



10 MINUTE
SCHOOL

DATABASE



ডাটাবেজ কি?

□ পরস্পর সম্পর্কযুক্ত উপাত্তের সমাবেশ।

ডাটাবেজের উপাদানঃ

- ✓ ডাটা
- ✓ রেকর্ড
- ✓ ফিল্ড
- ✓ টেবিল

[DRFT]
D for Data
R for Record
F for Field
T for Table

ডাটাবেজ

□ Data:

যা কিছু ইনপুট করা হয়।

উদাহরণঃ

রহিম কোন ক্লাসে পড়ে এমন একটি টেবিলে তার রোল, নাম, ক্লাস, জন্ম তারিখ প্রত্যেকটি এক একটি ডাটা।

✓ ডাটার প্রক্রিয়াজাত উপাদানকেই ইনফরমেশন বলে।

ডাটাবেজ

□ ফিল্ডঃ

রেকর্ডের ক্ষুদ্রতম অংশ। যেমনঃ নাম, ক্লাস, রোল, জন্মতারিখ।

□ রেকর্ডঃ

অনেকগুলো ফিল্ড নিয়ে একটি রেকর্ড গঠিত হয়।

মনে করুন ২০২১ সালে রহিমের রোল ছিল ১৭। তার ক্লাস ছিল ৭। তার ঠিকানা ছিল ধানমন্ডি। তাহলে এসকল ইনফরমেশন নিয়ে হবে রহিমের রেকর্ড।

ডাটাবেজ

ফিল্ড

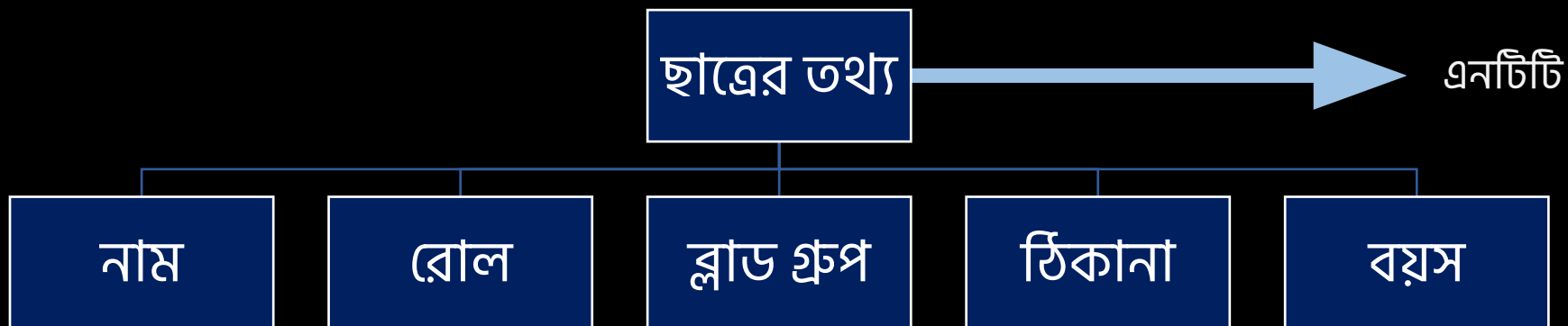
নাম	ব্লাড গ্রুপ	বয়স	ঠিকানা
রহিম	এ+	১৪	ঢাকা
করিম	ও+	১৩	বগুড়া
সেলিম	বি+	১৫	খুলনা

রেকর্ড

টেবিল

এনটিটি

অবজেক্টকে চিহ্নিত করার জন্য ব্যবহৃত হয়। অর্থাৎ যেকোনো উপাদান যা টেবিলকে শনাক্ত করতে ব্যবহৃত হয়।



এট্রিবিউট

- ✓ যেসকল ফিল্ড নিয়ে এনটিটি গঠিত হয় তাই এট্রিবিউট।
- ✓ যেমন উপরের উদাহরণে নাম, রোল, ব্লাড গ্রুপ হচ্ছে এট্রিবিউট।

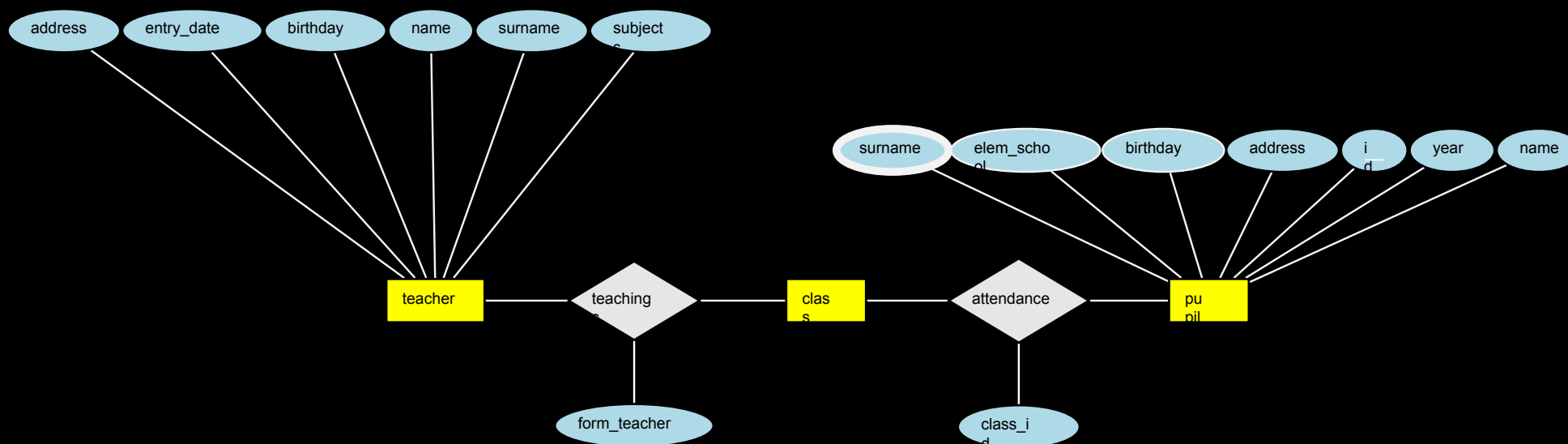
ভ্যালুঃ

- ✓ প্রত্যেক এনটিটির যে মান থাকে তাই ভ্যালু। যেমনঃ উপরে রহিমের ব্লাড গ্রুপের ভ্যালু হচ্ছে এ+, নামের ভ্যালু হচ্ছে রহিম।



এনটিটি রিলেশন

অনেকগুলো এনটিটি সেটের মধ্যে সম্পর্ক প্রকাশের পদ্ধতিকে এনটিটি রিলেশনশিপ মডেল বলে।



কী ও এর প্রকারভেদ

যার উপর ভিত্তি করে ফাইলের রেকর্ড সনাক্তকরণ, অনুসন্ধান, সম্পর্ক স্থাপন করা হয়।

Primary Key (প্রাইমারী কী):

- ফিল্ড এর ডাটা ইউনিক হয়।

Simple Primary Key



ID	Name	Age	Amount
1	Simon	23	500
2	Emma	23	699
3	Laura	12	234
4	John	56	54

কী ও এর প্রকারভেদ

Composite Primary Key (কম্পোজিট প্রাইমারি কী):

- সুনির্দিষ্ট প্রাইমারি কী না থাকলে একাধিক কী ফিল্ড নিয়ে গঠিত হয়।

Line No	Position	Age	Amount
A	1	23	500
B	4	23	699
C	1	12	234
C	2	56	54

কী ও এর প্রকারভেদ

Foreign Key (ফরেইন কী):

- দুই বা ততোধিক টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনে ব্যবহৃত হয়।

Line No	Position	Age	Amount
A	1	23	500
B	4	23	699
C	1	12	234
C	2	56	54

কী ও এর প্রকারভেদ

ফরেইন কী:

- দুই বা ততোধিক টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনে ব্যবহৃত হয়।

Primary Key

ID	Name	Age	Amount
1	Simon	23	500
2	Emma	23	699
3	Laura	12	234
4	John	56	54

R1

Foreign Key

ID	Position	Dept.
1	1	HR
2	4	CS
3	1	Tech
4	2	Op.

R2

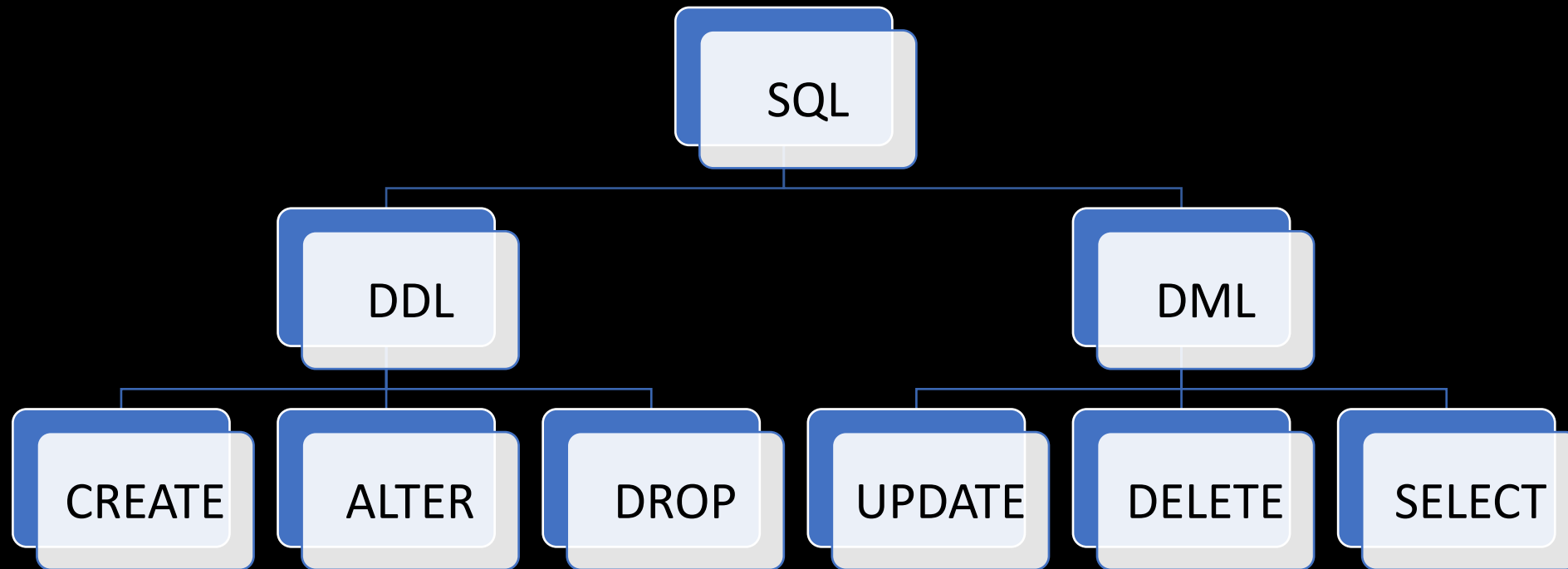
ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম

❑ Oracle, MYSQL, Microsoft Access, dbase, Foxpro

Relational Database Management System:

❑ Oracle, MySQL, Access, My SQL Server, Informix, Corel paradox , Lotus Approach, Foxpro, FileMaker Pro, Forth Dimension

Database Language



কুয়েরি

কুয়েরি ৩টি - QUEL , QBE, SQL

- কুয়েরি

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

কুয়েরি

- **Select Query**

ডেটাবেজে এক বা একাধিক ডেটা টেবিল থেকে ফিল্ডসমূহ বেছে নিয়ে যে কুয়েরি তৈরি করা হয় তাকে Select Query বলে।

- **Action Query**

টেবিলের ডেটা পরিবর্তন বা সরানোর জন্য একটি মাত্র অপারেশন পরিচালনার জন্য যে কুয়েরি তৈরি করা হয় তাকে Action Query বলে।

কুয়েরি

□ Action Query

Action Query চার ধরনের।

◆ Make Table Query

কুয়েরি করা ডেটাকে অন্য কোন টেবিলে সংরক্ষণ করার জন্য যে কুয়েরি ব্যবহার করা হয় তাকে Make Table Query বলে।

◆ Append Query

ডেটাবেজ টেবিলে এক বা একাধিক রেকর্ড সংযোজনের জন্য যে কুয়েরি ব্যবহার করা হয় তাকে Append Query বলে।

কুয়েরি

- **SQL Query কাকে বলে?**

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 Query বলে।

SQL

- **SQL** এর পুরো অর্থ হচ্ছে Structured Query Language। এটি একটি অনন্য শক্তিশালী ডেটা মেনিপুলেশন ও ডেফিনেশন ল্যাংগুয়েজ।
- SQL ১৯৭৪ সালে IBM এর San Jose Research Centre এ তৈরি করা হয়। SQL একই সময়ে এক একটি রেকর্ডকে প্রসেস না করে বরং এক সেট রেকর্ড প্রসেস করে।

SQL

- বর্তমানে SQL যে সকল কাজ করার জন্য ব্যবহৃত হয় তা হল ডেটা কুয়েরি করা, ডেটা সন্নিবেশ, আপডেট বা মুছে ফেলা, ডেটাবেজ অবজেক্ট তৈরি, সংশোধন বা মুছে ফেলা, ডেটাবেজ অবজেক্ট এক্সেস নিয়ন্ত্রণ, ডেটাবেজ Consistency-এর নিশ্চয়তা প্রদান করা ইত্যাদি। ওয়েব ডেটাবেজ নিয়ে কাজ করতে হলে SQL সম্পর্কে ধারণা থাকা দরকার।

Sorting

এক বা একাধিক ফিল্ড এর মানের উপর ভিত্তি করে ডেটাবেজের রেকর্ডগুলোকে উর্ধ্বক্রম বা নিম্নক্রমে সাজানোর প্রক্রিয়া হচ্ছে সর্টিং। একটি ডেটা টেবিল সর্টিং করার ফলে নতুন একটি টেবিল তৈরি হয় যেখানে টেবিলের রেকর্ডগুলো সর্টিং করা থাকে।

Before Sorting

Roll	Name	GPA
1	Ashik	3.50
2	Aminul	4.00
3	Sajid	5.00
4	Sondha	4.00
5	Shanta	4.85

After Sorting

Roll	Name	GPA
1	Ashik	3.5
2	Aminul	4
4	Sondha	4
5	Shanta	4.85
3	Sajid	5

Sorting

একটি টেবিল সর্টিং করার পর টেবিলে নতুন কোন ডেটা ইনপুট দিলে সর্টেড টেবিলটির কোন পরিবর্তন হয় না। এই ক্ষেত্রে পুনরায় সর্টিং করতে হয়। এছাড়া কোন টেবিলের ডেটা সর্টিং করলে যেহেতু টেবিলের নতুন একটি কপি তৈরি হয় তাই অতিরিক্ত মেমোরির প্রয়োজন হয়। বাস্তবক্ষেত্রে সর্টিং এর চেয়ে ইনডেক্সিং বেশি ব্যবহৃত হয়।

সর্টিং দু-প্রকার হয়ে থাকে-

১। উচ্চক্রম/উর্ধ্বক্রম/Ascending order

২। নিম্নক্রম/অবরোহী/Descending order

Sorting

ডেটাবেজ সর্টিং এর উদ্দেশ্যঃ

১। ডেটাবেজ সর্টিং এর উদ্দেশ্য হলো কোন ডেটাবেজ টেবিল থেকে কুয়েরির মাধ্যমে প্রাপ্ত আউটপুট ডেটাকে সাজিয়ে উপস্থাপন করা।



Indexing

ইনডেক্সিংঃ ইনডেক্সিং হচ্ছে সুসজ্জিতভাবে বা সুবিন্যস্তভাবে তথ্যাবলির সূচি প্রণয়ন করা। ডেটাবেজ থেকে ব্যবহারকারী কোনো ডেটা যাতে দ্রুত খুঁজে বের করতে পারে সেজন্য ডেটাকে একটি বিশেষ অর্ডারে সাজিয়ে ডেটাগুলোর একটা সূচি প্রণয়ন করা হয়। ডেটাবেজ টেবিলের রেকর্ড সমূহকে এরূপ কোনো লজিক্যাল অর্ডারে সাজিয়ে রাখাকেই ইনডেক্সিং বলে। ডেটাবেজ টেবিলের এক বা একাধিক ফিল্ডের উপর ইনডেক্স করে Alphabetically বা Numerically সাজানো যায়। ইনডেক্স ফাইল মূল ডেটাবেজ ফাইলের কোনরূপ পরিবর্তন না করে বিভিন্নভাবে সাজাতে পারে।

Indexing

যেমনঃ নিচের Fact টেবিল থেকে যদি ২ রোল ধারীর GPA জানতে চাওয়া হয়, তাহলে কিন্তু একটু বেশি টাইম লাগবে। কারণ রোল ফিল্ডের মান গুলো সাজানো নেই। কিন্তু Fact টেবিলের ইনডেক্স থেকে ২ রোল ধারীর GPA খুব সহজেই পাওয়া যায়। কারণ রোল ফিল্ডের মান গুলো সাজানো আছে।

Fact Table

Roll	Name	GPA
2	Aminul	4.00
5	Shanta	4.85
1	Ashik	3.50
3	Sajid	5.00
4	Sondha	4.00

Index Table

Roll	GPA
1	3.5
2	4
4	4
5	4.85
3	5

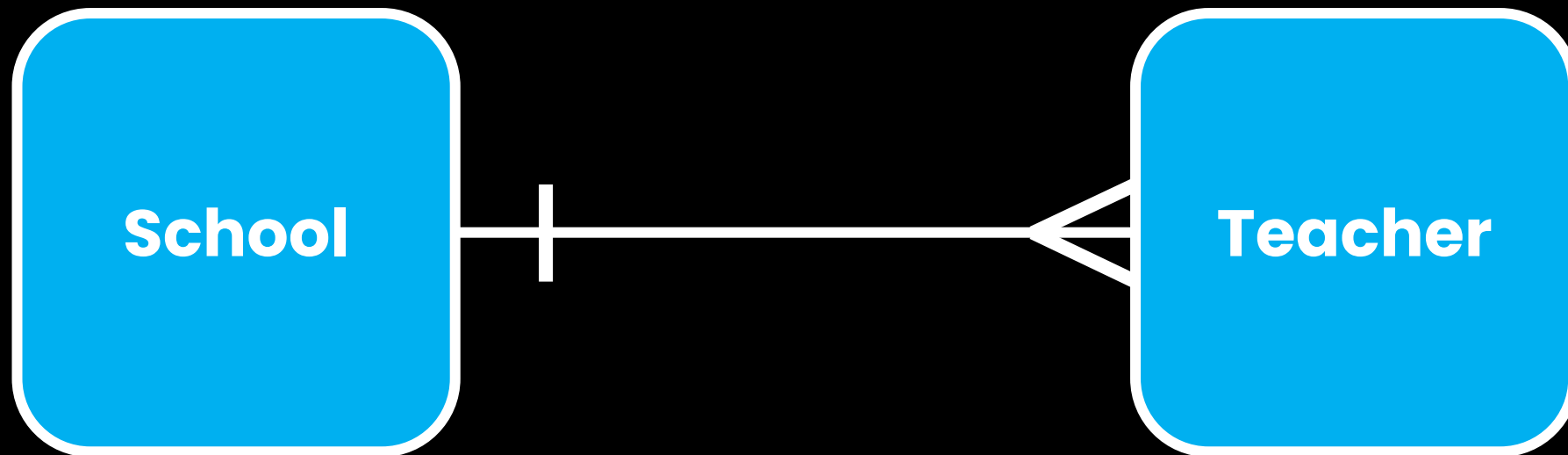
Database Relation

□ One to One



Database Relation

❑ One to Many



Database Relation

☐ Many to Many



धन्यवाद