বেপজা পাবলিক স্কুল ও কলেজ চট্টগ্রাম
সেশন-২০১৯-২০
তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি
ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম

প্রারম্ভিক বক্তব্য: প্রিয় শিক্ষার্থীরা, তোমাদের জন লেসন প্ল্যান-১ এর ভিত্তিতে প্রথমে ০৫টি মডেল প্রশ্ন ও উত্তর দেয়া হয়েছে। এই ০৫টি প্রশ্ন ও মডেল উত্তর অনুসরণ করলে তোমারা ডেটাবেজ অধ্যায় থেকে বোর্ড পরীক্ষায় সাধারনত যে ধরনের প্রশ্ন আসে তার ধারণা পাবে। তোমরা উপকৃত হবে বলে আমি বিশ্বাস করি। আমার পরিকল্পনা হলো তোমরা উদ্দীপকগুলো সম্পর্কে পরিচিত হবে, প্রতিটি প্রশ্নের আদর্শ উত্তর সম্পর্কে জানবে। এ অধ্যায়ের ওপর গত তিন বছরের বোর্ড প্রশ্ন পর্যালোচনা করে দেখেছি ডেটা টাইপ, ডেটাবেজ রিলেশন, ইন্ডেক্সিং, বিভিন্ন কুয়েরি এবং ডেটা সিকিউরিটি টপিকগুলো থেকে বেশি প্রশ্ন হয়েছে। সুতরাং এই টপিকগুলো বার বার অনুশীলন করতে হবে। পরের অতিরিক্ত ০৯টি উদ্দীপক ও তাদের মডেল উত্তর দেয়া আছে। ১ম ০৫টি অনুশীলন করলেই পরের উদ্দীপকগুলো তোমাদের কাছে সহজ হয়ে যাবে।

মডেল প্রশ্ন:০১

১। ঢাকা বোর্ড-২০১৯

ROLL	NAME	BIRTHDATE	CLASS	GROUP	Fee	Remarks
101	AMAN	02/02/03	ELEVEN	HUM.	500	
102	RANA	05/04/02	ELEVEN	HUM.	500	
103	RUPA	12/02/04	ELEVEN	HUM.	500	
104	MINA	14/03/04	ELEVEN	HUM.	500	
105	HIMU	05/02/03	ELEVEN	HUM.	500	

TABLE-1

ROLL	F. NAME	ADDRESS	GPA
101	ASAD	DHAKA	4.00
102	RAFIQ	KHULNA	5.00.
103	HAFIZ	KUSHTIA	4.50
104	HASAN	DHAKA	5.00
105	SAKIB	DHAKA	4.30

TABLE-2

ক. কম্পোজিট প্রাইমারী কী বলতে কি বুঝ? ১

খ. ডেটায় নিরাপত্তায় এনক্রিপশন কার্যকর পদ্ধতি-কথাটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে টেবিল-১ ও টেবিল-২ এর ফিল্ডগুলোর ডেটাটাইপ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের টেবিল দুটির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন সম্ভব কি-না বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

মডেল উত্তর:০১

ক নং প্রশ্নের উত্তর

একাধিক ফিল্ডের সমন্বয়ে যে প্রাইমারি কী গঠন করা হয় তাকে কম্পোজিট প্রাইমারি কী বলা হয়।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

যে পদ্ধতিতে মূল ডেটাকে বিশেষ কোডের মাধ্যমে পরিবর্তন করা হয় তাকে ডেটা এনক্রিপশন বলে। অনির্দিষ্ট ব্যক্তির হাত থেকে ডেটার গোপনীয়তা রক্ষা করার জন্য বা ডেটা সিকিউরিটির জন্য ডেটা এনক্রিপশন করা হয়। ডেটা এনক্রিপশনের ফলে ডেটাবেজ, কম্পিউটার, ওয়েব সাইট সমূহকে ধ্বংসাত্মক, অননুমোদিত, অবৈধ, বিপদজনক ব্যবহারকারীদের অনাকাঙ্খিত কার্যক্রম থেকে রক্ষা পায়। কোন প্রতিষ্ঠানের ডেটা যেমন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় তেমনি ডেটার গোপনীয়তা রক্ষা করাও গুরুত্বপূর্ণ। এজন্য মাল্টিইউজার পরিবেশে ডেটা স্থানান্তরের সময় অনাকাঙ্খিত কোন ব্যক্তি যেন মূল ডেটা বুঝতে না পারে। তাই ডেটা এনক্রিপশন করতে হয়।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. উদ্দীপকে ফিল্ডগুলো হলো (ROLL, GPA), (NAME, F.NAME,ADDRESS,CLASS, GROUP), BIRTHDATE,CLASS, এবং এই ফিল্ড ডেটাটাইপ হলো যথাক্রমে: Number, Text, Date/Time, নিচে এই ফিল্ডগুলো ডেটা্টাইপ বর্ণনা করা হলো:

ফিল্ড	ডেটাটাইপ	বর্ণনা
ROLL, GPA	Number	সংখ্যা বা অঙ্কজাতীয় লেখার জন্য এই ডেটা টাইপ ব্যবহৃত হয়। এর আওতা

		হলো ০-৯ পর্যন্ত । এটি পূর্ণসংখ্যা ও ভগ্নাংশ উভয় ধরনের ডেটা সংরক্ষণ করতে পারে। এই ফিল্ডের মেমরি হলো ৮ বাইট। এই ফিল্ডের ডেটার উপর গাণিতিক কাজ করা যায়।
NAME, F.NAME,ADDRESS,CLASS, GROUP	Short Text/Text	অক্ষর বা বর্ণ, সংখ্যা বা বিশেষ চিহ্ন এই লেখার জন্য এই ধরণের ডেটা টাইপ ব্যবহৃত হয়। এর সর্বোচ্চ সীমা ২৫৫ অক্ষর/বর্ণ। এই ফিল্ডের ডেটার উপর গাণিতিক কাজ করা যায় না।
BIRTHDATE	Date/Time	তারিখ ও সময় সংক্রান্ত ডেটা লেখার জন্য এই ডেটা টাইপ ব্যবহৃত হয়। এই ফিল্ডের মেমরি হলো ৮ বাইট। এটি বিভিন্ন ফরম্যাটে ডেটা উপস্থাপন করতে পারে।
Fee	Currency	শুধুমাত্র মুদ্রা/অর্থ সংক্রান্ত ডেটা এন্ট্রি জন্য Currency ডেটা টাইপ ব্যবহৃত হয়। এই ফিল্ডের মেমরি হলো ৮ বাইট। এই ফিল্ডের ডেটার উপর গাণিতিক কাজ করা যায়।
Remarks	Memo/Long Text	বর্ণনামূলক বা বিবরণমূলক লেখা বা মন্তব্য লেখার জন্য ফিল্ড ব্যবহার করা ২৫৫ এর অধিক বর্ণ বা অক্ষর লেখার জন্য এই ডেটাটাইপ নির্বাচন করা হয়। এই ফিল্ডের সর্বোচ্চ সীমা ৬৫৫৩৬। গাণিতিক কাজ করা যায় না।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

যে দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করা হবে, তাদের মধ্যে অবশ্যই নিচের শর্তগুলো পূরণ হতে হবে।

১. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ ফরম্যাট একই থাকবে।
২. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কী ফিল্ড থাকতে হবে।

উপরের শর্তগুলো ভিত্তি ধরে পর্যবেক্ষনে দেখা যায়

১. উভয় টেবিলের মধ্যে কমন ফিল্ড হলো: ROLL এদের ডেটাট্ইপ ও ভ্যালু একই রকম। সুতরাং ১ম শর্ত বিদ্যমান।
২. পর্যবেক্ষনে দেখা যায় ১ম টেবিলে ROLL হলো প্রাইমারি কী। সুতরাং ২য় শর্ত বিদ্যমান। টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।
৩. এখানে যায় **Table-1** এর ROLL 101, 102, 103, 104,105 অন্যদিকে **Table-2** এর ROLL 101, 102, 103, 104,105 সাথে সম্পর্ক স্থাপন করেছে।
৪.
৫. ১ম টেবিলের প্রতিটি রেকর্ডের জন্য ২য় টেবিলে শুধুমাত্র একটি করে ম্যাচিং রেকর্ড রয়েছে। সুতরাং এটি ওয়ান টু ওয়ান ডেটাবেজ রিলেশন। কোনো টেবিলে ফিল্ড/কলামের সংখ্যা বেশি হয়ে গেলে কিছুসংখ্যক কলাম অপর টেবিলে স্থানান্তর করার জন্য ওয়ান টু ওয়ান ডেটারেবজ রিলেশন তৈরি করা হয়।

মডেল প্রশ্ন:০২

২। রাজশাহী বোর্ড-২০১৯

TABLE-1

Customer ID	Zilla	Date of Birth
1025	Dhaka	15/10/1996
1225	Khulna	05/09/1995
1324	Bhola	20/12/1997

TABLE-2

Customer ID	Room No.	Rent Tk.
1025	401	3500
1225	506	2500
1324	803	2700

ক. RDBM কী? ১
খ. ডেটাবেইজ রিলেশন তৈরির দুটি শর্ত লিখ। ২
গ. টেবিল-২ এ Date নামে নতুন একটি ফিল্ড সংযোজনের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের টেবিল-১ এর তৃতীয় ফিল্ডকে উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজানোর ধাপ বিশ্লেষণ করে টেবিলটি তৈরি করে প্রদর্শন কর। ৪

মডেল উত্তর:০২

ক নং প্রশ্নের উত্তর

RDBMS এর পূর্ণনাম Relational Database Management System। RDBMS সাধারণত ডেটাবেজ ও ডেটাবেজ ব্যবহারীর মধ্যে সমন্বয়কারী সফটওয়্যার হিসেবে কাজ করে। এটি 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।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

যে দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করা হবে, তাদের মধ্যে অবশ্যই নিচের শর্তগুলো পূরণ হতে হবে।

১. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ ফরম্যাট একই থাকবে।
২. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কী ফিল্ড থাকতে হবে।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

এটি দুই ভাবে তৈরি করা যেতে পারেঃ ১মটি Design View থেকেঃ

১. টেবিল ২ এ ফিল্ড সংযোজনের জন্য Home Ribon---. View Button--- Design View Row Right Click ক্লিক করলে টেবলি স্ট্রাকচার প্রর্দশিত হবে।
২. নতুন ফিল্ড সংযোজনের জন্য নির্দিষ্ট মাউস পয়েন্টার রেখে Row Right করি। পপ-আপ মেনু থেকে Inser Row ক্লিক করলে নতুন একটি রো ইনসার্ট হবে। নতুন রো-তে Date টাইপ করি এবং ডেটাটাইপ Date/Time সিলেক্ট করি।

২য় টি SQL Command ব্যবহার করেঃ

সিনটেক্স হলোঃ

```
ALTER TABLE table_name
ADD
(
	new_column_name_1 datatype(size),
	new_column_name_2 datatype(size),
);
```

SQL কমান্ড হলোঃ

```
ALTER TABLE table-2
ADD
(
	date	date/time
);
```

এই কমান্ডের সাহায্যে table-2 date নামে নতুন ফিল্ড যোগ হবে ডেটাটাইপ হবে date/time ।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

এটি দুই ভাবে তৈরি করা যেতে পারেঃ ১মটি Menu থেকেঃ

উদ্দীপকের টেবিল-১ তৃতীয় ফিল্ডকে(Date of Birth) উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজানোর ধাপ নিম্নরূপঃ

১. এই পদ্ধতিকে সর্টিং বলে। সর্টিং হচ্ছে সাজানো। এতে ডেটা টেবিলের রেকর্ডসমূহ নির্দিষ্ট ফিল্ডের ভিত্তিতে সাজানো হয়। এটি Ascending/Descending হতে পারে।
২. Ascending অর্থ হলো আরোহী বা উর্ধ্বক্রম যা ছোট ক্রম থেকে বড় ক্রমের দিকে যাওয়ার প্রক্রিয়া। তৃতীয় ফিল্ডের ভিত্তিতে সাজানো হলে Customer ID ফিল্ডের ধারাবাহিকতা রক্ষা হবে না।
৩. এটি বাস্তবায়ন করার জন্য Date of Birth ওপর কার্সর রাখি।
৪. Home রিবন থেকে Ascending এর ওপর ক্লিক করি। তাহলে সর্টিং সম্পন্ন হবে।

২য় টি SQL Command ব্যবহার করেঃ

```sql
SELECT Date_of_Birth FROM table-1
ORDER BY Date_of_Birth ASC;
```

মডেল প্রশ্ন:০৩

৩। যশোর বোর্ড-২০১৯

Stu_Result

Roll	Name	GPA	Remarks
101	MIM	4.2	
102	LIMA	5.00	
103	PUJA	4.80	

Stu_Info

Roll	Address
101	Sylhet
102	Sylhet
103	Dhaka

ক. ডেটা টাইপ কী? ১

খ. বড় বড় প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেইজ কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে St_Result টেবিল এর ফিল্ডগুলোর ডেটা টাইপ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে রিলেশন তৈরির সম্ভাব্যতা E-Rমডেলের মাধ্যমে দেখাও। ৪

মডেল উত্তর:০৩

ক নং প্রশ্নের উত্তর

প্রোগ্রাম চালনার সময় সকল ডেটা মেমোরিতে সংরক্ষিত হয়, ডেটার ধরনকে ডেটা টাইপ বলা হয়। যেমন: Text, Number

খ নং প্রশ্নের উত্তর

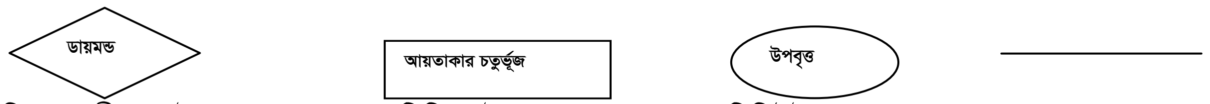
বড় বড় প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেজ হচ্ছে কর্পোরেট ডেটাবেজ। কোনো নির্দিষ্ট প্রতিষ্ঠান বা বিশেষ ধরনের প্রতিষ্ঠান যে পদ্ধতিতে তথ্য সংগ্রহ, পর্যালোচনা, বিশ্লেষণ ও উপস্থাপন করে, তাকে কর্পোরেট ডেটাবেজ বলে। কর্পোরেট ডেটাবেজ বড় বড় আর্থিক প্রতিষ্ঠানে ব্যবহৃত হয়। কর্পোরেট ডেটাবেজ ইন্টারনেট ভিত্তিক হয়। দেশে বিদেশে ছড়িয়ে থাকা শাখাসমূহ নিয়ন্ত্রন ও ব্যবস্থাপনার কাজে এটি ব্যবহৃত হয়। উদাহরণ:ব্যাংক,বীমা, বহুজাতিক প্রতিষ্ঠান, সরকারী প্রতিষ্ঠান, এনজিও।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

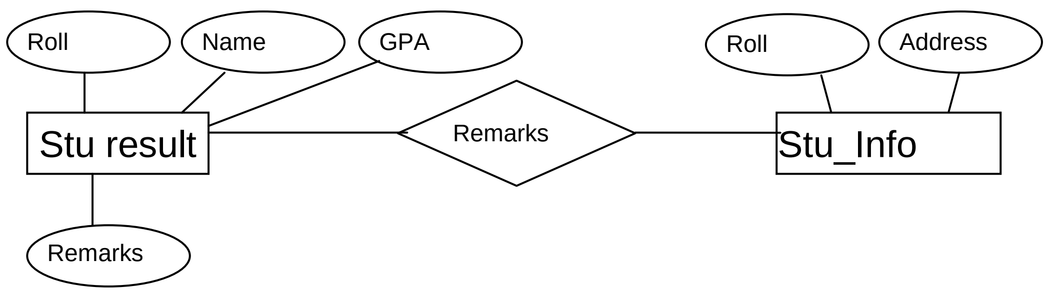
০১ নং প্রশ্নের গ উত্তর দেখো

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

ডেটাবেজের অন্তর্ভূক্ত ডেটা টেবিলগুলোর সম্পর্ককে প্রকাশ করার ব্লক চিত্রকে এনটিটি রিলেশনশীপ মডেল (E-R Model) বলে। এতে সহজে ডেটাবেজের প্রকৃতি সম্পর্কে ধারণা লাভ করা যায়। এ সম্পর্ক প্রকাশ করার জন্য কিছু বিশেষ প্রতীক ব্যবহার করা হয়। এখানে ডেটা টেবিলকে বলা হয় এনটিটি, অন্যদিকে ফিল্ডকে বলা হয় অ্যাট্রিবিউট। নিচে এ প্রতীকগুলো উপস্থাপন করা হলো।



রিলেশনশীপ সেট প্রকাশ করে | এনটিটি সেট প্রকাশ করে (টেবিল) | অ্যাট্রিবিউট প্রকাশ করে (ফিল্ড/কলাম) | সরল রেখা



এনটিটি রিলেশনশীপ মডেল (E-R Model) ব্যাখ্যা:

১. Stu result এর অ্যাট্রিবিউটগুলো(ফিল্ড) হলো: Roll, Name, Gpa, Remarks, Stu_Info এর অ্যাট্রিবিউটগুলো(ফিল্ড) হলো: Roll, Address
২. রোল হলো কমন অ্যাট্রিবিউট, এর সাহায্যে এনটিটিদ্বয়ের রিলেশন প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব হয়েছে।
৩. ১ম টেবিলের (Stu_result) প্রতিটি রেকর্ডের জন্য ২য় টেবিলে (Stu_info) শুধুমাত্র একটি করে ম্যাচিং রেকর্ড রয়েছে। সুতরাং এটি ওয়ান টু ওয়ান ডেটারেবজ রিলেশন। কোন টেবিলে ফিল্ড/কলামের সংখ্যা বেশি হয়ে গেলে কিছুসংখ্যক কলাম অপর টেবিলে স্থানান্তর করার জন্য ওয়ান টু ওয়ান ডেটারেবজ রিলেশন তৈরি করা হয়।

মডেল প্রশ্ন:০৪

৪। চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৯

Admission

Roll No	Name	GPA	Date	Fee
1	Tumpa	4.5	12-06-17	2500.00
2	Joba	4.00	12-06-17	2500.00
3	Toma	3.50	12-06-17	2500.00

Phone

Roll	Phone Number
1	01521******
1	01712******
2	01521******
2	01617******
3	01819******
3	01523******

ক. সাইফার ট্রেক্সট কী? ১

খ. "প্রাইমারী কী ও ফরেন কী এক নয়"-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে Admission Table টির ফিল্ডের ডেটা টাইপ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব কি-না বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

মডেল উত্তর:০৪

ক নং প্রশ্নের উত্তর

এনক্রিপ্ট করার পরের অবস্থা হলো সাইফার টেক্সট, যা মানুষের পাঠযোগ্যরূপে থাকে না।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

কোনো ডেটাবেজ টেবিলের যে ফিল্ডের প্রতিটি ডেটা অদ্বিতীয় অর্থাৎ ভিন্ন ভিন্ন এবং যার সাহায্যে টেবিলের রেকর্ডগুলোকে অদ্বিতীয়ভাবে সনাক্ত করা যায় এবং যার মাধ্যমে এক বা একাধিক টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে সম্পর্কযুক্ত ডেটাবেজ তৈরি করা যায় তাকে প্রাইমারি কী বলা হয়। একটি টেবিল তৈরি করার সময়ই ঐ টেবিলের প্রাইমারি কী নির্ধারন করা হয়। একটি টেবিলে একটির বেশি প্রাইমারি কী থাকতে পারবে না। অপরদিকে, রিলেশনাল ডেটাবেজ মডেলে কোনো একটি টেবিলের প্রাইমারি কী যদি অন্য টেবিলে ব্যবহৃত হয় তখন ঐ কী ফিল্ডকে প্রথম টেবিলের সাপেক্ষে দ্বিতীয় টেবিলের ফরেন কী বলে। ফরেন কী এর সাহায্যে একটি টেবিলের সাথে অন্য টেবিলের সম্পর্ক স্থাপন করা যায়। ফরেন কী ফিল্ডের ভেল্যু অবশ্যই রেফারেন্স টেবিলের প্রাইমারি কী এর ভেল্যু হতে হবে। এক্ষেত্রে ফরেন কী ফিল্ডের ভেল্যু ডুপ্লিকেট ভেল্যু হতে পারে। তাই বলা যায়- প্রাইমারি কী ও ফরেন কী এক নয়।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

০১ নং প্রশ্নের গ উত্তর দেখো

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

যে দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করা হবে, তাদের মধ্যে অবশ্যই নিচের শর্তগুলো পূরণ হতে হবে।

১. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ ফরম্যাট একই থাকবে।
২. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কী ফিল্ড থাকতে হবে।

উপরের শর্তগুলো ভিত্তি ধরে পর্যবেক্ষনে দেখা যায়

১. উভয় টেবিলের মধ্যে কমন ফিল্ড হলো: ROLL এদের ডেটাট্ইপ ও ভ্যালু একই রকম। সুতরাং ১ম শর্ত বিদ্যমান।
২. পর্যবেক্ষনে দেখা যায় ১ম টেবিলে ROLL হলো প্রাইমারি কী। সুতরাং ২য় শর্ত বিদ্যমান। টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।
৩. ১ম টেবিলের (Admission) প্রতিটি রেকর্ডের জন্য ২য় টেবিলে(Phone) একাধিক ম্যাচিং রেকর্ড রয়েছে। সুতরাং এটি ওয়ান টু মেনি ডেটারেবজ রিলেশন। যখন কোন ডেটাবেজের কোনো একটি টেবিলের একটি রেকর্ড অন্য এক বা একাধিক ডেটা টেবিলের একাধিক রেকর্ডের সাথে সম্পর্কিত থাকে তখন তাকে ওয়ান টু মেনি ডেটাবেজ রিলেশন বলে।
৪. এখানে Admission টেবিলের Roll No 1, 2, 3 অন্যদিকে Phone টেবিলের একাধিক রেকর্ডের সাথে সম্পর্ক স্থাপন করেছে। সুতরাং এটি ওয়ান টু মেনি ডেটাবেজ রিলেশন।

মডেল প্রশ্ন:০৫

৫। বরিশাল বোর্ড-২০১৯

Prod.Id	Product Name	Unit Price
50003	H.D.D	4000/-
50002	Keyboard	200/-
50005	Mouse	100/-
50004	Monitor	8000/-
50001	Printer	3000/-

Product

Emp. Id	Sale Amount	Prod.Id
10001	6000	50001
10002	5000	50001
10003	500	50005
10004	1000	50005
10005	800	50002

Sale

কোম্পানির মালিক "Product" টেবিল থেকে তথ্য অনুসন্ধানের জন্য ১ম ফিল্ডের ডাটা এমন পদ্ধতিতে সাজালেন যাতে পরবর্তীতে নতুন পণ্য সংযোজন করলেও পুনরায় সাজাতে না হয়।

ক. কর্পোরেট ডেটাবেজ কী? ১
খ. RDBM-এ ছবি ইনসার্ট করার জন্য কোন ডেটা টাইপ ব্যবহৃত হয়-ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে কি ধরনের বিলেশন সম্ভব-ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. মালিকের ব্যবহৃত রেকর্ড সাজানোর পদ্ধতির সুবিধা বিশ্লেষণ কর। ৪

মডেল উত্তর:০৫

ক নং প্রশ্নের উত্তর

বড় বড় বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেজকে কর্পোরেট ডেটাবেজ বলে। উদাহরণ:ব্যাংক,বীমা, বহুজাতিক প্রতিষ্ঠান, সরকারী প্রতিষ্ঠান, এনজিও।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

RDBM-এ ছবি ইনসার্ট করার জন্য OLE Object ডেটা টাইপ ব্যবহৃত হয়। কোনো ফিল্ডে বিভিন্ন প্রোগ্রামের অবজেক্ট (যেমন: MS Word, MS Excel, MS Power Point, Phtoshop ইত্যাদি) শব্দ, ছবি, টেক্সট, গ্রাফ ইত্যাদি সংযোজনের এই ডেটা টাইপ ব্যবহৃত হয়। OLE শব্দের পূর্ণ অর্থ হলো: Object Linking Embedding.

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

যে দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করা হবে, তাদের মধ্যে অবশ্যই নিচের শর্তগুলো পূরণ হতে হবে।

১. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ ফরম্যাট একই থাকবে।
২. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কী ফিল্ড থাকতে হবে।

উপরের শর্তগুলো ভিত্তি ধরে পর্যবেক্ষনে দেখা যায়

১. উভয় টেবিলের মধ্যে কমন ফিল্ড হলো: Prod.Id এদের ডেটাট্ইপ ও ভ্যালু একই রকম। সুতরাং ১ম শর্ত বিদ্যমান।

২. পর্যবেক্ষনে দেখা যায় ১ম টেবিলে Prod.Id হলো প্রাইমারি কী এবং ২য় টেবিলে Emp. Id প্রাইমারি কী । সুতরাং ২য় শর্ত বিদ্যমান। আবার ২য় টেবিলে ফরেন কি হলোঃ Prod.Id । সুতরাং টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।
৩. ১ম টেবিলের (Product) প্রতিটি রেকর্ডের জন্য ২য় টেবিলে(Sale) একাধিক ম্যাচিং রেকর্ড রয়েছে। সুতরাং এটি ওয়ান টু মেনি ডেটারেবজ রিলেশন। যখন কোন ডেটাবেজের কোনো একটি টেবিলের একটি রেকর্ড অন্য এক বা একাধিক ডেটা টেবিলের একাধিক রেকর্ডের সাথে সম্পর্কিত থাকে তখন তাকে ওয়ান টু মেনি ডেটাবেজ রিলেশন বলে।
৪. এখানে Product টেবিলের Prod.Id 50001, 50005 অন্যদিকে Sale টেবিলের একাধিক রেকর্ডের সাথে সম্পর্ক স্থাপন করেছে। সুতরাং এটি ওয়ান টু মেনি ডেটাবেজ রিলেশন।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকে যকোম্পানির মালিক "Product" টেবিল থেকে তথ্য অনুসন্ধানের জন্য Prod.Id ফিল্ডের ভিত্তিতে রেকর্ড সাজিয়েছেন তা হলো ইন্ডেক্সিং। ডেটাবেজ থেকে ব্যবহারকারী যাতে তাড়াতাড়ি রেকর্ড খুঁজে বের করতে পারে, সেজন্য রেকর্ডসমূহকে বিশেষ ফিল্ডের ভিত্তিতে লজিক্যাল অর্ডারে সাজিয়ে রাখা হয় এ ব্যবস্থাকে ডেটাবেজ ইন্ডেক্সিং বলা হয়। ইন্ডেক্সিংয়ের সুবিধাসমূহ নিম্নরূপঃ

১. ইন্ডেক্সিংয়ের সুবিধা হলো বিপুল রেকর্ড থেকে নির্দিষ্ট রেকর্ড খুঁজে বের করা যায়।
২. ইন্ডেক্সিং বাস্তবায়নের পর ডেটা টেবিলে নতুন কোনো রেকর্ড ইনসার্ট, আপডেট ও ডিলিট করলে তৈরিকৃত ইন্ডেক্স ফাইল স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়। এতে বার বার ইন্ডেক্স পরিবর্তন করতে হয় না।
৩. কুয়েরির ক্ষেত্রে গতি বৃদ্ধি পায়।
৪. ডেটাবেজের বিভিন্ন অপারেশন (সার্চিং, সর্টিং ও রির্পোটিং) গতি বৃদ্ধি পায়।
৫. এ পদ্ধতিতে মূল ডেটা ফাইল বা টেবিল অপরিবর্তিত থাকে। ভিন্ন ভিন্ন ফিল্ডের ওপর ইন্ডেক্স তৈরি করা সম্ভব।
৬. ইন্ডেক্স ফাইল ডিস্কে খুব কম জায়গা দখল করে।

মডেল প্রশ্নঃ০৬

৬। মাদরাসা বোর্ড-২০১৯

<u>**দৃশ্যকল্প-১**</u>

ডেটা এনক্রিপশন পাঠদান শেষে শিক্ষক ছাত্রদেরকে নিজ নিজ নামের এনক্রিপশন লিখতে বললে SIFAT লিখল VLIDW.

<u>**দৃশ্যকল্প-২**</u>

আফতাব ব্যাংক দেশের বিভিন্ন স্থানে অবস্থিত। তাদের ৫০টি শাখায় অনলাইন লেনদেন কার্যক্রম চালু করে। Tiger নামের একটি গ্রুপ ব্যাংকের সিস্টেমের দূর্বলতার কারণে অনলাইন লেনদেনে ঢুকে পড়েন। কিন্তু কোনো প্রকার ক্ষতি সাধন না করে ব্যাংক কর্তৃপক্ষকে সতর্ক করেন।

ক. এনটিটি কী? ১
খ. "ডেটাবেজের কল্যাণে আজ ঘরে বসে বিশ্ববিদ্যালয়ের ভর্তি ফরম পূরণ করা সম্ভব হচ্ছে" ব্যাখ্যা কর। ২
গ. SIFAT এর ব্যবহৃত পদ্ধতিটি বিশ্লেষণ কর। ৩
ঘ. Tiger নামধারী গ্রুপের কর্মকান্ড মূল্যায়ন কর। ৪

মডেল উত্তরঃ০৬

ক নং প্রশ্নের উত্তর

কোনো নির্দিষ্ট ডেটা ফাইলে ব্যবহৃত অ্যাট্রিবিউটের মানের সমষ্টিকে বলা হয় এনটিটি।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

ডেটাবেজের কল্যাণে আজ ঘরে বসে বিশ্ববিদ্যালয়ের ভর্তি ফরম পূরণ করা সম্ভব হচ্ছে" ওয়েব এনাবল ডেটাবেজের কল্যাণে। ডেটাবেজ হলো ডেটার সমাবেশ। পরস্পর সম্পর্কযুক্ত এক বা একাধিক টেবিল বা ফাইল নিয়ে গঠিত হয় ডেটাবেজ। বর্তমানে ইন্টারনেট ভিত্তিক ডেটাবেজের ব্যবহার বেড়েছে। এতে ব্যবহারকারীরা ঘরে বসে তাদের প্রয়োজনীয় কাজসমূহ করতে পারে। যখন শিক্ষার্থী বিশ্ববিদ্যালয়ের ভর্তি ফরম পূরণ করে তখন শিক্ষার্থীর তথ্যগুলো বিশ্ববিদ্যালয়ের ডেটাবেজে সংরক্ষিত হয়। কর্তৃপক্ষ শিক্ষার্থীর তথ্য যাচাইয়ের মাধ্যমে একজন শিক্ষার্থীর আবেদন গ্রহণ করতে পারে।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

এনক্রিপশন হলো ডেটাকে একটি গোপনীয় কোডে রূপান্তর করা। উদ্দীপকে ডেটা এনক্রিপ্ট করার জন্য প্রচলিত এনক্রিপশন পদ্ধতির মধ্যে সিজার কোড পদ্ধতির মাধ্যমে ডেটাকে এনক্রিপ্ট করেছে। রোমান সম্রাট জুলিয়াস সিজার তার সৈন্যদের বিভিন্ন গোপনীয় নির্দেশ প্রদানের সময় এক ধরনের কোড ব্যবহার করেন। যা সিজার কোড নামে পরিচিত। সিজার কোডে প্রকৃত ডেটাকে Plaintext এবং পরিবর্তিত ডেটাকে Ciphertext প্রকাশ করা হয়। এ পদ্ধতি প্রতিটি অক্ষরকে পরবর্তী তৃতীয় অক্ষর দ্বারা প্রতিস্থাপন করা হয়। ফলে কোনো সাধারন ব্যবহারকারী প্রকৃত ডেটা বুঝতে পারবে না। নিম্নে SIFAT এর পদ্ধতিটি দেখানো হলো --

প্রকৃত ডেটা(Plaintext)	S	I	F	A	T
	↓	↓	↓	↓	↓
এনক্রিপ্টটেড টেক্সট (Ciphertext)	V	L	L	D	W

সিজার কোড পদ্ধতি

চিত্রটি লক্ষ করলে দেখা যায়, প্রতিটি অক্ষর পরিবর্তিত হয়েছে তার পরবর্তী তৃতীয় অক্ষর দ্বারা।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকে দৃশ্যকল্প-২ এর TIGER নামক গ্রুপের কর্মকান্ডটি হলো হ্যাকিং। সাধারনত অনুমতি ব্যতীত কোনো কম্পিউটার নেটওয়ার্কে প্রবেশ করে কম্পিউটার ব্যবহার করা অথবা কোনো কম্পিউটারকে বা নেটওয়ার্কে তার নিয়ন্ত্রনে নিয়ে নেওয়াকে হ্যাকিং বলে। তিন ধরনের হ্যাকার রয়েছে:

১. হোয়াইট হ্যাট হ্যাকার: এ জাতীয় হ্যাকার কাজের ক্ষেত্রে অত্যন্ত দক্ষ। এরা শখের বশে হ্যাকিং করে থাকে। তাই এরা ডেটা বা সিস্টেমের কোনো ক্ষতি করে না।
২. ব্লাক হ্যাট হ্যাকার: বিভিন্ন ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের গুরুত্বপূর্ণ তথ্য, আর্থিক তথ্যাদি হাতিয়ে নিয়ে ক্ষতি সাধন করে।
৩. গ্রে হ্যাট হ্যাকার: এরা নেটওয়ার্কের দূর্বলতাকে খুঁজে বের করে তা যথাযথ কর্তৃপক্ষকে অবহিত করে এবং দূর্বল দিকগুলো ঠিক করার মাধ্যমে নেটওয়ার্কের সুরক্ষরার জন্য কাজ করে থাকে।

যেহেতু TIGER নামের গ্রুপ ব্যাংকের সিস্টেমের দূর্বলতার কারণে অনলাইন লেনদেনে ঢুকে পড়েন। কিন্ত কোনো ক্ষতি সাধন না করে ব্যাংক কর্তৃপক্ষকে সর্তক করেন।
সুতরাং TIGER নামের গ্রুপ গ্রে হ্যাট হ্যাকার।

মডেল প্রশ্ন:০৭

৭। রাজশাহী, কুমিল্লা, চট্টগ্রাম ও বরিশাল বোর্ড-২০১৮

Name	Roll	DOB	Tuition Fee
R	1011	05/01/2002	3500/-
S	1012	07/02/2001	4200/-
P	1013	07/05/2003	3700/-
J	1014	10/12/2003	4000/-

TABLE-1

Roll	Subject	Number	GPA
1011	ICT	70	A
1012	ICT	85	A+
1013	ICT	90	A+
1014	ICT	75	A

TABLE-2

ক. কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ কী? ১
খ. গোপনীয়তাই ডেটার নিরাপত্তার প্রধান হাতিয়ার-ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত চিত্র-১ টেবিলে Roll এবং DOB ফিল্ডের মধ্যে Address ফিল্ড সংযোজন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে দুটি টেবিলের মধ্যে কী ধরনের Relation সম্ভব তা তোমার মতামত সহ ব্যাখ্যা কর। ৪

মডেল উত্তর:০৭

ক নং প্রশ্নের উত্তর

যে ভাষার সাহায্যে কুয়েরি তৈরি করা হয় তাকে কুয়েরি ভাষা বলে। এটি প্রধানত নির্দিষ্ট ডেটা আইটেম খোঁজা, ডেটা সংযোজন, বিয়োজন, আডেটের কাজে ব্যবহৃত হয়। তিন ধরণের কুয়েরি ভাষা আছে। Query Language,Query by Example, Structure Query Language: Data Definition Language (DDL), Data Manipulation Language (DML),Data Control Language(DCL).

খ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

ডেটা যেকোনো প্রতিষ্ঠানের খুবই গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সেই ক্ষেত্রে অনধিকারী ব্যক্তি কর্তৃক গোপনীয় ডেটার ব্যবহার অনুমোদিত হওয়া উচিত নয়। ইন্টারনেটের মাধ্যমে গোপনীয় বার্তা অথবা লেনদেন সংক্রান্ত তথ্য পাঠানোর সময় অনধিকার প্রবেশকারী এসব বার্তা বা তথ্য পরিবর্তন, পরিবর্ধন বা সংযোজনের মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের সমস্যার সৃষ্টি করে। এসব সমস্যা প্রতিরোধের জন্য গোপনীয়তা ডেটা নিরাপত্তার প্রধান হাতিয়ার।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

এটি দুই ভাবে তৈরি করা যেতে পারে: ১মটি Design View থেকে:

৩. টেবিল ১ এ ফিল্ড সংযোজনের জন্য Home Ribon---. View Button--- Design View Row Right Click ক্লিক করলে টেবলি স্ট্রাকচার প্রর্দশিত হবে।
৪. নতুন ফিল্ড সংযোজনের জন্য DOB স্থানে মাউস পয়েন্টার রেখে Row Right করি। পপ-আপ মেনু থেকে Insert Row ক্লিক করলে নতুন একটি রো ইনসার্ট হবে। নতুন রো-তে Address টাইপ করি এবং ডেটাটাইপ Text সিলেক্ট করি।

২য় টি SQL Command ব্যবহার করে:

সিনটেক্স হলো:

```
ALTER TABLE table_name
ADD
(
        new_column_name_1 datatype(size),
        new_column_name_2 datatype(size),
);
```

SQL কমান্ড হলো:

```
ALTER TABLE table-1
ADD
(
        Address        Text
);
```

এই কমান্ডের সাহায্যে table-1 date নামে নতুন ফিল্ড যোগ হবে ডেটাটাইপ হবে Text ।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

যে দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করা হবে, তাদের মধ্যে অবশ্যই নিচের শর্তগুলো পূরণ হতে হবে।

১. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ ফরম্যাট একই থাকবে।
২. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কী ফিল্ড থাকতে হবে।

উপরের শর্তগুলো ভিত্তি ধরে পর্যবেক্ষনে দেখা যায়

১. উভয় টেবিলের মধ্যে কমন ফিল্ড হলো: ROLL এদের ডেটাট্ইপ ও ভ্যালু একই রকম। সুতরাং ১ম শর্ত বিদ্যমান।
২. পর্যবেক্ষনে দেখা যায় ১ম টেবিলে ROLL হলো প্রাইমারি কী। সুতরাং ২য় শর্ত বিদ্যমান। টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।
৩. এখানে যায় **Table-1** এর ROLL 1011, 1012, 1013, 1014 অন্যদিকে **Table-2** এর ROLL 1011, 1012, 1013 সাথে সম্পর্ক স্থাপন করেছে।

৪. ১ম টেবিলের প্রতিটি রেকর্ডের জন্য ২য় টেবিলে শুধুমাত্র একটি করে ম্যাচিং রেকর্ড রয়েছে। সুতরাং এটি ওয়ান টু ওয়ান ডেটারেবজ রিলেশন। কোনো টেবিলে ফিল্ড/কলামের সংখ্যা বেশি হয়ে গেলে কিছুসংখ্যক কলাম অপর টেবিলে স্থানান্তর করার জন্য ওয়ান টু ওয়ান ডেটারেবজ রিলেশন তৈরি করা হয়।

মডেল প্রশ্ন:০৮

৮। রাজশাহী, কুমিল্লা, চট্টগ্রাম ও বরিশাল বোর্ড-২০১৮

শফিক www.hotel.bd নামে সাইটের জন্য সিলেটের হোটেলগুলোর তথ্য সংবলিত একটি ডেটাবেজ তৈরির পরিকল্পনা করল। এই ডেটাবেজটিতে থাকবে বিভিন্ন হোটেলের নাম, ঠিকানা, রুমের সংখ্যা, সম্ভাব্য সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন ভাড়া, ফোন নম্বর ইত্যাদি।

ক. ফাংশন কী? ১

খ. ডিবাগিং কেন গুরুত্বপূর্ণ? ২

গ. শফিকের পরিকল্পনার মধ্যে একটি নতুন ডেটাবেজ তৈরি কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে ডেটাবেজটি তৈরি হলে তা পর্যটকদের জন্য অত্যন্ত সহায়ক হবে-উক্তিটির যথার্থতা মূল্যায়ন কর। ৪

মডেল উত্তর:০৮

ক নং প্রশ্নের উত্তর

যে চলক রাশির মান অন্য কোনো চলক রাশির ওপর নির্ভরশীল তাকে ফাংশন বলে। সি প্রোগ্রামে কোনো নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদনের জন্য কতগুলো স্টেটমেন্ট একটি ব্লকের মাধ্যমে রাখা হয় তাকে ফাংশন বলা হয়।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

প্রোগ্রামের ভুল চিহ্নিত করা হলো বাগ(Bug) । এখন এই ভুল বা বাগকে সংশোধন কার্যক্রম হলো ডিবাগিং। প্রোগ্রাম সম্পূর্ণরূপে সঠিক না হলে এটি নির্বাহ হবে না, এজন্য প্রোগ্রাম ডিবাগিং (Debugging) করা হয়।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকে টেবিলটির নাম দেওয়া হয়েছে Hotel, এখন SQL ব্যবহার করে সহজে টেবিলটি তৈরি করা যেতে পারে। SQL Command ব্যবহার করে Hotel তৈরির জন্য:

সিনটেক্স হলো:

```
CREATE TABLE table_name
 (
        new_column_name_1 datatype(size),
        new_column_name_2 datatype(size),
        new_column_name_2 datatype(size)
);
```

SQL কমান্ড হলো:

```
CREATE TABLE Hotel
 (
        Hotel_name        Currency,
        Address           Text,
        Room_number       Number,
        Maximum_fee       Currency,
        Minimum_fare      Currency,
        Phone_number      Number
);
```

এই কমান্ডের সাহায্যে Hotel তৈরি সম্পন্ন হবে।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকের ডেটাবেজটি ওয়েব এনাবল রিলেশনাল ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম। এই ধরনের ডেটাবেজ ওয়েবসাইট ভিত্তিক হয়ে থাকে। প্রতিষ্ঠানের যাবতীয় তথ্য ডেটাবেজে সংরক্ষিত থাকবে। যেকোন প্রান্ত থেকে সহজেই তথ্য অনুসন্ধান করা সম্ভব হবে। এ ডেটাবেজ থেকে যে সকল সুবিধা পাওয়া যাবে না নিম্নরূপ:

১. ডেটাবেজে হোটেলের নাম ও ঠিকানা থাকার কারণে পর্যটকদের চাহিদা মতো নির্দিষ্ট স্থানের নির্দিষ্ট হোটেলে সরাসরি না গিয়েও ঘরে বসেই ওয়েবসাইটের মাধ্যমে পছন্দ করতে পারবে।
২. ডেটাবেজে সম্ভাব্য সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন ভাড়া থাকার পর্যটকরা তাদের সামর্থ্য অনুযায়ী রুম ভাড়া নিতে পারবে।
৩. যেকোনো সংখ্যক রুম ঘরে বসেই বুকিং দিতে পারবে।
৪. সকল হোটেলের ফোন নম্বর থাকায় গ্রাহক বিদ্যমান সার্ভিস, সার্ভিস অনুযায়ী ভাড়া সামঞ্জস্য পূর্ণ কিনা যাচাই করতে পারবে।
৫. ডেটাবেজের রেকর্ডসমূহ কে যেকোন ফিল্ডের ভিত্তিতে Ascending /Descending সাজানো সম্ভব হবে।
৬. গ্রাহকে যে কোন রিপোর্ট আকারে উপস্থাপন করা যাবে, প্রয়োজনে নেওয়া যাবে। ডেটাবেজের নিরাপত্তা বিধানের জন্য সিকিউরিটি সিস্টেম আরোপ করা যাবে।
৭. নতুন তথ্য ইনপুটের জন্য ফর্ম ব্যবহার করা যাবে। চাহিদা অনুযায়ী কুয়েরি তৈরি করা যাবে।

মডেল প্রশ্ন:০৯

৯। রাজশাহী বোর্ড-২০১৭

ID	Name	Address
1001	Anika Azad	Kushtia
1002	Shafrin Hasan	Dhaka
1003	Adnan Jasmi	Rangpur

Table-1

SL.	Designation	Salary
1	Manager	40,000
2	Officer	25,000
3	Accountant	50,000

Table-2

উক্ত টেবিলদ্বয় থেকে যাদের বেতন 40,000 বা তার চেয়ে বেশি তাদের নাম ও পদবি দেখাতে বলা হলো। "খ" নামক ব্যক্তি শর্তসাপেক্ষে কমান্ড দিয়ে উক্ত কাজটিপ করে দিল কিন্তু এ প্রক্রিয়ায় একটি বেশি সময় নিচ্ছিল। "গ" নামক ব্যক্তি বলল, একটি গুরুত্বপূর্ণ ফাইল তৈরি করলে উক্ত কাজটি অনেকটা দ্রুত হবে তবে ডেটা এন্ট্রিতে একটু বেশি সময় নেবে।

ক. RDBMS কী? ১
খ. SQL কে ডেটাবেজের হাতিয়ার বলা হয় কেন? ২
গ. উক্ত টেবিলদ্বয়ে প্রয়োজনীয় কলাম যুক্ত করে ডেটাবেজ রিলেশন তৈরি কর। ৩
ঘ. "গ" ব্যক্তি যা বলল তার সাথে তুমি কি একমত? বিশ্লেষণ কর। ৪

মডেল উত্তর:০৯

ক নং প্রশ্নের উত্তর

এর পূর্ণনাম Relational Database Management System। RDBMS সাধারণত ডেটাবেজ ও ডেটাবেজ ব্যবহারীর মধ্যে সমন্বয়কারী সফটওয়্যার হিসেবে কাজ করে। এটি 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।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

SQL একটি শক্তিশালী ডেটা ডেফিনেশন ল্যাঙ্গুয়েজ অর্থাৎ SQL ব্যবহার করে ডেটাবেজ ফাইল তৈরি, পরিবর্তন, ডিলিট এবং ডেটাবেজ অবজেক্ট(টেবিল, ভিউ, ইনডেক্স ইত্যাদি) তৈরি, পরিবর্তন ও ডিলিট করা যায় এবং SQL একটি শক্তিশালী ডেটা মেনিপুলেশন ল্যাঙ্গুয়েজ অর্থাৎ SQL ব্যবহার করে ডেটাবেজ টেবিলে ডেটা ইনসার্ট, আপডেট ও ডিলিট করা যায়। এ কারণে SQL কে ডেটাবেজের জন্য একটি শক্তিশালী হাতিয়ার বলা হয়।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উক্ত টেবিল দ্বয়ে প্রয়োজনীয় কলাম যুক্ত করে ডেটাবেজ রিলেশন বাস্তবায়ন সম্ভব। যে দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করা হবে, তাদের মধ্যে অবশ্যই নিচের শর্তগুলো পূরণ হতে হবে।

১. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ ফরম্যাট একই থাকবে।
২. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কী ফিল্ড থাকতে হবে।

উপরের শর্তগুলো ভিত্তি ধরে বলা যায়

১. উভয় টেবিলের মধ্যে কমন ফিল্ড নেই, তাই ১ম টেবিলের **ID** ফিল্ড ২য় টেবিলে ফরেন কি হিসেবে সংযুক্ত করতে হবে। ডেটাট্ইপ ও ভ্যালু একই রকম হবে। সুতরাং ১ম শর্ত বাস্তবায়ন হবে।
২. পর্যবেক্ষনে দেখা যায় ১ম টেবিলে **ID** হলো প্রাইমারি কী। সুতরাং ২য় শর্ত বিদ্যমান। টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।
৩. এখানে যায় **Table-1** এর **ID** 1001, 1002, 1003, 1014 অন্যদিকে **Table-2** এর **ID** 1001, 1002, 1003 সাথে সম্পর্ক স্থাপন করবে।
৪. ১ম টেবিলের প্রতিটি রেকর্ডের জন্য ২য় টেবিলে শুধুমাত্র একটি করে ম্যাচিং রেকর্ড হবে। সুতরাং এটি ওয়ান টু ওয়ান ডেটারেবজ রিলেশন। কোনো টেবিলে ফিল্ড/কলামের সংখ্যা বেশি হয়ে গেলে কিছুসংখ্যক কলাম অপর টেবিলে স্থানান্তর করার জন্য ওয়ান টু ওয়ান ডেটারেবজ রিলেশন তৈরি করা হয়।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকে গ নামক ব্যক্তির সুপারিশ হলো ইন্ডেক্সিং। ডেটাবেজ থেকে ব্যবহারকারী যাতে তাড়াতাড়ি রেকর্ড খুঁজে বের করতে পারে, সেজন্য রেকর্ডসমূহকে বিশেষ ফিল্ডের ভিত্তিতে লজিক্যাল অর্ডারে সাজিয়ে রাখা হয় এ ব্যবস্থাকে ডেটাবেজ ইন্ডেক্সিং বলা হয়। ইন্ডেক্সিংয়ের সুবিধাসমূহ নিম্নরূপ:

১. ইন্ডেক্সিংয়ৈর সুবিধা হলো বিপুল রেকর্ড থেকে নির্দিষ্ট রেকর্ড খুঁজে বের করা যায়।
২. ইন্ডেক্সিং বাস্তবায়নের পর ডেটা টেবিলে নতুন কোনো রেকর্ড ইনসার্ট, আপডেট ও ডিলিট কললে তৈরিকৃত ইন্ডেক্স ফাইল স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়। এতে বার বার ইন্ডেক্স পরিবর্তন করতে হয় না।
৩. কুয়েরির ক্ষেত্রে গতি বৃদ্ধি পায়।
৪. ডেটাবেজের বিভিন্ন অপারেশন (সার্চিং, সর্টিং ও রির্পোটিং) গতি বৃদ্ধি পায়।
৫. এ পদ্ধতিতে মূল ডেটা ফাইল বা টেবিল অপরিবর্তিত থাকে। ভিন্ন ভিন্ন ফিল্ডের ওপর ইন্ডেক্স তৈরি করা সম্ভব।
৬. ইন্ডেক্স ফাইল ডিস্কে খুব কম জায়গা দখল করে।

মডেল প্রশ্ন:১০

১০। চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৭

Roll	**Name**	**F. Name**	**DOB**
501	Rahi	Nihar	25-09-01
502	Sanu	Kabir	06-11-02
503	Mila	Rabbani	09-09-01
504	Rabi	Zahid	12-12-99

Table-1

Roll	Name	**Group**	GPA
501	Rahi	Bs	5.00
502	Sanu	**Sc**	4.95
503	Mila	Sc	4.65
504	Rahi	Bs	5.00

Table-2

ক. রেকর্ড কী? ১

খ. কেন ডেটা এনক্রিপশন করতে হয়-বর্ণনা কর। ২

গ. উদ্দীপকে table-2 কে Roll ফিল্টটি না থাকলে কি সমস্যা হতো-বিশ্লেষণ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের Table-1 ও Table-2 এর মধ্যে রিলেশন তৈরির শর্তগুলো বিশ্লেষণ কর। ৪

মডেল উত্তর:১০

ক নং প্রশ্নের উত্তর

পরস্পর সম্পর্কযুক্ত একাধিক ফিল্ড বা কলামের সমন্বয়ে গঠিত একটি রেকর্ড।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

যে পদ্ধতিতে মূল ডেটাকে বিশেষ কোডের মাধ্যমে পরিবর্তন করা হয় তাকে ডেটা এনক্রিপশন বলে। অনির্দিষ্ট ব্যক্তির হাত থেকে ডেটার গোপনীয়তা রক্ষা করার জন্য বা ডেটা সিকিউরিটির জন্য ডেটা এনক্রিপশন করা হয়। ডেটা এনক্রিপশনের ফলে ডেটাবেজ, কম্পিউটার, ওয়েব সাইট সমূহকে ধ্বংসাত্মক, অননুমোদিত, অবৈধ, বিপদজনক ব্যবহারকারীদের অনাকাঙ্খিত কার্যক্রম থেকে রক্ষা পায়। কোন প্রতিষ্ঠানের ডেটা যেমন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় তেমনি ডেটার গোপনীয়তা রক্ষা করাও গুরুত্বপূর্ণ। এজন্য মাল্টিইউজার পরিবেশে ডেটা স্থানান্তরের সময় অনাকাঙ্খিত কোন ব্যক্তি যেন মূল ডেটা বুঝতে না পারে। তাই ডেটা এনক্রিপশন করতে হয়।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

Table-2 এর Roll ফিল্ড না থাকলে যেসকল সমস্যা হবে তা নিম্নরূপ:

১. Table-2 এ পর্যবেক্ষনে দেখা যায় টেবিলে **Roll** ফিল্ডটি ছাড়া বাকী সকল ফিল্ডগুলোতে একই তথ্য একাধিকবার রয়েছে। ফলে শর্ত সাপেক্ষে নির্দিষ্ট তথ্যটি খুঁজে বের করা ঝামেলাপূর্ণ হয়। কিন্তু Roll ফিল্ডটি ব্যবহার করা হলে যেকোন ডেটাকে শর্ত সাপেক্ষে খুব সহজে খুঁজে বের করা যায়।
২. প্রাইমারি কি ছাড়া ডেটা টেবিলের রেকর্ডসমূহ অদ্বিতীয়ভাবে সনাক্ত করা সম্ভব হয়না।

৩. প্রাইমারি কি ফিল্ড বিবেচিত ফিল্ডে কোন ডেটা একাধিক বা ডুপ্লিকেট থাকে না । এটি বিবেচনায় নিয়ে Table-2 এর **Roll** ফিল্ডকে প্রাইমারি কি হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে, এই ফিল্ডে কোনো ডুপ্লিকেট ভ্যালু নেই।
৪. উদাহরণস্বরূপ আমরা যদি আমরা Rahi নামক শিক্ষার্থীর দেখতে চাই তাহলে আমরা Rahi নামক দুজন শিক্ষার্থীর রেকর্ড দেখতে পাব। তবে আমরা যদি 504 রোলধারী নামক শিক্ষার্থীর দেখতে চাই তাহলে খুব সহজেই আমরা তা দেখতে পাবো। সেক্ষেত্রে 501 রোলধারী Rahi নামক শিক্ষার্থীর রেকর্ড প্রদর্শিত হবে না।
৫. দুটি টেবিলের ডেটাবেজ রিলেশন তৈরি করতে হলে উভয় টেবিলের মধ্যে একটি কমন ফিল্ড থাকা প্রয়োজন। সেক্ষেত্রে এর **Roll** থাকা প্রয়োজন।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

যে দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করা হবে, তাদের মধ্যে অবশ্যই নিচের শর্তগুলো পূরণ হতে হবে।

১. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ ফরম্যাট একই থাকবে।
২. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কী ফিল্ড থাকতে হবে।

উপরের শর্তগুলো ভিত্তি ধরে পর্যবেক্ষনে দেখা যায়

১. উভয় টেবিলের মধ্যে কমন ফিল্ড হলো: **Roll** এদের ডেটাট্ইপ ও ভ্যালু একই রকম। সুতরাং ১ম শর্ত বিদ্যমান।
২. পর্যবেক্ষনে দেখা যায় ১ম টেবিলে **Roll** হলো প্রাইমারি কী। সুতরাং ২য় শর্ত বিদ্যমান। টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।
৩. এখানে যায় Table-1 এর **Roll** 501, 502, 503 অন্যদিকে Table-2 এর **Roll** 501, 502, 503 সাথে সম্পর্ক স্থাপন করেছে।
৪. ১ম টেবিলের প্রতিটি রেকর্ডের জন্য ২য় টেবিলে শুধুমাত্র একটি করে ম্যাচিং রেকর্ড রয়েছে। সুতরাং এটি ওয়ান টু ওয়ান ডেটারেবজ রিলেশন। কোন টেবিলে ফিল্ড/কলামের সংখ্যা বেশি হয়ে গেলে কিছুসংখ্যক কলাম অপর টেবিলে স্থানান্তর করার জন্য ওয়ান টু ওয়ান ডেটারেবজ রিলেশন তৈরি করা হয়।

মডেল প্রশ্ন:১১

১১। দিনাজপুর বোর্ড-২০১৭

Roll	Name	Date_of_Birth	Remarks
101	Rima	21-10-2000	
102	Sima	11-12-1999	
103	Apu	13-07-1998	
104	Jahid	22-12-1999	

ক. রাউটার কী? ১

খ. ক্যারেক্টার বাই ক্যারেক্টার ডেটা ট্রান্সমিট পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের টেবিল তৈরির পদক্ষেপ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে ডেটা সংরক্ষণ করলে কী কী সুবিধা বা অসুবিধা হতে পারে? উত্তরের স্বপক্ষে তোমার মতামত দাও। ৪

মডেল উত্তর:১১

ক নং প্রশ্নের উত্তর

এক নেটওয়ার্ক থেকে আরেক নেটওয়ার্ক ডেটা পাঠানোর পদ্ধতিকে বলে রাউটিং। যে ডিভাইস রাউটিং-এর কাজে ব্যবহৃত হয় তাকে রাউটার বলে। ভিন্ন ভিন্ন নেটওয়ার্কে যুক্ত করার জন্য রাউটার ব্যবহার করা হয়।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

যে ডেটা ট্রান্সমিশন সিস্টেমে প্রেরক হতে ডেটা গ্রাহককে ক্যারেক্টার বাই ক্যারেক্টার ট্রান্সমিট হয় তাকে অ্যাসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশন বলে। **Asynchronous** শব্দের অর্থ হলো অসমন্বিত। অ্যাসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশনে পর পর দুটি ক্যারেক্টার প্রেরণের মাঝের বিরতির সময় সকল ক্ষেত্রে সমান হয় না। এ কারণে নামকরণ করা হয়েছে অ্যাসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশন মেথড। এই ট্রান্সমিশনে ক্যারেক্টার ডেটা বিটগুলো ধারাবাহিকভাবে স্থানান্তরিত হয়। তাই প্রাপক কম্পিউটারকে বোঝানোর জন্য ক্যারেক্টার ডেটা বিটগুলোর শুরুতে একটি অতিরিক্ত স্ট্যার্ট বিট যুক্ত করে দেয়া হয়।

গ নং প্রশ্নের উত্তর

উদ্দীপকে টেবিলটির নাম দেওয়া হলো Student, এখন SQL ব্যবহার করে সহজে টেবিলটি তৈরি করা যেতে পারে। SQL Command ব্যবহার করে Student তৈরির জন্যঃ

সিনটেক্স হলোঃ

```
CREATE TABLE table_name
 (
        new_column_name_1 datatype(size),
        new_column_name_2 datatype(size),
        new_column_name_2 datatype(size)
);
```

SQL কমান্ড হলোঃ

```
CREATE TABLE Student
 (
        Roll            Number Primary Key,
        Name            Text,
        Date_of_Birth   Date/Time,
        Remarks         Text,
);
```

যেহেতু উদ্দীপকে ডেটা ইনপুট দেয়া আছে। সুতরাং ডেটা ইনপুট দেয়ার SQL কমান্ড দিতে হবে।

```
insert into student (Roll, Name, Date_of_Birth) values
(101, 'Rima', '21-10-2000');
insert into student (Roll, Name, Date_of_Birth) values
(102, 'Sima', '11-12-1999');

insert into student (Roll, Name, Date_of_Birth) values
(103, 'Apu', '13-07-1998');
insert into student (Roll, Name, Date_of_Birth) values
(104, 'Jahid', '22-12-1999');
```

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকের আলোকে ডেটা সংরক্ষণ করলে যে সকল সুবিধা পাওয়া যায় তা নিম্নরূপঃ

১. সহজে ডেটা টেবিলে ডেটা এন্ট্রি করা যাবে।
২. নতুন তথ্য ইনপুটের জন্য ফর্ম ব্যবহার করা যাবে। চাহিদা অনুযায়ী কুয়েরি তৈরি করা যাবে।
৩. দুই বা ততোধিক টেবিলের মধ্যে ডেটাবেজ রিলেশন তৈরি করা যাবে।
৪. অসংখ্য ডেটা হতে নির্দিষ্ট ডেটা খুঁজে নেয়া যাবে।
৫. যেকোনো ধরনের গাণিতিক কাজ করা যাবে।
৬. রেকর্ড Insert, Update, Delete সংযোজন, পরিবর্তন, মুছে ফেলা অর্থাৎ সম্ভব হবে।
৭. ডেটাবেজের রেকর্ডসমূহ কে যেকোন ফিল্ডের ভিত্তিতে Ascending /Descending সাজানো সম্ভব হবে।
৮. গ্রাহকে যে কোন রিপোর্ট আকারে উপস্থাপন করা যাবে, প্রয়োজনে নেওয়া যাবে। ডেটাবেজের নিরাপত্তা বিধানের জন্য সিকিউরিটি সিস্টেম আরোপ করা যাবে।
৯. নতুন তথ্য ইনপুটের জন্য ফর্ম ব্যবহার করা যাবে। চাহিদা অনুযায়ী কুয়েরি তৈরি করা যাবে।

মডেল প্রশ্ন:১২

১২। দিনাজপুর বোর্ড-২০১৭

\-\-\-\-\-\-\-\-\-\-\-\-\-\-\-\-\-\-

ডেটাবেজ তৈরিতে শিক্ষার্থীদের নাম, রোল, সেকশন, জিপিএ, ইত্যাদি আইটেম ব্যবহার করা হয়। অনেকগুলো প্রোগ্রামের সাহায্য নেওয়া হয়। ডেটা আধুনিকীকরণ, রক্ষণাবেক্ষন ও ব্যবস্থাপনা সুন্দর হয়। করিমনগর মাদ্‌রাসা ওয়েবসাইটে অধ্যক্ষ ও শিক্ষকমন্ডলীর চাহিদা মোতাবেক ছবি ছাড়া তালিকা দেওয়া আছে। সম্প্রতি শিক্ষা মন্ত্রণালয়ের চাহিদা মোতাবেক অধ্যক্ষ মহোদয় ছবিসহ ওয়েবসাইট পাবলিশ করার জন্য আইসিটি শিক্ষককে বললে, তিনি জানালেন বর্তমান অবস্থায় মাদ্‌রাসার ওয়েবসাইটে ছবি আপলোড করা সম্ভব নয়। উক্ত সমস্যা সমাধানের জন্য অধ্যক্ষ মহোদয় আইসিটি শিক্ষককে বিশেষজ্ঞের পরামর্শ নেওয়ার জন্য নিদের্শ দিলেন।

ক. ডেটা এনক্রিপশন কী? ১
খ. বড় আর্থিক প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেজ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের আলোকে ইউনিক ডেটা আইটেম ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামগুলোর প্রাথমিক কাজ সম্পর্কে তোমার মতামত দাও। ৪

মডেল উত্তর:১২

ক নং প্রশ্নের উত্তর

যে প্রক্রিয়ায় প্লেইনটেক্সটকে (Plain Text) পরিবর্তন করে সাইফারটেক্সট(Cipher Text) তৈরি করা হয় তাকে এনক্রিপশন বলে।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

বড় বড় প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেজ হচ্ছে কর্পোরেট ডেটাবেজ। কোনো নির্দিষ্ট প্রতিষ্ঠান বা বিশেষ ধরনের প্রতিষ্ঠান যে পদ্ধতিতে তথ্য সংগ্রহ, পর্যালোচনা, বিশ্লেষণ ও উপস্থাপন করে, তাকে কর্পোরেট ডেটাবেজ বলে। কর্পোরেট ডেটাবেজ বড় বড় আর্থিক প্রতিষ্ঠানে ব্যবহৃত হয়। কর্পোরেট ডেটাবেজ ইন্টারনেট ভিত্তিক হয়। দেশে বিদেশে ছড়িয়ে থাকা শাখাসমূহ নিয়ন্ত্রন ও ব্যবস্থাপনার কাজে এটি ব্যবহৃত হয়। উদাহরণ:ব্যাংক,বীমা, বহুজাতিক প্রতিষ্ঠান, সরকারী প্রতিষ্ঠান, এনজিও।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহঃ

উদ্দীপকের আলোকে ইউনিক ডেটা আইটেম হলো প্রাইমারি কি। এর ব্যাখ্যা নিম্নরূপঃ

১. উদ্দীপকটি পর্যবেক্ষনে দেখা যায় টেবিলে **Roll** ফিল্ডটি ছাড়া বাকী সকল ফিল্ডগুলোতে একই তথ্য একাধিকবার থাকতে পারে। ফলে শর্ত সাপেক্ষে নির্দিষ্ট তথ্যটি খুঁজে বের করা ঝামেলাপূর্ণ হয়। কিন্তু রোল ফিল্ডটি ব্যবহার করা হলে যেকোন ডেটাকে শর্ত সাপেক্ষে খুব সহজে খুঁজে বের করা যায়।
২. প্রাইমারি কি ছাড়া ডেটা টেবিলের রেকর্ডসমূহ অদ্বিতীয়ভাবে সনাক্ত করা সম্ভব হয়না।
৩. প্রাইমারি কি ফিল্ড বিবেচিত ফিল্ডে কোন ডেটা একাধিক বা ডুপ্লিকেট থাকে না । এটি বিবেচনায় নিয়ে ডেটা টেবিলের এর **Roll** ফিল্ডকে প্রাইমারি কি হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে, এই ফিল্ডে কোনো ডুপ্লিকেট ভ্যালু নেই।
৪. উদাহরণস্বরূপ আমরা যদি Rahim নামক শিক্ষার্থীর দেখতে চাই তাহলে একই নামে দুজন শিক্ষার্থীর রেকর্ড থাকার সম্ভাবনা রয়েছে। তবে আমরা যদি 103 রোলধারী নামক শিক্ষার্থীর দেখতে চাই তাহলে খুব সহজেই আমরা তা

দেখতে পাবো। সেক্ষেত্রে 101 রোলধারী এর শিক্ষার্থীর রেকর্ড প্রদর্শিত হবে না। এটি ইউনিক ডেটা ফিল্ড বা প্রাইমারি কি এর প্রধান বৈশিষ্ট্য।

৫. দুটি টেবিলের ডেটাবেজ রিলেশন তৈরি করতে হলে উভয় টেবিলের মধ্যে একটি কমন ফিল্ড থাকা প্রয়োজন। সেক্ষেত্রে এর **Roll** থাকা প্রয়োজন।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকে ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমে (DBMS) এর প্রাথমিক কাজ সম্পর্কে বলা হয়েছে: যে সকল সুবিধা পাওয়া যায় তা নিম্নরূপ:

১. সহজে ডেটা টেবিলে ডেটা এন্ট্রি করা যাবে।
২. নতুন তথ্য ইনপুটের জন্য ফর্ম ব্যবহার করা যাবে। চাহিদা অনুযায়ী কুয়েরি তৈরি করা যাবে।
৩. দুই বা তথোধিক টেবিলের মধ্যে ডেটাবেজ রিলেশন তৈরি করা যাবে।
৪. অসংখ্য ডেটা হতে নির্দিষ্ট ডেটা খুঁজে নেয়া যাবে।
৫. যেকোনো ধরনের গাণিতিক কাজ করা যাবে।
৬. রেকর্ড Insert, Update, Delete সংযোজন, পরিবর্তন, মুছে ফেলা অর্থাৎ সম্ভব হবে।
৭. ডেটাবেজের রেকর্ডসমূহ কে যেকোন ফিল্ডের ভিত্তিতে Ascending /Descending সাজানো সম্ভব হবে।
৮. গ্রাহকে যে কোন রিপোর্ট আকারে উপস্থাপন করা যাবে, প্রয়োজনে নেওয়া যাবে। ডেটাবেজের নিরাপত্তা বিধানের জন্য সিকিউরিটি সিস্টেম আরোপ করা যাবে।
৯. নতুন তথ্য ইনপুটের জন্য ফর্ম ব্যবহার করা যাবে। চাহিদা অনুযায়ী কুয়েরি তৈরি করা যাবে।

মডেল প্রশ্ন:১৩

১৩। মাদরাসা বোর্ড-২০১৭

জামান সাহেব বিদেশ গমনের উদ্দেশ্যে ই-টিকেটিং ব্যবস্থার সহায়তা নিলেন। তিনি দেখতে প্লেনের ওয়েবসাইটে সিডিউল অনুযায়ী আসন বিন্যাস খালিসহ সংশ্লিষ্ট বিমানের যাবতীয় তথ্য দেওয়া হয়েছে। অনলাইন পেমেন্টের সুবিধা নিয়ে তিনি টিকেট সংগ্রহ করলেন।

ক.রেকর্ড কী? ১

খ."সর্টিং ও ইনডেক্সিং এক নয়"-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. জামান সাহেব কোন ধরনের ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্টের সুবিধা গ্রহণ করলেন তা বর্ণনা কর। ৩

ঘ. "এ ব্যবস্থা সকল সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠানে চালু করা গেলে ডিজিটাল বাংলাদেশ গড়ার স্বপ্ন বাস্তবে রূপ নেবে" -বক্তব্যটি মূল্যায়ন কর। ৪

মডেল উত্তর:১৩

ক নং প্রশ্নের উত্তর

পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কতকগুলো ডেটা আইটেমকে একত্রে রেকর্ড বলে।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

এক বা একাধিক ফিল্ড এর মানের উপর ভিত্তি করে ডেটাবেজের রেকর্ডগুলোকে উর্ধ্বক্রম বা নিম্নক্রমে সাজানোর প্রক্রিয়া হচ্ছে সর্টিং। ডেটাবেজ সর্টিং এর উদ্দেশ্য হলো কোন ডেটাবেজ টেবিল থেকে কুয়েরির মাধ্যমে প্রাপ্ত আউটপুট ডেটাকে সাজিয়ে উপস্থাপন করা। সর্টিং এর ফলে নতুন কোন ফাইল তৈরি হয় না। ফলে অতিরিক্ত মেমোরির প্রয়োজন হয় না। অপরদিকে, ইনডেক্সিং হচ্ছে সুসজ্জিতভাবে বা সুবিন্যস্তভাবে তথ্যাবলির সূচি প্রণয়ন করা। ডেটাবেজ থেকে ব্যবহারকারি কোনো ডেটা যাতে দ্রুত খুঁজে পায় সেজন্য ডেটাকে একটি বিশেষ অর্ডারে সাজিয়ে ডেটাগুলোর একটা সূচি প্রণয়ন করা হয়। ইনডেক্সিং এর ফলে নতুন ফাইল তৈরি হয় এবং ফাইলটি সংরক্ষণের জন্য অতিরিক্ত মেমোরির প্রয়োজন হয়।

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকের ডেটাবেজটি ওয়েব এনাবল রিলেশনাল ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম। এই ধরনের ডেটাবেজ ওয়েবসাইট ভিত্তিক হয়ে থাকে। প্রতিষ্ঠানের যাবতীয় তথ্য ডেটাবেজে সংরক্ষিত থাকবে। যেকোন প্রান্ত থেকে সহজেই তথ্য অনুসন্ধান করা সম্ভব হবে। এ ডেটাবেজ থেকে যে সকল সুবিধা পাওয়া যাবে না নিম্নরূপ:

১. ডেটাবেজে গ্রাহকের নাম ও ঠিকানা থাকার কারণে চাহিদা মতো নির্দিষ্ট স্থানে না গিয়েও ঘরে বসেই ডেস্কটপ, ল্যাপটপ, স্মার্টফোনের মাধ্যমে ওয়েবসাইটে প্রবেশ করে টিকেট ক্রয় করতে পারবে।
২. ডেটাবেজে সম্ভাব্য সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন ভাড়া থাকায় তাদের সামর্থ্য অনুযায়ী টিকেট নিতে পারবে।
৩. যেকোনো সংখ্যক টিকেট ঘরে বসেই বুকিং দিতে পারবে।
৪. সকল তথ্য ওয়েবসাইটে থাকায় যাত্রার তারিখ, সময় ইত্যাদি সম্পর্কে সহজে অবহিত হওয়া যাবে।
৫. ইলেকট্রনিক ফান্ড ট্রান্সফারের টিকেটে মূল্য পরিশোধ করা যাবে।
৬. ডেটাবেজের রেকর্ডসমূহ কে যেকোন ফিল্ডের ভিত্তিতে Ascending /Descending সাজানো সম্ভব হবে।
৭. গ্রাহকে যে কোন রিপোর্ট আকারে উপস্থাপন করা যাবে, প্রয়োজনে নেওয়া যাবে। ডেটাবেজের নিরাপত্তা বিধানের জন্য সিকিউরিটি সিস্টেম আরোপ করা যাবে।
৮. নতুন তথ্য ইনপুটের জন্য ফর্ম ব্যবহার করা যাবে। চাহিদা অনুযায়ী কুয়েরি তৈরি করা যাবে।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকের ব্যবস্থাটি সরকারী সেবাদানকী প্রতিষ্ঠানে চালু করা গেলে ডিজিটাল বাংলাদেশ গড়ার স্বপ্ন বাস্তবায়ন সম্ভব। সরকারী প্রতিষ্ঠানে ডেটাবেজের মাধ্যমে সেবাদান করা হলে যে সকল সুবিধা পাওয়া যাবে তা নিম্নরূপ:

১. সরকারী সকল সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠান বাধ্যতামূলক অনলাইন ডেটাবেজের সহয়তায় গ্রাহকদের সেবা দিলে স্বচ্ছতা ও জবাবদিহিতা বজায় থাকবে।
২. সকল মন্ত্রণালয় সমন্বিতভাবে আন্ত:সংযোগ ব্যবহার করে ডেটাবেজ তৈরি করতে পারে এতে এক প্রতিষ্ঠান অপর প্রতিষ্ঠান হতে তথ্য পেতে পারে।
৩. নির্বাচন কমিশনের তৈরিকৃত জাতীয় পরিচয়পত্রের অনলাইন ডেটাবেজ বর্তমানে সকল সেবা-সংস্থা ব্যবহার করছে। মোবাইল সিম বায়োমেট্রিক্স রেজিস্ট্রেশন।
৪. বর্তমান অনলাইনে আবেদন করে জন্ম-নিবন্ধন সনদ গ্রহণ করতে হয়। এতে দেশের সকল-শিশুর তথ্য সংগ্রহ করা সম্ভব হচ্ছে।
৫. শিক্ষাক্ষেত্রে অনলাইন রেজিস্ট্রেশন, ই-বুক, ডিজিটাল ক্লাসরুম, অনলাইন শিক্ষা ইত্যাদি বাস্তবায়িত হচ্ছে।
৬. মোবাইল ব্যাংকিং, ইলেকট্রনিক ফান্ড ট্রান্সফার সিস্টেম চালু হয়েছে।
৭. প্রায় সকল মন্ত্রণালয় ডেটাবেজ ব্যবহার করছে। ই-পাসপোর্ট, ই-নথি চালু হয়েছে। অনলাইনে আইন-সেবা, মামলার অগ্রগতি জানা যাচ্ছে
৮. এ সকল অগ্রগতি আরো দ্রুত বাস্তবায়িত হলে ডিজিটাল বাংলাদেশের গড়ার স্বপ্ন খুব দ্রুত বাস্তবে রূপ নেবে।

মডেল প্রশ্ন:১৪

১৪। বিভিন্ন কলেজের ২০১৯ সালের নির্বাচনী পরীক্ষার প্রশ্ন:-০১

Cust_ ID	Cust_Name	Contact	Address
1563	Y	-	-
1252	D	-	-
1489	M	-	-
1339	L	-	-
1175	A	-	-
1218	E	-	-

৯. Customer

P_ ID	ITEM	Cost	Price
319	Shampoo	-	-
526	Face Wash	-	-
430	Body Fresh	-	-

Product

রাসেল Customer table এর রেকর্ড দ্রুত খোঁজার জন্য টেবিলটির রেকর্ডগুলো দ্রুততম কৌশল সাজাল।

ক. ডেটাবেজ সিকিউরিটি কী? ১

খ. SQL এর INSERT কমান্ডের গঠন ব্যাখ্যা কর। ২

গ.রাসেলের ব্যবহৃত কৌশল সুবিধাজনক কি-না? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের Customer এবং Product টেবিল দুটির মধ্যে কোনো সম্পর্ক স্থাপন সম্ভবকি-না? বিশ্লেষণ করে তোমার মতামত দাও। ৪

মডেল উত্তর:১৪

ক নং প্রশ্নের উত্তর

অনির্দিষ্ট ব্যক্তির হাত থেকে ডেটার গোপনীয়তা রক্ষা করার জন্য গৃহীত ব্যবস্থাকে বলা হয় ডেটা সিকিউরিটি।

খ নং প্রশ্নের উত্তর

কোনো ডেটাবেজ টেবিলে নতুন রেকর্ড সংযোজন বা ইনসার্ট করার জন্য SQL এর INSERT স্টেটমেন্ট ব্যবহৃত হয়। সিনটেক্স হলো: INSERT INTO tablename(columnname1, columnname2, columnname3......)

VALUES(Value1, Value2, Value3......)

১. VALUE টেক্সট হলে সিঙ্গেল কোটেশনের(' ') মধ্যে লিখতে হবে। হলে কোন কোটেশনের প্রয়োজন নেই।

উদাহরণ: insert into cutomer (Cust_ ID, Cust_Name, Contact, Address) **values (1563, 'Y' 01773000000,'EPZ')**

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকে রাসেল Customer table এর রেকর্ড দ্রুত খোঁজার জন্য টেবিলটির রেকর্ডগুলো দ্রুততম কৌশলে সাজালো তা হলো ইন্ডেক্সিং। ডেটাবেজ থেকে ব্যবহারকারী যাতে তাড়াতাড়ি রেকর্ড খুঁজে বের করতে পারে, সেজন্য রেকর্ডসমূহকে বিশেষ ফিল্ডের ভিত্তিতে লজিক্যাল অর্ডারে সাজিয়ে রাখা হয় এ ব্যবস্থাকে ডেটাবেজ ইন্ডেক্সিং বলা হয়। ইন্ডেক্সিংয়ের সুবিধাসমূহ নিম্নরূপ:

১. ইন্ডেক্সিংয়ের সুবিধা হলো বিপুল রেকর্ড থেকে নির্দিষ্ট রেকর্ড খুঁজে বের করা যায়।
২. ইন্ডেক্সিং বাস্তবায়নের পর ডেটা টেবিলে নতুন কোনো রেকর্ড ইনসার্ট, আপডেট ও ডিলিট কললে তৈরিকৃত ইন্ডেক্স ফাইল স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়। এতে বার বার ইন্ডেক্স পরিবর্তন করতে হয় না।
৩. কুয়েরির ক্ষেত্রে গতি বৃদ্ধি পায়।
৪. ডেটাবেজের বিভিন্ন অপারেশন (সার্চিং, সর্টিং ও রির্পোটিং) গতি বৃদ্ধি পায়।
৫. এ পদ্ধতিতে মূল ডেটা ফাইল বা টেবিল অপরিবর্তিত থাকে। ভিন্ন ভিন্ন ফিল্ডের ওপর ইন্ডেক্স তৈরি করা সম্ভব।
৬. ইন্ডেক্স ফাইল ডিস্কে খুব কম জায়গা দখল করে।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

উদ্দীপকের Customer এবং Product টেবিল দুটির মধ্যে কোনো কমন ফিল্ড নেই। সুতরাং এই দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করতে হলে তৃতীয় একটি টেবিল CustomerProduct প্রয়োজন হবে। এখানে Cust_ ID এবং P_ ID কম্পোজিট কি হিসেবে ব্যবহৃত হবে। এই তৃতীয় টেবিলকে বলা হয় জাংশন টেবিল। জাংশন টেবিলের মাধ্যমে এবং টেবিলের মধ্যে ডেটাবেজ রিলেশন তৈরি হবে। এ ব্যবস্থাকে বলা হয় Many to Many ডেটাবেজ রিলেশন। এই ডেটাবেজ রিলেশনের ব্যাখ্যা নিম্নরূপ:

১. কোন ডেটাবেজ টেবিলের একাধিক রেকর্ডের সাথে অপর ডেটাবেজ টেবিলের একাধিক রেকর্ডের সম্পর্ককে Many to Many ডেটাবেজ রিলেশন বলে।
২. দুটি টেবিলের মধ্যে যখন উভয় পক্ষে একাধিক ম্যাচিং রেকর্ড থাকে তখন তাকে Many to Many ডেটাবেজ রিলেশন বলে।
৩. Many to Many ডেটাবেজ রিলেশনের জন্য দুটি ফরেন কি প্রয়োজন। তৃতীয় অর্থাৎ জাংশন টেবিলের মাধ্যমে Many to Many ডেটাবেজ রিলেশন বাস্তবায়িত হয়।
৪. Customer টেবিলের প্রাইমারি কি এর সাথে জাংশন টেবিলের ফরেন কি One to Many ডেটাবেজ রিলেশন তৈরি করে।
৫. Product টেবিলের প্রাইমারি কি এর সাথে জাংশন টেবিলের ফরেন কি One to Many ডেটাবেজ রিলেশন তৈরি করে।
৬. জাংশন টেবিলের মাধ্যমে উভয় টেবিলের মধ্যে Many to Many ডেটাবেজ রিলেশন বাস্তবায়িত হয়েছে।