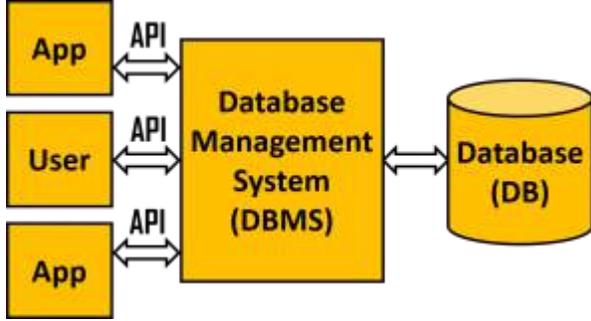


ষষ্ঠ অধ্যায় পার্ট-২: ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (DBMS) এবং RDBMS

এই পার্ট শেষে যা যা শিখতে পারবে-

- ১। DBMS এর ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২। DBMS এর কাজ সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩। DBMS এর সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৪। RDBMS কী, এর ব্যবহার ও সুবিধাসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৫। DBA এবং এর কাজ বর্ণনা করতে পারবে।

ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (DBMS): ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম বা DBMS হলো এমন একটি সফটওয়্যার যা ডেটাবেজ তৈরি, পরিবর্তন, সংরক্ষণ, নিয়ন্ত্রণ এবং পরিচালনার কাজে ব্যবহৃত হয়। উদাহরণ: MySQL, PostgreSQL, Microsoft Access, SQL Server, FileMaker, Oracle, dBASE, Clipper, and FoxPro. ইত্যাদি।



DBMS এর কাজসমূহ:

- ১। প্রয়োজন অনুযায়ী ডেটাবেজ তৈরি করা (Create)।
- ২। নতুন ডেটা/রেকর্ড অন্তর্ভুক্ত করা (Append)।
- ৩। ডেটার ভুল অনুসন্ধান করা ও সংশোধন করা (Debug)।
- ৪। অপ্রয়োজনীয় ডেটা/রেকর্ড বাদ দেওয়া (Delete)।
- ৫। সম্পাদনার কাজ সম্পন্ন করা (Edit)।
- ৬। প্রয়োজনীয় ডেটা অনুসন্ধান করা (Search)।
- ৭। প্রয়োজন অনুযায়ী সম্পূর্ণ ডেটাবেজকে যেকোন ফিল্ডের ভিত্তিতে বিন্যস্ত করা (Sort)।
- ৮। রিপোর্ট তৈরি করা ও প্রয়োজনীয় ডেটাবেজের প্রিন্ট নেওয়া (Print)।

- ৯। ডেটাবেজের বিভিন্ন উপাত্ত সংরক্ষণ করা (Save)।
- ১০। ডেটাবেজের নিরাপত্তা নিশ্চিত করা (Security)।
- ১১। ডেটাবেজের রেকর্ডের আধুনিকীকরণ করা (Update)।
- ১২। ডেটার সত্যতা ও বৈধতা যাচাই করা (Validation & Verification)।

DBMS এর সুবিধাসমূহ:

- ১। ডেটার বাহুল্য কমায়।
- ২। রেকর্ডের ভিত্তিতে আধুনিকীকরণ করা যায়।
- ৩। সহজে ডেটাবেজ থেকে নির্দিষ্ট রেকর্ড অনুসন্ধান করা যায় এবং বিভিন্ন ধরনের রিপোর্ট তৈরি করা যায়।
- ৪। ডেটার সঠিকতার নিশ্চয়তা প্রদান করা যায়।
- ৫। ডেটার নিরাপত্তা নিশ্চিত করা যায় অর্থাৎ ডেটার অননুমোদিত ব্যবহার রোধ করা যায়।
- ৬। ডেটা রিডানডেন্সি দূর করা যায়।
- ৭। প্রোগ্রাম ডেটা নির্ভরশীলতা দূর করে।
- ৮। সহজেই ডেটা শেয়ার করা যায়।

DBMS এর অসুবিধাসমূহ:

- ১। ভুল ডেটার কারণে অনেক সময় ডেটাবেজ প্রক্রিয়াকরণ পদ্ধতি ধীরগতি সম্পন্ন হয়।
- ২। কিছু ভুল ডেটা সম্পূর্ণ ডেটাবেজকে প্রভাবিত করতে পারে।
- ৩। অভিজ্ঞ জনশক্তির প্রয়োজন হয়।
- ৪। অধিক ব্যয় সাপেক্ষ।

RDBMS: এর পূর্ণনাম Relational Database Management System। RDBMS সাধারণত ডেটাবেজ ও ডেটাবেজ ব্যবহারীর মধ্যে সমন্বয়কারী সফটওয়্যার হিসেবে কাজ করে। এটি সাধারণত রিলেশনাল ডেটাবেজ মডেলের উপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয়েছে। যেমন- Oracle, MySQL (Free software), Microsoft SQL Server, PostgreSQL (Free software), IBM DB2, Microsoft Access ইত্যাদি।

RDBMS এর বৈশিষ্ট্য সমূহ:

- ১। RDBMS এর সাহায্যে সহজেই টেবিল তৈরি ও ডেটা ইনপুট দেওয়া যায় এবং একাধিক টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করা যায়।
- ২। RDBMS এর সাহায্যে একটি ডেটাবেজ একসাথে একাধিক ব্যবহারকারী ব্যবহার করতে পারে এবং এক ডেটাবেজের সাথে অন্য ডেটাবেজের তথ্য আদান-প্রদান করা যায়।
- ৩। RDBMS এর সাহায্যে ডেটাবেজ টেবিলের ডেটাগুলোকে সাজিয়ে উপস্থাপন করা যায়, ডেটা গুলোর বিভিন্ন ফরম্যাটের রিপোর্ট তৈরি করা যায় এবং ডেটার ভিত্তিতে প্রয়োজনীয় গ্রাফ ও চার্ট তৈরি করা যায়।
- ৪। উইন্ডোজের গ্রাফিক্যাল ইন্টারফেসের সাহায্যে ডেটা এন্ট্রি ফর্ম তৈরি করা যায় এবং ডেটা ভ্যালিডেশনের সাহায্যে ডেটা এন্ট্রি নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

৫। অন্য কোন প্রোগ্রাম থেকে ডেটা ইমপোর্ট করে ডেটাবেজে ব্যবহার করা যায় এবং ডেটাবেজের ডেটার উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যারও তৈরি করা যায়।

RDBMS এর ব্যবহার সমূহঃ

- ১। বড় প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন বিভাগের তথ্য ব্যবস্থাপনার জন্য।
- ২। অন-লাইন বিমান, ট্রেন, বাস এবং বিভিন্ন খেলা বা ইভেন্ট এর টিকিট ব্যবস্থাপনার জন্য।
- ৩। ব্যাংকের যাবতীয় লেনদেনের হিসাব-নিকাশ রাখা এবং ইলেকট্রনিক পেমেন্ট সিস্টেমে।
- ৪। ব্যবসা প্রতিষ্ঠান বা ই-কমার্স এর ক্ষেত্রে তথ্য ব্যবস্থাপনার জন্য।
- ৫। বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের সকল তথ্য ব্যবস্থাপনার জন্য।
- ৬। রাষ্ট্রীয় বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ মন্ত্রণালয় ও দপ্তরের গুরুত্বপূর্ণ তথ্য সংরক্ষণে।
- ৭। দেশের জনসংখ্যার তথ্য, আদমশুমারি ও ভোটার লিস্ট তৈরির জন্য।
- ৮। ডাইনামিক ওয়েবসাইট তৈরিসহ আরো অনেক ক্ষেত্রে RDBMS এর গুরুত্বপূর্ণ ব্যবহার রয়েছে।

DBMS ও RDBMS এর মধ্যে পার্থক্যসমূহ:

DBMS	RDBMS
DBMS এর পূর্ণরূপ Database Management System.	RDBMS এর পূর্ণরূপ Relational Database Management System.
DBMS ডেটা ফাইল হিসেবে সংরক্ষণ করে।	RDBMS ডেটা টেবুলার ফর্মে সংরক্ষণ করে।
ডেটা এলিমেন্ট এককভাবে অ্যাকসেস করতে হয়।	একাধিক ডেটা এলিমেন্ট একসাথে একই সময় অ্যাকসেস করা যায়।
ডেটা সমূহের মধ্যে কোন রিলেশন থাকে না।	ডেটা সমূহ টেবিলে সংরক্ষণ হয় এবং টেবিলগুলো একে অপরের সাথে সম্পর্কিত।
DBMS ডিস্ট্রিবিউটেড ডেটাবেজ সাপোর্ট করে না।	RDBMS ডিস্ট্রিবিউটেড ডেটাবেজ সাপোর্ট করে।
ডেটা রিডানডেন্সি থাকে।	ডেটা রিডানডেন্সি থাকে না।
অল্প সংখ্যক ডেটা নিয়ে কাজ করার জন্য বিভিন্ন ছোট অরগানাইজেশনে ব্যবহৃত হয়।	অধিক সংখ্যক ডেটা নিয়ে কাজ করার জন্য বিভিন্ন বড় অরগানাইজেশনে ব্যবহৃত হয়।
DBMS সিঙ্গেল ইউজার সাপোর্ট করে।	RDBMS একাধিক ইউজার সাপোর্ট করে।
DBMS এ ডেটার লো-লেভেল সিকিউরিটি থাকে।	RDBMS এ ডেটার মাল্টি-লেভেল সিকিউরিটি থাকে।
উদাহরণ- XML, Microsoft Access ইত্যাদি।	উদাহরণ- MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle, ইত্যাদি।

ডেটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটর(DBA): যে ব্যক্তি বা ব্যক্তিবর্গের উপর ডেটাবেজের কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা অর্পিত থাকে সেই ব্যক্তি বা ব্যক্তিবর্গকে ডেটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটর বলে। সংক্ষেপে বলা যায়, ডেটাবেজের সার্বিক দায়িত্বে নিয়োজিত ব্যক্তিকে ডেটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটর বলে।

ডেটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটরের কাজ:

- ১। ডেটাবেজ সার্ভার এবং অ্যাপ্লিকেশন টুলস ইন্সটল এবং আপগ্রেড করা।
- ২। ডেটাবেজ সিস্টেমের জন্য সিস্টেম স্টোরেজ বরাদ্দ এবং প্রয়োজনীয় স্টোরেজের জন্য পরিকল্পনা করা।
- ৩। প্রয়োজনে ডেটাবেজ গঠন সংশোধন করা।
- ৪। সিস্টেমের নিরাপত্তা বজায় রাখা।
- ৫। ডেটাবেজ ব্যবহারকারীর অ্যাক্সেস নিয়ন্ত্রণ এবং পর্যবেক্ষণ।
- ৬। ডেটাবেজ মনিটরিং এবং ডেটাবেজের কর্মক্ষমতা অপ্টিমাইজ করা।
- ৭। ডেটাবেজ ব্যাকআপ এবং ডেটাবেজের তথ্য পুনরুদ্ধারের জন্য পরিকল্পনা।
- ৮। ডেটাবেজ ব্যাকআপ এবং পুনরুদ্ধার।
- ৯। প্রয়োজন অনুযায়ী ডেটাবেজ অনুসন্ধান করে বিভিন্ন রিপোর্ট তৈরি।
- ১০। তথ্য প্রতিলিপি ব্যবস্থাপনা এবং পর্যবেক্ষণ।

পাঠ মূল্যায়ন-

জ্ঞানমূলক প্রশ্নসমূহ:

ক। DBMS কী?

ক। RDBMS কী?

ক। ডেটাবেজ এডমিনিস্ট্রেটর (DBA) কী?

অনুধাবনমূলক প্রশ্নসমূহ:

খ। ডেটাবেজে ডেটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটরের ভূমিকা ব্যাখ্যা কর।

খ। DBMS এ ডেটা ভেলিডেশনের প্রয়োজনীয়তা আছে কী? বুলিয়ে লেখ।

সৃজনশীল প্রশ্নসমূহ:

বহুনির্বাচনি প্রশ্নসমূহ:

নিচের উদ্দীপকটি পড় ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি সরকারি প্রতিষ্ঠান স্বয়ংক্রিয়ভাবে তথ্য সংরক্ষণে আগ্রহী। তাই প্রতিষ্ঠানটি একটি সফটওয়্যার ফার্মের সাথে চুক্তি করে এবং সে অনুযায়ী ফার্মটি প্রতিষ্ঠানের জন্য প্রযুক্তিগত সুবিধা প্রদান করে। এতে প্রতিষ্ঠানের যাবতীয় তথ্য বিশ্লেষণ পূর্বের চেয়ে দ্রুত গতিতে সম্পন্ন হচ্ছে।

১। উদ্দীপকের প্রতিষ্ঠানটির জন্য কোন সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়েছে?

ক) Oracle খ) Nexus গ) Firefox ঘ) Pascal

২। উদ্দীপকের প্রতিষ্ঠানটির বর্তমান সিদ্ধান্তের ফলে কি ঘটতে পারে?

ক) জনবল বাড়াতে হবে

খ) তথ্য ব্যবস্থাপনা খরচ বৃদ্ধি পাবে

গ) চাহিদামাফিক রিপোর্ট পাবে

ঘ) নিরাপত্তা বিগ্নিত হবে

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

রনি তার দোকানের দৈনিক হিসাব লিখেন। এতে তার অনেক সময় ও ব্যবসায় ক্ষতি হয়। সমস্যা সমাধানের জন্য বিশেষজ্ঞের পরামর্শে DBMS ব্যবহারের সিদ্ধান্ত নেন।

৩। উদ্দীপকে উল্লিখিত কাজ কোনটির সাহায্যে সহজে করা যায়?

ক) MS Excel খ) MS Access গ) MS Word ঘ) MS PowerPoint

৪। বিশেষজ্ঞের পরামর্শে রনি সুবিধা পাবে-

i. রিপোর্ট তৈরিতে ii. বায়োডেটা তৈরিতে iii. রেকর্ড অনুসন্ধান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৫। ডেটাবেজ সফটওয়্যারের সাহায্যে তৈরি করা যায়-

i. বিশেষ অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম

ii. ডেটা প্রদানের ইন্টারফেস

iii. প্রয়োজন অনুযায়ী প্রতিবেদন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৬। RDBMS -এর বৈশিষ্ট্য হচ্ছে-

i. নানা ধরনের চার্ট ব্যবহার করা যায়

ii. অবজেক্টের জন্য OLE টাইপ ব্যবহার করা যায়

iii. অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম তৈরি করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৭। DBMS এর কাজ হচ্ছে-

- i. ডেটাবেজে নতুন রেকর্ড অন্তর্ভুক্ত করা
- ii. অপ্রয়োজনীয় ফাইল মুছে ফেলা
- iii. কাঙ্ক্ষিত রেকর্ড খোঁজা

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৮। ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (DBMS) এর প্রধান কাজ হচ্ছে-

- i. ডেটাবেজ তৈরি করা
- ii. ডেটা এন্ট্রি ও সংরক্ষণ
- iii. রিপোর্ট তৈরি ও প্রিন্ট করা

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৯। নিচের কোনটি ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সফটওয়্যার?

- ক) MS-Power point খ) MS-Word গ) MS-Excell ঘ) MS-Access