

প্রশ্ন ১০

TID	T Name	Subject
101	Mr. Monir	English
102	Mr. Niloy	ICT
103	Mr. Nur	Biology

TID	Group	Time
101	Science	10:00
101	Humanities	10:45
102	Science	10:45
102	B. Studies	10:00
103	Science	11:30

[ঢা. বো. দি. বো. য. বো. সি. বো. ২০১৮]

- ক. সাইফার টেক্সট কী? ১
- খ. কুয়েরি কমান্ড "Select Roll, Name From Students," –ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. Teacher Table -এর ফিল্ডগুলোর ডেটা টাইপ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে কোন ধরনের রিলেশন স্থাপন করা সম্ভব তা বিশ্লেষণ করা। ৪

১০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. প্লেইন টেক্সটকে এনক্রিপ্ট করার পরে যা মানুষের পাঠযোগ্য রূপে থাকে না তখন তাই সাইফার টেক্সট।

খ. একটি টেবিল থেকে কোনো ডেটা রিট্রাইভ করার জন্য SELECT স্টেটমেন্টটি ব্যবহৃত হয়। SELECT স্টেটমেন্টের সাথে আরো অনেক Clause ব্যবহার করে ডেটা রিট্রাইভ করা হয়। ডেটা রিট্রাইভ এর ক্ষেত্রে SQL মূলত Select, From, Where এক্সপ্রেশনগুলো নিয়ে গঠিত। Select স্টেটমেন্ট এর সিনটেক্স হলো—

```
SELECT Field1, Field2, Field3,....
FROM FROM tablename
WHERE condition
```

সুতরাং Select Roll, Name From Students, স্টেটমেন্টের Roll এবং Name হলো দুটি ফিল্ড এবং Students হলো টেবিলের নাম।

তাহলে Select Roll, Name From Students, দিয়ে এমন একটি কুয়েরি বোঝাচ্ছে যা দিয়ে Student টেবিল থেকে Roll, Name ফিল্ডের ডেটা দেখানো যায়।

গ. Teacher table ব্যবহৃত ফিল্ডগুলোর ডেটা টাইপ নিম্নে দেওয়া হলো—

ফিল্ড	ডেটা টাইপ	বর্ণনা
TID	INTEGER	সাধারণত যেসব ডেটা পূর্ণসংখ্যা প্রকাশ করে সেগুলোর ডেটা টাইপ ইন্টজার বা পূর্ণসংখ্যা হয়। এই ডেটা টাইপের ফিল্ডের উপর গাণিতিক অপারেশন যেমন : যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ করা যায়। তবে সব ইন্টজার টাইপের ডেটার উপর গাণিতিক অপারেশন করার প্রয়োজন হয় না। যেমন : Roll No, ID No ইত্যাদি। এই ডেটা টাইপের সাইজ ২, ৪ বা ৮ বাইট হতে পারে।
Name এবং Subject	TEXT	টেক্সট ডেটা টাইপের ফিল্ডে অক্ষর, সংখ্যা, চিহ্ন ইত্যাদি ব্যবহার করা যায়। এই ডেটা টাইপের সাইজ নির্দিষ্ট নয়। এই ডেটা টাইপের ফিল্ডের উপর গাণিতিক অপারেশন করা যায় না।

ঘ. দুটি ডেটাবেজের মধ্যে সম্পর্ক তৈরি করতে নিম্নের শর্তগুলো অবশ্যই পূরণ করতে হবে।

৫. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ এবং ফরম্যাট ইত্যাদি একই হতে হবে।
৬. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কি ফিল্ড থাকতে হবে।
- একটু লক্ষ্য করলে দেখা যায় যে, টেবিল দুটির মধ্যে একটি কমন ফিল্ড TID এবং এদের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ এবং ফরম্যাট ইত্যাদি একই। আবার টেবিল দুটির মধ্যে Teaches's টেবিলে প্রাইমারি TID আছে। অর্থাৎ টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরির সমস্ত শর্ত বিদ্যমান। সুতরাং উদ্দীপকের টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।

আবার, উদ্দীপকে Teches's টেবিলে TID, TName, Subject ফিল্ডগুলো বিদ্যমান আছে এবং Routine টেবিলে TID, Group, Time ইত্যাদি ফিল্ড গুলো আছে। এখানে দেখা যাচ্ছে যে, প্রথম টেবিলের TID ফিল্ডের একটি ভ্যালুর (101) সাথে ২য় টেবিলের TID ফিল্ডের একাধিক ভ্যালুর (101 → 101, 101 এবং 102 → 102, 102) সম্পর্ক বিদ্যমান। আর যদি কোনো ডেটাবেজের একটি টেবিলের একটি রেকর্ডের সাথে অপর একটি টেবিলের একাধিক রেকর্ডের সম্পর্ক থাকে, তাকে ওয়ান টু মেনি রিলেশন বলা হয়। সুতরাং উদ্দীপকের টেবিল দুটিতে ওয়ান টু মেনি রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।

প্রশ্ন ১১

Name	Roll	DOB	Tution Fee
R	1011	05/01/2002	3500/-
S	1012	07/02/2001	4200/-
P	1013	09/05/2003	3700/-
J	1014	10/12/2003	4000/-

চিত্র-১

Roll	Subject	Number	GPA
1011	ICT	70	A
1012	ICT	85	A+
1013	ICT	90	A+
1014	ICT	72	A

চিত্র-২

[রা. বো. কু. বো. চ. বো. ব. বো. ২০১৮]

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

১১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. ডেটাবেজে সংরক্ষিত অসংখ্য তথ্য থেকে কোনো নির্দিষ্ট শর্ত সাপেক্ষে তথ্য খুঁজে বের করাই কুয়েরি।

খ. অনির্দিষ্ট ব্যক্তির হাত থেকে ডেটার গোপনীয়তা রক্ষা করাকে বলা হয় ডেটা সিকিউরিটি। ডেটার নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য ডেটাকে গোপন করতে হয় যাতে অন্যরা ডেটা দেখতে না পায়। ডেটাকে গোপন করার পদ্ধতি হলো ডেটা এনক্রিপশন। এনক্রিপশন হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে মানুষের বোধগম্য ডেটা দুর্বোধ্য রূপে প্রকাশ করা হয়। ফলে এ ডেটা অন্য কোনো অনির্দিষ্ট ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান বুঝতে পারে না ফলে অনির্দিষ্ট ব্যক্তি কর্তৃক উক্ত ডেটা ব্যবহৃত হতে পারে না। উক্ত এনক্রিপকৃত ডেটা শুধুমাত্র নির্দিষ্ট ব্যক্তির ডিক্রিপ্ট করে ব্যবহার করতে পারে। সুতরাং বলা যায়, গোপনীয়তাই ডেটার নিরাপত্তায় প্রধান হাতিয়ার।

গ. ধরি, উদ্দীপকের চিত্র-১ এর টেবিলের নাম student। DB Browser for SQLite সফটওয়্যারের মাধ্যমে student টেবিলের Roll ও DOB ফিল্ডের মাঝে Address ফিল্ড সংযোজনের সরাসরি কোনো SQL কমান্ড নেই। উক্ত কাজটি করার প্রক্রিয়া ধারাবাহিকভাবে নিম্নে দেওয়া হলো—

১. প্রথম টেবিলের নাম পরিবর্তন করি—

ALTER TABLE student RENAME TO temp_student

২. এখন student নামে নতুন একটি টেবিল তৈরি করি যেখানে Name, Roll, Address, DOB, Tution Fee ফিল্ডগুলো থাকবে—

CREATE TABLE class (

Name TEXT,

Roll INTEGER PRIMARY KEY,

Address TEXT

DOB INTEGER

Tution Fee REAL

3. এখন temp_student টেবিলের সকল ডেটা নতুন student টেবিলে কপি করে নেই।

INSERT INTO student(Name, Roll, DOB, Tution Fee)

SELECT Name, Roll, DOB, Tution Fee

8. সবশেষে পুরাতন temp_student টেবিলটি মুছে ফেলি, এতে নতুন টেবিল student-এ Roll ও DOB ফিল্ডের মাঝে Address ফিল্ড থাকবে।

DROP TABLE temp_class

যদি ডেটাবেজের মধ্যে সম্পর্ক তৈরি করতে নিম্নের শর্তগুলো অবশ্যই পূরণ করতে হয়।

৫. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ এবং ফরম্যাট ইত্যাদি একই হতে হবে।

৬. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কি ফিল্ড থাকতে হবে।

লক্ষ করলে দেখা যায় যে, টেবিল দুটির মধ্যে একটি কমন ফিল্ড Roll এবং এদের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ এবং ফরম্যাট ইত্যাদি একই। আবার টেবিল দুটির মধ্যে চিত্র-১ টেবিলে প্রাইমারি কি Roll আছে। অর্থাৎ টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরির সমস্ত শর্ত বিদ্যমান। সুতরাং উদ্দীপকের টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।

আবার, উদ্দীপকে চিত্র-১ এর টেবিলে Name, Roll, DOB, Tution Fee ফিল্ডগুলো বিদ্যমান আছে এবং চিত্র ২ এর টেবিলে Roll, Subject, number, GPA ইত্যাদি ফিল্ডগুলো আছে। এখানে দেখা যাচ্ছে যে, প্রথম টেবিলের Roll ফিল্ডের একটি ভেল্যুর(1011) সাথে ২য় টেবিলের Roll ফিল্ডের একটি ভেল্যুর(1011 → 1012 → 1012, 1013 → 1013 এবং 1014 → 1014) সম্পর্ক বিদ্যমান। আর যদি কোনো ডেটাবেজের একটি টেবিলের সম্পর্ক থাকে, তাকে ওয়ান টু ওয়ান রিলেশন বলা হয়।

সুতরাং উদ্দীপকের টেবিল দুটিতে ওয়ান টু ওয়ান রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।

প্রশ্ন ১২ শফিক www.hotel.bd নামে সাইটের জন্য সিলেটের হোটেলগুলোর তথ্য সম্বলিত একটি ডেটাবেজ তৈরির পরিকল্পনা করল। এই ডেটাবেজটিতে থাকবে বিভিন্ন হোটেলের নাম, ঠিকানা, রুমের সংখ্যা, সম্ভাব্য সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন ভাড়া, ফোন নম্বর ইত্যাদি।

[মাদরাসা বোর্ড ২০১৮]

ক. ফাংশন কী? ১

খ. ডিবাগিং কেন গুরুত্বপূর্ণ? ২

গ. শফিকের পরিকল্পনার মতো একটি নমুনা ডেটাবেজ তৈরি কর। ৩

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

১২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. সি প্রোগ্রামে যখন কোনো নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদনের জন্য কতকগুলো স্টেটমেন্ট একটি ব্লকের মধ্যে রাখা হয় তখন তাকে ফাংশন বলা হয়।

খ. প্রোগ্রামে যে কোনো ভুল চিহ্নিত করতে পারলে তাকে বলা হয় বাগ (Bug)। উক্ত বাগকে সমাধান করাকে বলা হয় ডিবাগিং। আর ডিবাগিং না করলে প্রোগ্রামে ভুল থেকে যায়। ফলে প্রোগ্রাম নির্বাহ হয় না। ডিবাগিং-এর মাধ্যমে প্রোগ্রামের নির্দিষ্ট স্থানে ভুল সংশোধন করা যায়। প্রোগ্রামকে সচল ও ভুলমুক্ত করতে ডিবাগিং গুরুত্বপূর্ণ।

গ. BD Browser for SQ Lite-এ এসকিউএল ব্যবহার করে ডেটাবেজ টেবিল তৈরি করা সহজ। তাই এসকিউএল ব্যবহার করে শফিকের পরিকল্পনার মতো একটি ডেটাবেজ টেবিল তৈরির কমাণ্ড নিম্নে দেওয়া হলো।

CREATE TABLE Hotel

(HotelID INTEGER

PRIMARY KEY

HotelName TEXT

Address TEXT

RoomNumber INTEGER

Maximum Fare REAL

Minimum Fare REAL.

Phone TEXT

);

ঘ. উদ্দীপকের ডেটাবেজটি হবে ওয়েব এনাবেল ডেটাবেজ যা ওয়েবসাইটের মাধ্যমে প্রকাশ করা হবে। ডেটাবেজটি তৈরি হলে শফিক হোটেল সম্পর্কিত যেকোনো তথ্য যেমন— হোটেলের নাম, ঠিকানা, রুমের সংখ্যা, সম্ভাব্য সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন ভাড়া, ফোন নম্বর ইত্যাদি তাত্ক্ষণিক প্রকাশ করতে পারে। সেই কারণে ওয়েবসাইটে প্রকাশিত তথ্য যে কেউ যেকোনো স্থান থেকে যে কোনো সময় দেখতে পাবে। তাই ডেটাবেজে তৈরি হলে পর্যটকরা যেসব সুবিধা পাবে তা নিম্নরূপ :

১. ডেটাবেজে হোটেলের নাম ও ঠিকানা থাকার কারণে পর্যটকদের চাহিদা মতো নির্দিষ্ট স্থানের নির্দিষ্ট হোটেল সন্ধান না গিয়েও ঘরে বসেই ওয়েবসাইটের মাধ্যমে পছন্দ করতে পারবে।

২. ডেটাবেজে সম্ভাব্য সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন ভাড়া থাকার কারণে পর্যটকেরা তাদেরচাহিদা ও সামর্থ্য মোতাবেক রুম পছন্দ করতে পারবে এবং যেকোনো সংখ্যক রুম ঘরে বসেই রুমের বুকিং দিতে পারবে।
৩. হোটেল কর্তৃপক্ষের ফোন নম্বর থাকায় তাদের প্রয়োজনে অতিরিক্ত তথ্য যেমন- কী ধরনের সার্ভিসে কী পরিমাণ চার্জ তা জেনে নিতে পারবে। ফলে পর্যটকেরা সময়, শ্রম এবং অর্থনৈতিকভাবে সাশ্রয়ী হবে।