XII - CHAPTER - 8

ഡാറ്റബേസ് മാനേജ്മന്റ് സിസ്റ്റം (DBMS)

1. ഡാറ്റബേസ് : ഘടനാപരമായ വിവരങ്ങളുടെ അല്ലെങ്കിൽ ഡാറ്റയുടെ സംഘടിത ശേഖരമാമാണിത്.

DBMS : ഡാറ്റാബേസിൽ ഡാറ്റയെ സ്റ്റോർ ചെയ്യുന്നതിനും,എടുക്കുന്നതിനും,കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്ന സോഫ്റ്റ് വെയർ ടൂളാണ്. ഉദാ:MySQL, Oracle, SQLite, DB-2

2. DBMS ന്റെ ഗുണങ്ങൾ

2.1 **ഡാറ്റ റിഡൻഡൻസി നിയന്ത്രിക്കുന്നു :** ഡാറ്റയുടെ ആവർത്തനം നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

2.2 **ഡാറ്റ കൺസിസ്റ്റൻസി :** ഡാറ്റ സ്ഥിരത കൂടുന്നു.

2.3 **എഫിഷ്യന്റ് ഡാറ്റ ആക്സസ് :** ഫലപ്രദമായി ഡാറ്റ ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കും

2.4 **ഡാറ്റയുടെ ഇന്റെഗ്രിറ്റി :** ഡാറ്റയുടെ സമ്പൂർണത

2.5 **ഡാറ്റ സെക്യൂരിറ്റി :** ഡാറ്റയുടെ സുരക്ഷാ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നു

2.6 **ഷെയറിങ് ഓഫ് ഡാറ്റ :** ഡാറ്റയെ പങ്കുവെക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു

2.7 **ക്രാഷ് റിക്കവറി :** നഷ്ടപെട്ട ഡാറ്റ തിരിച്ചെടുക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു

2.8 **എൻഫോഴ്സ്മെന്റ് ഓഫ് സ്റ്റാൻഡേർഡ്സ് :** നിലവാരം ഉറപ്പാക്കുന്നു.

3. DBMSന്റെ ഘടകങ്ങൾ :

3.1 ഹാർഡ്‌വെയർ : ഡാറ്റാബേസിൽ ഡാറ്റ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ.

3.2 സോഫ്റ്റ് വെയർ : യൂസറിനെയും ഡാറ്റാബേസിനെയും തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.

3.3 ഡാറ്റ : ഡാറ്റാബേസിൽ സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന എല്ലാ ഇനങ്ങളും.

3.4 പ്രൊസീജിയർ : ഒരു നിർദ്ദിഷ്ട ടാസ്ക് നിർവഹിക്കുന്ന SQL സ്റ്റേറ്റ്മെന്റുകൾ.

3.5 യൂസർ : DBMSൽ ഡാറ്റാബേസ് ഉപയോഗിക്കുന്ന 4 യൂസേഴ്സ് ഉണ്ട്.

3.5.1 ഡാറ്റാബേസ് അഡ്മിനിസ്ട്രേറ്റർ (DBA) : ഡാറ്റാബേസിനെ പൂർണമായും നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

ഡാറ്റാബേസ് അഡ്മിനിസ്ട്രേറ്ററുടെ കർത്തവ്യങ്ങൾ

- Conceptual സ്കീമ & ഫിസിക്കൽ സ്കീമ ഡിസൈൻ ചെയ്യുന്നു
- സെക്യൂരിറ്റി & ഓതറൈസേഷൻ
- ഡാറ്റ അവൈലബിലിട്ടി & റിക്കവറി ഫ്രം ഫെയിലേർസ്

3.5.2 അപ്ലിക്കേഷൻ പ്രോഗ്രാമർ: ആപ്ലിക്കേഷൻ പ്രോഗ്രാമുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിന് DBMSമായി ബന്ധപ്പെടുന്നവർ.

3.5.3 സോഫിസ്റ്റിക്കേറ്റഡ് യൂസേഴ്സ് : എഞ്ചിനീയർമാർ,ശാസ്ത്രജ്ഞർ,ബിസിനസ്അനലിറ്റിക്സ് എന്നിവർ

3.5.4 നേവ് യൂസേഴ്സ് : ഏതെങ്കിലും അപ്ലിക്കേഷൻ പ്രോഗ്രാം ഉപയോഗിച്ചു DBMS മായി ബന്ധപ്പെടുന്ന പരിചയമില്ലാത്ത യൂസർ.

4. ഡാറ്റ അബ്സ്ട്രാക്ഷൻ : യൂസറിൽ നിന്ന് ആവശ്യമില്ലാത്തതോ അപ്രസക്തമായതോ ആയ വിശദാംശങ്ങൾ മറയ്ക്കുന്ന ഒരു പ്രക്രിയയാണിത്. ഇതിനു 3 ലെവലുകളുണ്ട് :

4.1 ഫിസിക്കൽ ലെവൽ : ഡാറ്റ യഥാർത്ഥത്തിൽ എങ്ങനെ സംഭരിക്കുന്നു എന്ന് നിർവചിക്കുന്നു

4.2 ലോജിക്കൽ ലെവൽ : ഡാറ്റബേസിൽ എന്ത് ഡാറ്റയാണ് സംഭരിചിരിക്കുന്നു എന്ന് നിർവചിക്കുന്നു.

4.3 വ്യൂ ലെവൽ : ഡാറ്റാബേസിന്റെ ഒരു ഭാഗം മാത്രമാണ് ഉപയോക്താക്കൾ കാണുന്നത്

5. ഡാറ്റ ഇൻഡിപെൻഡൻസ് : പ്രോഗ്രാമുകളെയും ആപ്ലിക്കേഷനെയും ബാധിക്കാതെ സ്കീമയിൽ മാറ്റം വരുത്താനുള്ള കഴിവാണ് ഡാറ്റ ഇൻഡിപെൻഡൻസ്.ഇതിനു 2 ലെവലുകളുണ്ട്.

5.1 **ഫിസിക്കൽ ഡാറ്റ ഇൻഡിപെൻഡൻസ്:**ലോജിക്കൽ ലെവലിനെ ബാധിക്കാതെ ഫിസിക്കൽ ലെവലിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നു.

5.2 **ലോജിക്കൽ ഡാറ്റ ഇൻഡിപെൻഡൻസ്: :** വ്യൂ ലെവലിനെ ബാധിക്കാതെ ലോജിക്കൽ ലെവലിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നു.

6. RDBMS : റിലേഷനൽ ഡാറ്റബേസ് മാനേജ്മന്റ് സിസ്റ്റം

ഉദാഹരമാണ്: Oracle ,Microsoft SQL Server, MySQL, DB2 ,Informix and Ingress

7. Terminologies in RDBMS (RDBMS ലെ സാങ്കേതികപദങ്ങൾ)

7.1 **എന്റിറ്റി :** മറ്റുള്ളവരിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്ന ഒരു വ്യക്തി അല്ലെങ്കിൽ വസ്തു.

7.2 **റിലേഷൻ** (ടേബിൾ):വരികളുടെയും നിരകളുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന ഡാറ്റ ഘടന.

7.3 **ടപ്പിൾ** : റിലേഷനിലെ റോകളാണിത്

7.4 **ആട്രിബിയൂട്ട്** : റിലേഷനിലെ കോളങ്ങളാണിത്

7.5 **ഡിഗ്രി :** റിലേഷനിലെ ആട്രിബ്യൂട്ടുകളുടെ എണ്ണം

7.6 **കാർഡിനാലിറ്റി** : റിലേഷനിലെ ടപ്പിളുകളുടെ എണ്ണം

7.7 **ഡൊമൈൻ :** ഒരു കോളത്തിൽ ദൃശ്യമാകുന്ന യഥാർത്ഥ മൂല്യങ്ങളെ വിളിക്കുന്നു.

7.8 **സ്കീമ :** ഡാറ്റാബേസിന്റെ സ്ട്രെച്ചറിനെ ഡാറ്റാബേസ് ടേബിൾ എന്നി പറയുന്നു.

7.9 **ഇൻസ്റ്റൻസ് :** ട്യൂപ്പിളുകളുടെ കൂട്ടമാണിത്, അതിൽ ഓരോ ട്യൂപ്പിളിനും തുല്യമായ ഫീൽഡുകൾ ഉണ്ട്.

8. KEY (RDBMS ലെ കീ കൾ)

ഒരു ടേബിളിലെ ഓരോ റെക്കോർഡും (ട്യൂപ്പിൾ) തിരിച്ചറിയുന്ന ആട്രിബ്യൂട്ട് / ആട്രിബ്യൂട്ടുകളുടെ ശേഖരമാണ് കീ.

8.1 **ക്യാൻഡിഡേറ്റ് കീ :** ഒരു റിലേഷനിലെ ഓരോ റോയെയും തിരിച്ചറിയുന്നതിനു സഹായിക്കുന്നു.

8.2 **പ്രൈമറി കീ (Primary key):** ഒരു റിലേഷനിലെ ഓരോ റോയെയും(ടപ്പിൾ) തിരിച്ചറിയുന്നതിനു ഡാറ്റാബേസ് ഡിസൈനർ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന ക്യാൻഡിഡേറ്റ് കീയാണിത്.

8.3 **ആൾട്ടർനേറ്റ് കീ(Alternate key) :** പ്രൈമറി കീ അല്ലാത്ത ക്യാൻഡിഡേറ്റ്കീ യാണിത്.

8.4 **ഫോറിൻ കീ (Foreign key) :** ഒരു ടേബിളിലെ ഒരു കീ മറ്റൊരു പട്ടികയിലെ പ്രൈമറികീ ആണെങ്കിൽ അതിനെ ഫോറിൻ കീ എന്ന് വിളിക്കാം.രണ്ടോ അതിലധികമോ പട്ടികകൾ ലിങ്ക് ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്നു.

9.റിലേഷണൽ ഓപ്പറേഷൻസ്

ഓപ്പറേഷൻ	**സിംബൽ**	**ഉപയോഗം**
സെലക്ട്	σ	കണ്ടിഷനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി റിലേഷനിൽ നിന്നും ടപ്പിൾ(റോ) തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.
പ്രൊജക്റ്റ്	π	റിലേഷനിൽ നിന്നും ആട്രിബൂട്ട്(കോളം) തിരഞ്ഞെടുത്തു പുതിയ റിലേഷൻനിർമിക്കുന്നു.
യൂണിയൻ	U	രണ്ടു റിലേഷനുകളിലെ റോകളെ കൂട്ടിച്ചേർത്തു പുതിയ റിലേഷൻ നിർമിക്കുന്നു.
ഇന്റർസെക്ഷൻ	∩	രണ്ടു റിലേഷനുകളിലെ പൊതുവായ റോകളെ കണ്ടെത്തി പുതിയ റിലേഷൻ നിർമിക്കുന്നു.
സെറ്റ് ഡിഫറെൻസ	-	ഒന്നാമത്തെ റിലേഷനിൽ ഉള്ളതും രണ്ടാമത്തെ റിലേഷനിൽ ഇല്ലാത്തതുമായ റോകളെ കണ്ടെത്തി പുതിയ റിലേഷൻ നിർമിക്കുന്നു.
കാർടീഷ്യൻ പ്രോഡക്റ്റ്	X	രണ്ടു റിലേഷനുകളിലെ മുഴുവൻ റോകളും ചേർന്ന് ഉണ്ടാകുന്ന എല്ലാ കൂട്ടുകെട്ടുകളുമാണിത്.