

ST MARYS PG COLLEGE VIDISHA
CLASS Bcom2nd year session 2019-20

Subject –RDBMS

Unit-IV(Physical storage media and disk performance factors)

database cost तथा risks को हम निम्नलिखित 5 factors में categorized कर सकते हैं:-

- 1:- new specialized personnel
- 2:- installation and management cost and complexity
- 3:- conversion costs
- 4:- need for explicit backup and recovery
- 5:- organizational conflict

1:- new specialized personnel:- किसी भी organization में डेटाबेस को design तथा implement करने के लिए नए नए कर्मचारियों (personnel) की जरूरत होती है. इन कर्मचारियों को train तथा hire करना पड़ता है तथा organisation को specialized कर्मचारियों की भी आवश्यकता होती है. तो इन कर्मचारियों को hire करना बहुत ही expensive होता है परन्तु इन्हें hire करना बहुत जरूरी होता है.

2:- installation and management cost and complexity:- एक multi user **DBMS** बहुत ही large तथा complex सॉफ्टवेयर होता है जिसकी cost बहुत ही अधिक होती है. इसको install तथा operate करने के लिए highly skilled कर्मचारी की आवश्यकता होती है. तथा इसकी maintenance costs भी बहुत ज्यादा होती है.

ऐसे DBMS सॉफ्टवेयर को install करने के लिए hardware सिस्टम को भी upgrade करना पड़ता है.

3:- conversion costs:- organisation में कुछ पुराने सिस्टम होते हैं उन्हें modern डेटाबेस टेक्नोलॉजी में convert करना पड़ता है. इन्हें convert करने की cost बहुत ज्यादा होती है.

4:- need for explicit backup and recovery:- कभी कभी database में किसी error की वजह से डेटाबेस damage या नष्ट हो जाता है तो इस

स्थिति में हमें डेटाबेस का backup लेने की आवश्यकता होती है. जिससे की डेटाबेस की सारी files को recover किया जा सकें.

5:- organisational conflicts:- डेटाबेस में data को accurate तथा updated होना चाहिए तथा डेटाबेस में data definition, data format, तथा coding के issues होते हैं जिनसे conflicts उत्पन्न होते हैं. तथा इन सभी issues को handle करने के लिए organisation commitment की आवश्यकता होती है.

डेटा स्टोरेज क्या है तथा डेटा स्टोरेज के प्रकार क्या हैं?

कंप्यूटर data storage के तरीके

Data storage बहुत ही ज़रूरी है ताकि ज़रूरत आने पर आप कभी भी उसका इस्तेमाल कर सकें। व्यापार की दुनिया में डाटा को संभाल के रखना बहुत ही ज़रूरी है जो ज़रूरी जानकारी के रूप में भी हो सकती है, जैसे वहां काम करने वाले लोगों की निजी जानकारी, ग्राहकों की जानकारी, आपके व्यापार की जानकारी, बैंक की जानकारी, परियोजनाओं की जानकारी, और भी बहुत। इसी लिए कुछ उपकरणों का उपयोग करके ये सारी जानकारी संभाल कर रखी जाती है।

types of Data Storage:

1. मुख्य भंडारण [primary storage]
2. माध्यमिक भंडारण [Secondary storage]

मुख्य भंडारण [primary data storage]

- जैसे RAM[random access memory] और रैम यह आपके [कंप्यूटर](#) या लैपटॉप के अंदर मौजूद होता है और बहुत ही volatile होता है और यह तब तक आपके डेटा को रखता है जब तक आपका प्रणाली [SYSTEM] खुला रहता है और बंद होते ही पूरी जानकारी भी चले जाती है. जैसे आप बहुत देर से कॉलेज डूब रहे हो [Top btech colleges in chennai](#) या btech colleges in chennai तोह अगली बार जब आप उसी तरह को कुछ डूबते हैं तोह वह आपको उसके जैसे सारे परिणाम दिखा देता है।

- अगर आपको कोई जानकारी ज़रूरी है और उसे बाद के लिए संभाल कर रखना है तोह आप उसे डाउनलोड करके आपके हार्ड ड्राइव [HARD DRIVE] में रख सकते हैं।
- जैसे अगर आपने कोई गाना डाउनलोड करना है तो आप उसे डाउनलोड करके बाद में भी सुन सकते हैं वो आपके हार्ड ड्राइव में ही मौजूद रहेगा।

माध्यमिक भंडारण [Secondary data storage]

यह सब भंडारण कंप्यूटर के साथ जुड़े नहीं होते लेकिन आपका डाटा स्टोर करने में मदद करता है जैसे अपने nata 2018 application form डाउनलोड तोह कर लिया अब इसको निकाले कैसे। इसके लिए ही Secondary storage का उपयोग किया जाता है।

माध्यमिक भंडारण [types of Secondary data storage] के प्रकार :

- फ्लॉपी डिस्क जो की सबसे पहले इस्तेमाल किया जाता था और यह प्लास्टिक से बना होता है इसका निर्माण 1976 में हुआ था। इसकी क्षमता तकरीबन 44 MB और 2.88 MB तक की होती है।
- ऑप्टिकल डिस्क [OPTICAL DISC] जो की circular होती है। इसके दो प्रकार होते हैं CD जो की 700MB तक का डेटा स्टोर करने के काम आते हैं जैसे तस्वीर , डाक्यूमेंट्स फाइल्स और बाकी चीजे 700 mb से कम आकार की। DVD जो की आपका ज्यादा डाटा स्टोर करने में मदद करते हैं जिसकी क्षमता 4.7 GB से ज्यादा होती है।
- Pen Drive जो की ज्यादा से ज्यादा जानकारी स्टोर करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है , इनकी क्षमता 2 जीबी , 4 जीबी, 8 जीबी, 16 जीबी, 32 जीबी, 64 जीबी, 128 जीबी है।

पेनड्राइव के ज़रिये आप डाटा कुछ समय के लिए अपने पास रख सकते [Temporary data storage] और डाटा अपने साथ लेके कहीं भी जा सकते हैं। डाटा एक सिस्टम से दूसरे में भेज सकते। अपने साथ लेकर जा सकते हैं। इसमें से आप कभी भी डाटा हटा सकते हैं तथा दूसरा डेटा डाल सकते हैं।

जगहा कम होने पर जो डाटा काम का नहीं है उसे हटा कर और डाटा भर सकते हैं।

क्लाउड स्टोरेज [Cloud storage] इसके ज़रिये अगर आपके सिस्टम मे कम जगहा होने पर आप अपना डाटा ऑनलाइन सर्वर मे स्टोर कर रख सकते हैं और समय आने पर कभी भी वापस डाउनलोड कर सकते हैं। लेकिन इसके लिए आपको एक ऑनलाइन सर्वर पे अकाउंट होना ज़रूरी है।

classification of DBMS users:

DBMS में बहुत से users होते हैं जिनका अपना एक particular काम होता है जैसे कुछ यूज़र्स डेटाबेस को manage, और construct करते हैं, कुछ जो होते हैं वो डेटाबेस को define करते हैं। तो हम डेटाबेस यूज़र्स को निम्नलिखित भागों में बाँट सकते हैं।

1. Database administrator

DBA वह व्यक्ति या समुह होता है जो डेटाबेस में किसी भी प्रकार का बदलाव करते हैं जैसे कि update, delete, और create।

ये वह यूज़र्स होते हैं जो डेटाबेस से बहुत ज्यादा familiar होते हैं। इनका डेटाबेस पर पूर्णतया नियंत्रण होता है। DATABASE में किसी भी प्रकार के action के लिए DBA जिम्मेदार होता है।

2. डेटाबेस designers डेटाबेस में स्टोर डेटा को identify करते हैं और इस डेटा को represent करने के लिए सही structure का चुनाव करते हैं। डेटाबेस designers को डेटाबेस users की आवश्यकताओं को जानने के लिए उनके साथ communicate करना पड़ता है।

3. **End users**- End users वे यूज़र्स होते हैं जो डेटाबेस को access करते हैं तथा end users के आधार पर ही हम डेटाबेस में कोई update तथा report तैयार करते हैं। end users को डेटाबेस की designing, access mechanism तथा working के बारे में पता नहीं होता है वो सिर्फ सिस्टम का प्रयोग task को पूरा करने में करते हैं।

4. **Application programmers**-ये वे यूज़र्स होते हैं जो डेटाबेस के लिए एप्लीकेशन programs को लिखते हैं। ये प्रोग्राम सामान्यतया c, cobol, Fortran तथा अन्य जनरल पर्पस प्रोग्रामिंग लैंग्वेज में लिखे जाते हैं। और ये

अप्लिकेशन प्रोग्राम्स भिन्न भिन्न प्रकार के कार्य को करने के लिए प्रयोग किये जाते हैं।

DBMS में, सभी डेटा records हार्ड डिस्क में स्टोर रहती हैं। हार्ड डिस्क में बहुत सारे blocks होते हैं इन blocks में ये डेटा records स्टोर रहते हैं। तथा file records इन डिस्क ब्लॉक्स में mapped होती हैं।

“file organization हमें यह डिफाइन करता है कि file records किस प्रकार इन डिस्क ब्लॉक्स में mapped होती हैं।”

file organization

फाइल, records की एक श्रेणी होती है जो कि बाइनरी फोरमेट में स्टोर रहती है।

types of file organization (फाइल आर्गनाइजेशन के प्रकार):-

इसके प्रकार निम्नलिखित हैं:-

1:- sequential file organization

2:- heap file organization

3:- hash file organization

4:- cluster file organization

1:- sequential file organization:-

यह dbms में सबसे सरल फाइल organization की विधि है इसमें records को एक के बाद एक क्रमबद्ध तरीके से organise किया जाता है। इसमें records को search key/key field के अनुसार ascending या descending ऑर्डर में organise किया जाता है।

इसमें आप बीच में किसी नए रिकॉर्ड को नहीं डाल सकते बल्कि उसे अंत में डाला जाता है।

sequential records को ऐसी डिवाइस जैसे मैग्नेटिक टेप में स्टोर किया जाता है जो कि sequential एक्सेस की अनुमति देती हो।

इसमें अगर आपको किसी particular रिकॉर्ड को एक्सेस करना है तो आपको इसके पहले के सभी records को read करना पड़ेगा। जैसे अगर आपको रिकॉर्ड 12 को एक्सेस करना है तो आपको रिकॉर्ड 11 तक सभी records को भी read करना पड़ेगा। क्योंकि इसमें कोई random key नहीं होती जिससे कि आप रिकॉर्ड को search कर सकें।

2:- heap file organization:-

इसमें records को कही भी रख दिया जाता है तथा इसमें किसी भी प्रकार की **sorting** नहीं होती है. इसलिए इसे unorder file organization भी कहते हैं. इसमें नए records को फाइल के last page में insert किया जाता है. अगर last page की मेमोरी full हो तो तब फाइल में नया page बनाया जाता है और नये रिकॉर्ड को उसमें insert किया जाता है.

इसके लाभ:-

- 1:- यह बहुत ही सरल फाइल आर्गेनाइजेशन है.
- 2:- इसमें records को insert करना बहुत सरल है.
- 3:- अगर टेबल में बहुत सारा डेटा load हो रहा हो तो उसके लिए यह बेस्ट विधि है.

इसकी हानियाँ:-

- 1:- इसमें कोई **sorting** नहीं है अर्थात् records को क्रमबद्ध तरीके से नहीं रखा जाता है जिससे records को ढूँढने में समय बहुत चला जाता है.
- 2:- बहुत बड़े **डेटाबेस** टेबल के लिए यह अपर्याप्त है.
- 3:- अगर हम किसी टेबल के कुछ selected tuples को एक्सेस करते हैं तो इसके लिए यह विधि अच्छी नहीं है.

3:- hash file organization:-

hash file organization में hash function का प्रयोग records को स्टोर करने के लिए किया जाता है. hash function एक गणितीय फंक्शन है जो कि columns/attributes पर apply किया जाता है. जिससे कि हमें records के स्टोर करने की लोकेशन का पता चलता है.

इसे direct file organization भी कहते हैं क्योंकि इसमें records को order में नहीं रखा जाता बल्कि लोकेशन के हिसाब से रखा जाता है.

इसके लाभ:-

- इसमें किसी **transaction** के बाद records को sort करने की जरूरत नहीं होती.
- चूँकि इसमें records को लोकेशन के आधार पर स्टोर किया जाता है जिसके कारण हम records को आसानी से search करके आसानी से एक्सेस कर सकते हैं.

- इस विधि से बहुत सारे transactions किये जा सकते हैं और प्रत्येक transaction एक दूसरे पर depend नहीं होते हैं.
- यह ऑनलाइन transaction जैसे:- ऑनलाइन बैंकिंग, टिकट बुकिंग सिस्टम आदि के लिए suitable है.

हानियाँ:-

- इसमें records को बिना किसी क्रम के अव्यस्थित लोकेशन पर स्टोर किया जाता है जिससे छोटी फाइलों का मेमोरी space बर्बाद हो जाता है.
- अगर जिस एट्रिब्यूट को हमें एक्सेस करना है वह hashed नहीं है तो हमें पूरी टेबल को read करना पड़ता है.

4.cluster file organization:-

- इसमें एक या एक से अधिक tables के सम्बन्धित attributes को एक ही disk block में रखा जाता है. इनको एक ही disk block में इसलिए रखा जाता है क्योंकि ये सामान्यतया एक दूसरे के साथ प्रयोग किये जाते हैं.
- cluster file organization केवल छोटे डेटाबेस के लिए ही अच्छा है बड़े डेटाबेस के यह inappropriate है.

data integrity:-

database management system में डेटा का accurate तथा सम्पूर्ण होना data integrity कहलाती है तथा डेटा में duplicate ness नहीं होनी चाहिए इसका मतलब यह है कि डेटा consistence होना चाहिए जिससे डेटा की हानि ना हो। जिससे डेटा की integrity बनी रहती है।

डेटा integrity दो प्रकार की होती है।

1.Entity integrity

2.Referential integrity

1. Entity integrity:-

Entity integrity का नियम यह है कि प्रत्येक टेबल की अपनी एक primary key होती है और प्रत्येक primary key यूनिक होती है और null नहीं होती है।

2. Referential integrity:-

referential integrity का नियम यह है कि किसी associated table में foreign key की value, primary key की value से match करती है।

referential integrity का नियम यह सुनिश्चित करता है कि tables के मध्य रिलेशनशिप consistence होती है।

security testing -

security टेस्टिंग के द्वारा data तथा सॉफ्टवेर की functionality को सुरक्षित किया जाता है. यह एक non-functional टेस्टिंग है अर्थात इसमें functional requirements की आवश्यकता नहीं होती है.

security टेस्टिंग एक प्रकार की सॉफ्टवेर टेस्टिंग है जिसमें यह निर्धारित किया जाता है कि क्या सिस्टम data तथा functionality को सम्भावित intruders(घुसपैठियों) से सुरक्षित रख पायेगा या नहीं?

security टेस्टिंग का लक्ष्य सिस्टम में उपस्थित threats को identify करना है तथा सभी संभावित risk को भी detect(चिन्हित) करना है.

security services

6 बेसिक security कॉन्सेप्ट्स निम्नलिखित हैं:-

1:-confidentially

2:-integrity

3:-authentication

4:-availability

5:-authorization

6:-non-repudation

Confidentially का अर्थ है कि जो डेटा या सूचना है वह दुसरे व्यक्ति या पार्टी को disclose नहीं की जाएगी अर्थात केवल authorized यूजर ही सूचना को पढ़ पायेगा.

Integrity का अर्थ है कि जो सूचना या डेटा है वह केवल authorized यूजर के द्वारा ही modify, insert तथा delete की जा सकती है अर्थात unauthorized यूजर कोई मॉडिफिकेशन नहीं कर सकता है.

authentication में यूजर तथा प्रोडक्ट की वास्तविकता को confirm किया जाता है, तथा यह सुनिश्चित किया जाता है कि जो कंप्यूटर प्रोग्राम है वह विश्वास करने योग्य है.

availability यह सुनिश्चित करती है कि जो authorized यूजर है वह सूचना तथा resource को कभी-भी प्रयोग कर सकता है.

authorization का अर्थ है कि यूजर को किसी भी valid तथा requested ऑपरेशन के लिए allow किया जायेगा.

non-repudiation मैसेज transimission की गारंटी है अर्थात जब कोई व्यक्ति दुसरे को मैसेज करता है तथा दूसरा व्यक्ति मैसेज को recieve करता है तो बाद में दोनों व्यक्ति मैसेज के send तथा recieve होने से इंकार नहीं कर सकते हैं,

अर्थात बाद में sender यह नहीं कह सकता है कि मैंने मैसेज send नहीं किया था तथा reciever यह नहीं कह सकता कि मैंने मेसेज recieve नहीं किया था.