Chapter 8
Database management System

Concept of Database

A database is a collection of data. A DBMS (Data Base Management System) is a set of programs used to create, access and maintain a database. The primary goal of DBMS is to provide an environment that is both convenient and efficient in storing and retrieving database information.

ഡേറ്റായുടെ വലിയ ശേഖരത്തെ database എന്ന് വിളിക്കുന്നു. DBMS (Data Base Management System) ഉപയോഗിച്ച് database നെ നിർമ്മിക്കാനും ഉപയോഗിക്കാനും പരിപാലിക്കാനും സാധിക്കുന്നു.

Advantages of DBMS

1)Data Redundancy :-Duplication of data is called data redundancy. It is avoided in DBMS
2)Data consistency:-Inconsistency can be controlled by controlling data redundancy.
3)Efficient data access:-
4)Data integrity:-Data integrity refers to correctness of data stored in the database.
5)Data Security:- protecting data against accidental lose or disclosure.
6)Sharing of data:-
7)Enforces standard:-
8)Recovery:-

1)Data Redundancy :-ഡേറ്റാ അനാവശ്യമായി ആവർത്തിക്കുന്നത് തടയുന്നു
2)Data consistency:- ഡേറ്റായുടെ സ്ഥിരത ഉറപ്പാക്കുന്നു
3)Efficient data access:- ഫലപ്രദമായി ഡേറ്റാ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു
4)Data integrity:-ഡേറ്റായുടെ വിശ്വാസ്യത ഉറപ്പാക്കുന്നു
5)Data Security:- ഡേറ്റാ നഷ്ടപ്പെടുന്നതും അനാവശ്യമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതും തടയുന്നു
6)Sharing of data:- ഡേറ്റാ പലർക്കായി പങ്കുവയ്ക്കുന്നു
7)Enforces standard:- നിലവാരം ഉറപ്പാക്കുന്നു
8)Recovery:- നഷ്ടമായ ഡേറ്റാ തിരിച്ചെടുക്കാൻ സാധിക്കുന്നു

Components of DBMS

Hardware:- computers(Server) and storage devices for data storage and retrieval.
Software:- application programs and utilities.
Data:- Field, Record and Files.
Users:- users are classified into three types Data Base Administrator (DBA), Application Programmer and Naive user.
Procedure:- Procedures are rules and instructions that govern the design and use of a database

Hardware:- കമ്പ്യൂട്ടറുകളും സ്റ്റോറേജ് ഉപകരണങ്ങളും
Software:- പ്രോഗ്രാമുകൾ
Data:- Field, Record and Files.
Users:- users മൂന്ന് വിധം
Data Base Administrator (DBA), Application Programmer and Naive user.
Procedure:- database ന്റെ നിർമ്മാണത്തിലും ഉപയോഗത്തിലും പാലിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ

Structure of DBMS

Field:-A field is the smallest unit of stored data. For example Roll No, Name, Place etc.
Record:-A record is a collection of related fields.
Files:-A files is a collection of records.

Field:-ഡേറ്റായുടെ ഏറ്റവും ചെറിയ ഘടകം. ഉദാഹരണം Roll No, Name, Place etc.
Record:-പരസ്പരബന്ധമുള്ള field കളുടെ കൂട്ടം
Files:-record കളുടെ ശേഖരം.

Database Abstraction

The system hides details of how data is stored and maintained. A database system is designed using three levels of abstraction,
1)Physical Level(Internal Level):-It describes how data is actually stored in the storage medium.
2)Logical Level(Conceptual Level):-It describes what data are stored in the database and the relationship between data.
3)View Level(External Level):-It is concerned with the way in which individual users view

ഡേറ്റാ സൂക്ഷിക്കുന്നതും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതും മറ്റുള്ളവരിൽനിന്നും മറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ഇത് മൂന്ന് തലത്തിലാണുള്ളത്.
1)Physical Level (Internal Level):- യഥാർത്ഥത്തിലുള്ള ഡേറ്റായുടെ രൂപത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറുകൾക്കനുസരിച്ച് വ്യത്യാസമായിരിക്കും
2)Logical Level (Conceptual Level):- ഡേറ്റായുടെ പരസ്പരമുള്ള ബന്ധത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു
3)View Level (External Level):-ഓരോരുത്തരും ഡേറ്റായെ കാണുന്നതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇത്

the data. It describes only a part of entire database.

ഡേറ്റായുടെ ഒരു ഭാഗം മാത്രമായിരിക്കും

Different users in database

Database Administrator(DBA) is a person who has central control over the database.

Application Programmer are computer professionals who interacts with the database through application programs

Sophisticated Users:- interact with database through queries.

Naive users:- interact with database by invoking previously written application programs. They are not aware of details of DBMS.

Database Administrator(DBA) ഡേറ്റാബേസിനെ പൂർണ്ണമായി നിയന്ത്രിക്കുന്ന ആൾ.

Application Programmer ഡേറ്റാബേസിനെ കൈകാര്യം ചെയ്യാനുള്ള പ്രോഗ്രാമുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നു

Sophisticated Users:- queries ഉപയോഗിച്ച് ഡേറ്റാബേസിനെ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നു.

Naive users:- മറ്റുള്ളവർ വികസിപ്പിച്ച പ്രോഗ്രാമുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഡേറ്റാബേസിനെ കാനുന്നു. അവർക്ക് DBMS ന്റെ വിശദാംശങ്ങൾ അറിയില്ല

Relational data model

A relational model represents database as a collection of relations(tables). Each relation has a unique name. A relational model stores data in a tabular form. The main advantage of relational model is that it is simple than other models.

A relational database management system (RDBMS) is a database management system based on relational model. It lets you create, update, and administer a relational database. Some of the popular RDBMS are Oracle,MYSQL,DB2 etc.

റിലേഷനൽ മോഡൽ ഡേറ്റാബേസിനെ ഒരുകൂട്ടം relations(tables) ആയി കണക്കാക്കുന്നു. ഓരോ റിലേഷനും തനതായ പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. ഇത് മറ്റു മോഡലുകളെ അപേക്ഷിച്ച് ലഘുവാണ്.

relational database management system (RDBMS) റിലേഷനൽ മോഡൽ ഉപയോഗിച്ച് രൂപപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഉദാഹരണങ്ങൾ Oracle, MYSQL, DB2

Terminologies in RDBMS

1)Entity:-real world object such as student,teacher etc.

2)Relation:-a collection of data in the form of rows and column.

3)Tuple:-The row in a table is called tuple. It is also called record.

4)Attribute:-A column in a table(Relation)

5)Degree:-The number of columns in a table

6)Cardinality:-The number of rows in a table

7)Domain:-The set of possible values for a column(Attribute)

8)Schema:-The overall design(Description) of a database

9)Instance:-The collection of data stored in tha database at a particular moment

1)Entity:-നിനനിൽക്കുന്ന ഒരു വസ്തു, വ്യക്തി student,teacher etc.

2)Relation:- rows, column രൂപത്തിലുള്ള ഡേറ്റായുടെ ശേഖരം

3)Tuple:- table ലുള്ള ഒരു വരി. record എന്നും വിളിക്കുന്നു.

4)Attribute:-table ലുള്ള ഒരു കോളം

5)Degree:-കോളങ്ങളുടെ എണ്ണം

6)Cardinality:-row കളുടെ എണ്ണം

7)Domain: column(Attribute) ൽ വരാൻ സാധ്യതയുള്ള values

8)Schema: database ന്റെ ആകെയുള്ള രൂപം

9)Instance:-ഡേറ്റാബേസിൽ ഒരു പ്രത്യേക സമയത്തുള്ള ഡേറ്റായുടെ ശേഖരം

Keys

A key is an attribute or collection of attributes that uniquely identifies each record(Tuple) in a table. A key consisting of one or more attributes is called a composite key(Compound Key).

1)Candidate Key:- column or set of columns that uniquely identifies each record in the table. A table may contain more than one candidate key..

2)Primary Key:- candidate key which is used to uniquely identify each row in a table. A table can have only one primary key.

Table ലുള്ള tuple നെ തിരിച്ചറിയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന attribute കളുടെ ശേഖരമാണ് key.

1)Candidate Key:- ഒന്നോ അതിലധികമോ കോളങ്ങളുടെ ശേഖരം

2)Primary Key:- ഒരു record നെ തിരിച്ചറിയാൻ മാറ്റിവച്ചിരിക്കുന്ന candidate key

3)Alternate Key:- primary key അല്ലാത്ത candidate key .

4)Foreign Key:- ഒന്നിലധികം table കളെ കൂട്ടിയോജിപ്പാക്കാനുപയോഗിക്കുന്നു. reference key എന്നും വിളിക്കുന്നു.

5)Super Key:- രണ്ട് record കൾ ഒരുപോലെ വരാൻ

3)Alternate Key:- candidate key that is not the primary key .
4)Foreign Key:- field in one table that must match a primary key value in another table. It is used to join two tables together. It is also called reference key.
5)Super Key:- set of one or more columns in a table for which no two rows can have the same value.

അനുവദിക്കാത്ത വിധത്തിൽ കോളങ്ങളുടെ ശേഖരം

Relational Algebra

A relational algebra is a collection of operations used to manipulate table content. Relational algebra consists of a set of operations that take one or more relations as input and produce a new relation as output.

Table content കളെ കൈകാര്യം ചെയ്യാനുപയോഗിക്കുന്ന operation കളാണ് relational algebra. ഒന്നോ അതിലധികമോ relation കളെ input ആയി സ്വീകരിച്ച് പുതിയ relation output ആയി നൽകുന്നു

SELECT Operation

The SELECT operation selects rows from a table that satisfies a specific condition. It is denoted by Sigma(σ).

പ്രത്യേക condition അനുസരിക്കുന്ന raw കളെ table ൽ നിന്നും എടുക്കുന്നു. Sigma(σ) ഇതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു

PROJECT Operation

The PROJECT operation selects attributes(Columns) from a table. It is denoted by Pi(π)

Table ൽ നിന്നും ഒന്നോ അതിലധികമോ കോളങ്ങളെ എടുക്കാൻ Pi(π) ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Cartesian Product Operation

The cartesian product operation combines tuples from two relations. It is a binary operation and is denoted by X(cross). It is also called cross product.

രണ്ടോ അതിലധികമോ tzble കളെ സംയോജിപ്പാക്കാൻ X ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതിനെ cross product എന്നും വിളിക്കുന്നു.

UNION Operation

The UNION operation retains a relation consisting of all tuples from both the relations. It is denoted by U. The UNION operation takesplace between two relations having tables having same number and types of attributes.

ഒരേ ഘടനയുള്ള രണ്ടോ അതിലധികമോ relation കളെ സംയോജിപ്പിച്ച് എല്ലാ tuple കളും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പുതിയ relation തയ്യാറാക്കാൻ union (U)ഉപയോഗിക്കുന്നു.

INTERSECTION Operation

The INTERSECTION operation returns a relation consisting of all tuples common to both the relations. It is a binary operation denoted by ∩.

ഒരേ ഘടനയുള്ള രണ്ടോ അതിലധികമോ relation കളെ സംയോജിപ്പിച്ച് ആവർത്തിക്കുന്ന tuple കൾ മാത്രം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പുതിയ relation തയ്യാറാക്കാൻ intersection (∩) ഉപയോഗിക്കുന്നു.

SET DIFFERENCE Operation

The SET DIFFERENCE operation returns a relation consisting of all tuples appearing in the first relation and not in the second relation.It is denoted by -

ഒരേ ഘടനയുള്ള രണ്ടോ അതിലധികമോ relation കളെ സംയോജിപ്പിച്ച് ഒന്നാമത്തെ relation ലുള്ളതും രണ്ടാമത്തെ relation ൽ ഇല്ലാത്തതുമായ tuple കൾ മാത്രം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പുതിയ relation തയ്യാറാക്കാൻ set difference(-) ഉപയോഗിക്കുന്നു.