаси жадвалларни, индексларни ва индекс жадвалларини қисмларга бўлиш имконини беради, бу еса ушбу маълумотлар базаси объектларини пастрок даражада бошқариш ва уларга киришни таъминлайди.

Маълумотлар чексиз ўсиб борувчи жадвалларда партицалар ва субпартицалар яратиш зарурати юзага келади.

```
CREATE TABLE Table_3(
  Id Number(9),
  Name Varchar2(255),
  docdate Date
)
PARTITION BY RANGE(docdate)
```

```

(partition pt_1 values less than (to_date('01.04.2021','DD.MM.YYYY'))
tablespace TBS1,
partition pt_2 values less than (to_date('01.07.2021','DD.MM.YYYY'))
tablespace TBS2,
partition pt_3 values less than (to_date('01.10.2021','DD.MM.YYYY'))
tablespace TBS3,
partition p_othermax values less than (maxvalue) tablespace TBS4
);

```

### 5. Сўровларни оптималлаштириш.

SQL сўровларнинг нотўғри ёзилишидан ҳам маълумотлар чиқиши секинлашиши мумкин. Зарур бўлган маълумотни тўғри сўров бериш орқали чиқариш жуда муҳимдир. Кўплаб бир-бирига боғлиқ жадваллар орасидан мураккаб сўров орқали маълумот чиқаришда, сўровни оптимал вариантда ёзилганлигини текшириш керак.

Жадвал ресурсларини баҳолашда 2 та асосий параметри мавжуд:

Cost – бажариш қиймати

Cardinality - кардиналлик.

Ушбу кўрсаткичлар қиймати қанчалик юқори бўлса, сўровнинг самарадорлиги паст бўлади.

Description	Object owner	Object name	Cost	Cardinality	Bytes
SELECT STATEMENT, GOAL = ALL_ROWS			11 161	10 000 000	180 000 000
TABLE ACCESS FULL	CORE	TABLE_1	11 161	10 000 000	180 000 000

### 8-расм. Жадвалнинг самарадорлигини баҳолаш.

### 6. Маълумотларни сиқилган ҳолда сақлаш.

Дискда жойни тежаш орқали маълумотларни топишни тезлаштириш. Агар серверда жой камайиб, уни тезда кўпайтириш имконияти бўлмаса, маълумотларни сиқилган ҳолда сақлаш амалиётидан фойдаланиш мумкин.

```
ALTER TABLE Table_1 COMPRESS;
```

### 7. Кластерлар.

Агар 2 та жадвал бир хил устунга эга бўлса ва сиз кўпинча жадвалларни у орқали бирлаштиришингиз керак бўлса, умумий устунлар қийматларини бир хил маълумотлар блокида сақлаш фойдали бўлади. Ушбу жараёндан мақсад - боғланган жадвалларда кириш тезлигини ошириш ва кириш-чиқишни камайтириш.

### 8. Сервернинг техник параметрларига боғлиқ ҳолда маълумотларни юкланишини секинлашиши.

Oracle МББТ ўрнатилган компьютер (сервер) нинг техник параметрлари асосий ўринда туради. Компьютер қанча яхши бўлса, базада маълумотларни топиб чиқариш тезлиги ҳам шунча яхши бўлади.

### ХУЛОСА

Энг муҳими яратилаётган базада маълумотларни тизимли жойлаштиришга эътибор бериш керак. Индексларни тўғри яратмаслик секинлаштиришга хизмат қилиши ҳам мумкин. Oracle битта сўровдан битта индекс танлаб олади ва шундан фойдаланади.

#### REFERENCES

1. Рустамов Б. Н. ХОДИМЛАР БИЛИМИ ВА МАЛАКАСИНИ БАҲОЛАШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ //Лучший инноватор в области науки. – 2022. – Т. №1. – С. 592-595.
2. Rustamov B. N. MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARINI TAHLIL QILISH VA TAQQOSLASH //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №4. – С. 25-29.
3. Rustamov B. N. BigData: katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish tamoyillari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №4. – С. 178-182.
4. Вахтийор Р. ORACLE МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМИДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ҚИДИРИШНИ ТЕЗЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИ //Scienceweb academic papers collection. – 2022.