ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি
ষষ্ঠ অধ্যায়
একাদশ – দ্বাদশ শ্রেণি

Exclusive Note

Academy

এস এম শরীফ

পরিচালক – আলোড়ন বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি কোচিং।
পরিচালক – এস এম আইসিটি একাডেমি।
পরিচালক – এস এম টেক জোন।
মোবাইল : ০১৮৩১-৭৫০১৮১
ফেসবুক : এস এম শরীফ

সুপ্রিয় শিক্ষার্থী,
আসসালামু আলাইকুম।

আশাকরি এই **Exclusive Note** টি তোমাদের কাছে অতীতের চেয়ে আরো বেশী উপকারী হিসেবে বিবেচিত হবে ইনশাআল্লাহ। সম্পূর্ণ **Exclusive Note** টি ত্রুটিমুক্ত রাখতে বরাবরই আমি আপ্রাণ চেষ্টা করে আসছি। তবুও কারো দৃষ্টিতে কোন ভুল ধরা পড়লে তা আমাকে অবহিত করলে আমি কৃতজ্ঞ থাকবো এবং তা পরবর্তী সংস্করণে সংশোধন করে নেব ইনশাআল্লাহ।

এই **Exclusive Note** টি ত্রুটিমুক্ত করতে যারা আমাকে সহযোগিতা করেছ তাদের সকলকে আন্তরিক ধন্যবাদ।

– এস এম শরীফ

এস এম আইসিটি একাডেমি

ব্রাহ্মন্দী, নরসিংদী সদর, নরসিংদী।

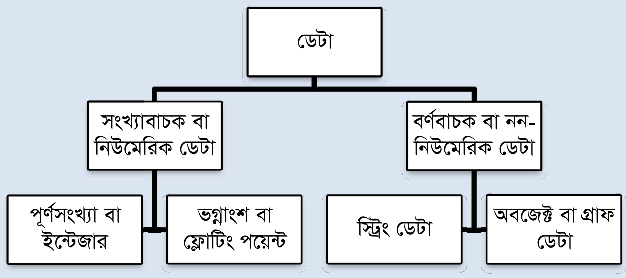
01758-942318, 01831-750181

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

লেকচার : ১ (ডেটাবেজ এর ধারণা) ■ অধ্যায় : ষষ্ঠ (ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম)

■ **ডেটা (Data) :** Data শব্দটি ল্যাটিন শব্দ Datum এর বহুবচন। Datum অর্থ হচ্ছে তথ্যের উপাদান (an item of information)। তথ্যের অন্তভুর্ক্ত ক্ষুদ্রতর অংশসমূহ হচ্ছে ডেটা বা উপাত্ত। ডেটা সাধারণত এলোমেলো অবস্থায় থাকে। প্রক্রিয়াকরণ করে তথ্যে পরিণত করার জন্য কম্পিউটারে ডেটা ইনপুট করা হয়। কম্পিউটার মূলত ডেটাকে প্রসেস করে তথ্যে রূপান্তর করে।

■ **ডেটার প্রকারভেদ :** ডেটা প্রধানত দুই প্রকার। যথা :-



সংখ্যাবাচক বা নিউমেরিক ডেটা		বর্ণবাচক বা নন-নিউমেরিক ডেটা	
যে সমস্ত ডেটা শুধু সংখ্যা নিয়ে গঠিত হয় তাকে নিউমেরিক ডেটা বলে। যেমন- ১০, ২০।		যে সমস্ত ডেটা সংখ্যা প্রকাশ না করে বর্ণ, শব্দ, ছবি, গ্রাফিক্স ইত্যাদি প্রকাশ করে তাকে বর্ণবাচক বা নন-নিউমেরিক ডেটা বলে। যেমন- সুমনা, সাগর, মিতা ইত্যাদি।	
পূর্ণসংখ্যা বা ইন্টেজার	ভগ্নাংশ বা ফ্লোটিং পয়েন্ট	স্ট্রিং ডেটা	অবজেক্ট বা গ্রাফ ডেটা
১৫০, ২০০	১৫০.৬৯, ২.৫	সাগর, মিতা, জান্নাতি	ছবি, গ্রাফিক্স

■ **ইনফরমেশন (Information) :** ডেটাকে প্রক্রিয়াকরণ করে যে অর্থবহ ফলাফল পাওয়া যায় তাকে তথ্য বা Information বলে।

চিত্র : ডেটা প্রসেসিং

■ **ডেটা ও ইনফরমেশনের মধ্যে পার্থক্য :**

ডেটা বা উপাত্ত	ইনফরমেশন বা তথ্য
তথ্যের ক্ষুদ্রতম একককে ডেটা বলে।	ডেটাকে প্রক্রিয়াকরণ করে যে অর্থবহ ফলাফল পাওয়া যায় তাকে তথ্য বলে।
ডেটা হচ্ছে একক ধারণা।	তথ্য হচ্ছে সমন্বিত ধারণা।
ডেটা হচ্ছে উৎস।	তথ্য হচ্ছে ফলাফল ।
সকল ডেটা তথ্য নয়।	সকল তথ্যই ডেটা
ডেটা তথ্যের কাঁচামাল (ইনপুট) হিসেবে কাজ করে।	কাঁচামাল (ইনপুট) প্রক্রিয়াকরণ করে তথ্যের উৎপন্ন হয়।
ডেটা সাধারণত সাজানো থাকে না।	তথ্য সব সময় সাজানো থাকে।
ডেটা দ্বারা যে কোন বিষয়ে পুরোপুরি ভাবার্থ প্রকাশ পায় না।	তথ্যের দ্বারা যে কোন বিষয়ের ভাব প্রকাশ পায় যা সকলে বুঝতে পারে।

■ **ডেটাবেজ (Database) :** ডেটা (Data) শব্দের অর্থ হচ্ছে উপাত্ত এবং বেজ (Base) শব্দের অর্থ হচ্ছে ঘাঁটি বা সমাবেশ। পরস্পর সম্পর্কযুক্ত এক বা একাধিক ডেটা টেবিল বা ফাইলের সমষ্টি হচ্ছে ডেটাবেজ। ডেটাবেজ হচ্ছে ডেটাসমৃদ্ধ এক বা একাধিক ফাইলের সমষ্টি যা সহজে ব্যবহার, ব্যবস্থাপনা আধুনিকীকরণ করা যায়। আমাদের চারপাশে অজস্র তথ্য বা উপাত্ত ছড়িয়ে ছিটিয়ে আছে। তবে এ সমস্ত তথ্যের সমাবেশকে ডেটাবেজ বলা যাবে না। কারণ ডেটাবেজ হচ্ছে সেই সকল ডেটা বা তথ্যের সমষ্টি যাদের পরস্পরের মধ্যে সম্পর্ক রয়েছে।

■ **ডেটাবেজ ব্যবহারের সুবিধা ও অসুবিধা :**

ডেটাবেজ ব্যবহারের সুবিধা	ডেটাবেজ ব্যবহারের অসুবিধা
১. অতি দ্রুত ডেটা উপস্থাপন ও পরিচালনা করা যায়। ২. ডেটাকে আপডেট করা যায়। ৩. ডেটাবেজের তথ্যসমূহকে প্রয়োজনে অ্যাসেন্ডিং ও ডিসেন্ডিং অর্ডারে সাজানো যায়। ৪. অল্প সময়ে ডেটার বিন্যাস ঘটানো যায়। ৫. সহজে ডেটা/রেকর্ড খুঁজে বের করা যায়।	১. ডেটাবেজ বাস্তবায়ন ব্যয়বহুল এবং প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত দক্ষ জনসম্পদ দরকার। ২. ডেটাবেজের নিরাপত্তা না থাকলে ডেটা হ্যাকিংসহ সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানের আর্থিক ক্ষতি ও সুনাম নষ্ট হতে পারে। ৩. ভুল ডেটার কারণে ডেটাবেজ অকার্যকর/প্রভাবিত হতে পারে।

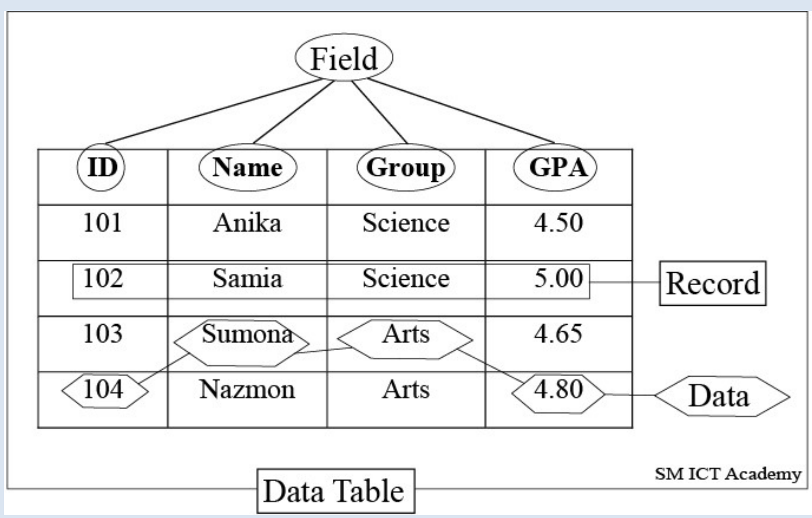
■ **ডেটাবেজের প্রকারভেদ :** গঠন অনুযায়ী ডেটাবেজকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা-

১. **সাধারণ ডেটাবেজ :** শুধুমাত্র একটি টেবিল অথবা পরস্পর সম্পর্কবিহীন একাধিক টেবিলের সাহায্যে গঠিত ডেটাবেজকে সাধারণ ডেটাবেজ বলে। এতে একই সময়ে একটিমাত্র টেবিল নিয়ে কাজ করা হয়।

২. **রিলেশনাল ডেটাবেজ :** পরস্পর সম্পর্কযুক্ত একাধিক টেবিলের সাহায্যে গঠিত ডেটাবেজকে রিলেশনাল ডেটাবেজ বলে। এতে একই সময়ে একাধিক টেবিল নিয়ে কাজ করা হয়।

■ **ডেটাবেজের বিভিন্ন উপাদান :** ডেটাবেজের বিভিন্ন উপাদানসমূহ হলো -

১. ডেটা (Data), ২. ফিল্ড (Field), ৩. রেকর্ড (Record) ও ৪. ডেটা টেবিল (Data Table) ইত্যাদি।



১. **ডেটা (Data) :** ডেটা টেবিলের বিভিন্ন ফিল্ডে আমরা যা কিছু ইনপুট করি তাই ডেটা। উপরের টেবিলে ID, Name, Group, GPA ফিল্ডে যা আছে সব, যেমন - 104, Sumona, Arts, 4.80 ইত্যাদি আলাদা আলাদা ডেটা।

২. **ফিল্ড (Field) :** ডেটাবেজের ডেটার আইটেমকে ফিল্ড বলে। ডেটা টেবিল এর প্রতিটি কলামের হেডিং কে ফিল্ড বলে। ফিল্ড হচ্ছে ডেটাবেজের ভিত্তি। উপরের টেবিলে ID, Name, Group, GPA হচ্ছে ফিল্ড।

৩. **রেকর্ড (Record) :** ডেটা টেবিলের একটি রো বা সারিকেই রেকর্ড হিসেবে বিবেচনা করা হয়। পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কতগুলো ফিল্ডকে একত্রে রেকর্ড বলে।

৪. **ডেটা টেবিল (Data Table) :** এক বা একাধিক রেকর্ড নিয়ে একটি ডেটা টেবিল গঠিত। সমজাতীয় সকল ডেটাকে এক একটি টেবিলে সংরক্ষণ করে রাখা হয়। সকল টেবিল একটি মূল ফাইল বা ডেটাবেজের অধীনে থাকবে।

■ ফিল্ড ও রেকর্ডের মধ্যে পার্থক্য :

ফিল্ড	রেকর্ড
ফিল্ড হলো ডেটা টেবিলের কলামের শিরোনাম।	রেকর্ড হলো ডেটা টেবিলের একটি রো বা সারি।
একটি ফিল্ডে একই ধরনের ডেটা থাকে।	রেকর্ডে বিভিন্ন ফিল্ডের বিভিন্ন ধরনের ডেটা থাকে।
ফিল্ড দ্বারা পরিপূর্ণ তথ্য পাওয়া যায় না।	রেকর্ড দ্বারা পরিপূর্ণ তথ্য পাওয়া যায়।

■ ডেটা হায়ারার্কি (Data Hierarchy) : ডেটা হায়ারার্কি হলো ডেটাবেজের বিভিন্ন উপাদান যেমন- বিট, বাইট, ফিল্ড, রেকর্ড, ফাইল ইত্যাদির সমন্বয়ে গঠিত একটি কাঠামো। অর্থাৎ ডেটাবেজ থেকে শুরু করে ফাইল, রেকর্ড, ফিল্ড, বাইট, বিটের ধারাবাহিক সংগঠনকে ডেটা হায়ারার্কি বলে।

ডেটাবেজ → ফাইল → রেকর্ড → ফিল্ড → বাইট → বিট

■ ডেটার এনটিটি এবং এট্রিবিউট :

✓ **এনটিটি (Entity) :** এনটিটি হচ্ছে সত্তা যা দিয়ে অবজেক্টকে চিহ্নিত করা হয়। কোন ডেটা টেবিলকে চিহ্নিত করার জন্য টেবিলের যে নাম দেওয়া হয় তাই হচ্ছে এনটিটি। এনটিটির বাস্তব উপস্থিতি থাকতে পারে অথবা এটি শুধুমাত্র ধারণার উপর ভিত্তি করে হতে পারে। কোন ডেটাবেজের বৈশিষ্ট্য প্রকাশের জন্য যে সমস্ত রেকর্ড ব্যবহার করা হয় তাকে এনটিটি বলে।

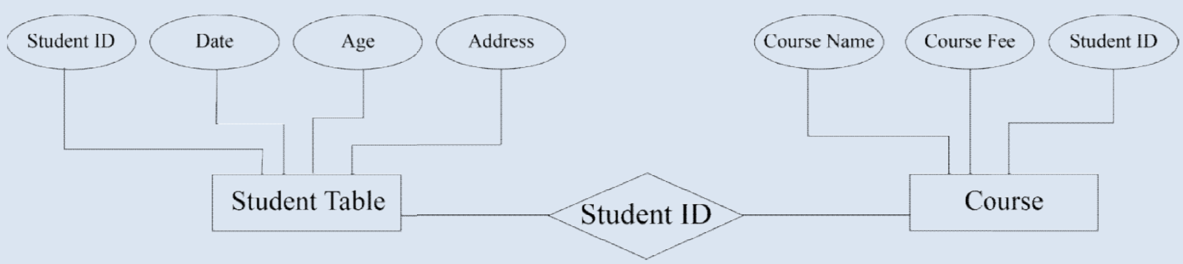
✓ **এনটিটি সেট (Entity Set) :** একই জাতীয় এনটিটিকে এনটিটি সেট বলে। একটি ডেটাবেজকে এনটিটি সেট বলা যেতে পারে।

✓ **এট্রিবিউট (Attribute) :** একটি এনটিটি এর বৈশিষ্ট্য প্রকাশের জন্য যে সমস্ত ফিল্ড বা আইটেম বা উপাদান ব্যবহার করা হয় তাকে এট্রিবিউট বলে।

✓ **ভ্যালু (Value) :** প্রত্যেকটি এট্রিবিউট এর যে মান থাকে তাকে বলা হয় ভ্যালু।

■ এনটিটি রিলেশনশীপ মডেল (E-R Model) :

এনটিটি রিলেশনশীপ মডেল (E-R Model) হলো একটি এনটিটি সেটের বিভিন্ন এনটিটিগুলোর মধ্যে সম্পর্ক প্রকাশের পদ্ধতি। অর্থাৎ এনটিটি রিলেশনশীপ মডেলের মাধ্যমে ডেটাবেজের অন্তর্গত ডেটা ফাইল/টেবিলসমূহের মধ্যে লজিক্যাল সম্পর্ক সহজে উপস্থাপন করা হয়। ১৯৭০ সনে E.F. Codd প্রথম প্রাথমিক কী ব্যবহার করে দুটি ডেটাবেজের মাঝে সম্পর্ক তৈরির পদ্ধতি উদ্ভাবন করেন। তার ধারণা অনুযায়ী বৃহৎ ডেটাবেজকে ভেঙ্গে আলাদা আলাদা ডেটা টেবিল তৈরি করে নিতে হবে, পরে কোন কমন ফিল্ডের ভিত্তিতে টেবিলসমূহের মধ্যে সম্পর্ক তৈরি করা যাবে।



এনটিটি সেটের মধ্যে Student ID একটি কমন এট্রিবিউট।
এ কমন এট্রিবিউটটির উপর ভিত্তি করে এনটিটি সেটদ্বয়ের মধ্যে রিলেশন প্রতিষ্ঠা করা যায়।

এস এম আইসিটি একাডেমি

ব্রাহ্মন্দী, নরসিংদী সদর, নরসিংদী।

01758-942318, 01831-750181

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

লেকচার : ২ (কী বা কী ফিল্ড) ■ অধ্যায় : ষষ্ঠ (ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম)

■ **কী (Key) বা কী ফিল্ড (Key Field) :** যে ফিল্ডের ভিত্তিতে কোন টেবিল বা ফাইলের রেকর্ড সনাক্ত করা হয় তাকে কী বা কী ফিল্ড বলে। যে ফিল্ডের উপর ভিত্তি করে ডেটাবেজ ফিল্ডের তথ্যাবলি/রেকর্ড সনাক্তকরণ, অনুসন্ধান, সম্পর্ক স্থাপন ইত্যাদি কাজগুলো করা হয় তাকে কী বা কী ফিল্ড বলে। কী ফিল্ড তিন প্রকার। যথা :

১। প্রাইমারি কী, ২। কম্পোজিট প্রাইমারি কী ও ৩। ফরেন কী।

১. **প্রাইমারি কী :** ডেটা টেবিলের যে ফিল্ডের মানসমূহ দ্বারা একটি রেকর্ডকে অন্যান্য রেকর্ড থেকে সম্পূর্ণ আলাদা করা যায় সেই ফিল্ডকে প্রাইমারী কী বলা হয়। এ জাতীয় ফিল্ডের প্রতিটি ডেটা ভিন্ন হতে হয় অর্থাৎ কোন ডুপ্লিকেট ডেটা থাকতে পারে না। নিচের টেবিলটি লক্ষ্য করি।

Roll	Name	Address
101	Sagar	Narsingdi
102	Samia	Narsingdi
103	Jannati	Dhaka

★ এই টেবিলে Roll ফিল্ডটি প্রাইমারি কী, কারণ Roll দ্বারা একটি রেকর্ড কে অন্যান্য রেকর্ড থেকে সম্পূর্ণ আলাদা করা যায়।

২. **কম্পোজিট প্রাইমারি কী :** দুই বা ততোধিক ফিল্ড এর সমন্বয়ে গঠিত কী কে কম্পোজিট প্রাইমারি কী বলে।

Roll	Class	Name
01	One	Tasnim
02	Two	Faria
01	Two	Akhi
02	One	Fatema

★ এই টেবিলে একটি ফিল্ড দ্বারা একটি রেকর্ডকে অন্যান্য রেকর্ড থেকে আলাদা করা যায় না,
তবে Roll এবং Class এই দুটি ফিল্ডের সমন্বয়ে একটি রেকর্ডকে অন্যান্য রেকর্ড থেকে আলাদা করা যায়।

৩. **ফরেন কী :** রিলেশনাল ডেটাবেজের ক্ষেত্রে একটি টেবিলের প্রাইমারি কী অন্য ডেটা টেবিলের সাধারণ কী হিসেবে ব্যবহৃত হয় তাহলে ঐ কী কে ফরেন কী বলে।

Roll	Name	Address
01	Sagor	Narsingdi
02	Samia	Dhaka
03	Simtia	Shibpur

ID	Name	Roll
101	Sagor	01
102	Samia	02
103	Simtia	03

★ প্রথম টেবিলে Roll হচ্ছে প্রাইমারী কী, এবং দ্বিতীয় টেবিলে Roll হচ্ছে ফরেন কী।

■ **প্রাইমারি কী ও ফরেন কী এর মধ্যে পার্থক্য :**

প্রাইমারি কী	ফরেন কী
এ ফিল্ডের প্রত্যেকটি ভ্যালু Unique বা অদ্বিতীয়।	এটি সবর্দা প্রাইমারি কী-কে রেফার করে।
এটি Null নয়।	এটি Null হতে পারে।
এটি Parent অর্থাৎ পিতা।	এটি Child অর্থাৎ শিশু।
ডেটা শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়।	দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়।
একটি টেবিলের মধ্যে একটিমাত্র প্রাইমারি কী থাকে।	একটি টেবিলে বিভিন্ন টেবিলের একাধিক ফরেন কী থাকতে পারে।

এস এম আইসিটি একাডেমি

ব্রাহ্মন্দী, নরসিংদী সদর, নরসিংদী।

01758-942318, 01831-750181

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

লেকচার : ৩ (ডেটা টাইপ, ডেটাবেজ মডেল) ■ অধ্যায় : ষষ্ঠ (ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম)

■ **ডেটা টাইপ (Data Type) :** ডেটার ধরনকে ডেটা টাইপ বলে। ডেটা টাইপের বিভিন্ন প্রকার হতে পারে। নিম্নে বিভিন্ন প্রকার ফিল্ড টাইপ বা ডেটা টাইপ বর্ণনা করা হলো -

ফিল্ড/ডেটা টাইপ	বর্ণনা
Text / Short Text	সাধারণত বর্ণভিত্তিক ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। এ ফিল্ডে বর্ণের সাথে সাথে সংখ্যাও লিখা যায়। এ ফিল্ডে সর্বোচ্চ ২৫৫ টি বর্ণ লিখা যায়। যেমন - Name, Father's Name, Mother's Name, Class।
Number	সংখ্যাভিত্তিক ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটাটাইপ ব্যবহার করা হয়। এ ফিল্ডে পূর্ণ সংখ্যা ও দশমিক যুক্ত সংখ্যা লেখা যায় কিন্তু কোন বর্ণ লেখা যায় না। যেমন - Roll, Marks।
Auto Number	এ ডেটা টাইপ সাধারণত সিরিজ জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়। এ ডেটা টাইপের সুবিধা হচ্ছে এই ফিল্ডে ডেটা এন্ট্রি করতে হয় না, স্বয়ংক্রিয়ভাবে ধারাবাহিক ডেটা এন্ট্রি হয়ে যায়। যেমন - ID, Serial Number (SL)।
Currency	মুদ্রা বা অর্থ জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। যেমন - Salary, Fee।
Date/Time	তারিখ বা সময় জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। যেমন - Date of Birth (DoB), Joining Date।
Logical	Yes/No, True/False, On/Off ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। এ ফিল্ডের সাইজ ১। যেমন Present, Absent।
Memo / Long Text	এটি একটি কন্ডিশনাল ডেটা টাইপ অর্থাৎ এ জাতীয় ফিল্ডে বর্ণ, সংখ্যা, চিহ্ন, তারিখ, ইত্যাদি ৬৫,৫৩৬ সংখ্যা বর্ণ ব্যবহার করে লেখা যায়। সাধারণত মন্তব্য (Remarks) ফিল্ডে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়।
OLE Object	ইহার পূর্ণরূপ হচ্ছে Object Linking and Embedding। যে সমস্ত তথ্য ডেটাবেজ নয় এমন সফটওয়্যারে করা এমন সব ডেটা লিংক এর মাধ্যমে স্বয়ংক্রিয়ভাবে সেগুলো ডেটাবেজে নেয়ার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়।
Hyperlink	ডেটাবেজ প্রোগ্রামের সাথে ওয়েব পেজের ফাইল লিংক করার জন্য এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়।
Look up wizard	এ জাতীয় ফিল্ডে লিস্ট থেকে পছন্দকৃত ডেটা ইনপুট করার জন্য ব্যবহার হয়। এ ফিল্ডে ডেটা এন্ট্রি করতে হয় না। যেমন - Group, Board।

■ **বহুল ব্যবহৃত কিছু ফিল্ড ও ডেটা টাইপ :**

ফিল্ড	ডেটা টাইপ
ID / Serial Number (SL) / Roll / Marks	Number
Name / Father's Name / Mother's Name / Designation / Address (শুধু একটি শহর বা এলাকার নাম হলে - Text) / Group / City / Religion / Board / Customer / Occupation /	Text
Salary / Exam Fee / Price	Currency
Date of Birth (DoB) / Joining Date / Admission Date / Issue Date / Leave Date / Session	Date / Time
Remarks / Address (পূর্ণ ঠিকানা হলে - Memo)	Memo
Mobile Number	Text (+ থাকলে) / Number

একটি নমুনা প্রশ্ন ও উত্তর দেওয়া হলো

Roll	Name	Date of Birth	GPA	Exam Fee
01	Samia	31/05/2005	5.00	700
02	Jannati	05/05/2007	5.00	800

- **প্রশ্ন :** উপরের টেবিলের ডেটা টাইপ বর্ণনা/ব্যাখ্যা কর।

☞ **উত্তর : উপরে উল্লেখিত টেবিলের ডেটা টাইপ চিহ্নিত করা হল :**

ফিল্ড	ডেটা টাইপ
Roll	Number
Name	Text
Date of Birth	Date/Time
G.P.A	Number
Exam Fee	Currency

টেবিলের ডেটা টাইপগুলো বর্ণনা করা হলো :

✶ Number : সংখ্যাভিত্তিক ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। এ ফিল্ডে পূর্ণ সংখ্যা ও দশমিক যুক্ত সংখ্যা লেখা যায় কিন্তু কোন বর্ণ লেখা যায় না।

✶ Text : সাধারণত বর্ণভিত্তিক ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। এ ফিল্ডে বর্ণের সাথে সাথে সংখ্যাও লিখা যায়। এ ফিল্ডে সর্বোচ্চ ২৫৫ টি বর্ণ লিখা যায়।

✶ Date/Time : তারিখ বা সময় জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়।

✶ Currency : মুদ্রা বা অর্থ জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়।

বাড়ির কাজ

⇨ **নিচের টেবিলের ডেটা টাইপ বর্ণনা/ব্যাখ্যা কর।**

Roll	Name	F_Name	Address
1	Ratul	Raton	Jessore
2	Ruhul	Razek	Khulna
3	Rajib	Sakib	Dhaka
4	Rakib	Habib	Jessore

Serial Number	Fee	Remarks
101	1250	Paid
102	1000	Paid
103	700	Due
101	1250	Paid

■ **ডেটাবেজ সফটওয়্যার :** যে সফটওয়্যারের সাহায্যে কোন ডেটা সংরক্ষণ করে প্রয়োজনানুসারে ঐগুলো সাজানো বা অন্য কোন কাজে লাগানো যায় তাকে ডেটাবেজ সফটওয়্যার বলে।

■ **ডেটাবেজ মডেল বা সংগঠন :** ডেটাবেজ মডেল হলো ডেটাবেজ সার্ভারে ডেটার সংগঠন। ডেটা সংরক্ষণ ও ব্যবহারের চিন্তাধারাকে দক্ষভাবে বাস্তবায়নের নিমিত্তে বিভিন্ন ধরনের ডেটাবেজ মডেল বা সংগঠন প্রতিষ্ঠিত আছে। যথা :

১. **লিস্ট স্ট্রাকচার মডেল :** লিস্ট স্ট্রাকচার মডেলে রেকর্ডসমূহ কোন একটি কী ফিল্ডের অনুক্রমে সাজানো থাকে। এ সংগঠনে সব রেকর্ড সমান গুরুত্বপূর্ণ। এই মডেলে ডেটা পঠনে বেশি সময় লাগে।

২. **হায়ারার্কিক্যাল মডেল :** এই মডেলে একাধিক স্তর বিশিষ্ট শাখা-প্রশাখা ব্যবহার করা হয়। এই মডেলে প্রত্যেকটি এনটিটিতে একটি পেরেন্ট এবং এর অধীনে একাধিক চিলড্রেন থাকতে পারে। এই গঠনের টপ এনটিটিকে রুট বলা হয়।

৩. **নেটওয়ার্ক মডেল :** এই জটিল সংগঠনে ব্যবহারকারী বিভিন্ন পথ দিয়ে ডেটাবেজের সাথে সংযোগ স্থাপন করতে পারে। এতে ডেটা অনুসন্ধানের জন্য অনেক কী ফিল্ড ব্যবহার করা হয়।

৪. **রিলেশনাল মডেল :** রিলেশনাল ডেটাবেজ মডেল হল একাধিক টেবিলের সমন্বয়ে গঠিত মডেল। এতে ডেটাবেজের টেবিলগুলো প্রাইমারি কী ও ফরেন কী'র মাধ্যমে পরস্পর সম্পর্কযুক্ত থাকে।

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

লেকচার : ৪ (সর্টিং ও ইনডেক্সিং) ■ অধ্যায় : ষষ্ঠ (ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম)

■ **সর্টিং (Sorting) :** Sorting হলো সাজানোর প্রক্রিয়া। ডেটাবেজের ডেটাকে উর্ধ্বক্রম (Ascending) বা নিম্নক্রম (Descending) অর্ডারে সাজানোই হলো Sort। ডেটা টেবিল সর্টিং করে Ascending ও Descending অর্ডারে সাজানো যায়। সর্ট করা হলে ডেটাবেজ থেকে তথ্য সহজে অল্প সময়ে ডেটা খুঁজে বের করে দেখা যায়। এক বা একাধিক ফিল্ডের উপর ভিত্তি করে সর্টিং করা যায়। ছোট থেকে বড় বা উর্ধ্বক্রমে সাজানো হলো Ascending এবং বড় থেকে ছোট বা নিম্নক্রমে সাজানো হলো Descending। উল্লেখ্য যে Memo ডেটা, Hyperlink ও OLE Object ফিল্ডের ডেটা সর্ট করা যায় না।

Roll	Name	GPA
2	Tasnim	4.50
6	Faria	5.00
1	Akhi	4.38
4	Jannatol	3.50

চিত্র : সর্টিং এর পূর্বের অবস্থা।

Roll	Name	GPA
4	Jannatol	3.50
1	Akhi	4.38
2	Tasnim	4.50
6	Faria	5.00

চিত্র : GPA ফিল্ড এর উপর ভিত্তি করে Ascending অর্ডারে সট।

■ **ইনডেক্সিং (Indexing) :** ডেটাবেজের টেবিলের রেকর্ডসমূহের অ্যাড্রেসকে কোন লজিক্যাল অর্ডারে সাজিয়ে রাখাকে ইনডেক্সিং বলে। ডেটাবেজের এক বা একাধিক ফিল্ডের উপর ইনডেক্স করে বর্ণমালা অথবা সংখ্যা অনুসারে সাজানো যায়। এক বা একাধিক ফিল্ডের উপর ভিত্তি করে ইনডেক্স করা যায়। একটি ফিল্ডের উপর ইনডেক্সিং করলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে ইনডেক্স ফাইল আপডেট হয়।

■ **ইনডেক্সিং এর সুবিধা এবং অসুবিধা :**

ইনডেক্সিং এর সুবিধা	ইনডেক্সিং এর অসুবিধা
১. ইনডেক্স করা ফাইলের ডেটা সহজে খুঁজে বের করা যায়। ২. ইনডেক্সিং ফাইলের ডেটা/রেকর্ড এন্ট্রি করা হলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়। ৩. কাজের গতি বৃদ্ধি পায়। ৪. ডেটা টেবিলে রেকর্ডসমূহে সার্চিং, সর্টিং, রিপোর্ট, কুয়েরি ইত্যাদি দ্রুত করা যায়। ৫. মূল ফাইল অপরিবর্তিত থাকে।	১. একাধিক ফিল্ডের উপর ইনডেক্স হলে বেশি মেমোরি লাগে। ২. ডেটা টেবিলে একাধিক ফিল্ডের উপর ইনডেক্স হলে আপডেট, ডিলিট করতে সময় বেশি লাগে। ৩. ডেটা এন্ট্রি করতে বেশি সময় লাগে।

■ **ইনডেক্সিং ও সর্টিং এর পার্থক্য :**

ইনডেক্সিং	সর্টিং
তথ্যকে দ্রুত খুঁজে বের করতে ইনডেক্সিং করা হয়।	তথ্যকে সাজিয়ে উপস্থাপন করার জন্য সর্ট করা হয়।
মূল ডেটা ফাইলের রেকর্ডের ক্রমিক নাম্বার পরিবর্তিত হয় না।	মূল ডেটা ফাইলের রেকর্ডের ক্রমিক নাম্বার পরিবর্তিত হয়।
ডেটাবেজ ফাইলের ইনডেক্স করলে নতুন ইনডেক্স ফাইল তৈরি হয় এবং মূল ডেটাবেজ ফাইল অপরিবর্তিত থাকে।	সর্টকৃত মূল ডেটাবেজ ফাইলটি বিন্যাসকৃত অবস্থায় মেমোরিতে সংরক্ষিত হয়।
ইনডেক্সকৃত ডেটাবেজে নতুন কোন রেকর্ড সন্নিবেশিত করলে অথবা সংশোধন করলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়।	সর্টিং করা ডেটাবেজ নতুন কোন রেকর্ড সন্নিবেশিত করলে অথবা সংশোধন করলে স্বয়ংক্রিয় আপডেট হয় না। ফাইলটিকে আবার সর্ট করতে হয়।

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

লেকচার : ৫ (ডেটাবেজ রিলেশন) ■ অধ্যায় : ষষ্ঠ (ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম)

■ **ডেটাবেজ রিলেশন :** একটি ডেটা টেবিলের ডেটার সাথে অন্য এক বা একাধিক ডেটা টেবিলের ডেটার সম্পর্ককে ডেটাবেজ রিলেশন বলে।

■ **দুটি ডেটাবেজের মধ্যে রিলেশন তৈরিকরণের শর্ত :** যে সকল ডেটা টেবিলের মধ্যে রিলেশন স্থাপন করতে হবে সেগুলোতে অন্তত একটি কমন ফিল্ড থাকতে হবে। এ কমন ফিল্ডের উপর ভিত্তি করেই রিলেশন তৈরি হবে। দুটি ডেটাবেজের মধ্যে রিলেশন তৈরিকরণের তিনটি শর্ত হলো :

১. রিলেশন ডেটা টেবিলে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। ফিল্ডের নাম, ডেটা টাইপ, ফিল্ড টাইপ ও সাইজ একই হতে হবে।
২. একটি ফিল্ডকে প্রাইমারি ফিল্ড হিসেবে চিহ্নিত করতে হবে।
৩. দুটি ফাইলের মধ্যে রিলেশন করার জন্য ফাইল দুটিকে একই সাথে খোলা রাখতে হবে।

(বি.দ্র: দুটি টেবিলের মধ্যে কমন ফিল্ড না থাকলেও Many to Many রিলেশন তৈরি করা সম্ভব)

■ **রিলেশনের প্রকারভেদ :** ☞ One to One ☞ One to Many / Many to One ☞ Many to Many

⇨ One to One রিলেশন এর ক্ষেত্রে :

Roll	Name	Address
101	Sagor	Narsingdi
102	Samia	Dhaka
103	Simtia	Shibpur

টেবিল - ১

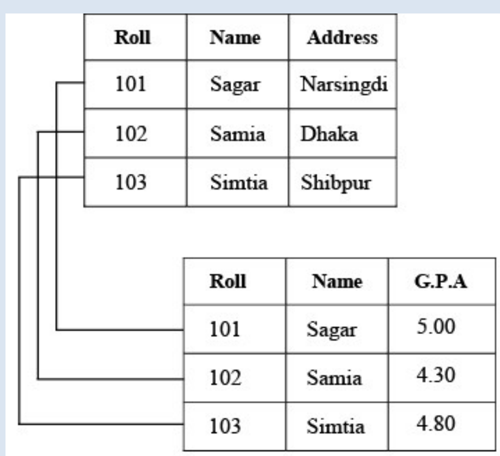
Roll	Name	G.P.A
101	Sagor	5.00
102	Samia	4.30
103	Simtia	4.80

টেবিল - ২

- **প্রশ্ন :** উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে কোন ধরনের রিলেশন সম্ভব? ব্যাখ্যা কর।
- **প্রশ্ন :** উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে রিলেশন করে দেখাও।

☞ **উত্তর :** উদ্দীপকে ব্যবহৃত টেবিলদ্বয়ের মধ্যে One to One রিলেশনশীপ তৈরি করা সম্ভব। টেবিল - ১ ও টেবিল - ২ এর মধ্যে কমন ফিল্ড হচ্ছে Roll। One to One রিলেশনে ডেটা টেবিলের একটি রের্কডের জন্য অন্য ডেটা টেবিলে কেবল একটি রেকর্ডের সম্পর্ক থাকে যা টেবিল - ১ ও টেবিল - ২ এর মধ্যে রয়েছে। এর ফলে বোঝা যায় যে, উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে One to One রিলেশন বিদ্যমান।

নিম্নে টেবিল - ১ ও টেবিল - ২ এর রিলেশন টেবিলের মাধ্যমে দেখানো হলো :



⇨ One to Many রিলেশন এর ক্ষেত্রে :

ID	Name	Address
101	Sagor	Narsingdi
102	Samia	Dhaka
103	Simtia	Shibpur
104	Easmin	Dhaka

টেবিল - ১

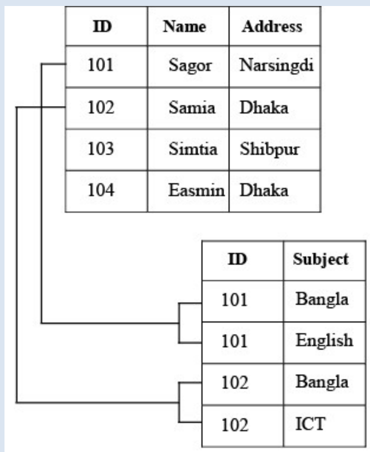
ID	Subject
101	Bangla
101	English
102	Bangla
102	ICT

টেবিল - ২

- **প্রশ্ন :** উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে কোন ধরনের রিলেশন সম্ভব? ব্যাখ্যা কর।
- **প্রশ্ন :** উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে রিলেশন করে দেখাও।

☞ **উত্তর :** উদ্দীপকে ব্যবহৃত টেবিলদ্বয়ের মধ্যে One to Many রিলেশনশীপ তৈরি করা সম্ভব। টেবিল - ১ ও টেবিল - ২ এর মধ্যে কমন ফিল্ড হচ্ছে ID । One to Many রিলেশনে ডেটা টেবিলের একটি রের্কডের জন্য অন্য ডেটা টেবিলের একাধিক রেকর্ডের সম্পর্ক থাকে যা টেবিল - ১ ও টেবিল - ২ এর মধ্যে রয়েছে। এর ফলে বোঝা যায় যে, উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে One to Many রিলেশন বিদ্যমান।

নিম্নে টেবিল - ১ ও টেবিল - ২ এর রিলেশন টেবিলের মাধ্যমে দেখানো হলো :



ID	Name	Address
101	Sagor	Narsingdi
102	Samia	Dhaka
103	Simtia	Shibpur
104	Easmin	Dhaka

ID	Subject
101	Bangla
101	English
102	Bangla
102	ICT

⇨ Many to Many রিলেশন এর ক্ষেত্রে :

ID No	Customer
101	Simtia
102	Moon
103	Samia

টেবিল - ১

Product ID	Product Name
501	Printer
502	Scanner
503	Monitor

টেবিল - ২

- **প্রশ্ন :** উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে কোন ধরনের রিলেশন সম্ভব? ব্যাখ্যা কর।
- **প্রশ্ন :** উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের মধ্যে রিলেশন করে দেখাও।

☞ **উত্তর :** উদ্দীপকে ব্যবহৃত টেবিলদ্বয়ের মধ্যে Many to Many রিলেশনশীপ তৈরি করা সম্ভব। টেবিল - ১ ও টেবিল - ২ এর মধ্যে কোনো কমন ফিল্ড নেই । দুটি ডেটা টেবিলের মধ্যে কোন কমন ফিল্ড না থাকলেও বাস্তবতার সাপেক্ষে Many to Many রিলেশন করা সম্ভব। নিম্নে টেবিল - ১ ও টেবিল - ২ এর রিলেশন টেবিলের মাধ্যমে দেখানো হলো :

ID No	Product ID	Customer	Product Name
101	501	Simtia	Printer
101	502	Simtia	Scanner
102	501	Moon	Printer
102	502	Moon	Scanner

এস এম আইসিটি একাডেমি

ব্রাহ্মন্দী, নরসিংদী সদর, নরসিংদী।

01758-942318, 01831-750181

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

লেকচার : ৬ (কুয়েরি, কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ, SQL কুয়েরি) ■ অধ্যায় : ষষ্ঠ (ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম)

■ **কুয়েরি :** ডেটাবেজে এক বা একাধিক টেবিলে সংরক্ষিত বিপুল পরিমাণ ডেটা থেকে প্রয়োজনীয় যেকোনো সংখ্যক ডেটাকে দ্রুত বা খুব সহজে খুঁজে বের করা, প্রদর্শন করা বা ছাপানোর কার্যকরী পদ্ধতিকে কুয়েরি বলে।

■ **কুয়েরির প্রকারভেদ :** কুয়েরিতে এক্সপ্রেশন, ফিল্টার, অপারেটর ইত্যাদি ব্যবহার করে প্রয়োজনীয় ডেটা খুঁজে বের করা হয়। কাজের ধরনের উপর ভিত্তি করে কুয়েরির প্রকারভেদ নিম্নরূপ :

১. **সিলেক্ট কুয়েরি :** ডেটাবেজের এক বা একাধিক ডেটা টেবিল থেকে ফিল্ডসমূহ বেছে নিয়ে যে কুয়েরি তৈরি করা হয় তাকে সিলেক্ট কুয়েরি বলা হয়। সিলেক্ট কুয়েরি ব্যবহার করে ডেটা রিট্রাইভ (পুনরুদ্ধার) করা, ডেটাসিটে ফলাফল প্রদর্শন করা, রেকর্ড আপডেট করা এবং ক্যালকুলেশন করা যায়।

২. **প্যারামিটার কুয়েরি :** ফিল্ড অনুসারে ডায়ালগ বক্স থেকে বিভিন্ন প্যারামিটার বা তথ্য নির্বাচন করে যে কুয়েরি করা হয় তাকে প্যারামিটার কুয়েরি বলা হয়।

৩. **ক্রসট্যাব কুয়েরি :** কুয়েরি করা ফলাফলকে সামারি আকারে ডেটা শিট ফর্মে উপস্থাপন করার জন্য ক্রসট্যাব কুয়েরি ব্যবহার করা হয়।

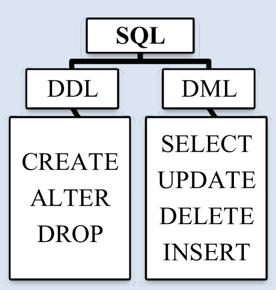
৪. **অ্যাকশন কুয়েরি :** কোনো কুয়েরির ফলাফল দিয়ে যখন বর্তমান ডেটা টেবিলের ডেটার পরিবর্তন করা হয় অথবা নতুন টেবিল তৈরি করা হয় তখন থাকে অ্যাকশন কুয়েরি বলা হয়। সাধারণত চার ধরনের অ্যাকশন কুয়েরি রয়েছে :-
   - ✓ Make Table Query : কুয়েরি করা ডেটা অন্য কোনো টেবিলে সংরক্ষণ করে সম্পূর্ণ নতুন টেবিল তৈরি করার জন্য এই ধরনের কুয়েরি তৈরি করা হয়।
   - ✓ Append Query : ডেটাবেজ টেবিল এক বা একাধিক রেকর্ড সংযোজনের জন্য এই কুয়েরি ব্যবহার করা হয়।
   - ✓ Delete Query : ডেটা টেবিল থেকে অপ্রয়োজনীয় রেকর্ড নির্বাচন করে তা মুছে ফেলার জন্য এই ধরনের কুয়েরি ব্যবহার করা হয়।
   - ✓ Update Query : ডেটাবেজ টেবিল থেকে এক বা একাধিক ফিল্ডের মান আপডেট করার জন্য এই কুয়েরি ব্যবহার করা হয়।

৫. **আনম্যাচড কুয়েরি :** কোন একটি মানদন্ডের ওপর ভিত্তি করে ১টি ডেটা টেবিলের রেকর্ড অন্য ডেটা টেবিলের সাথে সামাঞ্জন্য না হলে আনম্যাচড ডেটাগুলো খুঁজে বের করার জন্য এই কুয়েরি ব্যবহার করা হয়।

■ **কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ :** যে ল্যাঙ্গুয়েজের সাহায্যে ডেটাবেস থেকে শর্তসাপেক্ষে নির্দিষ্ট ডেটাকে তল্লাশি বা খুঁজে বের করে Insert, Delete, Modify ইত্যাদি করা যায় সে ল্যাংগুয়েজকে কুয়েরি ল্যাংগুয়েজ বলে।

বহুল ব্যবহৃত তিনটি কুয়েরি ভাষা হলো -
- ✓ QUEL – Query Language
- ✓ QBE – Query By Example
- ✓ SQL – Structured Query Language

■ **SQL কুয়েরি :** ডেটাবেজের এক বা একাধিক টেবিলের মধ্যে কোন নির্দিষ্ট ডেটা খুঁজে বের করা, প্রদর্শন করা, প্রিন্ট করা, শর্ত সাপেক্ষে যে কোন কাজ করার জন্য SQL এর DDL এবং DML ইত্যাদি ভাষা ব্যবহার করে যে কুয়েরি করা হয় তাকে SQL কুয়েরি বলে।



CREATE : নতুন ডেটাবেস/টেবিল তৈরি করা।

<table>
<tr><td>

```
CREATE  TABLE  Table_name
  (
     Field_1  Data_type(Size),
     Field_2  Data_type(Size),
     Field_3  Data_type(Size),
     ........... এইভাবে চলবে ........
  );
```

</td><td>

- ❖ টেবিলের নাম ও ফিল্ড প্রশ্নে দেওয়া থাকবে।
- ❖ ডেটা টাইপ ফিল্ড এর ধরন অনুযায়ী (সাইজ সহ) লিখতে হবে।
- ❖ SQL এ Text ডেটা টাইপগুলো হবে varchar
- ❖ SQL এ Number ডেটা টাইপগুলো হবে int (int এ সাইজ না দিলেও চলে।)

</td></tr>
</table>

প্রশ্ন	উত্তর
Student Info **Roll** | **Name** | **Mark** 101 | Sagar | 85 102 | Rifat | 80 103 | Anas | 82 • উপরের টেবিলটি তৈরির SQL কমান্ড লিখ।	CREATE TABLE Student_Info (Roll int(3), Name varchar(15), Mark int(3));

ALTER : ডেটাবেস/টেবিলে নতুন ফিল্ড যুক্ত করা।

একটি ফিল্ড	ALTER TABLE Table_name ADD New_Field Data_type (Size);	❖ নতুন যে ফিল্ড যুক্ত করার কথা বলবে তা প্রশ্নে দেওয়া থাকবে। ❖ ডেটা টাইপ ফিল্ড এর ধরন অনুযায়ী (সাইজ সহ) লিখতে হবে।
একসাথে একাধিক ফিল্ড	ALTER TABLE Table_name ADD New_Field_1 Data_type(Size), New_Field_2 Data_type(Size), ... এইভাবে চলবে .... ;	

প্রশ্ন	উত্তর
Student Info **Roll** | **Name** | **Mark** 101 | Sagar | 85 102 | Rifat | 80 103 | Anas | 82 • উপরের টেবিলে Phone নামের নতুন একটি ফিল্ড যুক্ত করার SQL কমান্ড লিখ।	ALTER TABLE Student_Info ADD Phone int(11);

DROP : ডেটাবেস/টেবিল ডিলিট করা।

DROP TABLE Table_name;

প্রশ্ন	উত্তর
• Student Info নামের টেবিল মুছে ফেলার SQL কমান্ড লিখ।	DROP TABLE Student_Info;

SELECT : টেবিল থেকে শর্ত সাপেক্ষে ডেটা নির্বাচন করা/খুঁজে বের করা।

নির্দিষ্ট কলামের তথ্য নির্বাচন করতে বা খুঁজতে :	সকল কলামের তথ্য একসাথে নির্বাচন করতে বা খুঁজতে :
SELECT Field_1, Field_2 FROM Table_name WHERE Search_condition;	SELECT * FROM Table_name WHERE Search_condition;

প্রশ্ন	উত্তর
Student Info	SELECT Name, Mark FROM Student_Info WHERE Roll = 102;

Student Info

Roll	Name	Mark	GPA
101	Sagar	85	5.00
102	Rifat	80	5.00

- উপরের টেবিলে যার Roll 102 তার Name ও Mark খুঁজে বের করার SQL কমান্ড লিখ।

উত্তর:

SELECT Name, Mark
FROM Student_Info
WHERE Roll = 102;

- যার Roll 102 তার সকল তথ্য খুঁজে বের করার SQL কমান্ড লিখতে বললে SELECT * হবে, বাকি সবকিছু ঠিক থাকবে।

UPDATE : টেবিলের এক বা একাধিক রেকর্ড/ডেটা আপডেট করা।

UPDATE Table_name SET Field = Update_value WHERE Search_condition;	❖ এখানে ফিল্ড বলতে যে ফিল্ড এর ডেটা আপডেট করতে হবে ঐ ফিল্ড। ❖ update_value বলতে নতুন যে ডেটা হবে সেটি লিখতে হবে।

প্রশ্ন

Student Info

Roll	Name	Mark	GPA
101	Sagar	85	5.00
102	Rifat	80	5.00

- উপরের টেবিলে যার Roll 102 তার Mark আপডেট করে 70 করার SQL কমান্ড লিখ।

উত্তর

UPDATE Student_Info
SET Mark = 70
WHERE Roll = 102;

DELETE : টেবিল থেকে সারি (রো) / রেকর্ড মুছে ফেলা।

DELETE FROM Table_name WHERE Search_condition;	❖ যার রেকর্ড ডিলিট করতে হবে ঐ অনুযায়ী Search_condition দিতে হবে।

প্রশ্ন

Student Info

Roll	Name	Mark	GPA
101	Sagar	85	5.00
102	Rifat	80	5.00

- উপরের টেবিলে যার Roll 101 তার রেকর্ড ডিলিট কারার SQL কমান্ড লিখ।

উত্তর

DELETE FROM Student_Info
WHERE Roll = 101;

INSERT : টেবিলে কোন রেকর্ড সংযোজন করা।		
একটি রেকর্ড	INSERT INTO Table_name(Field_1, Field_2) VALUES(Value_1, Value_2);	❖ রেকর্ড এর ডেটা প্রশ্নে দেওয়া থাকবে অথবা নিজে থেকে আইডিয়া করে নিতে হবে।
একসাথে একাধিক রেকর্ড	INSERT INTO Table_name (Field_1, Field_2) VALUES(Value_1, Value_2), (Value_1, Value_2);	

প্রশ্ন	উত্তর
Student Info | Roll | Name | Mark | | 101 | Sagar | 85 | | 102 | Rifat | 80 | ● উপরের টেবিলে নতুন একটি রেকর্ড যুক্ত কারার SQL কমান্ড লিখ।	INSERT INTO Student_Info (Roll, Name, Mark) VALUES(103, 'Anas', 78); ❖ text/varchar টাইপ এর ডেটা/ভ্যালু ' ' (সিঙ্গেল কোট) এর মাঝে লিখতে হয়।

বাড়ির কাজ

Roll	Name	Address
1	Ratul	Jessore
2	Ruhul	Khulna
3	Rajib	Dhaka
4	Rakib	Jessore

S_Table

১. উপরের টেবিলটি তৈরির SQL কমান্ড লিখ।
২. উপরের টেবিলে Phone ও Free নামের নতুন দুটি ফিল্ড যুক্ত করার SQL কমান্ড লিখ।
৩. S_Table নামের টেবিল মুছে ফেলার SQL কমান্ড লিখ।

Serial	Name	Fee	Address	Mark
101	Sagar	1250	Jessore	80
102	Mita	1000	Khulna	79
103	Jannati	700	Dhaka	85
104	Rifat	1250	Jessore	63

Clg_Table

১. উপরের টেবিলে যার Serial 103 তার Name, Fee ও Mark খুঁজে বের করার SQL কমান্ড লিখ।
২. উপরের টেবিলে যার Serial 102 তার সকল তথ্য খুঁজে বের করার SQL কমান্ড লিখ।
৩. উপরের টেবিলে যার Serial 104 তার Address আপডেট করে Narsingdi করার SQL কমান্ড লিখ।
৪. উপরের টেবিলে যার Serial 102 তার রেকর্ড ডিলিট কারার SQL কমান্ড লিখ।
৫. উপরের টেবিলে নতুন দুটি রেকর্ড যুক্ত কারার SQL কমান্ড লিখ।

লেকচার ৭ (মূল বই থেকে পড়তে হবে)	ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (DBMS) এর কাজ, ব্যবহার ও প্রকারভেদ, রিলেশনার ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (RDBMS) এর বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার, কর্পোরেট ডেটাবেজ, সরকারি প্রতিষ্ঠানে ডেটাবেজের ব্যবহার, ডেটাবেজ রিপোর্ট ও ডেটাবেজ তৈরি (ব্যবহারিক)।

এস এম আইসিটি একাডেমি

ব্রাহ্মন্দী, নরসিংদী সদর, নরসিংদী।
01758-942318, 01831-750181

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

লেকচার : ৮ (ডেটা সিকিউরিটি, ডেটা এনক্রিপশন) ■ অধ্যায় : ষষ্ঠ (ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম)

■ **ডেটা সিকিউরিটি :** অনাকাঙ্খিত ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের হাত থেকে ডেটাবেজকে নিরাপত্তা দেওয়ার পদ্ধতি কে ডেটা সিকিউরিটি বলে।

■ **ডেটা সিকিউরিটির জন্য যা যা প্রয়োজন :**

১. **গোপনীয়তা :** ডেটা কেবল অনুমোদিত পক্ষগুলোর দ্বারাই পড়া যাবে। এটি করার জন্য ডেটাকে প্রথমে এনক্রিপ্ট করতে হবে। এর মাধ্যমে ঐ ডেটাকে অননুমোদিত ব্যক্তির কাছে দুর্বোধ্য করে তোলা হয়। পরবর্তীতে অনুমোদিত কেউ সেই ডেটা পড়তে চাইলে পুনরায় ডিক্রিপ্ট করতে হয়। ডেটাকে এনক্রিপ্টশন ও ডিক্রিপ্টশন করার বিষয়কে ক্রিপ্টোগ্রাফি বলে।

২. **সততা :** ডেটা কেবল অনুমোদিত পক্ষগুলোর দ্বারাই পরিবর্তন সাধন করা যাবে। ডেটার প্রেরক ও গ্রাহক উভয়কেই ডেটা এনক্রিপ্ট ও ডিক্রিপ্ট করার পদ্ধতি জানা থাকতে হবে এবং বিষয়টির গোপনীয়তা রক্ষা করতে হবে।

৩. **প্রাপ্যতা :** অনুমোদিত পক্ষগুলোর কাছে ডেটাগুলো সহজলভ্য হবে। ডিস্ক বা সিস্টেম রিসোর্স ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ করার মাধ্যমে অনুমোদিত ব্যক্তির অধিকার সংরক্ষণ করতে হবে।

■ **ডেটা সিকিউরিটির প্রয়োজনীয়তা :** তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির এই যুগে প্রতিটি প্রতিষ্ঠানের জন্য ডেটা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। প্রতিষ্ঠানের ডেটার মধ্যে স্পর্শকাতর থেকে শুরু করে প্রাতিষ্ঠানিক, ব্যক্তিগত কিংবা আর্থিক নানা তথ্যাদিও অন্তর্ভুক্ত থাকে। কোনো প্রতিষ্ঠানই চায় না তার এই তথ্যগুলো অন্যের হাতে চলে যাক। সেটি হলে ঐ প্রতিষ্ঠানের সুনাম ক্ষুন্ন হওয়া থেকে শুরু করে আর্থিক, ব্যবসায়িক ও সামাজিকসহ নানা ধরনের ক্ষতি সাধিত হতে পারে। সুতরাং তথ্য প্রযুক্তির এই যুগে ডেটা সিকিউরিটির প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।

■ **ডেটা এনক্রিপশন :** ডেটা এনক্রিপশন হচ্ছে এমন একটি পদ্ধতি যেখানে প্লেইন টেক্সট কে সাইফার টেক্সট এ রূপান্তর করে ডেটাবেজের নিরাপত্তা দেওয়া হয়।

প্লেইট টেক্সট → এনক্রিপ্ট → সাইফার টেক্সট → ডিক্রিপ্ট → প্লেইন টেক্সট

✓ **এনক্রিপশন স্কিমের ধরন :** বর্তমানে প্রধানত দুই ধরনের এনক্রিপশন স্কিম প্রচলিত রয়েছে। এগুলো হলো :

১. **সিমেট্রিক এনক্রিপশন :** এই এনক্রিপশন স্কিমে এনক্রিপশন ও ডিক্রিপশন কী-গুলো একই। এক্ষেত্রে যোগাযোগের পূর্বে উভয় পক্ষকে অবশ্যই একটি গোপন কী-এর বিষয়ে সম্মতিতে আসতে হয়। এটিকে 'কনভেনশনাল এনক্রিপশন' / 'পাইভেট কী এনক্রিপশন' নামেও অভিহিক করা হয়। সিমেট্রিক এনক্রিপশনের সংশ্লিষ্ট উপাদানসমূহ:- ১. প্লেইন টেক্সট, ২. এনক্রিপশন অ্যালগরিদম, ৩. সিক্রেট কী, ৪. সাইফার টেক্সট ও ৫. ডিক্রিপশন অ্যালগরিদম।

২. **অ্যাসিমেট্রিক এনক্রিপশন :** এই এনক্রিপশন স্কিমে এনক্রিপশন কী-টি যে কারও ব্যবহার ও মেসেজসমূহ এনক্রিপ্ট করার জন্য প্রকাশ করা হয়। তবে এক্ষেত্রে কেবল গ্রহণকারী পক্ষের কাছেই ডিক্রিপশন কী-এর অ্যাকসেস থাকে এবং সেই পক্ষটি এনক্রিপ্টেড মেসেজগুলো পড়তে পারে। অর্থাৎ এক্ষেত্রে ভিন্ন ভিন্ন দুটি কী ব্যবহৃত হয়। অ্যাসিমেট্রিক এনক্রিপশনের সংশ্লিষ্ট উপাদানসমূহ:- ১. প্লেইন টেক্সট, ২. এনক্রিপশন অ্যালগরিদম, ৩. পাবলিক ও প্রাইভেট কী, ৪. সাইফার টেক্সট ও ৫. ডিক্রিপশন অ্যালগরিদম।

■ **ডেটা এনক্রিপশনের উপায়সমূহ :** ডেটা এনক্রিপ্ট করার জন্য অনেকগুলো পদ্ধতিই প্রচলিত আছে। যথা :

১. সিজার কোড।
২. ডেটা এনক্রিপশন স্ট্যান্ডার্ড।
৩. ট্রিপল ডিইএস।
৪. অ্যাডভান্সড এনক্রিপশন স্ট্যান্ডার্ড।

এস এম আইসিটি একাডেমি

ব্রাহ্মন্দী, নরসিংদী সদর, নরসিংদী।

01758-942318, 01831-750181

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

লেকচার : ৯ (জ্ঞানমূলক, অনুধাবন মূলক ও সৃজনশীল প্রশ্ন) ■ অধ্যায় : ষষ্ঠ (ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম)

জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

১. ডেটা কী?

ডেটা শব্দটি ল্যাটিন শব্দ Datum এর বহুবচন। ডেটা শব্দের অর্থ উপাত্ত। তথ্যের অন্তর্গত ক্ষুদ্রতম অংশসমূহকে ডেটা বলে।

২. তথ্য বা Information কাকে বলে?

ডেটাকে প্রক্রিয়াকরণ করে যে অর্থবহ ফলাফল পাওয়া যায় তাকে তথ্য বা Information বলে।

৩. ডেটাবেজ কী?

Data শব্দের অর্থ উপাত্ত এবং Base শব্দের অর্থ সমাবেশ। পরস্পর সম্পর্কযুক্ত এক বা একাধিক ডেটা টেবিল বা ফাইলের সমষ্টি কে ডেটাবেজ বলে।

৪. ফিল্ড কী?

ডেটাবেজের ডেটার আইটেমকে ফিল্ড বলে। ফিল্ড হলো ডেটা টেবিলের কলামের শিরোনাম।

৫. রেকর্ড কী?

ডেটা টেবিলের একটি রো বা সারিকেই রেকর্ড হিসেবে বিবেচনা করা হয়। পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কতগুলো ফিল্ডকে একত্রে রেকর্ড বলে।

৬. ডেটা হায়ারার্কি কী?

ডেটাবেজ থেকে শুরু করে ফাইল, রেকর্ড, ফিল্ড, বাইট, বিটের ধারাবাহিক সংগঠনকে ডেটা হায়ারার্কি বলে।

৭. এনটিটি কাকে বলে?

কোন ডেটাবেজের বৈশিষ্ট্য প্রকাশের জন্য যে সমস্ত রেকর্ড ব্যবহার করা হয় তাকে এনটিটি বলে।

৮. এনটিটি সেট কাকে বলে?

একই জাতীয় এনটিটিকে এনটিটি সেট বলে।

৯. এট্রিবিউট কাকে বলে?

একটি এনটিটি এর বৈশিষ্ট্য প্রকাশের জন্য যে সমস্ত ফিল্ড বা আইটেম বা উপাদান ব্যবহার করা হয় তাকে এট্রিবিউট বলে।

১০. ভ্যালু কাকে বলে?

প্রত্যেকটি এট্রিবিউট এর যে মান থাকে তাকে ভ্যালু বলে।

১১. 'কী বা কী ফিল্ড' কাকে বলে?

যে ফিল্ডের ভিত্তিতে কোন টেবিল বা ফাইলের রেকর্ড সনাক্ত করা হয় তাকে কী বা কী ফিল্ড বলে।

১২. 'প্রাইমারি কী' কাকে বলে?

ডেটা টেবিলের যে ফিল্ডের মানসমূহ দ্বারা একটি রেকর্ডকে অন্যান্য রেকর্ড থেকে সম্পূর্ণ আলাদা করা যায় সেই ফিল্ডকে প্রাইমারী কী বলা হয়।

১৩. 'কম্পোজিট প্রাইমারি কী' কাকে বলে?

দুই বা ততোধিক ফিল্ড এর সমন্বয়ে গঠিত কী কে কম্পোজিট প্রাইমারি কী বলে।

১৪. 'ফরেন কী' কাকে বলে?

রিলেশনাল ডেটাবেজের ক্ষেত্রে একটি টেবিলের প্রাইমারি কী অন্য ডেটা টেবিলের সাধারণ কী হিসেবে ব্যবহৃত হয় তাহলে ঐ কী-কে ফরেন কী বলে।

১৫. ডেটাবেজ সফটওয়্যার কাকে বলে?

যে সফটওয়্যারের সাহায্যে কোন ডেটা সংরক্ষণ করে প্রয়োজনানুসারে ঐগুলো সাজানো বা অন্য কোন কাজে লাগানো যায় তাকে ডেটাবেজ সফটওয়্যার বলে।

১৬. ডেটাবেজ মডেল বা সংগঠন কাকে বলে?

ডেটাবেজ মডেল হলো ডেটাবেজ সার্ভারে ডেটার সংগঠন।

১৭. ডেটাটাইপ কাকে বলে?

ডেটার ধরনকে ডেটাটাইপ বলে।

১৮. সর্টিং কী?

সর্টিং হলো ডেটা টেবিলের রেকর্ডগুলোকে কোনো নির্ধারিত ফিল্ড অনুসারে সাজানো।

১৯. ইন্ডেক্সিং কাকে বলে?

ডেটাবেজের টেবিলের রেকর্ডসমূহের অ্যাড্রেসকে কোন লজিক্যাল অর্ডারে সাজিয়ে রাখাকে ইনডেক্সিং বলে।

২০. ডেটাবেজ রিলেশন কাকে বলে?

একটি ডেটা টেবিলের ডেটার সাথে অন্য এক বা একাধিক ডেটা টেবিলের ডেটার সম্পর্ককে ডেটাবেজ রিলেশন বলে।

২১. ক্যুয়েরি কী?

ডেটাবেজে এক বা একাধিক টেবিলে সংরক্ষিত বিপুল পরিমাণ ডেটা থেকে প্রয়োজনীয় যেকোনো সংখ্যক ডেটাকে দ্রুত বা খুব সহজে খুঁজে বের করা, প্রদর্শন করা বা ছাপানোর কার্যকরী পদ্ধতিকে কুয়েরি বলে।

২২. ক্যুয়েরি ভাষা কী?

যে ভাষার সাহায্যে ক্যুয়েরী করা হয় তাকে ক্যুয়েরী ভাষা বলে।

২৩. ডেটা সিকিউরিটি কী?

অনাকাঙ্খিত ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের হাত থেকে ডেটাবেজকে নিরাপত্তা দেওয়ার পদ্ধতি কে ডেটা সিকিউরিটি বলে।

২৪. ডেটা এনক্রিপশন কী?

ডেটা এনক্রিপশন হচ্ছে এমন একটি পদ্ধতি যেখানে প্লেইন টেক্সট কে সাইফার টেক্সট এ রূপান্তর করে ডেটাবেজের নিরাপত্তা দেওয়া হয়।

২৫. ডেটা ডিকশনারি কী?

ডেটা ডিকশনারি হলো ভান্ডার যেখানে ডেটা ফ্লো ডায়াগ্রামের সকল উপাদান ও ডেটা স্ট্রাকচারের ব্যাখ্যা থাকে।

২৬. সিজার কোড কী?

সিজার কোড হলো অন্যতম সহজতর এবং বিশ্বজুড়ে অধিক ব্যবহৃত এনক্রিপশন পদ্ধতি।

২৭. ডেটাবেজ অবজেক্ট কী?

ডেটাবেজ টেবিল, ক্যুয়েরি, ফরম, রিপোর্ট, ম্যাক্র এবং মডিউলস হলো ডেটাবেজ অবজেক্ট।

২৮. কর্পোরেট ডেটাবেজ কী?

যে ডেটাবেজের সাহায্যে প্রয়োজনীয় সকল তথ্য একটি সার্ভার কম্পিউটারে সংরক্ষণ করা হয় এবং তা বিভিন্ন টার্মিনালে অ্যাকসেস করার জন্য বিশেষ ধরনের সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয় তাকে কর্পোরেট ডেটাবেজ বলে।

২৯. ক্লায়েন্ট সার্ভার ডেটাবেজ কী?

ক্লায়েন্ট সার্ভার ডেটাবেজ হলো কেন্দ্রীয়ভাবে নিয়ন্ত্রণকারী সার্ভারের সাথে নেটওয়ার্কের মাধ্যমে সম্পর্কযুক্ত একটি ডেটাবেজ সিস্টেম।

৩০. ওয়েব এনাবল ডেটাবেজ কী?

যে ডেটাবেজ ইন্টারনেটের সুবিধাযুক্ত যেকোনো স্থান থেকে সাধারণ ওয়েব ইন্টারফেসের মাধ্যমে যেকোনো প্ল্যাটফরমে স্বয়ংক্রিয়ভাবে অ্যাকসেস করা যায় তাকে ওয়েব এনাবল ডেটাবেজ বলে।

৩১. ফরম কী?

ফরম এক ধরনের অবজেক্ট যা প্রাথমিকভাবে ডেটাবেজে কোনো ইনপুট বা ডেটা প্রদর্শনের ব্যবস্থা নিয়ন্ত্রণের জন্য ব্যবহৃত হয়।

৩২. ডেটাবেজ অ্যাডমিনেস্ট্রেটর কে?

যে ব্যক্তি কোনো প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেজ পরিচালনা, নিয়ন্ত্রণ ইত্যাদি ব্যবস্থাপনামূলক কাজ করে তাকে ডেটাবেজ অ্যাডমিনেস্ট্রেটর বলে।

অনুধাবন মূলক প্রশ্ন

১. কুয়েরি কমান্ড - SELECT Roll, Name FROM Students; - ব্যাখ্যা কর।
২. গোপনীয়তাই ডেটার নিরাপত্তার প্রধান হাতিয়ার - ব্যাখ্যা কর।
৩. ডেটার নিরাপত্তায় এনক্রিপশন কার্যকরী পদ্ধতি - কথাটি ব্যাখ্যা কর।
৪. ডেটাবেজ রিলেশন তৈরির দুটি শর্ত লিখ।
৫. বড় বড় প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেজ কী? ব্যাখ্যা কর।
৬. ডেটাবেজ রিলেশন তৈরির পর প্রাইমারি কী পরিবর্তন করা যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর।
৭. "প্রাইমারি কী ও ফরেন কী এক নয়"- ব্যাখ্যা কর।
৮. Look up wizard টাইপে ডেটা সুনির্দিষ্ট হতে হয়- বুঝিয়ে লেখ।
৯. RDBMS এ ছবি ইনসার্ট করার জন্য কোন ডেটা টাইপ ব্যবহৃত হয় - ব্যাখ্যা কর।
১০. ডেটাবেজ কেন ইনডেক্সিং করা হয় - ব্যাখ্যা কর।
১১. কম্পোজিট প্রাইমারী কী ফিল্ড কেন ব্যবহার করা হয়?
১২. ফরেন কী কাকে বলে বর্ণনা কর।
১৩. ফিল্ড ও রেকর্ড এক নয় - ব্যাখ্যা কর।
১৪. ডেটাবেস টেবিল ডিজাইনে ফিল্ড টাইপ নির্বাচনের গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।
১৫. "ডেটা সিকিউরিটির জন্য ডেটা এনক্রিপশন জরুরি" - ব্যাখ্যা কর।
১৬. ডেটাবেজের উপাদানগুলি - ব্যাখ্যা কর।
১৭. ডেটাবেজের Key গুলো ব্যাখ্যা কর।
১৮. সর্টিং ও ইনডেক্সিং এর মধ্যে পার্থক্য লিখ।
১৯. কর্পোরেট ডাটাবেজ বলতে কি বুঝায়?
২০. মেমো ডেটা টাইপ কেন ব্যবহার করা হয়?
২১. ডেটা ব্যবস্থাপনায় DBMS-র গুরুত্ব অপরিসীম ব্যাখ্যা কর।

সৃজনশীল প্রশ্ন

১. **নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।**

টেবিল নং–১

Roll No.	Name	Address

টেবিল নং–২

Roll No.	Group	Result

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 দু'টির মধ্যে রিলেশন তৈরির সম্ভাব্যতা যাচাই কর। ৪

২. একটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেজ তৈরির জন্য শিক্ষার্থীদের আইডি, নাম, পিতার নাম, ঠিকানা, জন্ম তারিখ, সেকশন ইত্যাদি ফিল্ড সংযুক্ত আছে।

ক. ডেটাবেজ কী? ১
খ. দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরির প্রধান শর্ত লেখ। ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ফিল্ড নিয়ে শিক্ষার্থীদের একটি ডেটাবেজ তৈরির প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের যে কোনো দুইটি রেকর্ড সংযোজন করার জন্য SQL কমান্ড লিখে ব্যাখ্যা কর। ৪

৩. নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

টেবিল–ক

ROLL	MAME	DOB
101	RAKIB	01/12/90
102	SAFFAT	23/06/95
103	ZARIYAH	03/08/99

টেবিল–খ

ROLL	FEES	REMARKS
101	1250.00	PAID
102	1000.00	PAID
103	700.00	DUE

ক. ডেটাবেজ কাকে বলে? ১

খ. ইনডেক্সিং এর তুলনায় সর্টিং এ বেশি মেমোরি প্রয়োজন হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের "টেবিল-ক" এ উল্লিখিত ১নং ফিল্ডের ডেটা টাইপ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন তৈরি করা সম্ভব কিনা বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

Roll No	Name	ICT Marks
1	Shaheed	70
2	Kabir	65
3	Tarck	71

টেবিল-১

Roll No	Father's Name	Address	Do B
1	M islam	Dhaka	12/11/99
2	Abul	Rajshahi	12/12/99
3	Ahmad	Khulna	13/12/99

টেবিল-২

ক. ডেটাবেজ কী? ১

খ. ডেটাবেজ ইনডেক্স ফাইল স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়–বুঝিয়ে লিখ। ২

গ. টেবিল-২ এর ১ম, ২য় এবং ৪র্থ ফিল্ডের ডেটা টাইপ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. টেবিল দুইটির মধ্যে রিলেশান তৈরি সম্ভব কিনা – ব্যাখ্যা। ৪

৫. জামান সাহেব বিদেশ গমনের উদ্দেশ্যে ই-টিকেটিং ব্যবস্থার সহায়তা নিলেন। তিনি দেখতে পেলেন ওয়েবসাইটে সিডিউল অনুযায়ী আসনবিন্যাস, খালিসহ সংশ্লিষ্ট বিমানের যাবতীয় তথ্য দেয়া রয়েছে। 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

৬. নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

Salesman Table

ID	Name
701	X
702	Y

Product Table

P.ID	Company	Name	Unit Price
01	HP	Seanner	3000
01	HP	Printer	5000
03	Addata	RAM	2000
04	Cannon	Scanner	2000

ক. কুয়েরি কী? ১

খ. দুইটি ডাটা টেবিলের প্রাইমারী কী (Key) ফিল্ড কখন একই হওয়া প্রয়োজন–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Product Table এ কোন ফিল্ডটিকে Primary Field বিবেচনা করবে? বর্ণনা কর। ৩

ঘ. বাস্তবতার প্রেক্ষিতে উদ্দীপকের টেবিল দুইটিতে যে ধরনের সম্পর্কে করা যায়, ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমে তার প্রভাব মূল্যায়ন কর। ৪

৭. জেনারেল হাসপাতাল ডেটাবেজে রোগীদের তথ্য সংরক্ষণের জন্য দু'টি ডেটা টেবিল ব্যবহার করে। একটিতে রোগী নাম, মোবাইল নাম্বার জন্ম তারিখ এবং অন্যটিতে মোবাইল নাম্বার, রোগের বর্ণনা, ব্যবস্থাপত্র, ফিস সংরক্ষিত থাকে।

ক. কুয়েরি ভাষা কী? ১

খ. ডেটাবেজে ইনডেক্স ফাইল স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট হয়– বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. ডেটাবেজের ১ম টেবিলের ফিল্ডগুলোর ডেটা টাইপ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. টেবিল দু'টির মধ্যে রিলেশন তৈরি সম্ভব কি না– যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮. ইউনিয়ন তথ্য সেবাকেন্দ্র ওয়ার্ডভিত্তিক কম্পিউটার ডেটাবেজ সিস্টেম চালু রয়েছে। যাতে প্রতিদিনের জন্ম, মৃত্যু, বিবাহ নিবন্ধন এর তথ্য সংরক্ষণ করা হয়। হাসিবের জন্ম নিবন্ধনের জন্য তার মা তথ্যসেবা কেন্দ্রে গেলে সেখানে তাকে হাসিবের নাম, জন্ম তারিখ, পিতার নাম, মাতার নাম, ধর্ম, জাতীয়তা ও অন্যান্য যাবতীয় তথ্য প্রদান করতে হলো।

ক. RDBMS কি? ১

খ. "চলক ও ধ্রুবক এক নয়" ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ফিল্ড (Field) এর আলোকে কয়েকজনের একটি নমুনা ডাটাবেজ তৈরি কর। ৩

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

৯. নিচের উদ্দীপকটি দেখ এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

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

Teacher's Table

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

Routine Table

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 কর। ৪

১০. উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

ID	Name	Address
1001	Anika Azad	Kushita
1002	Shafin Hasan	Dhaka
1003	Adnan Jaami	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 পদবী দেখতে বলা হলো। "খ" নামক ব্যক্তি শর্ত সাপেক্ষে কমান্ড দিয়েই উক্ত কাজটি করে দিল কিন্তু এই প্রক্রিয়ায় একটু বেশি সময় নিচ্ছিল। 'গ' নামক ব্যক্তি বললো, 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 বললো তার সাথে তুমি কি একমত? বিশ্লেষণ কর। ৪

১১. উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

Student Information		
Roll	Name	
01	Rana	Dhaka
02	Kamal	Bogar
03	Rana	Bogar

Result Sheet		
Roll	Name	GPA
01	Rana	5.00
02	kamal	4.75
03	Rana	5.00

ক. ডেটা এনক্রিপশন কী? ১

খ. অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্টের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. উদ্দীপকে Students Information table এর তথ্য খোঁজার জন্য তুমি কোন ধরনের কী ফিল্ড ব্যবহার করবে এবং কেন? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত টেবিলদ্বয়ের মধ্যে কোন ধরনের রিলেশনশীপ সম্ভব ? যুক্তিসহ মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

এস এম আইসিটি একাডেমি

ব্রাহ্মন্দী, নরসিংদী সদর, নরসিংদী।

01758-942318, 01831-750181

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

লেকচার : ১০ (বহুনির্বাচনি প্রশ্ন) ■ অধ্যায় : ষষ্ঠ (ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম)

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. ব্যক্তির নাম কোন ধরনের ডেটা?
ক. Text খ. Record
গ. Number ঘ. Value ⓚ

২. কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক. কুয়েরি–বাছাই খ. সর্টিং–খোঁজা
গ. ইনডেক্সিং–সাজানো ঘ. সার্চিং–শনাক্ত ⓖ

৩. শর্তসাপেক্ষে ডেটা অনুসন্ধান করাকে কি বলে?
ক. মডিউল খ. কুয়েরি
গ. সর্টিং ঘ. ইনডেক্সিং ⓚ

৪. কোনটি ডেটাবেজের সবচেয়ে বড় ডেটা টাইপ?
ক. টেক্সট খ. নাম্বার
গ. কারেন্সি ঘ. মেমো ⓖ

৫. ডেটাবেজের ভিত্তি কোনটি?
ক. ফিল্ড খ. রেকর্ড
গ. টেবিল ঘ. কুয়েরি ⓚ

৬. টেক্সট ডেটা টাইপে বর্ণের সংখ্যা সর্বোচ্চ কত হতে পারে?
ক. ১২৮ খ. ২৫৫
গ. ২৫৬ ঘ. ৫১২ ⓚ

৭. এক বা একাধিক রেকর্ড নিয়ে কি গঠিত হয়?
ক. ফিল্ড খ. টেবিল
গ. ডেটাবেজ ঘ. কী ফিল্ড ⓚ

৮. একই ধরনের ডেটা থাকে কোনটিতে?
ক. ফিল্ডে খ. ডেটা টেবিলে
গ. রেকর্ডে ঘ. সম্পর্কযুক্ত ফিল্ডে ⓚ

৯. কোন ধরনের ডেটাটাইপের মাধ্যমে ডেটাবেজ হতে ওয়েব পেজের লিংক করা যায়?
ক. OLE Object খ. Memo
গ. Hyperlink ঘ. Look up wizard ⓖ

১০. ৩য় টেবিল থাকে কোন রিলেশনে?
ক. One to One খ. One to Many
গ. Many to One ঘ. Many to Many ⓖ

১১. ডেটা এনক্রিপ্টশন ও ডিক্রিপ্টশনের নিয়ম কোনটি?
ক. সাইবারনেট্রিক্স খ. ক্রিপ্টোগ্রাফি
গ. ইনফরমেট্রিক্স ঘ. সাইটোগ্রাফি ⓚ

১২. কোন ফিল্ডটি প্রাইমারি কী হতে পারে?
ক. Name খ. Address
গ. Fee ঘ. Mobile No. ⓖ

১৩. ডেটাবেজের কুয়েরিকৃত ডেটাকে সামারি আকারে উপস্থাপন করা হয় কোন কুয়েরির মাধ্যমে?
ক. Select খ. Crosstab
গ. Parameter ঘ. Action ⓚ

১৪. ডেটাবেজ থেকে কোনো তথ্য খোঁজার জন্য কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক. DBMS খ. CAESAR
গ. SQL ঘ. RDBMS ⓖ

১৫. ডেটাবেজে কোনগুলো একই অর্থে ব্যবহার করা হয়?
ক. এনটিটি ও টেবিল খ. এনটিটি সেট ও টেবিল
গ. টেবিল ও কলাম ঘ. এট্রিবিউট ও ফিল্ড ⓖ

১৬. 'Name' কোন ধরনের ডেটা?
ক. Logical খ. Number
গ. Text ঘ. Curency ⓖ

১৭. 'SQL' এর পূর্ণরূপ কোনটি?
ক. Search and Query Language
খ. Simulation for Query Laqnguage
গ. Standard Query Language
ঘ. Structured Query Language ⓖ

১৮. SQL এর পূর্ণরূপ–
ক. Sequential Query Language
খ. Structured Query Language ⓚ
গ. Serial Query Language
ঘ. Select Query Language

১৯. ডেটাবেজের রেকর্ড বাদ দেয়ার অপশন কোনটি?
ক. Delete data খ. Delete field
গ. Delete record ঘ. Delete row ⓖ

২০. ডেটাবেজ মানে হল–
ক. উপাত্ত ঘাঁটি খ. উপাত্ত বিন্যাস
গ. উপাত্ত সর্টিং ঘ. উপাত্ত সার্চিং ⓚ

২১. ডেটা টেবিলে Numeric ফিল্ড কী ধরনের?
ক. সংখ্যা খ. টেক্সট
গ. বর্ণ ঘ. যুক্তিমূলক ⓚ

২২. ডেটা টেবিলের মধ্যে ব্যক্তির 'নাম' কোন ধরনের ডেটা?
ক. Date/Time খ. Number
গ. Text ঘ. Currency ⓖ

২৩. বিপুল পরিমাণ তথ্য থেকে সহজে তথ্য খুঁজতে কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক. ডেটাবেজ সফটওয়্যার খ. স্প্রেডশিট সফটওয়্যার
গ. প্রেজেন্টেশন সফটওয়্যার
ঘ. ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার ⓚ

২৪. ডেটা সমৃদ্ধ এক বা একাধিক ফাইলের সমষ্টিকে কী বলা হয়?
ক. ফিল্ড খ. রেকর্ড
গ. ডেটাবেজ ঘ. ফাইল ⓖ

২৫. নিচের কোনটি ডেটাবেজ প্রোগ্রাম?
ক. ওরাকল খ. পাইথন
গ. এ্যাডা ঘ. নোটপ্যাড ⓚ

২৬. নিচের কোনটি ডেটা এনক্রিপশনের অংশ নয়?
ক. প্লেইন টেক্সট খ. সাইফার টেক্সট
গ. এলগরিদম ঘ. প্যারিটি বিট ⓖ

২৭. ডেটাবেজ এর প্রাণ হলো–
ক. টেবিল খ. রের্কড
গ. ফাইল ঘ. ফিল্ড ⓚ

২৮. নিচের কোনটি DBMS এর উদাহরণ?
ক. MS DOS খ. MS EXCEL
গ. C++ ঘ. MS ACCESS ⓖ

■ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও: ইসমাইল সাহেব তার প্রতিষ্ঠানের হিসাব খাতায় লিখে রাখেন। এতে তার অনেক সমস্যা হয়। সঠিক সময়ে উপযুক্ত তথ্য না পাওয়ায় ব্যবসায় ক্ষতি হয়।

২৯. উদ্দীপকে উল্লিখিত কাজ সহজে করতে কোন সফটওয়্যার দরকার?
ক. ওয়ার্ড প্রসেসিং খ.ওয়েবপেজ
গ. প্রোগ্রামিং ঘ. ডেটাবেজ ⓖ

৩০. প্রাইমারি ফিল্ডের ডেটাগুলো কেমন হওয়া অত্যাবশ্যক?
ক. লজিক্যাল খ. অটোনাম্বার
গ. ইউনিক বা স্বতন্ত্র ঘ. ক্রমানুযায়ী সাজানোⓖ

৩১. Foreign Key এর সাথে Primary Key এর রিলেশন কিরূপ?
ক. one to one খ. one to many
গ. many to one ঘ. many to manyⓚ

৩২. একটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে ছাত্র-ছাত্রীদের ডেটাবেজে অ্যাট্রিবিউট হলো রোল, নাম, বিভাগ, ঠিকানা। এক্ষেত্রে প্রাইমারি কী কোনটি?
ক. ঠিকানা খ. রোল
গ. নাম ঘ. বিভাগ ⓚ

৩৩. একটি টেবিলে প্রাইমারি কী কয়টি থাকতে পারে?
ক. একটি খ. দুটি
গ. তিনটি ঘ. পাঁচটি ⓚ

৩৪. ডেটাবেজ থেকে নির্দিষ্ট শর্তের ভিত্তিতে তথ্য খোঁজ করার জন্য কী ব্যবহার করতে হয়?
ক. কুয়েরি খ. সার্চিং
গ. রিলেশন ঘ. ইন্ডেক্স ⓚ

৩৫. নাম (Name) ফিল্ড প্রাইমারি কী নয় কেন?
ক. একাধিক ব্যক্তির একই নাম হতে পারে
খ. একই ব্যক্তির নাম মাত্র একটি
গ. নাম অ্যাট্রিবিউট বহির্ভুত
ঘ. ভিন্ন ভিন্ন ব্যক্তির নাম সবসময় ভিন্ন ভিন্ন ⓚ

৩৬. রিলেশনাল ডেটাবেজে সর্বনিম্ন ফাইলের সংখ্যা কয়টি?
ক. দুটি খ. তিনটি
গ. চারটি ঘ. ছয়টি ⓚ

৩৭. ভিন্ন ভিন্ন ডেটা টেবিলগুলোকে একত্র করে ডেটা সঞ্চালন করার জন্য কী প্রয়োজন?
ক. ভিন্ন ভিন্ন টেবিলে ডেটা এন্ট্রি করা
খ. টেবিলগুলোর মধ্যে রিলেশন তৈরি করা
গ. টেবিলের নিরাপত্তা বিধান করা
ঘ. টেবিলগুলোর মধ্যে কুয়েরি করা ⓚ

৩৮. কোনটি সর্বাধিক ব্যবহৃত অবাণিজ্যিক RDBMS সফটওয়্যার?
ক. DB-2 খ. MYSQL ⓚ
গ. MS Access ঘ. SQL Server

৩৯. রিলেশনাল ডেটাবেজ ডেটাকে নিম্নলিখিত কোন উপায়ে সংরক্ষণ করা হয়?
ক. XML খ. FILE
গ. TABLE ঘ. HTML ⓖ

৪০. ডেটার গোপনীয়তা রক্ষায় গৃহীত ব্যবস্থা কোনটি?
ক. এনক্রিপশন খ. প্লেইন টেক্সট
গ. সর্টিং ঘ. ইন্ডেক্সিং ⓚ

৪১. Microsoft Access ডেটাবেজ উইন্ডোর ট্যাব হলো-
i. Table ii. Macros
iii. Design
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii ⓖ

৪২. কোন টেবিলের Roll ফিল্ডকে প্রাইমারি key বলা হয় কেন?
ক. Roll ফিল্ডটি সংখ্যা দিয়ে লেখা
খ. একাধিক ছাত্রের একই Roll হতে পারে না
গ. Roll ফিল্ড পরিবর্তনশীল
ঘ. প্রতি Roll কে value বলে ⓚ

৪৩. রিলেশন ডেটা মডেলের প্রবর্তক কে?
ক. Georlge Boole খ. Marshall McLuhan
গ. Korel Capek ঘ. E.F. Codd ⓖ

৪৪. কুয়েরি ভাষার উদাহরণ হচ্ছে–
i. QBE ii. SQL
iii. QUEL
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii ⓖ

৪৫. পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কয়েকটি ফাইল নিয়ে গঠিত ডেটাবেজকে বলা হয়-
ক. সম্পর্কযুক্ত ডেটাবেজ খ. নিরীক্ষিত ডেটাবেজ
গ. গুচ্ছ ডেটাবেজ ঘ. অনিয়ন্ত্রিত ডেটাবেজⓚ

৪৬. কোন কারণে সর্ট-এর তেমন ব্যবহার নেই?
ক. এটি ইনডেক্সিং আউটপুটের চেয়ে কম মেমোরি দখল করে
খ. এটি ইনডেক্সিং আউটপুটের চেয়ে বেশি মেমোরি দখল করে
গ. সব ফিল্ড সর্ট করা যায় না
ঘ. ডেটা সর্ট করার প্রয়োজন হয় না ⓚ

৪৭. কোনটি RDBMS নয়?
ক. DB–2　খ. C++
গ. SQL　ঘ. MySQL　ⓖ

৪৮. একটি রেকর্ডের সাথে অনেকগুলো রেকর্ড সম্পর্কযুক্ত হয় কোনটিতে?
ক. One to one　খ. One to many
গ. Many to one　ঘ. Many to many ⓖ

৪৯. ডেটা ফাইল তৈরির সঠিক অনুক্রম কোনটি?
ক. বর্ণ→ ফিল্ড → রেকর্ড→ ডেটাবেজ
খ. ফিল্ড→ রেকর্ড→ টেবিল→ ডেটাবেজ
গ. রেকর্ড → ফিল্ড → তথ্য → ডেটাবেজ
ঘ. রেকর্ড → ফিল্ড → বর্ণ → ডেটাবেজ　ⓖ

■ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৫০ ও ৫১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

Roll	Name	Marks
701	A	80
702	B	85

৫০. কুয়েরি হলো–
ক. ডেটাবেজ আপডেট রাখা　ⓖ
খ. ডেটাবেজ ফাইল সংরক্ষণ করা
গ. ডেটাবেজ থেকে কিছু খুঁজে বের করা
ঘ. ডেটাবেজ ফাইল সাজানো

৫১.

Student

Roll	Name	GPA
01	A	5.00
02	C	4.50
03	M	5.00

উদ্দীপকের টেবিল হতে যাদের GPA=5.00 তাদের নাম দেখতে SQL কমান্ড "SELECT NAME FROM এর পরের অংশ কোনটি?
ক. WHERE "GPA" = "5.00";
খ. WHERE "GPA" , "5.00"
গ. WHERE GPA = " 5.00";
ঘ. WHERE "GPA" = "5.00"　ⓖ

৫২. "UPDATE" কোন কুয়েরির অন্তর্ভুক্ত?
ক. Select　খ. Parameter
গ. Crosstab　ঘ. Action　ⓚ

৫৩. শর্তসাপেক্ষে ডেটাবেজ থেকে কোন ডেটা খুঁজে বের করাকে কী বলা হয়?
ক. সর্টিং　খ. কুয়েরি
গ. সার্চিং　ঘ. ইন্ডেক্সিং　ⓖ

৫৪. কুয়েরি ব্যবহার করে করা যায়–
i. Data Input　ii. Data Update
iii. Data Delete
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii　ⓖ

৫৫ ডেটা এনক্রিপ্ট ও ডিক্রিপ্ট করার বিষয় হলো–
ক. ফটোগ্রাফি　খ. ক্রিপ্টোগ্রাফি
গ. ইনফরমেটিক্স　ঘ. টেরাগ্রাফি　ⓖ

৫৬. মূল ডেটাকে অন্য ফরমেট পরিবর্তনের পদ্ধতি কোনটি?
ক. ম্যানিপুলেশন　খ. ভ্যালিডেশন
গ. এনক্রিপশন　ঘ. ডিক্রিপশন　ⓖ

৫৭. ডেটাবেজ সাজানোর প্রক্রিয়া হলো–
i. সর্টিং　ii. ইনডেক্সিং
iii. কুয়েরিং
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii　ⓚ

৫৮. সর্টিং এর জন্য ব্যবহৃত ফিল্ডের ডেটা টাইপ হতে পারে–
i. Text　ii. Currency
iii. OLE Objects
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ.i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii　ⓚ

৫৯. 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　ⓖ

৬০. ডেটা এনক্রিপশন সংশ্লিষ্ট বিষয় হলো–
i. প্লেইনটেক্সট　ii. সাইফার টেক্সট
iii. কী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii　ⓚ

৬১. প্রাইমারী কী হিসাবে বব্যহৃত হতে পারে–
i. Roll　ii. Name
iii. GPA
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　খ. ii
গ. i ও ii　ঘ. ii ও iii　ⓚ

৬২. শ্রমিকের বেতনের ডেটা টাইপ কী?
ক. ক্যারেক্টর　খ. নিউমেরিক
গ. মেমো　ঘ. কারেন্সি　ⓖ

৬৩. ডেটাবেজে Yes/No ডেটার সাইজ কত বাইট?
ক. ১　খ. ২
গ. ৪　ঘ. ৮　ⓚ

৬৪. DBMS এর কাজ হচ্ছে–
i. ডেটাবেজ নতুন কেরর্ড অন্তর্ভুক্ত করা
ii. অপ্রয়োজনীয় ফাইল মুঝে ফেলা
iii. কাঙ্ক্ষিত রেকর্ড খোঁজা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　খ. i ও ii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii　ⓖ

৬৫. সর্টিং হচ্ছে–
i. ডেটাকে মানের উর্ধ্বক্রমে সাজানো
ii. ডেটাকে মানের নিম্নক্রমে সাজানো
iii. ডেটাকে দৈর্ঘ্যের ভিত্তিতে সাজানো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii ⓚ

৬৬. ইন্ডেক্স করা যায়–
i. একটি ফিল্ডের উপর ii. দুইটি ফিল্ডের উপর
iii. একাধিক ফিল্ডের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i,iiও iii ⓘ

৬৭. ডেটাবেজ সফ্টওয়্যারের 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 ⓘ

৬৮. ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (DBMS) এর প্রধান কাজ হচ্ছে-
i. ডেটাবেজ তৈরি করা ii. ডেটা এন্ট্রি ও সংরক্ষণ করা
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 ⓘ

৬৯. যদি ডেটাবেজে প্রচুর তথ্য সংরক্ষিত থাকে তবে–
i. ডেটা দ্রুত খুঁজে পেতে ইনডেক্সিং প্রয়োজন
ii. এমনিতেই ডেটা দ্রুত খুঁজে পাওয়া যায়
iii. ডেটা খুঁজে বের করার সময় সাপেক্ষ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii, ও iii ⓚ

৭০. ডেটাবেজ প্রোগ্রাম ব্যবহার করে–
i. শিল্প প্রতিষ্ঠানের বার্ষিক হিসাব ও উৎপাদনের তথ্য সহজে সংরক্ষণ করা যায়
ii. কাঙ্ক্ষিত তথ্য দ্রুত উপস্থাপন করা যায়
iii. প্রয়োজনীয় রেকর্ডসমূহ সহজে খুঁজে পাওয়া যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii ⓘ

৭১. কোনো ডেটাবেজের আওতায় থাকতে পারে –
i. এক বা একাধিক ডেটাটেবিল, কুয়েরি
ii. ফর্ম, রিপোর্ট
iii. ম্যাক্রো এবং মডিউল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii ⓘ

৭২. Auto Number টাইপের ডেটা দ্বারা––
i. ডেটাবেজকে অন্যান্য প্রোগ্রামে নেয়া যায়
ii. অন্যান্য প্রোগ্রামকে ডেটাবেজে আনা যায়
iii. স্বয়ংক্রিয়ভাবে ধারাবাহিক ডেটা এন্ট্রি হয়ে যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. ii
গ. iii ঘ. i ও iii ⓖ

■ নিচের উদ্দীপক অনুসারে ৭৩ ও ৭৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

Roll	Name	Dist
1	Zafar	Dhaka
2	Ali	Comilla
3	Kamal	Rangpur
4	Bijoy	Comilla

টেবিল- A

Roll	Sec	GPA
1	A	5.00
2	A	3.50
3	B	4.00
4	C	5.00

টেবিল- B

৭৩. টেবিল দুটির মধ্যে রিলেশন কোন ধরনের?
ক. One to one খ. One to many
গ. Many to one ঘ. Many to many ⓚ

৭৪. Table-A এর Dist ফিল্ডের উপর A $\rightarrow$ Z সর্টিং করলে Roll ফিল্ডের মানের ক্রম হবে–
ক. 2, 3, 4, 1 খ. 4, 2, 1, 3
গ. 3, 1, 2, 4 ঘ. 4, 3, 2, 1 ⓚ

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭৫ ও ৭৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

ID	NAME	ADDRESS	MOBILE NO	SALARY (Tk.)
101	BIR	SYLHET	01712673	20.000
102	RAJ	DHAKA	0152390	30,000
103	RICHI	SYLHET	0182341	35,000
104	ARJUN	SYLHET	0192311	40,000

৭৫. উদ্দীপকে যাদের বেতন 30,000 টাকা এর উপরে তাদের দ্রুত খুঁজে বের করা যায় কোন পদ্ধতিতে?
ক. সার্চিং খ. সর্টিং
গ. ইনডেক্সিং ঘ. কুয়েরি ⓘ

৭৬. উদ্দীপক টেবিলের ফিল্ড রিলেশনে ভূমিকা রাখতে পারে–
i. E_ID ii. NAME
iii. MOBILE No
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii ⓚ

■ উদ্দীপকটি পড় এবং ৭৭ ও ৭৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
৪০ জন ছাত্র এবং ৬০ জন ছাত্রীর তথ্য রয়েছে। প্রত্যেক রেকর্ডে একটি ডেটাবেজে রোল, নাম, জন্ম তারিখ এবং GPA নামক চারটি ফিল্ড আছে।

৭৭. উদ্দীপকে কতটি রেকর্ড-এর উল্লেখ রয়েছে? [কু. বো. ২০১৬]
ক. ৪ খ. ৪০
গ. ৬০ ঘ. ১০০ ⓘ

৭৮. কুয়েরি বলতে কী বুঝ?

ক. ডেটাবেজে ডেটা সবসময় আপডেট রাখা
খ. ডেটাবেজে ফাইলসমূহ যথাযথ সংরক্ষণ করা
গ. প্রয়োজনমাফিক ডেটা সরবরাহ করা
ঘ. ডেটাবেজের টেবিলসমূহ সাজিয়ে রাখা। ⓖ

■ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৭৯ ও ৮০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোন একটি কলেজের তিন হাজার ছাত্রের জন্য তৈরিকৃত ডেটাবেজে পরীক্ষা সম্পর্কিত তথ্যের জন্য exam এবং ব্যক্তিগত তথ্যের জন্য personal নামক ডেটা ফাইল তৈরি করা হয়েছে।

৭৯. উভয় ফাইলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনের জন্য কোন ফিল্ডটি অত্যাবশ্যক?

ক.Name খ. Roll
গ. Salary ঘ. Age ⓚ

৮০. Roll ফিল্ডের ডেটা টাইপ হতে পারে–

i. byte ii. text
iii. integer

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii ⓖ

■ নিচের টেবিল দুটি দেখ এবং ৮১ ও ৮২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

Roll	Name	Date of Birth

টেবিল-১

Script No	Roll	Subject

টেবিল-২

৮১. উদ্দীপকের ১নং টেবিলের ১নং ফিল্ডের বৈশিষ্ট্য হতে পারে -

i. ডুপ্লিকেট মান বিরুদ্ধ
ii. ডেটা টাইপ অটো নাম্বার
iii. ইন্ডেক্সিং সুবিধা সম্বলিত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii ⓖ

৮২. উদ্দীপকের টেবিলদ্বয়ের রিলেশনশীপের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য?

ক. টেবিলদ্বয়ের ১ নং ফিল্ড সমজাতীয় হতে হবে
খ. Roll ফিল্ডদ্বয় সমবৈশিষ্ট্যের হতে হবে
গ. Roll ফিল্ডের ডেটাসমূহ ভিন্ন ভিন্ন হতে হবে
ঘ. টেবিল-২ তে নতুন ফিল্ড যুক্ত করতে হবে ⓚ

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৮৩ ও ৮৪ 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।

৮৩. উদ্দীপকে উল্লিখিত কাজ কোনটির সাহায্যে সহজে করা যায়?

ক. MS Excel খ. MS Access
গ. MS Word ঘ. HTML. ⓚ

৮৪. বেতন ২০,০০০ টাকার অধিক বুঝাতে কোনটি ব্যবহার করতে হবে?

ক. =< ২০,০০০ খ. > ২০,০০০
গ. >= ২০,০০০ ঘ. < ২০,০০০ ⓚ

৮৫. ডেটাবেজ–এ কোনো রেকর্ড সংযোজন ও সংশোধন করলে কি হয়?

ক. ইনডেক্স বক্সফাইল আপডেট হয়
খ. সর্ট করা ফাইল আপডেট হয়
গ. নতুন করে ইনডেক্স করতে হয়
ঘ. রেকর্ডগুলোর অ্যাড্রেস সাজানো হয় ⓚ

৮৬. প্রত্যেকটি এট্রিবিউটে যে মান থাকে তাকে কী বলে?

ক. ভ্যালু খ. রেকর্ড
গ. ফিল্ড ঘ. ডেটা ⓚ

■ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৮৭ ও ৮৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

Roll	Name	Marks
701	A	80
702	B	85

৮৭. উদ্দীপকে "A" কে কী বলে?

ক. রেকর্ড খ. ফিল্ড
গ. ডেটা ঘ. টেবিল ⓖ

৮৮. টেবিলের শেষ ফিল্ডের ডেটা টাইপ কোন ধরনের?

ক. Text খ. Number
গ. Date/time ঘ. Memo ⓚ