

## প্রশ্ন ২৩ টেবিল নং-১

Roll No	Name	Address

টেবিল নং-২

Roll No	Group	Result

[ঢা. বো. ২০১৬]

- ক. ডেটাবেজ কী? ১
- খ. 'মেমো ডেটা টাইপ কেন ব্যবহার করা হয়? ২
- গ. টেবিল নং-২ এর ৩নং ফিল্ডের ডেটা টাইপ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরির সম্ভাব্যতা যাচাই কর। ৪

### ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক.** পরস্পর সম্পর্কযুক্ত এক বা একাধিক ডেটা টেবিল বা ফাইলের সমষ্টি হচ্ছে ডেটাবেজ।

**খ.** বিবরণমূলক তথ্য লেখা বা বর্ণনার জন্য মেমো ডেটাইপ ব্যবহার করা হয়। এ জাতীয় ফিল্ডে বর্ণ, সংখ্যা, চিহ্ন, তারিখ ইত্যাদি ৬৫,৫৩৬ সংখ্যা বর্ণ ব্যবহার করে লেখা যায়। ডেটা টেবিল ডিজাইনের ক্ষেত্রে কোনো একটি ফিল্ডের বর্ণনামূলক তথ্যের প্রয়োজন হয়। যার পলে Memo ডেটা টাইপ ব্যবহার করতে হয়। সাধারণ মন্তব্য (Remark) ফিল্ডে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়।

**গ.** উদ্দীপকে বর্ণিত টেবিল নং-২ এর ৩নং ফিল্ডের ডেটা টাইপ হচ্ছে রিয়েল (REAL) ডেটা টাইপ।

যে সকল ডেটা দ্বারা কোন সংখ্যা বোঝানো হয় তাকে নিউমেরিক ডেটা বলে। অর্থাৎ নিউমেরিক ডেটা হচ্ছে সংখ্যা বিষয়ক ডেটা বিভিন্ন ধরনের সংখ্যা বিষয়ক ডেটা নিচে আলোচনা করা হলো—

**পূর্ণ সংখ্যা ডেটা-** এ ধরনের ডেটায় কোন ভগ্নাংশ থাকে না। পূর্ণ সাংখ্যিক ডেটা ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হতে পারে। যেমন- ১২৫, -৪৫০ ইত্যাদি। এ ডেটার জন্য INTEGER টাইপ ব্যবহৃত হয়।

**ভগ্নাংশ ডেটা-** ফ্লোটিং পয়েন্ট সংখ্যা বলতে বোঝায় মূলদ সংখ্যা যার ভগ্নাংশ থাকতে পারে। যেমন : ৩, ৫, ৪.৫০ ইত্যাদি। এ জাতীয় সংখ্যার জন্য রিয়েল (REAL) ডেটা ব্যবহার করা হয়।

উদ্দীপকে রেজাল্ট এর জন্য রিয়েল (REAL) টাইপ ডেটা ব্যবহার করা হয়। এ ফিল্ডের ডেটার ওপর গাণিতিক অপারেশন (যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ) করা যায়।

**ঘ.** উদ্দীপকের টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরির সম্ভাব্যতা আছে।

কেননা ডেটাবেজ রিলেশন তৈরির শর্ত হচ্ছে- ডেটা টেবিলের মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ এবং ফরমেট একই হতে হবে এবং টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলের অবশ্যই প্রাইমারি কি ফিল্ড থাকতে হবে। সেক্ষেত্রে উদ্দীপকে প্রথম টেবিলে রোল নম্বর, নাম, ঠিকানা, বিদ্যমান আছে। আবার দ্বিতীয় টেবিলে রোল নম্বর গ্রুপ, রেজাল্ট ইত্যাদি সংরক্ষিত আছে। ফলে দুইটি টেবিলের মধ্যে রোল নম্বর একটি কমন ফিল্ড। এই রোল নম্বর এর মাধ্যমে দুটি টেবিলের মধ্যে one-to-one রিলেশন সম্ভব। টেবিল-১ এর ROLL NO হচ্ছে প্রাইমারি কি। টেবিল-২ তেও ROLL NO আছে। নিম্নে টেবিল-১ ও টেবিল-২ এর মধ্যে one-to-one রিলেশন দেখানো হলো—

Roll No	Name	Address	→	Roll No	Group	Result
			→			
			→			

উপরের টেবিল দুইটির মধ্যে রোল নম্বর এর মাধ্যমে রিলেশন তৈরি করা হয়েছে। কারণ দুইটি টেবিলের মধ্যে রোল নম্বর একটি কমন ফিল্ড হিসেবে বিদ্যমান আছে।

**প্রশ্ন ২৪** জেনারেল হাসপাতাল ডেটাবেজে রোগীদের তথ্য সংরক্ষণের জন্য দুটি ডেটা টেবিল ব্যবহার করে। একটিতে রোগীর নাম, মোবাইল নাম্বার, জন্মতারিখ এবং অন্যটিতে মোবাইল নাম্বার, রোগের বর্ণনা, ব্যবস্থাপত্র, ফিস সংরক্ষিত থাকে। [ঢা. বো. ২০১৬]

- ক. কুয়েরি ভাষা কী? ১
- খ. ডেটাবেজে ইনডেক্স ফাইল স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়— বুঝিয়ে লেখ। ২
- গ. ডেটাবেজের ১ম টেবিলের ফিল্ডগুলোর ডেটা টাইপ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি সম্ভব কি না— যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

### ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক.** কুয়েরি ভাষা হচ্ছে কোনো ডেটা টেবিলে সংরক্ষিত বিপুল পরিমাণ ডেটা থেকে প্রয়োজনীয় যেকোনো ডেটাকে অত্যন্ত দ্রুত এবং খুব সহজ উপায়ে নির্দিষ্ট শর্ত সাপেক্ষে খুঁজে বের করার কার্যকরী ব্যবস্থা।

**খ.** ইনডেক্স হচ্ছে মূল ডেটাবেজ ফাইলের কোনরূপ পরিবর্তন না করে ডেটাবেজের অন্তর্গত টেবিলের রেকর্ডসমূহকে কোন লজিক্যাল অর্ডারে সাজিয়ে রাখার পদ্ধতি।

ইনডেক্স করার পরে ডেটাবেজ ফাইলে নতুন কোন রেকর্ড ইনপুট করা হলেও ইনডেক্স ফাইলগুলোর স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়ে যায়। যেমন- একটি ডেটা টেবিলের রোল নম্বর ফিল্ডের উপর আরোহী পদ্ধতিতে ইনডেক্স করা হয়েছে।

Roll	Name		Roll	Name
1	Dalia		1	Dalia
2	Papia		2	Papia
3	Asif	ইনডেক্সিং	3	Namira
			4	Asif

উপরের চিত্রে টেবিলের নতুন একটি রোল-৩ অন্তর্ভুক্ত করা হলে রোল নম্বর অনুযায়ী ইনডেক্স করা ডেটা টেবিলটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়ে যায় এবং রোল-৪ এর ঠিক আগে টেবিলটিতে অবস্থান গ্রহণ করে।

**গ.** ডেটাবেজের ১ম টেবিলের ফিল্ডগুলোর ডেটা টাইপ নিচে বর্ণনা করা হলো-

- ১. টেক্সট(TEXT) :** ক্যারেক্টার টাইপের ডেটা বলতে যেকোনো বর্ণ, প্রতীক বা চিহ্ন ফলম্যাটিং কোড, কন্ট্রোল কোড বা অন্যান্য বিশেষায়িত কোড বুঝায়।  
উদাহরণ-উদ্দীপকের টেবিলে রোগীর নাম, জন্ম তারিখ, মোবাইল নম্বর হচ্ছে ক্যারেক্টার টাইপ ডেটা।
- ২. পূর্ণ সংখ্যা (INTEGER) :** এ ধরনের ডেটায় কোন ভগ্নাংশ থাকে না। পূর্ণ সাংখ্যিক ডেটা ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হতে পারে।  
যেমন-উদ্দীপকের রোগীর মোবাইল নম্বর হচ্ছে ইন্টিজার বা পূর্ণ সংখ্যা টাইপ ডেটা।
- ৩. ভগ্নাংশ(REAL) :** এ ফিল্ডে সাধারণত ভগ্নাংশ সংখ্যাবচক ডেটা ব্যবহার করা হয়। যেসব সংখ্যার উপর গাণিতিক কাজ করার প্রয়োজন হয়, সেসব অংক বা সংখ্যা ধারণ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন : উদ্দীপকের ফিস ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটাটাইপ ব্যবহার করা হয়।

**ঘ.** উদ্দীপকে প্রথম টেবিলে রোগীর নাম, মোবাইল নম্বর এবং জন্মতারিখ বিদ্যমান থাকে। আবার দ্বিতীয় টেবিলে মোবাইল নম্বর, রোগের বর্ণনা, ব্যবস্থাপত্র, ফিস ইত্যাদি সংরক্ষিত থাকে। ফলে দুইটি টেবিলের মধ্যে মোবাইল নম্বর একটি কমন ফিল্ড। এই মোবাইল নম্বরের মাধ্যমে দুটি টেবিলের মধ্যে One-to-One রিলেশন সম্ভব।

টেবিল-১ এর mobile number হচ্ছে প্রাইমারি কি। টেবিল ২ তেও mobile number আছে। নিম্নে টেবিল-১ ও টেবিল-২ এর মধ্যে one-to-one রিলেশন দেখানো হলো-

p. mobile	P Name		P serial	P mobile	P info	P fees
0171023	15/15/13	→	1	0171023	Cancer	21520
0192313	15/06/13	→	2	019313	Pregnant	1200
0152316	14/04/13	→	3	0152316	lose motion	5212
0168526	14/05/14	→	4	0168526	cancer	25012

উপরের টেবিল দুইটির মধ্যে মোবাইল নম্বরের মাধ্যমে রিলেশন তৈরি করা হয়েছে। কারণ দুইটি টেবিলের মধ্যে মোবাইল নম্বর একটি কমন ফিল্ড হিসেবে বিদ্যমান আছে।

**প্রশ্ন ২৫** একটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেজ তৈরির জন্য শিক্ষার্থীর আইডি, নাম, পিতার নাম, ঠিকানা, জন্ম তারিখ, সেকশন ইত্যাদি ফিল্ড সংযুক্ত আছে।  
[কু. বো. '১৬]

- ডেটাবেজ কী? ১
- দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরির প্রধান শর্ত লিখ। ২
- উদ্দীপকে উল্লিখিত ফিল্ড নিয়ে শিক্ষার্থীদের একটি ডেটাবেজ তৈরির প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩
- উদ্দীপকের যে কোনো দুইটি রেকর্ড সংযোজন করার জন্য SQL কমান্ড লিখে বিশ্লেষণ কর। ৪

### ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর

**ক.** পরস্পর সম্পর্কযুক্ত এক বা একাধিক ডেটা টেবিল বা ফাইলের সমষ্টি হচ্ছে ডেটাবেজ।

**খ.** ডেটাবেজের ক্ষেত্রে, কোন একটি ফিল্ডের উপর ভিত্তি করে দুই বা ততোধিক টেবিলের মধ্যে ডেটা আসান প্রদানের জন্য সম্পর্ক তৈরি করাকে রিলেশন বা রিলেশনশীপ বলে। রিলেশন তৈরির প্রধান শর্তসমূহ হলো : ১. রিলেশন ডেটা টেবিলগুলির মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। ২. কমন ফিল্ডকে অবশ্যই প্রাইমারি কি ফিল্ড হতে হবে অমন ফিল্ডের নাম, ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ ইত্যাদি একই হতে হবে। ৪. প্রাইমারি কি ফিল্ড হিসাবে নির্বাচিত ফিল্ডের তথ্য ইউনিক হতে হবে।

**গ.** উদ্দীপকে উল্লিখিত ফিল্ড যেমন শিক্ষার্থীর আইডি, নাম, পিতার নাম, ঠিকানা, জন্মতারিখ, সেকশন ইত্যাদি নিয়ে টেবিল তৈরি করার প্রয়োজনীয় কোড নিচে দেওয়া হলো-

• CREATE TABLE student  
(Id NUMBER (10) NOT NULL, Name TEXT (20),  
Father Name TEXT/(20),  
Address TEXT/(20),  
Date of Birth date (10),  
Section TEXT (%);

Id	Name	Father Name	Address	Date of Birth	Section
----	------	-------------	---------	---------------	---------

এখানে প্রাথমিক বা প্রাইমারি কি হচ্ছে Id, যে এট্রিবিউট বা কি দিয়ে কোন নির্দিষ্ট এনটিটিকে সম্পূর্ণরূপে শনাক্ত করা যায়। প্রাইমারি কি ফিল্ডের প্রতিটি তথ্য ভিন্ন হতে হয় অর্থাৎ কোন ডুপ্লিকেট তথ্য থাকতে পারে না।

ঘ. উদ্দীপকের শিক্ষার্থী টেবিলে দুটিতে রেকর্ড যুক্ত করার SQL কমান্ড নিচে দেওয়া হলো-

- Insert into Student Values ("1001"), "Md. Kamal", "Md. Jamal", "Dhaka", "10-12-2000", "A");
- Insert into Student Values ("1005", "Md. Hasant", "Md. hosain", "Dhaka", "25-05-2001", "B");

উপরের এই কমান্ড গুলো বাস্তবায়ন করলে নিচের টেবিলটিতে মানগুলো সংরক্ষিত হবে।

Id	Name	Father Name	Address	Date of Birth	Sections
1001	Md. Kamal	Md. Jamal	Dhaka	10-12-2000	A
1005	Md. Hasant	Md. hosain	Dhaka	25-05-2001	B

## প্রশ্ন ২৬

ID	Name
701	X
702	Y

P ID	Company	Name	Unit Price
01	HP	Scanner	3000
02	HP	Printer	5000
03	Addata	RAM	2000
04	Canon	Scanner	2000

[সি. বো. ২০১৬]

ক. কুয়েরি কী?

১

খ. দুইটি ডেটা টেবিলের প্রাইমারি কি (Key) ফিল্ড কখন একই হওয়া প্রয়োজন-ব্যাখ্যা কর।

২

গ. Product Table-এ কোন ফিল্ডটিকে Primary Field বিবেচনা করবে? ব্যাখ্যা কর।

৩

ঘ. বাস্তবতার প্রেক্ষিতে উদ্দীপকের টেবিল দুইটিতে যে ধরনের সম্পর্ক করা যায়, ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমে তার প্রভাব মূল্যায়ন কর।

৪

### ২৬নং প্রশ্নের উত্তর

ক. কুয়েরি হচ্ছে কোন ডেটা টেবিলে সংরক্ষিত বিপুল পরিমাণ ডেটা থেকে প্রয়োজনীয় যে কোন ডেটাকে অত্যন্ত দ্রুত এবং খুব সহজ উপায়ে খুঁজে বের করার কার্যকরী ব্যবস্থা।

খ. দুইটি ডেটা টেবিলের প্রাইমারি কি ফিল্ড একই হওয়া প্রয়োজন যখন দুইটি ডেটা টেবিলের মধ্যে রিলেশন বিদ্যমান থাকে।

ডেটাবেজের রিলেশনের সময় কি ফিল্ড একই হয় কারণ একটি টেবিলের প্রাইমারি কি অন্য ডেটা টেবিলে সাধারণ কি হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

Primary Key	Customer ID	Name	Phone No	Address
	1001	Sajjad hossain	871230	Uttara
	1002	Rafiq Islam	872359	Mirpur

Customer Table

Primary Key	Order No	Customer ID	Order Date
	152014	1001	22/05/2015
	159524	1002	25/05/2015

Order Table

এখানে Customer table এ Customer ID ফিল্ডটি প্রাইমারি কি হিসেবে আছে কিন্তু Order table এ Customer ID ফিল্ডটি ফরেন কি হিসেবে আছে।

গ. উদ্দীপকে Product টেবিলের P.ID ফিল্ডটিকে প্রাইমারি ফিল্ড হিসেবে বিবেচনা করবে যা নিচে আলোচনা করা হলো-

প্রাথমিক বা প্রাইমারি কি হচ্ছে যে এট্রিবিউট বা কি দিয়ে কোন নির্দিষ্ট এনটিটিকে সম্পূর্ণরূপে শনাক্ত করা যায়। প্রাইমারি কি ফিল্ডের প্রতিটি তথ্য ভিন্ন হতে হয় অর্থাৎ কোন ডুপ্লিকেট তথ্য থাকতে পারে না।

উদ্দীপকে Product টেবিলের P.ID ফিল্ডটি দিয়ে নির্দিষ্ট এনটিটিকে শনাক্ত করা যায়। কারণ P.ID ফিল্ডটিতে কোনো ডুপ্লিকেট তথ্য নেই এবং P.ID ফিল্ডটি দিয়ে অন্য টেবিলের সাথে সম্পর্ক বা রিলেশন তৈরি করা সম্ভব।

ঘ. উদ্দীপকের টেবিল দুটিতে বাস্তবতার প্রেক্ষিতে many-to-many রিলেশন সম্ভব।

Salesman table এর ID হচ্ছে প্রাইমারি কি। Product table-এ P.ID হচ্ছে প্রাইমারি কি। একজন সেলসম্যান যেমন একাধিক প্রোডাক্ট সেল করতে পারে তেমনি একটি প্রোডাক্টও একাধিক সেলসম্যান বিক্রয় করতে পারে। যা নিচে উদাহরণসহ দেখানো হলো-

ID	Name
701	X
702	Y

**Foreing Key**

P.ID	ID	Company	Name	Unit Price
01	701	HP	Scanner	3000
02	702	HP	Printer	5000
03	702	ADDDATA	Ram	2000
04	701	CANON	Scanner	2000

উপরের টেবিল দুইটির মধ্যে ID এর মাধ্যমে রিলেশন তৈরি করা হয়েছে। কারণ দুইটি টেবিলের মধ্যে ID একটি কমন ফিল্ড হিসেবে বিদ্যমান আছে।

**প্রশ্ন ২৭** সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষ নির্বাচনের জন্য 'ক' এলাকার ভোটার লিস্ট হালনাগাদ করার পরিকল্পনা করছে। এজন্য প্রয়োজনীয় তথ্যগুলি সরবরাহ করার জন্য তথ্য সংগ্রহকারীকে একজন ভোটারের নাম, পিতার নাম, বয়স, ধর্ম, জন্ম তারিখ, জন্মস্থান সংগ্রহ করার জন্য বললেন। উক্ত তথ্যগুলি দিয়ে একটি ডেটাবেজ ফাইল তৈরি করা হলো। অন্যদিকে নাম, বয়স ও জন্ম তারিখ ব্যবহার করে জনসংখ্যা পরিসংখ্যা করার জন্য অপর একটি ফাইল তৈরি করা হলো।

[য. বো. ২০১৬]

- ক. SQL কী? ১  
 খ. "প্রাইমারি কি ও ফরেন কি এক নয়" - বুঝিয়ে লিখ। ২  
 গ. উদ্দীপকে বর্ণিত নির্বাচনের জন্য ডেটাবেজ ফাইলের ফিল্ডের ডেটা টাইপের ব্যাখ্যা কর। ৩  
 ঘ. উদ্দীপকের বর্ণিত দুটি ফাইলের মধ্যে কীভাবে রিলেশন তৈরি করা যায়? - তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

২৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. SQL এর পুরো অর্থ হচ্ছে Structured Query Language যা একটি শক্তিশালী ডেটা মেনিপুলেশন ও ডেফিনেশন ল্যাংগুয়েজ।

খ. যে এট্রিবিউট বা কি দিয়ে কোন নির্দিষ্ট এনটিটিকে সম্পূর্ণরূপে শনাক্ত করা যায়, তাকে প্রাথমিক বা প্রাইমারি কি বলে। প্রাইমারি কি ফিল্ডের প্রতিটি তথ্য ভিন্ন হতে হয় অর্থাৎ কোন ডুপ্লিকেট তথ্য থাকতে পারে না।

যদি ডেটাবেজের একটি টেবিলের প্রাইমারি কি অন্য ডেটা টেবিলে সাধারণ কি হিসেবে ব্যবহৃত হয় তাহলে প্রথম ফাইলের প্রাইমারি কি-কে দ্বিতীয় ফাইলের জন্য ফরেন কি বলা হয়।

Primary Key			
Customer ID	Name	Phone No	Address
1001	Sajjad hassain	871230	Uttara
1002	Rafiq Islam	872359	Mirpur

Customer Table

Primary Key		Foreign Key
Order No	Customer ID	Order Date
152014	1001	22/05/2015
159524	1002	25/05/2015

Order Table

এখানে Customer table এ Customer ID ফিল্ডটি প্রাইমারি কি হিসেবে আছে কিন্তু Order table এ Customer ID ফিল্ডটি ফরেন কি হিসেবে আছে। অর্থাৎ প্রাইমারি কি ও ফরেন কি এক নয়।

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত নির্বাচনের জন্য ডেটাবেজ ফাইলের ফিল্ডগুলোর ডেটা টাইপ নিচে বর্ণনা করা হলো-

- ১. টেক্সট (TEXT) :** ক্যারেক্টার টাইপের ডেটা বলতে যেকোনো বর্ণ, প্রতীক বা চিহ্ন ফলম্যুটিং কোড, কন্ট্রোল কোড বা অন্যান্য বিশেষায়িত কোড বুঝায়।  
 উদাহরণ-উদ্দীপকের টেবিলে রোগীর নাম, জন্ম তারিখ, মোবাইল নম্বর হচ্ছে ক্যারেক্টার টাইপ ডেটা।
- ২. পূর্ণ সংখ্যা (INTEGER) :** এ ধরনের ডেটায় কোন ভগ্নাংশ থাকে না। পূর্ণ সাংখ্যিক ডেটা ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হতে পারে।  
 যেমন-উদ্দীপকের রোগীর মোবাইল নম্বর হচ্ছে ইন্টিজার বা পূর্ণ সংখ্যা টাইপ ডেটা।
- ৩. Date/Time ডেটা :** তারিখ ও সময় জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে TEXT ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। যেমন : উদ্দীপকে ভোটারের জন্মতারিখ TEXT টাইপের ডেটা।

ঘ. উদ্দীপকে প্রথম টেবিলে ভোটারের নাম, পিতার নাম, বয়স, ধর্ম, জন্মতারিখ বিদ্যমান থাকে। আবার দ্বিতীয় টেবিলে ভোটারের নাম, বয়স, জন্মতারিখ ইত্যাদি সংরক্ষিত থাকে। ফলে দুইটি টেবিলের মধ্যে জন্মতারিখ একটি কমন ফিল্ড। এই জন্মতারিখ এর মাধ্যমে দুটি টেবিলের মধ্যে one-to-one রিলেশন সম্ভব।

টেবিল-১ এর pdate হচ্ছে প্রাইমারি কি। টেবিল-২ তেও pdate আছে। নিম্নে টেবিল-১ ও টেবিল-২ এর মধ্যে one-to-one রিলেশন দেখানো হলো-

Pname	Pfname	Page	Preli	PPlace	Pdate
Abdul	Karim	50	Islam	Vola	15/12/1965
Kuddus	Rahim	60	Islam	Ulla	15/12/1955
Mofiz	Wasim	55	Hindu	Rajil	15/12/1960
Tarik	Saurov	35	Islam	Azim	15/12/1982

  

Pname	Page	Pdate
Adbul	50	15/12/1965
Kuddus	60	15/12/1955
Mofiz	55	15/12/1960
Tarik	35	15/12/1982

উপরের টেবিল দুইটির মধ্যে জন্মতারিখ এর মাধ্যমে রিলেশন তৈরি করা হয়েছে। কারণ দুইটি টেবিলের মধ্যে জন্মতারিখ একটি কমন ফিল্ড হিসেবে বিদ্যমান আছে।

**প্রশ্ন ২৮**

ROLL	NAME	DOB
101	RAKIB	01/12/90
102	SAFFAT	23/06/93
103	ZARIYAH	03/08/99

টেবিল ক

ROLL	NAME	DOB
101	1250.00	PAID
102	1000.00	PAID
103	700.00	DUE

[ব. বো. ২০১৬]

- ক. ডেটাবেজ কাকে বলে? ১
- খ. ইনডেক্সিং এর তুলনায় সার্টিং এ বেশি মেমোরি প্রয়োজন হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের “টেবিল-ক” এ উল্লিখিত ১নং ফিল্ডের ডেটা টাইপ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব কিনা বিশ্লেষণ কর। ৪

## ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. পরস্পর সম্পর্কযুক্ত এক বা একাধিক ডেটা টেবিল বা ফাইলের সমষ্টি হচ্ছে ডেটাবেজ।

খ. ইনডেক্সিং এর তুলনায় সার্টিং এ বেশি মেমোরি প্রয়োজন হয়। কারণ সার্টিং পদ্ধতিতে ডেটা ফাইলকে সর্ট করা হলে মূল ডেটা ফাইলটি বিন্যাসকৃত অবস্থায় মেমোরিতে জমা হয়।

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত “টেবিল-ক” এ উল্লিখিত ১নং ফিল্ডের ডেটা টাইপ নিচে বর্ণনা করা হলো—

১নং ফিল্ডের ডেটা টাইপ হচ্ছে নিউমেরিক ডেটা টাইপের অন্তর্গত ইন্টিজার বা পূর্ণ সংখ্যা ডেটা। এ ধরনের ডেটায় কোন ভগ্নাংশ থাকে না। যেমন- উদ্দীপকের রোল নম্বর হচ্ছে ইন্টিজার বা পূর্ণ সংখ্যা টাইপ ডেটা।

ঘ. উদ্দীপকে প্রথম টেবিলে রোল, নাম এবং জন্মতারিখ বিদ্যমান থাকে। আবার দ্বিতীয় টেবিলে রোল, ফিস, রিমার্ক, ইত্যাদি সংরক্ষিত থাকে। ফলে দুইটি টেবিলের মধ্যে রোল একটি কমন ফিল্ড। এই রোল নম্বরের মাধ্যমে দুটি টেবিলের মধ্যে one-to-one রিলেশন দেখানো হলো—

Roll	NAME	DOB	Roll	Fees	Remarks
101	Rakib	01/12/90	101	125.00	PAID
102	Safat	23/06/95	102	1000.00	PAID
103	Zariyah	03/05/99	103	700.00	DUE

## প্রশ্ন ২৯

[= =]

Roll No.	Name	Dept	City
11051	Fariha	Science	Barisal
10510	Fatuha	Commerce	Parojpur
15525	Sumaiya	Humanities	Barguna
13122	Nisha	Science	Patharghata

Student Table

Roll No.	Total Mark	Grade
13051	600	A+
10510	650	A-
15523	750	A
13122	800	A+

[চ. বো. ২০১৬]

- ক. রেকর্ড কী? ১
- খ. ডেটা সুরক্ষার পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের আলোকে ডেটা টাইপ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যকার সম্পর্কের কারণ ও সুবিধার স্বপক্ষে তোমার মতামত ব্যক্ত কর। ৪

## ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. পাশাপাশি অনেকগুলো ফিল্ডের সমন্বয়ে গঠিত হয় একটি রেকর্ড।

খ. ডেটা সুরক্ষার পদ্ধতিকে ডেটা সিকিউরিটি বলে।

ডেটা সিকিউরিটির ফলে কম্পিউটার, ডেটাবেজ এবং ওয়েবসাইট সমূহকে ধ্বংসাত্মক শক্তিসমূহ/অননুমোদিত/অবৈধ বিপদজনক ব্যবহারকারীদের অনাকাঙ্ক্ষিত কার্যক্রম থেকে রক্ষা পায়। ডেটা সিকিউরিটির জন্য যা প্রয়োজন তা হলো—

**গোপনীয়তা:** ডেটা কেবল অনুমোদিত পক্ষগুলোর দ্বারাই পড়া যাবে।

**সত্যতা:** ডেটা কেবল অনুমোদিত পক্ষগুলোর দ্বারাই পরিবর্তন সাধন করা যাবে।

**প্রাপ্যতা:** অনুমোদিত পক্ষগুলোর কাছে ডেটাগুলো সহজলভ্য বলে।

গ. উদ্দীপকের আলোকে ডেটা টাইপ নিচে ব্যাখ্যা করা হলো—

১. **নিউমেরিক ডেটা:** যে সকল ডেটা দ্বারা কোন সংখ্যা বোঝানো হয় তাকে নিউমেরিক ডেটা বলে। অর্থাৎ নিউমেরিক ডেটা হচ্ছে সংখ্যা বিষয়ক ডেটা। যেমন—Roll No. total marks হচ্ছে নিউমেরিক ডেটা।



২. **ক্যারেট্টার ডেটা** : ক্যারেট্টার টাইপের ডেটা বলতে যেকোন বর্ণ, প্রতীক বা চিহ্ন ফরম্যাটিং কোড, কন্ট্রোল কোড বা অন্যান্য বিশেষায়িত কোড বুঝায়।

যেমন- Student Table এর Name, Dept, City ইত্যাদি হচ্ছে ক্যারেট্টার টাইপ ডেটা।

ঘ. উদ্দীপকের টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন প্রয়োজন। কারণ Student Table এর অন্তর্গত শিক্ষার্থীর Roll No দ্বারা Result Table এর অন্তর্গত শিক্ষার্থীর গ্রেড পয়েন্ট জানার জন্য রিলেশন প্রয়োজন।

Student table এবং Result table এর মধ্যে One to One রিলেশন সম্ভব। টেবিল দুইটির মধ্যে সম্পর্কের কারণে যে সকল সুবিধা পাওয়া যায় তা নিচে আলোচনা করা হলো-

১. সহজে টেবিল তৈরি করে ডেটা এন্ট্রি করা যায়।
২. ডেটা টেবিলের সাথে অন্য এক বা একাধিক ডেটা টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করা যায়।
৩. অসংখ্য ডেটার মধ্য থেকে প্রয়োজনীয় ডেটাকে খুঁজে বের করা যায়।
৪. ডেটা ভ্যালিডেশনের সাহায্যে ডেটা এন্ট্রি নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
৫. সহজে এক ডেটাবেজ থেকে অন্য ডেটাবেজের সাথে তথ্য প্রদান করা যায়।
৬. সংখ্যাচাক ডেটাসমূহকে সূক্ষ্ম গাণিতিক কাজ করা যায়।
৭. সহজে নানা ফরমেটের রিপোর্ট তৈরি করা যায় ও তা মুদ্রণ করা যায়।
৮. প্রয়োজনীয় তথ্য নিয়ে লেবেল তৈরি করা যায় এবং ছাপানো যায়।
৯. বিভিন্ন ধরনের চার্ট তৈরি করা যায়।
১০. আকর্ষণীয় ডেটা এন্ট্রি ফর্ম তৈরি করা যায়।
১১. অন্যান্য ডেটাবেজ প্রোগ্রাম (যেমন- ফক্স, এক্সেল ইত্যাদি) থেকে তথ্য বা ডেটা এনে ব্যবহার করা যায়।

**প্রশ্ন ৩০** একটি কলেজের ফলাফলের ডেটাবেজ থেকে একজন শিক্ষার্থীর জন্য পৌছার অন্য তিনজ ছাত্রকে নির্দেশ দেয়া হলো। ১ম ছাত্র শত সাপেক্ষে কমান্ড দিয়ে, ২য় ছাত্র ডেটাবেজের টেবিলের তথ্য সাজিয়ে এবং ৩য় ছাত্র ২য় ছাত্রের চেয়ে দ্রুততর কৌশল প্রয়োগে তথ্য খুঁজে বের করে।

[= =]

- ক. ডেটা এনক্রিপশন কী? ১
- খ. জাতীয় পরিচয়পত্রের তথ্য সংবলিত ডেটাবেজের ধরন ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. তথ্য খোঁজার ক্ষেত্রে ২য় ছাত্রটির কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. ১ম ও ৩য় ছাত্রের কৌশল দুটির মধ্যে কোনটি উত্তম? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৩০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. ডেটার নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য ডেটাকে উৎস হতে গন্তব্যে প্রেরণের পূর্বে যে বিশেষ পদ্ধতিতে পরিবর্তন করা হয় তাই ডেটা এনক্রিপশন।

খ. জাতীয় পরিচয়পত্রের তথ্য সংবলিত ডেটাবেজের ধরন হলো রিলেশনার ডেটাবেজ। এ ধরনের ডেটাবেজ সাধারণত এক টেবিলের ডেটার সাথে অন্য টেবিলের ডেটার সম্পর্ক বিদ্যমান রাখে। ডেটাবেজ মডেল ব্যবহার করে রিলেশনাল ডেটাবেজ তৈরি করা হয়। এছাড়াও ডেটাবেজের এনটিটি সেট, অ্যাট্রিবিউট এবং ভেল্যু সংজ্ঞায়িত করা ও অ্যাট্রিবিউটগুলোর ডেটার টাইপ ও সাইজ নির্ধারণ করা।

গ. তথ্য খোঁজার ক্ষেত্রে ২য় ছাত্রটির কৌশল হচ্ছে ডেটাবেজ সার্টিং। সার্টিং হচ্ছে সাজানো। সার্টিং হলো ডেটা টেবিলের ডেটাসমূহ কোনো নির্ধারিত ফিল্ড অনুসারে সাজানো। সর্ট নির্দেশ দিয়ে এক বা একাধিক ফিল্ডের ডেটাসমূহকে নিম্নক্রম বা উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজানো যায়। এভাবে ডেটা সাজানো থাকলে আউটপুট থেকে তথ্য সহজে খুঁজে বের করা যায়। সার্টিং এর মূল উদ্দেশ্য হলো ডেটাবেজ টেবিল থেকে কুয়েরির মাধ্যমে প্রাপ্ত আউটপুট ডেটাকে সাজানো। সার্টিং পদ্ধতিতে ডেটাবেজে ফাইলের এলোমেলো রেকর্ডগুলো সাজানোর জন্য তুলনামূলকভাবে বেশি সময়ের প্রয়োজন হয়। ডেটাবেজ ফাইলকে সর্ট করা হলে মূল ডেটা ফাইলটি বিন্যাসকৃত অবস্থায় মেমোরিতে জমা হয়। ডেটাবেজে কোনো রেকর্ড সংশোধন বা সংযোজন করলে সর্ট করা ফাইল আপডেট হয় না আবার নতুন করে ফাইলটিকে সর্ট করতে হয়। সার্টিং করার SQL আবার সিনট্যাক্স হলো :

SELECT FieldName 1, Field Name 2....., Field NameN(OR\*) FROM TableName  
ORDER BY Sorting FieldName DESC/ASC,

ঘ. ১ম ও ৩য় ছাত্রের কৌশল দুটির মধ্যে ৩য় ছাত্রের কৌশলটি উত্তম। বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দেওয়া হলো-

৩য় ছাত্রের তথ্য খোঁজার কৌশলটির নাম ইনডেক্সিং। ইনডেক্স হচ্ছে সুসজ্জিতভাবে খুঁজে বের করতে পারে সেজন্য ডেটাক একটি বিশেষ অর্ডারে সাজিয়ে রাখা। ডেটাবেজের টেবিলের রেকর্ডসমূহকে এরূপ কোন সজিক্যাল অর্ডারে সাজিয়ে রাখাকেই ইনডেক্স বলে। ইনডেক্স করার ফলে একজন ব্যবহারকারী যেকোনো ডেটা খুব দ্রুত সময়ে খুঁজে বের করতে পারে। সেজন্যই ৩য় ছাত্র কলেজের ফলাফলের ডেটাবেজ থেকে একজন শিক্ষার্থীর তথ্য অন্যদের চেয়ে দ্রুততর বের করতে পেরেছেন।

অপরপক্ষে, ১ম ছাত্রের কৌশলটি হলো শর্ত সাপেক্ষে কমান্ড দিয়ে তথ্য খুঁজে বের করা। ডেটাবেজে নির্দিষ্ট শর্ত সাপেক্ষে তথ্য খুঁজে বের করার জন্য নির্দিষ্ট নিয়মে কুয়েরি ভাষায় কমান্ড প্রদান করা সময় সাপেক্ষ। ফলে ইনডেক্স এর তুলনায় শর্ত সাপেক্ষে কমান্ড দেওয়া বেশি সময়ের প্রয়োজন হয়।

সুতরাং উপযুক্ত পর্যালোচনা থেকে সহজে উপলব্ধি করা যায় যে, ৩য় ছাত্রের তথ্য খোঁজার কৌশলটি যথাযথ উপযুক্ত।

**প্রশ্ন ৩১** ইউনিয়ন তথ্য সেবাকেন্দ্র ওয়ার্ডভিত্তিক কম্পিউটার ডেটাবেজ সিস্টেম চালু রয়েছে। যাতে প্রতিদিনের জন্ম, মৃত্যু, বিবাহ নিবন্ধন এর তথ্য সংরক্ষণ করা হয়। হাসিবেবের জন্ম নিবন্ধনের জন্য তার মা তথ্যসেবা কেন্দ্রে গেলে সেখানে তাকে হাসিবেবের নাম, জন্ম তারিখ, পিতার নাম, মাতার নাম, ধর্ম, জাতীয়তা ও অন্যান্য যাবতীয় তথ্য প্রদান করতে হলো। [মাদরাসা বোর্ড ২০১৬]

- ক. RDBMS কী? ১
- খ. “চলক ও ধ্রুবক এক নয়”-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের উল্লিখিত ফিল্ড (Field) এর আলোকে কয়েকজনের একটি নমুনা ডেটাবেজ তৈরি কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত পদ্ধতি বাস্তবায়ন হলে ইউনিয়ন পর্যায়ে নাগরিক সুবিধা বৃদ্ধি পাবে- মূল্যায়ন কর। ৪

### ৩১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. RDBMS হচ্ছে পরস্পর সম্পর্কযুক্ত তথ্য ও সেই তথ্যগুলো পর্যালোচনা করার জন্য প্রয়োজনীয় জটিল প্রোগ্রামের সমষ্টি।

খ. চলক বা ভেরিয়েবল হলো মেমরির লোকেশনের নাম বা ঠিকানা। প্রোগ্রাম যখন কোনো ডেটা নিয়ে কাজ করা হয়, প্রাথমিকভাবে সেগুলো কম্পিউটারের র‍্যামে অবস্থান করে। পরবর্তী সময়ে সেগুলো পুনরুদ্ধার বা পুনঃব্যবহারের জন্য ঐ নাম বা ঠিকানা জানার প্রয়োজন হয়। সুতরাং প্রোগ্রামে ডেটা নিয়ে কাজ করার সময় প্রতিটি ডেটার জন্য একটি চলক ব্যবহার করতে হয়। অন্যদিকে কনস্ট্যান্ট অর্থ স্থির বা ধ্রুবক যা একটি নির্দিষ্ট মান ধারণ করে। অনেক সময় প্রোগ্রামে ঐ মানকে ধ্রুবক বা কনস্ট্যান্ট হিসেবে ধরা হয়। প্রোগ্রাম নির্বাহের সময় চলকের মান পরিবর্তন করা যায় কিন্তু ধ্রুবকের মান কোন অবস্থাতেই পরিবর্তন করা যায় না। সুতরাং বলা যায় যে চলক ও ধ্রুবক এক কথা নয়।

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিভিন্ন ফিল্ড এর মধ্যে থেকে নাম, জন্ম তারিখ, পিতার নাম, মাতার নাম ইত্যাদি ফিল্ডগুলোর নিয়ে একটি ডেটাবেজ নিম্নে তৈরি করা হলো।

Name	Date of Birth	Father's Name	Mother's Name	Religion	Nationality
Mehe di Hassan	21.2.1993	Shahid Bhuiya	Halima Bhuiya	Islam	Bangladeshi
Anup Kumar	10.01.1993	Sopon Kumar	Rani	Hindu	Bangladeshi
Atik Ratul	23.7.1993	Ismail Hosssain	Sahana Begum	Islam	Bangladeshi
Bulbul Ahmed	15.6.1990	Nural Amin	Zohura Khatum	Islam	Bangladeshi
Nasrin Rime	6.6.1993	Badol Hossain	Rekha Begum	Islam	Bangladeshi
Jannatul	14.4.1999	Kafil Uddin	Maksuda Begum	Islam	Bangladeshi
Hasib Khan	16.7.1988	Moin Khan	Alifa Khan	Islam	Bangladeshi

ঘ. উপরোক্ত পদ্ধতির মাধ্যমে ইউনিয়ন পর্যায়ে বিভিন্ন নাগরিকের যাবতীয় তথ্য ডেটাবেজে সংরক্ষণ করে রাখা যায়। এই ডেটাবেজ থেকে উক্ত এলাকার নাগরিকেরা খুব সহজেই যে কোনো ব্যক্তি সম্পর্কিত প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করে নিতে পারে। এছাড়া এ পদ্ধতিতে কাগজে ডেটা সংরক্ষণের প্রয়োজন নেই। ফলে কোন প্রকার তথ্য হারিয়ে যাওয়ার সম্ভাবনা নেই বললেই চলে। বিভিন্ন নাগরিকের সমস্যা ও অসুবিধা সংক্রান্ত যাবতীয় তথ্যও এই ডেটাবেজে রাখা যায়। এতে করে খুব সহজেই নাগরিকদের সে সকল তথ্য সংগ্রহ করে তাদের সমস্যা সমাধানের উদ্যোগ গ্রহণ করা যায়। তাছাড়া নাগরিকেরা তাদের নির্দিষ্ট এলাকা সংক্রান্ত তথ্য ইউনিয়ন পরিষদে যোগাযোগের মাধ্যমে খুব সহজেই সংগ্রহ করতে পারবে। তাই বলা যায় যে, উপরোক্ত ডেটাবেজ পদ্ধতি বাস্তবায়ন করা সম্ভব হলে ইউনিয়ন পর্যায়ে নাগরিক সুবিধা বৃদ্ধি পাবে।