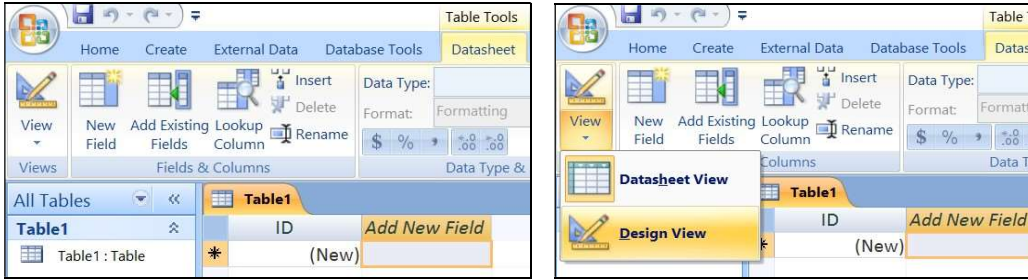


## ব্যবহারিক

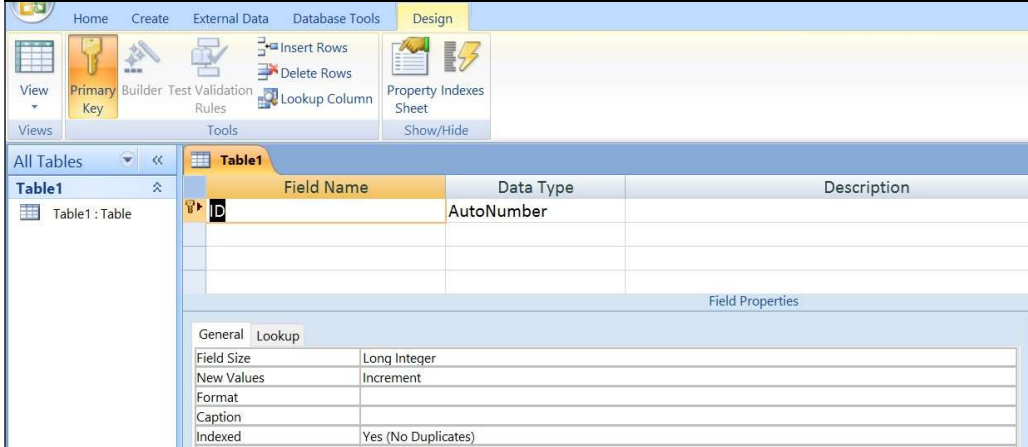
### ডেটাবেজ তৈরি করা

মাইক্রোসফট অ্যাকসেস ২০০৭/২০১০/২০১৬ প্রোগ্রাম দিয়ে ডেটাবেজ তৈরি করার জন্য-

১. Start বাটনে ক্লিক করে Programs হতে Microsoft Access 2007/2010/2016 এ ক্লিক করতে হবে।
২. Office বাটনে ক্লিক করে New এ ক্লিক করলে পর্দার ডান অংশে Blank ডেটাবেজ তৈরির উইন্ডোটি প্রদর্শিত হবে। অ্যাকসেস ২০১৬ এ সরাসরি প্রদর্শিত উইন্ডো থেকে Blank database এ ক্লিক করতে হবে।
৩. File Name : টেক্সট বক্সে ডেটাবেজটি যে নামে সেভ করা দরকার, সে নাম (যেমন-Student) টাইপ করতে হবে।



৪. Create বাটনে ক্লিক করলে একটি ডেটাবেজ তৈরি (Student নামে) হবে এবং একটি নতুন টেবিল তৈরি হয়ে ডেটাবেজে প্রদর্শিত হবে। MS Access এর ডেটা ফাইলের এক্সটেনশন হলো accdb.
৫. টেবিলটি ডিজাইন ভিউতে দেখার জন্য হোম রিবনের View বাটনে ক্লিক করে ড্রপডাউন মেনু হতে Design View সিলেক্ট করতে হবে। (উপরের ২য় চিত্র)



৬. Design View উইন্ডোতে যাবার আগে টেবিলটির জন্য একটি নাম চাইব। ডায়ালগ বক্সটিতে নাম দিয়ে OK করলে টেবিলটি ঐ নামে সেভ হবে। অতঃপর টেবিলটি ডিজাইন ভিউতে প্রদর্শিত হবে। ডিজাইন ভিউতে তিনটি অংশ রয়েছে। উপরের অংশে ডেটা ফিল্ডের নাম, ডেটা টাইপ ও ডেসক্রিপশন যুক্ত করা যায় এবং নিচের অংশে সে অনুযায়ী প্রপার্টিজ প্রদর্শিত হয়।

### ডেটা টেবিল তৈরি করা (Creating a Data table)

টেবিল হচ্ছে ডেটাবেজের একটি মৌলিক উপাদান। এটি রো এবং কলামের সমন্বয়ে গঠিত হয়। টেবিলে ডেটাবেজের তথ্যসমূহ ধারণ করে। টেবিলে এক বা একাধিক কলাম থাকে। প্রত্যেক টেবিলের একটি ইউনিক নাম থাকে এবং প্রতিটি কলামেরও আলাদা আলাদা নাম এবং ডেটা টাইপ উল্লেখ করতে হয়। একাধিক টেবিলের মধ্যে ইউনিক কী ফিল্ডের ওপর ভিত্তি করে সম্পর্ক স্থাপন করানো যায়।

**ডেটা টাইপ (Data Type)**

ডেটাবেজ ডিজাইন/তৈরি করার সময় একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো ডেটাবেজের ফিল্ডের টাইপ অর্থাৎ ফিল্ডে এন্ট্রিকৃত ডেটার ধরন। ডেটাবেজ ব্যবহারের ওপর নির্ভর করে ডেটাবেজে অন্তর্ভুক্ত ফিল্ডের নাম, ডেটা টাইপ, ডেটার ফরম্যাট ও ফিল্ডের দৈর্ঘ্য নির্ধারণ করা হয়। ডেটার টাইপ বিভিন্ন প্রকার হতে পারে।

নিম্নে বিভিন্ন প্রকার ফিল্ড টাইপ বা ডেটা টাইপ সম্পর্কে আলোচনা করা হলো-

| ফিল্ড টাইপ                 | সাইজ বা আকার   | বর্ণনা  |
|----------------------------|--|---|
| Short Text /Text           | ২৫৫ ক্যারেক্টার পর্যন্ত  | সাধারণত বর্ণভিত্তিক ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা যায়। এ ফিল্ডে বর্ণের সাথে সাথে সংখ্যাও লেখা যায়। যেমন- Name, Father's name, Designation, Address ইত্যাদি।  |
| Long Text /Memo            | সাধারণভাবে ৬৪,০০০ ক্যারেক্টার। কিন্তু ১ গিগা বাইট পর্যন্ত লেখা যায়। | এটি একটি Conditional Data টাইপ অর্থাৎ এ জাতীয় ফিল্ডে বর্ণ, সংখ্যা, চিহ্ন, তারিখ ইত্যাদি ৬৫,৫৩৬ সংখ্যা বর্ণ লেখা যায়। সাধারণত মন্তব্য (Remark), History, Reference ফিল্ডে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। এটি ডেটাবেজের সবচেয়ে বড় ডেটা টাইপ। অ্যাকসেসের আগের ভার্সনের Text ফিল্ডটি নতুন ভার্সনে Short Text নামে করা হয়েছে। |
| Number                     | ১,২,৪ বা ৮ বাইট (রেপ্লিকেশন আইডির জন্য ১৬ বাইট)                      | সংখ্যাভিত্তিক ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। এ ফিল্ডে পূর্ণ সংখ্যা ও দশমিক যুক্ত সংখ্যা লেখা হয়, কিন্তু কোন বর্ণ লেখা যায় না। যেমন- Marks, GPA, Mobile no ইত্যাদি।   |
| Auto Number                | ৪ বাইট (রেপ্লিকেশন আইডির জন্য ১৬ বাইট)                               | এ ডেটা টাইপ সাধারণত সিরিজ জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়। যেমন SI.No, ID No, Roll No ইত্যাদি। এ ডেটা টাইপের সুবিধা হচ্ছে এই ফিল্ডে ডেটা এন্ট্রি করতে হয় না, স্বয়ংক্রিয়ভাবে ধারাবাহিক ডেটা এন্ট্রি হয়ে যায়।  |
| Currency                   | ৮ বাইট   | মুদ্রা বা অর্থ জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। যেমন : Tuition Fee, Salary, Exam Fee, Service Charge, Flexi, Bill ইত্যাদি।  |
| Date/Time                  | ৮ বাইট   | তারিখ ও সময় জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। ফিল্ড সাইট ৮। যেমন- Date of Birth, Joining Date, Admission Date ইত্যাদি।  |
| OLE Object                 | প্রায় ২ গিগাবাইট  | এর পূর্ণরূপ হচ্ছে Object Linking and Embedding। যে সব তথ্য ডেটাবেজ নয়, এমন সফটওয়্যারে করা এমন সব ডেটা (যেমন- ইমেজ, পিকচার) Link-এর মাধ্যমে স্বয়ংক্রিয়ভাবে ডেটাবেজে নেয়ার ক্ষেত্রে এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়।   |
| Hyperlink                  | ৮১৯২ ক্যারেক্টার   | ডেটাবেজ প্রোগ্রামের সাথে ওয়েব পেজের ফাইল লিংক করার জন্য এ ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়। সাধারণত এ ফিল্ডের ডেটা আন্ডারলাইন করা থাকে।   |
| Look up wizard             |  | এ জাতীয় ফিল্ডে লিস্ট থেকে পছন্দকৃত ডেটা ইনপুট করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এ ফিল্ডের ডেটা এন্ট্রি করতে হয় না। যেমন : Group, Board, District, Country ইত্যাদি। Look up wizard টাইপে ডেটা সুনির্দিষ্ট হতে হয়।  |
| Logical / Boolean (Yes/No) | ১ বিট  | এ জাতীয় ফিল্ডের ভালুর মান শুধুমাত্র দুইটি অবস্থা হতে পারে। এ ফিল্ডটি শুধু সত্য/মিথ্যা বা হ্যাঁ/না জানার জন্য ব্যবহৃত হয়। এ ফিল্ডে একটি মাত্র বর্ণ ব্যবহার করা হয়। যেমন- Yes এর জন্য Y, No এর জন্য N এবং True এর T, False জন্য F। যেমন Present, Absent, Married-Unmarried, Skilled-Unskilled ইত্যাদি।                     |
| Attachment                 | প্রায় ২ গিগাবাইট  | ছবি (বিটম্যাপ, জেপিজি ইত্যাদি), ওয়ার্ড ডকুমেন্ট, স্প্রেডশিট, সাউন্ড ফাইল ইত্যাদি অন্যান্য সফটওয়্যার করা বড় আকৃতির এক বা একাধিক ফাইল রেকর্ডে সংযুক্ত করা যায়। অ্যাকসেসের নতুন ভার্সনে এ টাইপটি সংযোজন করা হয়েছে।  |

### Number ডেটা টাইপ ফিল্ডের Field Size প্রোপার্টিজ নির্ধারণ

| সেটিং          | সাইজ    | বর্ণনা   |
|----------------|---------|--|
| Byte           | ১ বাইট  | ইন্টিজার মানের জন্য ব্যবহৃত হয়। রেঞ্জ ০ থেকে ২৫৫ এর মধ্যে।  |
| Integer        | ২ বাইট  | ইন্টিজার মানের জন্য ব্যবহৃত হয়। রেঞ্জ : ৩২,৭৬৮ থেকে ৩২,৭৬৭ এর মধ্যে।  |
| Long Integer   | ৪ বাইট  | ইন্টিজার মানের জন্য ব্যবহৃত হয়। রেঞ্জ : ২,১৪৭,৪৮৩,৬৪৮ থেকে ২,১৪৭,৪৮৩,৬৪৭ এর মধ্যে।  |
| Single         | ৪ বাইট  | নিউমেরিক ফ্লোটিং পয়েন্ট মানের জন্য ব্যবহৃত হয় যার রেঞ্জ : $৩.৪ \times ১০^{৩৮}$ - $৩.৪ \times ১০^{৩৮}$ এর মধ্যে।                      |
| Double         | ৮ বাইট  | নিউমেরিক ফ্লোটিং পয়েন্ট মানের জন্য ব্যবহৃত হয়। রেঞ্জ : $১.৭৯৭ \times ১০^{৩০৮}$ থেকে $১.৭৯৭ \times ১০^{৩০৮}$ পর্যন্ত।                 |
| Replication ID | ১৬ বাইট | বিশ্বের বিভিন্ন লোকেশনের ডেটাবেজ ব্যবহারে প্রাইমারী কী হিসেবে Globally Unique Identifier ব্যবহৃত হলে Replication ID নির্বাচন করতে হয়। |
| Decimal        | ৮ বাইট  | নিউমেরিক ফ্লোটিং পয়েন্ট মানের জন্য ব্যবহৃত হয়। রেঞ্জ : $৯.৯৯৯.. \times ১০^{২৭}$ থেকে $৯.৯৯৯.. \times ১০^{২৭}$ এর মধ্যে।              |

### ডেটা প্রোপার্টিজ (Data Properties)

ডেটা Type-এর ওপর নির্ভর করে Field Properties প্রদর্শিত হয়। প্রোপার্টিজ থেকে ফিল্ডের আকৃতি, ডেটাসমূহ কীভাবে প্রদর্শিত ও নিয়ন্ত্রিত হবে, তা নির্ধারণ করা হয়। নিচের চিত্রে Text ডেটা টাইপের জন্য প্রোপার্টিজসমূহ প্রদর্শিত হচ্ছে।

#### “লং টেক্সট/মেমো” ডেটা টাইপ কেন ব্যবহার করা হয়?

ডেটাবেজের লং টেক্সট/মেমো টাইপের ফিল্ডে অনেক বেশি পরিমাণ আলফানিউমেরিক তথ্য সংরক্ষণ করার জন্য মেমো টাইপ ব্যবহৃত হয়। এ জাতীয় ফিল্ডে বর্ণ, সংখ্যা, চিহ্ন, তারিখ ইত্যাদি ৬৫,৫৩৬ সংখ্যক বর্ণ ব্যবহার করে লেখা যায়। সাধারণত বর্ণনা, টীকা, মন্তব্য ইত্যাদি লেখার জন্য লং টেক্সট/মেমো ডেটা টাইপ ব্যবহার করা হয়।

#### ডেটাবেজের সাথে ইমেজ অথবা ডকুমেন্ট ডেটার ব্যবহার

কোন ডেটাবেজ সফটওয়্যারে করা নয়, এমন সব তথ্য যেমন— ইমেজ ও ডকুমেন্টকে অ্যাকসেস ডেটাবেজে ব্যবহার করার জন্য OLE (Object Linking and Embedding) টেকনোলজি ব্যবহার করা হয়। এ পদ্ধতি ইমেজ অথবা ডকুমেন্টের সমান বিটম্যাপ তৈরি করে, যা মূল ফাইলের চেয়ে দশগুণ বড় হয়ে প্রদর্শিত হতে পারে। যখন ডেটাবেজে সংরক্ষিত ইমেজ অথবা ডকুমেন্ট দেখা হয়, তখন OLE মূল ফাইল না দেখিয়ে বিটম্যাপ ইমেজকে প্রদর্শন করে।

### ডেটা টেবিল তৈরি করা

ধরা যাক, Student নামের একটি ডেটা টেবিল তৈরি করতে হবে। এজন্য এর ডেটা স্ট্রাকচার নির্ধারণ করতে হবে। অর্থাৎ টেবিলটিতে কি কি ফিল্ডে কী থাকবে, ফিল্ডগুলোর ডেটা টাইপ কি হবে এবং ফিল্ডের প্রপার্টিজ কি হবে তা নির্ধারণ করতে হবে। নিচে টেবিলের ডেটা স্ট্রাকচারটি বর্ণিত হলো।

| Field Name    | Data Type   | Field Properties        |
|---------------|-------------|-------------------------|
| Id            | Auto Number | ---                     |
| Std_Name      | Text        | Field Size - 20         |
| Father's Name | Text        | Field Size - 20         |
| Date of Birth | Date/Time   | Format - Short Date     |
| Class         | Text        | Field Size - 10         |
| Roll          | Number      | Format - General Number |
| Total Marks   | Number      | Format - General Number |

| Field Name    | Data Type  |
|---------------|------------|
| ID            | AutoNumber |
| Std_Name      | Text       |
| Father's Name | Memo       |
| Date of Birth | Number     |
| Class         | Date/Time  |
| Roll          | Currency   |
| Total Marks   | AutoNumber |
|               | Yes/No     |

উপরের স্ট্রাকচার অনুযায়ী টেবিল তৈরির জন্য ডিজাইন ভিউতে প্রথম ফিল্ডে Name হিসেবে ID টাইপ করতে হবে। অতঃপর পাশে ডেটা টাইপ হিসেবে AutoNumber আনার জন্য Data Type-এর ড্রপডাউন লিস্ট হতে AutoNumber সিলেক্ট করতে হবে। পরের ফিল্ডটি তৈরির জন্য ID এর নিচের ঘরে Field Name হিসেবে টাইপ করতে হবে Std\_Name। এর ডেটা টাইপ হিসেবে Data Type ড্রপডাউন লিস্ট হতে Text সিলেক্ট করতে হবে।

| Field Name | Data Type  |
|------------|------------|
| ID         | AutoNumber |
| Std_Name   | Text       |
|            | Text       |
|            | Memo       |
|            | Number     |
|            | Date/Time  |
|            | Currency   |
|            | AutoNumber |
|            | Yes/No     |
|            | OLE Object |

| Field Properties  |        |
|-------------------|--------|
| General           | Lookup |
| Field Size        | 20     |
| Format            |        |
| Input Mask        |        |
| Caption           |        |
| Default Value     |        |
| Validation Rule   |        |
| Validation Text   |        |
| Required          | No     |
| Allow Zero Length | Yes    |
| Smart Tags        |        |

এ ফিল্ডটির প্রপার্টিজ দেবার জন্য নিচের অংশে জেনারেল ট্যাবটি সিলেক্ট করার পর এখানে Field Size-এর ঘরে মান 20 দিতে হবে। এভাবে উপরের টেবিল অনুসারে বাকি ফিল্ডগুলোর নাম, ডেটা টাইপ ও ফিল্ড প্রপার্টিজ প্রদান করতে হবে। সবগুলো ফিল্ডের নাম ও ডেটা টাইপ দেবার পর ডিজাইন উইন্ডোটি চিত্রের ন্যায় দেখা যাবে।

| Field Name    | Data Type  |
|---------------|------------|
| ID            | AutoNumber |
| Std_Name      | Text       |
| Father's Name | Text       |
| Date of Birth | Date/Time  |
| Class         | Text       |
| Roll          | Number     |
| Total Marks   | Number     |

| Save As   |         |
|---|---------|
| Save 'student' to:  | student |
| As  | Table   |
| <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> |         |

### টেবিল সেভ করা

তৈরিকৃত টেবিলটি সেভ করার জন্য Office 54বাটনে ক্লিক করে Save as >Save Object as সিলেক্ট করতে হবে। ফলে উপরের ২নং চিত্রের ন্যায় ডায়ালগ বক্সটি প্রদর্শিত হবে। এখানে টেবিলটির নাম (Student) টাইপ করে OK বাটনে ক্লিক করতে হবে। ফলে টেবিলটি Student নামে সেভ হবে। Student টেবিলটি নেভিগেশন বারে প্রদর্শিত হবে।

**একক কাজ :** তোমার কলেজের একটি ডেটাবেজ তৈরি করার জন্য ফিল্ড স্ট্রাকচার লিখে দেখাও।