

ديتا بيس سسٽم جو تعارف



- ◆ فليٽ فائل سسٽم ۽ ڊيٽا بيس سسٽم، اصطلاحن جي وضاحت ڪريو.
- ◆ فليٽ فائل سسٽم ۽ ڊيٽا بيس سسٽم ۾ فرق ڪريو.
- ◆ ڊيٽا بيس سسٽم جا فليٽ فائل سسٽم مان فائده بيان ڪريو
- ◆ ڊيٽا بيس سسٽم ۽ ڊيٽا مئنجمينٽ سسٽم ۾ فرق ڪريو.

شاگردن جي سکيا جي حاصلات



7.1 ڊيٽا بيس Database

ڊيٽا بيس (مواد) کي منظم انداز ۾ جمع ڪري رکندو آهي. ڊيٽا بيس جدولن جو ٺهيل هوندو آهي جيڪي Rows and Columns جون ٺهيل هونديون آهن. انهن Rows and Columns کي ترتيبوار رڪارڊ ۽ فيلڊ چئبو آهي. ڊيٽا بيس اڪثر هڪ کان وڌيڪ جدولون استعمال ڪندو آهي. مثال طور هڪ جنرل اسٽور جي ڊيٽا بيس ۾ خريداري، وڪري، ذخيروي لاءِ الڳ الڳ جدولون استعمال ڪيون وينديون. انهن مان هر هڪ جدول ڪنهن خاص فيلڊ سان تعلق رکندي جنهن ۾ ڏنل ڊيٽا/ معلومات انهيءَ فيلڊ سان منسلڪ هوندي آهي. عام طور تي ڊيٽا بيس هڪ اهڙو اليڪٽرانڪ سسٽم آهي جيڪو ڊيٽا ۾ هيرڊيٽي ڪرڻ ۽ تازو ڪرڻ (Update) ۾ مدد ڪندو آهي.

ڊيٽا بيس جو استعمال Use of Database

اسڪولن، يونيورسٽين، اسٽورن، لائبريرين ۽ اهڙن سڀني ادارن کي وقت بوقت ڊيٽا گڏ ڪرڻ، ان لاءِ اهي سڀ ڊيٽا بيس جو استعمال ڪندا آهن. اهي ڊيٽا بيس پنهنجي پنهنجي فطرتن ۾ مختلف ٿيندا آهن ۽ ڪجهه مخصوص صارفن (Users) جي ضرورتن لاءِ ٺاهيا ويندا آهن. ڊيٽا بيس نهايت ئي ننڍڙا به ٿي سگهن ٿا جيئن صرف به جدولون، جيڪي لائبريري ۾ رکيل ڪتاب ۽ انهن جي پڙهندڙن جو رڪارڊ ڊيٽا بيس نهايت ئي وڏا به ٿي سگهن ٿا جيئن نادرا پاڪستان سڀني شهرن جا رڪارڊ رکي ٿي. اڄڪلهه ڊيٽا بيسز آن لائن دستياب آهن جنهن جو مطلب ته اسان ڪڏهن به ڪٿي به گهريل ڊيٽا هٿ ڪري سگهون ٿا جيڪڏهن اسان وٽ انٽرنيٽ موجود آهي.

7.1.1 ڊيٽا بيس مئنجمينٽ سسٽم (DBMS) Data base Management System

ڊيٽا بيس مئنجمينٽ سسٽم هڪ سافٽ ويئر آهي جيڪو ڊيٽا بيس ۾ ڊيٽا جي هيرڊيٽي ڪرڻ ۾ وضاحت ڪرڻ ۽ درستگي ڪرڻ ۾ مدد ڪندو آهي. ڊيٽا بيس مئنجمينٽ سسٽم مختلف ڪمن لاءِ مختلف اوزار (Tools) مهيا ڪندو آهي جيئن ڊيٽا بيس ٺاهڻ، ٽيبلز ٺاهڻ، ڊيٽا کي اپ ڊيٽ ڪرڻ، ڊيٽا کي سهيڙي رکڻ ۽ ڪافي ٻيا. ڊيٽا بيس مئنجمينٽ سسٽم ۾ هڪ کان وڌيڪ صارف ڊيٽا جي ڦير ڦار هڪ ئي وقت ۾ ڪري سگهن ٿا.



شکل 7.1 مشهور DBMS

DBMS جا ڪجهه مشهور مثال هيٺ ڏجن ٿا.

- ◆ MySQL مائيس ڪيو ايل
- ◆ Oracle اوريڪل
- ◆ Microsoft SQL Server مائڪروسوفٽ ايس ڪيو سرور
- ◆ Mongo DB مونگو ڊي پي
- ◆ Visual fox pro وچوئل فاکس پرو
- ◆ IBM Db2 آءِ بي ايم ڊي جي ٽو
- ◆ PostgreSQL پوسٽ گريس ڪيو ايل

7.1.2 فليٽ فائل سسٽم Flat file System

پراڻا ڊيٽابيس نسبتاً فليٽ (هموار) هوندا هيا. جنهن جو مطلب ته اهي سادا ڪالمن ۽ قطارن جا ٺهيل هوندا هيا هڪ اسپريڊ شيٽ وانگر. هڪ هموار فليٽ فائل ڊيٽابيس جو پراڻو نالو آهي جيڪو ڊيٽا کي هڪ اڪيلي جدول (ٽيبل) ۾ گڏ ڪندو آهي. فليٽ فائل ڊيٽابيس عام طور تي سڌي متن جي شڪل ۾ هوندو آهي. جنهن ۾ هڪ لائن تي هڪ رڪارڊ هوندو آهي. رڪارڊ ۾ موجود شعبن کي نشانين جهڙوڪ ڪام ۽ ٽيب سان ڌار ڪيو ويندو آهي.

7.1.3 ڊيٽابيس مئنجمينٽ سسٽم جا فليٽ فائل سسٽم مان فائدا

ڊيٽابيس مئنجمينٽ سسٽم	فليٽ فائل سسٽم
هڪ کان وڌيڪ صارف ڊيٽا هڪ ئي وقت استعمال ڪري سگهن ٿا.	هڪ وقت ۾ هڪ صارف استعمال ڪري سگهي ٿو.
ڊيٽا جي نهايت ئي وڏن شعبن کي سنڀالي رکڻ جي صلاحيت رکي ٿو.	ڊيٽا جي ننڍن شعبن لاءِ ٺهڪندڙ آهي.
نقل نه ٿيڻ ۽ سالميت ۾ مدد ڪندو آهي.	بيڪار ۽ نقل ٿيندڙ ڊيٽا جو واڌارو ٿيندو آهي.
آن لائن رسائي ممڪن آهي.	ريموت ڪنيڪشن استعمال ناهي ڪندو.
ننڍڙن وچولن ۽ وڏن ڪاروبارن لاءِ ڪارآمد آهي.	ٿوري گهربل ڊيٽا تائين محدود آهي.

ڊيٽابيس مئنجمينٽ سسٽم جون خاصيتون Characteristics of DBMS

DBMS ڊيٽا کي ڊيزائن ڪرڻ، ڦير ڦار ڪرڻ ۽ منظم ڪرڻ جو جديد ورجن آهي. جيڪو خاص طور تي اهڙا حل

ڏيندو آهي جيڪي فليٽ فائل سسٽم ۾ نه ڏئي سگهيو ٿي. DBMS جون ڪيتريون ئي خاصيتون آهن انهن مان ڪجهه هيٺ ڏجن ٿيون.

- ◆ هڪ کان وڌيڪ صارف DBMS تائين رسائي حاصل ڪري سگهن ٿا ۽ ان ۾ رڪارڊ شامل ڪرڻ، ترميم ڪرڻ ۽ حذف ڪري سگهن ٿا.
- ◆ DBMS اوزار مهيا ڪري ٿو جيئن (Queries) استنهام، ڏيڪ (Views) ۽ فارم (Forms) جيڪي صارفن کي ڏيئا ۾ ڦير ڦار ڪرڻ ۽ اثر انداز ٿيڻ سان استعمال ڪرڻ ۾ مدد ڪن ٿا.
- ◆ DBMS وڌيڪ محفوظ ۽ قابل اعتماد آهي.
- ◆ DBMS پنهنجون خصوصيات جهڙوڪ Keys ۽ شعبن جو پاڻ ۾ لاڳاپو استعمال ڪندي مختلف ۽ هڪ کان وڌيڪ ٽيبلز ۾ ڏيئا ورهائڻ ۾ مدد ڪري ٿو. جنهن جي ڪري ڏيئا نقل ٿيڻ جو خدشو گهٽجي ٿو ۽ بيڪار ڏيئا به گهٽجي وڃي ٿي.
- ◆ بيڪ اپ ٺاهڻ ۽ صارفن کي محدود اجازت ڏيڻ DBMS جون خاصيتون آهن.
- ◆ DBMS وڏي ۽ منجهيل ڏيئا کي آسان طريقي سان سنڀالي سگهي ٿو. ان جي ڪري ٽي وڏا ۽ وچولا ادارا ان کي ترجيح ڏيندا آهن.

◆ اصطلاحن جي وضاحت ڪريو ڏيئا بيس ۾ استعمال ٿيندڙ جدول، فيلڊ، رڪارڊ، ڏيئا جا قسم وغيره جهڙي اصطلاحن جي وضاحت ڪرڻ.

شاگردن جي سکيا جي حاصلات

7.2 DBMS جا بنيادي جز Component of DBMS

DBMS ڏيئا بيس مئنجمينٽ سسٽم جا بنيادي جز هيٺ ڏجن ٿا.

(i) جدول Table

اهو ڏيئا جي عنصرن جو هڪ منظم ميٽر هوندو آهي جيڪو Rows and Columns جي شڪل ۾ هوندو آهي. رابط نمبرن جي فهرست ان جو سادو مثال آهي. يا شاگردن جي امتحاني نتيجن جو رڪارڊ جيڪو استاد ٺاهيندو آهي.

(ii) فيلڊ Fields

فيلڊ ڏيئا بيس جو ننڍڙو جز آهي. ڏيئا داخل ڪرڻ وقت ڏيئا دراصل شعبن ۾ رکي ويندي آهي. هڪ

Record	Field			
	Id	Name	Fathername	Class
1	Rameez	Tariq	IX	
2	Anam	Sohail	IX	
3	Sheldon	David	IX	
4	Nawal	Tufail	IX	

شڪل 7.2 ٽيبل جا حصا

جدول ۾ موجود سڀني شعبن جا منفرد نالا ٿيندا آهن. فيلڊ کي ڪالم يا (Attributes) به چئبو آهي. هڪ کان وڌيڪ فيلڊ ملي رڪارڊ ٺاهيندا آهن. ڪجهه رڪارڊ ملي جدول ٺاهيندا آهن چند جدولون ملي ڪري ڊيٽا بيس ٺاهينديون آهن.

(iii) رڪارڊ Record

ٽيبل جي اندر ڊيٽا جي هر اڪيلي داخلا کي رڪارڊ چئبو آهي. رڪارڊ کي Tuples يا Rows به چئبو آهي. رڪارڊ ٻيا ٻن کان وڌيڪ عنصرن جو ٺهيل هوندو آهي. جنهن کي ڊيٽا ظاهر ڪرڻ واري جدول ۾ Tuples چئبو آهي. مثال طور fig 7.2 ۾ ڏيکاريل شاگردن جي جدول ۾ چار Rows / Tuples / رڪارڊ آهن.

(iv) ڊيٽا جا قسم Data Types

جدول ۾ موجود شعبن جو ڪو ڪو قسم هوندو آهي. ڊيٽا جو قسم ڊيٽا رکڻ جو هڪ انداز آهي. جنهن ۾ خاص قسم جي قدرن جي حد هوندي آهي. ڊيٽا جو قسم اها خاصيت آهي جيڪا اهو طءُ ڪندي آهي ته ڪهڙي ڊيٽا ڪهڙي فيلڊ ۾ رکي وڃي. ڊيٽا جا ڪجهه بنيادي قسم هيٺ ڏجن ٿا.

مثال	وضاحت	ڊيٽا جو قسم
145, -35, 74586	صرف سڄا عدد رکندو آهي.	عدد
5.6, 3.14, 554.9	ڏهاڻي وارا عدد رکندو آهي.	فلوٽنگ پوائنٽ
A, B, c, d	صرف هڪ ڪردار رکندو آهي.	ڪيريڪٽر
Pakistan, Computer, @admin	عددن اکرن ۽ خاص ڪردارن جو مقرر ڪي ٿو.	اسٽرنگ
1,0	ٻولين صحيح يا غلط قدر رکندو آهي.	ٻولين
01-01-2020 11:30	خاص انداز ۾ وقت ۽ تاريخ رکندو آهي.	وقت ۽ تاريخ

مختلف DBMS مختلف قسم جون ڊيٽا جون حدون طءُ ڪندا آهن. مثال طور مائڪرو سافٽ 32768- کان 32767 تائين سڄا عدد استعمال ڪندو آهي. ڊيٽا بيس جو قسم صحيح چونڊيو وڃي ان لاءِ جديد ڊيٽا بيس ضروري آهي جيڪو تيزي سان ڪم ڪندو.

استاد صاحبان کي هدايت ٿي ڪجي ته مائڪرو سافٽ ايڪسسيس جي جزن جو استعمال ڪندي ڊيٽا جي قسمن ۽ DBMS جا تصور کولي بيان ڪن.

استادن لاءِ هدايت



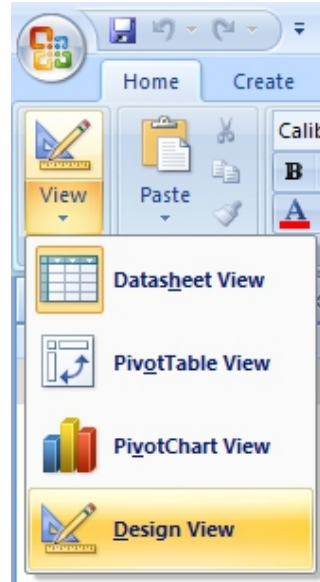
(v) ڏيک View

ڊيٽا بيس ۾ ڊيٽا جدولن ۾ رکي ويندي آهي. جڏهن ته اسان اها ڊيٽا ڏيک ۾ نٿا ڏسي سگهون. ڏيک ڊيٽا جمع ناهن ڪندا آهي معلومات ظاهري طور (Physically) تي ڏيکاريندا آهن. انهن ۾ مختلف جدولن مان ڊيٽا کڻي سگهڻ جي صلاحيت هوندي آهي. ڏيک ڊيٽا جو تحفظ برقرار رکندا آهن ۽ ان ڳالهه کي يقيني بڻائيندا آهن ته ڊيٽا ۾ تبديليون نه اچن ۽ اوريجنل ڊيٽا کاپي / ۽ نقل نه ٿي سگهي.

هاڻ اسان مائڪرو سافٽ ايڪسيس ۾ ڏيک ۽ جدول ٺاهڻ سکنداسين.

(i) ڊزائين ڏيک استعمال ڪندي جدول ٺاهڻ جا مرحلا

1. ڊزائين ڏيک استعمال ڪندي MS ايڪسيس ۾ جدول ٺاهڻ لاءِ Create Tab ۾ جدول جي نشان تي ڪلڪ ڪريو پوءِ Menu کي هيٺ چڪبو ۽ ڊزائين ڏيک (Design view) جي چونڊ ڪريو.

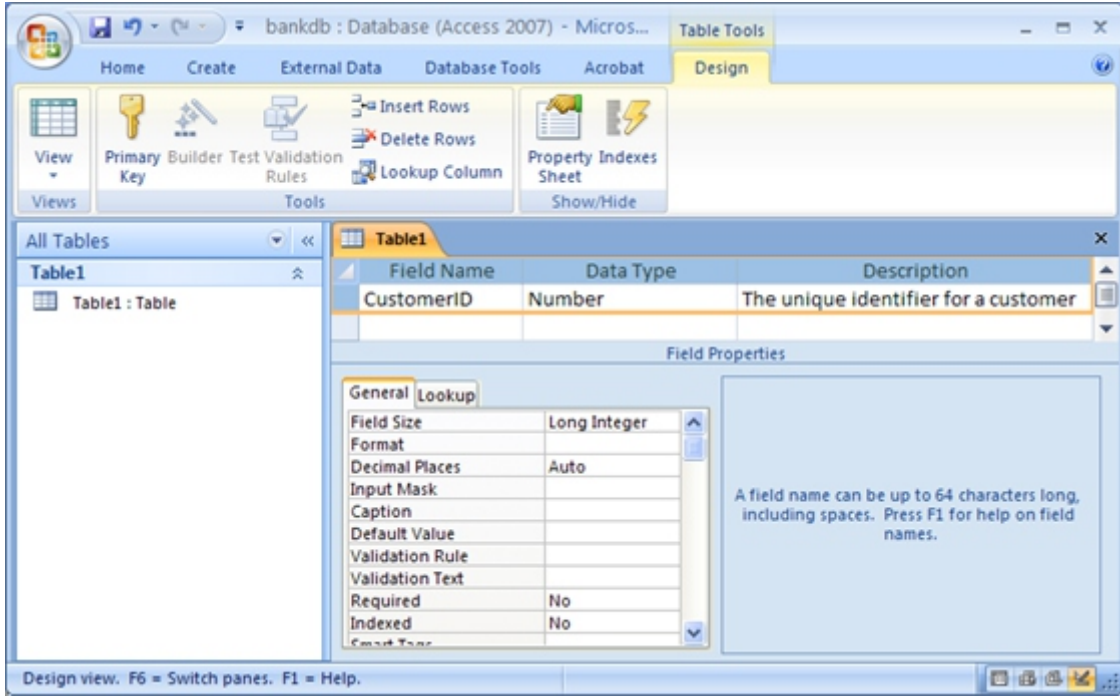


2. ائين ڪرڻ سان جدول ڊزائين ڏيک ۾ نئين جدول ظاهر ٿيندي. ياد رکو ته ان ٽيبل جو ڏنل نالو Table 1 هوندو.

3. فيلڊ واري حصي ۾ فيلڊ جو نالو لکو.

4. Drop down Menu جو استعمال ڪندي ڊيٽا جي قسم واري ڪالمر ۾ ڊيٽا جي قسم جو فيلڊ درج ڪريو.

5. جيڪڏهن ضرورت آهي ته فيلڊ ۾ ڏنل ڊيٽا جي وضاحت ڪريو.

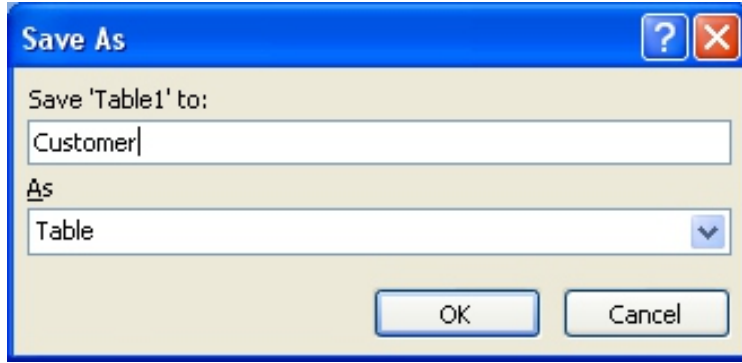


6. مرحلي 4 ۽ 5 کي ورجائيندا رهو جيسين جدول ۾ سڀ ضروري فيلڊ ٺهي وڃن. اهڙي جدول جو مثال هيٺين صرف جدول تي سگهي ٿو.

فيلڊ جو نالو	ڊيٽا جو قسم	وضاحت
صارف ID	نمبر	صارف جو منفرد سڃاڻپ نمبر
نالو	متن	صارف جو نالو
ذات	متن	صارف جي ذات
پتو	متن	صارف جي گهر جو پتو

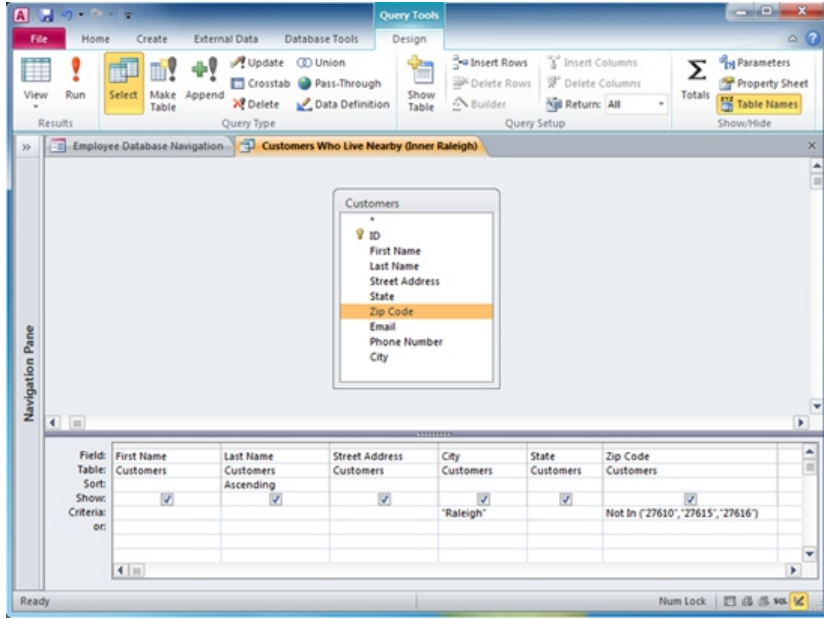
7. ڪئڪ ايڪسيس ٽول بار مان سڀو جي بٽن تي ڪلڪ ڪريو.

8. پوءِ نئي ٺهيل ٽيبل کي نالو ڏيو ۽ OK تي ڪلڪ ڪريو.



(ii) ڊزائين ڏيک جو استعمال ڪندي، ”ڪيوري يا ويو“ ٺاهڻ جا مرحلا:

1. ڊزائين ويو ۾ ڪيوري ٺاهڻ لاءِ رين ۾ ڪرئٽ جي ٽيب تي ڪلڪ ڪريو، ڪيوري گروپ کي هيٺ ڇڪيو ۽ ڪم ڪيوريز ڊزائين بٽن تي ڪلڪ ڪريو.
2. سٽو ٽيبل ڊائلاگ باڪس ۾ جيڪي به جدول يا جدولون توهان ڪيوري ڊزائين ڏيک ۾ شامل ڪرڻ چاهيو ٿا ڪريو.
3. پنهنجي ڪيوري جي نتيجن يا ڏيک ۾ جيڪي فيلڊ توهان ڏسڻ چاهيو ٿا اهي ٽيبل مان شامل ڪريو.
4. هيڪر ڪيوري ۽ ڏيک ۾ سڀ ضروري جدولون شامل ٿي وڃن ته پوءِ ”سٽو ٽيبل ڊائلاگ باڪس“ مان ڪلوز جي بٽن تي ڪلڪ ڪريو ته جيئن اهو اهو بند ٿي وڃي ۽ ڪيوري ڊيزائن ڏيک نظر اچي سگهي.
5. ”ڪيوري ۽ ويو“ نتيجن جو سٽ ڏسڻ لاءِ ڪيوري ٽولز ۾ ”ڊيزائن ٽيب“ جي ”رزلٽس گروپ“ تي ڪلڪ ڪري ۽ ”Run“ بٽن تي ڪلڪ ڪريو.
6. نتيجن جو سٽ ٽيبل وانگر نظر ايندو. اهو نتيجن جو سٽ ٽيبل مان منتخب ڪيل شعبن (فيبلڊز) مان ڪنيل ڊيٽا جو عڪس هوندو آهي.
7. سٽو ٽيبل تي ڪلڪ ڪريو پنهنجي ڪيوري لاءِ ڪو نالو لکو ۽ OK تي ڪلڪ ڪري پنهنجي ڪيوري محفوظ ڪري ڇڏيو.



- ◆ Entity جي وضاحت ڪرڻ.
- ◆ اصطلاح تعلق (Relationship) تي ڊيٽا بيس جي حوالي سان بحث ڪرڻ.
- ◆ پرائمري ڪي (Primary Key) فارين ڪي (Foreign Key) ۽ رفرنش ڪي (Referential Key) ۾ امتياز ڪرڻ.

شاگردن جي سکيا

جي حاصلات



7.3 ڊيٽا ماڊلنگ Data Modeling

ڊيٽا جي عنصرن ۽ انهن جي پاڻ ۾ تعلق جي نظرياتي اظهار (Representation) جي پوري عمل کي ڊيٽا ماڊلنگ چئبو آهي. ڊيٽا بيس ۾ معلومات ڪهڙي ريت رکجي ان لاءِ ڊيٽا ماڊلس استعمال ڪيا ويندا آهن. جيڪي ضروري شعبن جي سڃاڻ ڪرڻ ۽ غير ضروري معلومات هٽائڻ ۾ مدد ڪندا آهن. هڪ طبعي ڊيٽا بيس ٺاهڻ لاءِ ڊيٽا بيس ٺاهيندڙ انهن ماڊلس جو استعمال ڪندا آهن. (ڪري سگهن ٿا) ان سان سندن ڪافي سارو وقت ۽ ڪوششون بچائي سگهجن ٿيون. ڊيٽا ماڊل جاتي نهايت ئي ضروري جز ٿيندا آهن.

- (i) اينٽي Entity
- (ii) تعلق Relationship
- (iii) فرنشل ڪيز Referential Keys

7.3.1 اينٽي Entity

لفظي طور تي اينٽي Entity هڪ آزاد شئيءَ کي چئبو آهي. جنهن جون پنهنجون خوبيون ۽ خاصيتون هونديون آهن. ڊيٽا بيس جي ٻولي ۾ اها آزاد جدول آهي ۽ ان جي شعبن کي Attributes چئبو آهي. مثال طور تي Payroll جي ڊيٽا بيس ۾ هڪ ملازم جي نالي سان Entity ٿي سگهي ٿي. ملازم جي اينٽي ۾ مختلف Attributes ٿي سگهن ٿا، جهڙوڪ نالو، سڃاڻ نمبر، عهدو، اجورو وغيره.

7.3.2 تعلق Relationship

جڏهن ڊيٽا بيس جا Structures وڌڻ لڳندا آهن ۽ وڌيڪ پيچيده ٿيندا ويندا آهن ته ڪافي ساري ڊيٽا بيڪار ٿيڻ شروع ٿي ويندي آهي جنهن جو مطلب ته اها ڊيٽا غير ضروري طور تي نقل ٿي رهي هئي ان جي ڪري ئي ڊيٽا اينٽيٽيز سان واسطي ۾ اچڻ جي ضرورت پئي بجاءِ جوس اڳي ساڳي ڊيٽا جدولن ۾ ڊهرائي وڃي. انهيءَ نتيجي ۾ RDBMS ڊيٽا بيس مينيجمينٽ سسٽم ۾ تعلقن Relationship Database Management جو تعارف ڪرايو ويو. تعلق بن جدولن جو پاڻ ۾ واسطو بيان ڪندو آهي اينٽيٽيز جي وچ ۾ ٽن قسمن جا رابطو / تعلق بيان ڪري سگهجن ٿا.

(i) ون ٽو ون تعلق One to one relationship

هن قسم جي تعلق ۾ هڪ اينٽيٽيز جي هڪ رڪارڊ سان ٻئي اينٽيٽيز جي هڪ رڪارڊ سان جوڙي سگهجي ٿو. هي قسم ايترو عام ناهي هوندو ڇاڪاڻ ته هڪ اڪيلي اينٽيٽيز ۾ ڊيٽا کي سڌي طرح رکي سگهجي ٿو.

(ii) هڪ جو گهڻن سان تعلق One to many relationship

هن قسم جي تعلق ۾ هڪ اينٽيٽيز جي هڪ رڪارڊ کي ٻئي اينٽيٽيز جي گهڻن رڪارڊن سان ملايو ويندو آهي. هيءُ قسم تمام گهڻو عام آهي. ان تعلق کي گهڻن جو هڪ سان تعلق واري انداز ۾ به ڏسي سگهجي ٿو.

(iii) گهڻن جو گهڻن سان تعلق Many to many relationship

هن قسم جي ڳانڍاپي ۾ هڪ يا وڌيڪ اينٽيٽيز جا ايتريبيوٽس، ڪنهن ٻيءَ اينٽيٽيز جي رڪارڊس سان ڳنڍيا ويندا آهن. عام طور تي ڪنهن ٽين اينٽيٽيز کي ”جنڪشن ٽيبل Junction Table“ طور ڄاتو ويندو آهي، کي ٻن يا ٻن کان وڌيڪ اينٽيٽيز کي جوڙڻ لاءِ استعمال ڪيو ويندو آهي.

7.3.3 ريفرينشل ڪيز Referential Keys

اينٽيٽيز تي رفرنشل ڪيز جو استعمال ڪندي تعلقات کي ترتيب ڏنو ويندو آهي. اهي ڪيز (بٽڻ) هڪ يقيني قسم جا اصول طءَ ڪندا آهن جن تحت اينٽيٽيز جي فيلڊ ۾ ڊيٽا جمع ڪئي ويندي آهي. انهن اصولن جي پيروي ڪرڻ ضروري آهي. وڏن ڊيٽابيسن ۾ منفرد طور تي خاص رڪارڊن جي نشاندهي ڪرڻ لاءِ رفرنشل ڪيز نهايت ئي لازمي آهن. RDBMS ۾ ٻن قسمن جا ڪيز ڪتب آندا ويندا آهن.

(i) پرائمري ڪيز Primary Keys

پرائمري ڪيز اينٽيٽي ۾ ڪنهن منفرد طور تي رڪارڊ جي سڃاڻ لاءِ استعمال ٿيندو آهي. اهو ان تي پرائمري ڪي جا اصول مڙهيندو آهي جيڪي هي آهن.

- ◆ اينٽيٽيز ۾ هڪ منفرد قدر جو هئڻ لازمي آهي جيئن ان جي نشاندهي ڪري سگهجي. منفرد قدر مان مراد جتي پرائمري ڪي ڪي عمل ۾ آندو ويو آهي اتي ساڳي اينٽيٽي جا ٻه رڪارڊ هڪجهڙا نٿا ٿي سگهن.
- ◆ ايتريبيوٽ جي اها ويليو جتي پرائمري ڪي لاڳو ٿيندي آهي، اها خالي (Null) نه ٿي ٿي سگهي.

(ii) فارين ڪيز Foreign Keys

فارين ڪيز ٻن اينٽيٽيز جي وچ ۾ تعلق يا واسطو واضح ڪرڻ لاءِ استعمال ڪيو ويندو آهي. هڪ اينٽيٽي جو فارين ڪي ٻئي اينٽيٽي جي پرائمري ڪي سان جوڙڻ لاءِ ترتيب ڏنو ويندو آهي ته جيئن اهو اهڙي اينٽيٽي جنهن ۾ پرائمري ڪي هجي ان جي رڪارڊ سان ان اينٽيٽي جي قدر کي ملائڻ تي زور ڏئي.

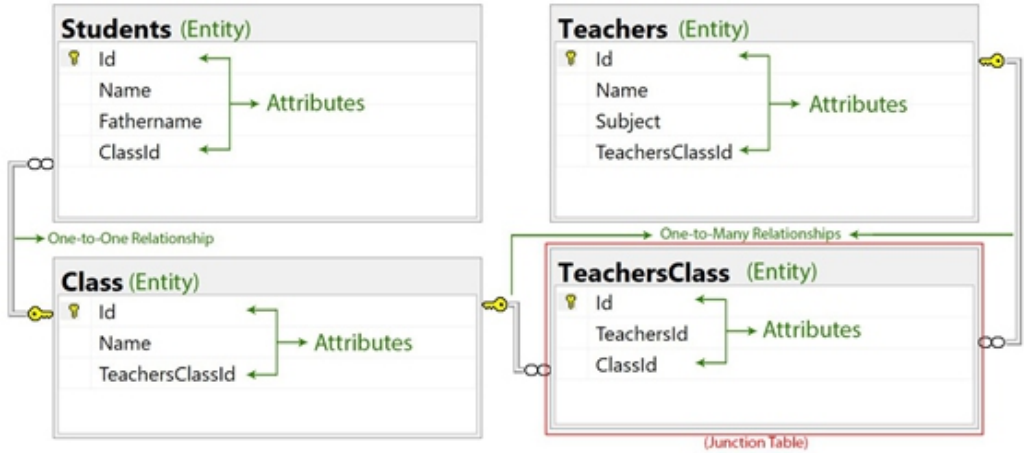
تعلق ۽ رفرنشل ڪيز کي سمجهڻ Understanding Relationship and Referential Keys

شڪل 7.3 ۾ چار جدولون ۽ انهن جا فيلڊ ڏيکاريا ويا آهن.

شاگرد Students جدول کي شاگردن جي انفرادي ۽ ذاتي معلومات ڏيڻ لاءِ ڪتب آندو ويو آهي. ان ۾ هڪ ID فيلڊ آهي جنهن کي بنيادي (Primary) ڪي طور رکيو ويو آهي. ان ۾ ڪلاس فيلڊ به آهي جنهن سان فارين ڪي ۽ ڪلاس ٽيبل جو هڪ سان وارو تعلق سيٽ ڪري سگهجي ٿو.

ڪلاس Class جدول اسڪول جي ڪلاس روم جي هر شاگرد جي فردي معلومات رکڻ لاءِ استعمال ٿيندي آهي. ان کي هڪ ID فيلڊ هوندي آهي. جنهن کي پرائمري ڪي طور رکيو ويندو آهي. هڪ شاگرد کي صرف هڪ ئي

ڪلاس ۾ داخل ڪري ٿو سگهجي، تنهنڪري شاگرد ٽيبل جو ڪلاس ٽيبل سان هڪ جو هڪ (One-to-One Relationship) سان وارو تعلق آهي. جيئن ته ڪيترائي استاد گهڻن ڪلاسن ۾ به پڙهائي سگهن ٿا انڪري استاد ٽيبل ۽ ڪلاس ٽيبل جي وچ ۾ گهڻن جو گهڻن سان (Many-To-Many Relationship) وارو تعلق گهربل هوندو آهي.



شڪل 7.3 اينٽيٽي تعلق جو خاڪو

استاد Teachers جدول جي ذاتي معلومات رکڻ لاءِ استعمال ٿيندو آهي. ان کي به ID فيلڊ هوندي آهي جنهن کي پرائمري ڪي طور ڪتب آڻبو آهي. ڪيترائي ڪلاس ڪيترن ئي استادن جي ذريعي پڙهائي سگهجن ٿا ان جي ڪري هتي استاد ٽيبل ۽ ڪلاس ٽيبل وچ ۾ گهڻن جو گهڻن سان وارو تعلق گهربل هوندو آهي.

استاد ڪلاس Teacher Class جدول استاد ۽ ڪلاس جي وچ ۾ گهڻن جو گهڻن سان وارو تعلق رکڻ ۾ جنڪشن طور مدد ڪندي آهي. ان ۾ پڻ ID فيلڊ ٿيندي آهي جنهن کي پرائمري ڪي طور استعمال ڪبو آهي. ٻيون به فيلڊز ڪهڙا استاد ڪهڙن ڪلاسن ۾ پڙهائيندا طءَ ڪرڻ لاءِ مدد ڪنديون آهن. اها ٻنهي جدولن جي وچ ۾ هڪ جو گهڻن سان وارو تعلق پيدا ڪندي آهي. استاد ڪلاس جدولون پنهنجي فيلڊ ۽ ID فيلڊ جو فارين ڪي تعلق استعمال ڪندي جدول مان ملندڙ معلومات کي ڏيکاريون آهن.

شاگردن جي سکيا
جي حاصلات

◆ اصطلاح ER جي وضاحت ڪرڻ
◆ مائڪرو سلفٽ ايڪسيس ۾ ڊيٽابيس لاءِ ER ماڊل ٺاهڻ

7.3.4 اينٽيٽي ريشنل ماڊل (Entity Relational Model)



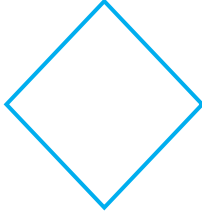
ER ماڊل (ERM) يا ER ڊاياگرام (ERD) ساري ڊاياگرام ۾ اينٽيٽي جي، ايٽريبيوٽس جي ۽ تعلقن جي وضاحت

ڪندو آهي. هي ماڊل يا ڊاياگرام هڪ اصل ڊيٽابيس ٺاهڻ لاءِ حوالي (Reference) طور ڪم اچي سگهي ٿو. ۽ اهو ڊيٽابيس جي structure لاءِ اينٽيٽيز جي Back-up طور تي استعمال ٿي سگهي ٿو. ERD ٻن طريقن سان استعمال ٿي سگهي ٿو.

- ◆ هڪ تڏهن جنهن اڃا ڊيٽابيس نه ٺاهيو ويو هجي، ته ERD صارف جي گهرجن موجب سموري ڊيٽابيس جي صاف عڪس بندي ڪرڻ ۾ مدد ڪندو آهي.
- ◆ جڏهن هڪ موجوده ڊيٽابيس ۾ Documentation جي ضرورت پوي. ڊيٽابيس ٺاهڻ جا اوزار ERD جي پاڻمرادي تخليق جيڪا موجود ڊيٽابيس جي بنيادن تي ٻڌل هوندي آهي ۽ Documentation ۾ مدد ڪندي آهي.

(i) ER ڊاياگرام جا جز Components of ER Diagram

ER ڊزائين مختلف جزن جو ٺهيل هوندو آهي جيئن ايتريبيوٽس، تعلقات وغيره. انهن جزن کي ظاهر ڪرڻ لاءِ خاص قسم جون شڪلون ۽ نشانيون هونديون آهن. انهن مان ڪجهه شڪلون جيڪي انهن جزن جي وضاحت ڪن ٿيون، سي هي آهن.

هن کي اينٽيٽيز جي وضاحت ڪرڻ لاءِ استعمال ڪيو ويندو آهي. اها ڪابه حقيقي دنيا جي شئي ٿي نٿي سگهي جيئن استاد، شاگرد، ڪلاس وغيره	
هڪ بيضوي شڪل اينٽيٽيز جي ايتريبيوٽس ۽ ان جي خاصيتن جي وضاحت ڪندو آهي. هڪ اينٽيٽي مختلف خاصيتون رکي سگهي ٿي جيڪي هڪ کان گهڻن بيضوي شڪلين سان ظاهر ڪيون وينديون آهن	
تعلقات کي نموني طور دائمنڊ جي شڪل سان ظاهر ڪيو ويندو آهي. اهو ٻن اينٽيٽيز جا پاڻ ۾ تعلق بيان ڪندو آهي.	
گنڊيندڙ لڪيرون ٻن اينٽيٽيز تعلق جو قسم ظاهر ڪنديون آهن. اهي لڪيرون 1 ۽ M سان ظاهر ڪيون وينديون آهن جتي M (Many) کي ظاهر ڪندو آهي. تعلق جي قسم کي واضح ڪرڻ لاءِ.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> </div> <hr style="border: 1px solid blue;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">M</div> </div>

ER ماڊل ٺاهڻ جا مرحلا Steps to design ER Model (ii)

1. اينٽيٽيز کي انهن جي صارفن جي گهرجن جي بنيادن تي سڃاتو ۽ ٺاهيو وڃي.
 2. گهريل اينٽيٽيز سان گڏ خاصيتن جي سڃاڻ ۽ تخليق ڪريو.
 3. بن اينٽيٽيز جي وچ ۾ تعلق جي سڃاڻ ڪريو.
 4. ملندڙ جلندڙ اينٽيٽيز پرائمري ڪيز جي وضاحت ڪريو.
 5. گهرجن جي مطابق فارين کي تعلقن جي تخليق ڪريو ۽ انهن کي پوئتي ٺهيل پرائمري ڪيز سان جوڙيو.
 6. هڪ پاڻمرادو اينٽي تعلق پروگرام پي ڊا ڪيو.
- مثال طور هيٺين بيان لاءِ ERD هن طرح بيان ڪري سگهجي ٿو. هڪ ليڪڪ ناول لکي ٿو ۽ هڪ صارف ناول خريد ڪري ٿو.

هتي هن هيٺئين مثال ۾ ڊاٽگرام ۾ ڏيکاريو ويو آهي ته اينٽيٽيز مستطيل خاني ۾ آهن.

1. ليڪڪ

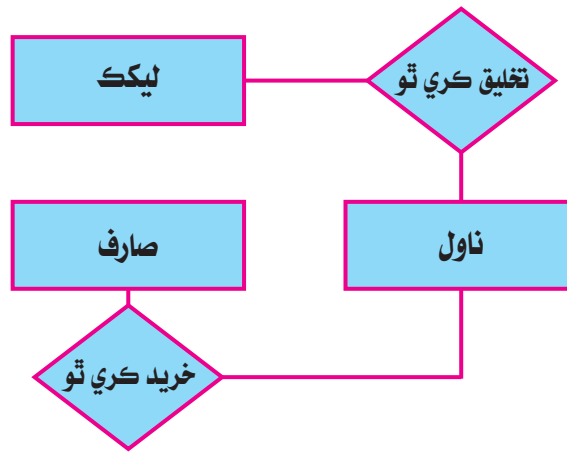
2. صارف

3. ناول

تخليق شڪل ۾ رکيل آهن.

1. (ڪريٽ) تخليق ڪرڻ

2. خريد ڪرڻ



استادن لاءِ هدايت اميد آهي ته استاد صاحبان شاگردن کي ماڊل ER ٺاهڻ ۾ مدد ڪندا جيئن عملي حصي ۾ ڏيکاريو ويو آهي

خلاصو

- ❁ ڊيٽا بيس ڊيٽا منظم انداز ۾ رکندو آهي.
- ❁ ڊيٽا بيس مختلف ادارن ۽ صنعتن ۾ استعمال ڪيا ويندا آهن.
- ❁ هڪ ڊيٽا بيس مئنيجمينٽ سسٽم DBMS ڊيٽا بيس ڊيٽا ٺاهڻ، بدلائڻ ۽ ڏيکارڻ ۾ آساني پيدا ڪندو آهي.
- ❁ DBMS جا ڪجهه مشهور پروگرام مائڪروسافٽ SQL، مائڪروسافٽ SQL اوریکل وغيره آهن.
- ❁ فليٽ فائل سسٽم ۾ ڊيٽا جدول ۾ Rows and Columns تائين محدود آهي.
- ❁ فليٽ فائل سسٽم عام طور تي جيڪا سڌي (Plain Text) متن ۾ رکندو آهي.
- ❁ DBMS ڊيٽا جا نهايت ئي وڏا سٽ سنڀالي سگهي ٿو ۽ هڪ کان وڌيڪ صارفن جي استعمال ۾ اچي سگهي ٿو.
- ❁ جدول ۾ موجود فيلڊز ڊيٽا جي قسمن طور واضح ڪري سگهجن ٿيون جيڪي موجود ڊيٽا سان وڌيڪ ملندڙ جلندڙ هجن.
- ❁ هڪ تعلقاتي (Relational) ڊيٽا بيس Entities attributes relationship keys جي تصـورن سان واقف ڪرائيندو آهي.
- ❁ جدول کي اينٽي پڻ چئبو آهي. رڪارڊ کي Row پڻ چئبو آهي. ۽ فيلڊ کي خاصيت جا Column پڻ چئبو آهي.
- ❁ بنيادي طور تي تعلقات جا ٻه قسم ٿيندا آهن. هڪ جو هڪ سان هڪ جو گهڻن سان.
- ❁ هڪ جو هڪ سان تعلق ۾ هڪ اينٽي جي هڪ رڪارڊ کي ٻئي اينٽي جي هڪ رڪارڊ سان ملايو ويندو آهي.
- ❁ هڪ جو گهڻن سان تعلق ۾ هڪ اينٽي جي هڪ رڪارڊ کي ٻئي اينٽي جي گهڻن رڪارڊن سان ملايو ويندو آهي.
- ❁ جنڪشـن جدول جي مدد سان گهڻن تعلقن کي ملائي ڪري، گهڻن جو گهڻن سان وارو تعلق پيدا ڪري سگهجي ٿو.
- ❁ تعلق بڻڻ (Keys) جو استعمال ڪندا آهن.
- ❁ بڻڻ جا ٻه عام قسم پرائمري ڪيز ۽ فارين ڪيز آهن.
- ❁ پرائمري ڪي اينٽي ۾ رڪارڊ جي منفرد طور نشاندهي ڪندو آهي.
- ❁ فارين ڪيبن اينٽي جي وچ ۾ تعلق کي واضح ڪندو آهي.
- ❁ ERD يا ڊيٽا بيس جو Structures طور تي ڏيکاريندو آهي.
- ❁ ERD يا جي جزن ۾ Entities، Attributes، ۽ Relationship شامل آهن.
- ❁ ERD نئي ڊيٽا بيس ٺاهڻ لاءِ يا پرڻيد اڪيو مينٽيڊ ڊيٽا بيس جي مرمت ڪرڻ لاءِ استعمال ٿيندو آهي.



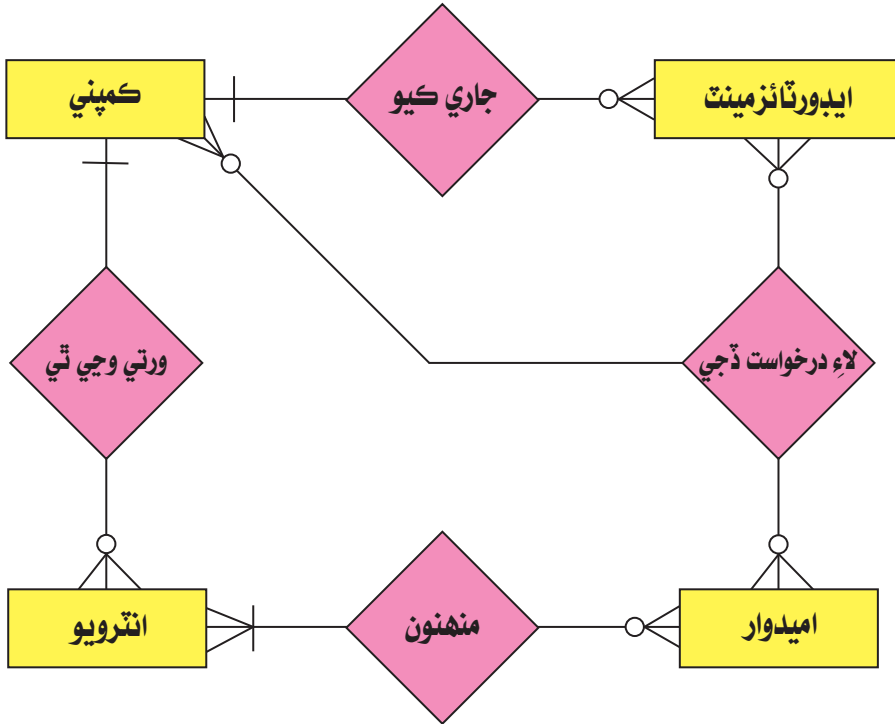
مشق

(الف) صحيح جواب چونديو

1. مائڪرو سافت جي هيٺين پروگرامن مان ڪهڙو BDMS آهي؟
 (الف) MS ورڊ (ب) MS ايڪسل (ج) باوربوائنڊ (د) MS ايڪسيس
2. فليٽ فائل سسٽم جي بنيادي حداها آهي ته.....
 (الف) اهو پيچيده آهي (ب) اهو ڊيٽا اڪيلي فائل ۾ رکندو آهي
 (ج) اهو تمام گهرو آهي (د) MS انٽرنيٽ کي سپورٽ ناهي ڪندو.
3. ڊيٽابيس شاگردن جي جدول ۾ شاگردن جو پتو..... ٿيندو
 (الف) رڪارڊ (ب) فيلڊ/ فيلڊ (ج) MS ڊيٽا جو قسم (د) اينٽي
4. ڊيٽابيس ۾ شاگردن جي جدول ۾ هڪ شاگرد جو..... ٿيندا.
 (الف) رڪارڊ (ب) فيلڊ/ فيلڊ (ج) MS ڊيٽا جو قسم (د) اينٽي
5. هڪ تعلقاتي Relational ڊيٽا بيس ۾ رٿڻ ڪيز..... ناهن لاءِ استعمال ٿيندا آهن.
 (الف) جدول (ب) فيلڊ (ج) رڪارڊ (د) MS تعلق
6. هڪ فيلڊ جنهن ۾ شاگردن جا نالا هجن انکي..... چئبو آهي.
 (الف) سڄو عدد (ب) فلوت (Flood) (ج) تار (Star) (د) MS بولين
7. هڪ رٿڻ جيڪو فيلڊ ۾ منفرد داخلا تون ڪري انکي..... چئبو آهي.
 (الف) پرائمري ڪي (ب) سيڪينڊري ڪي (ج) فارين ڪي (د) سپر ڪي
8. ڊيٽا Redundancy معنيٰ ڊيٽا جو.....
 (الف) نقل (ب) ڊيٽا جو معيار (ج) ڊيٽا جي سائيز (د) ڊيٽا جو قسم
9. اهڙو تعلق جيڪو هڪ اينٽي جي هڪ رڪارڊ سان ٻئي اينٽي جي هڪ رڪارڊ کي ملائي انکي..... چئبو آهي.
 (الف) هڪ جو هڪ سان وارو تعلق (ب) هڪ جو گهڻن سان وارو تعلق
 (ج) گهڻن جو هڪ سان وارو تعلق (د) گهڻن جو گهڻن سان وارو تعلق.
10. ERD ۾ خاصيتن (attributes) کي ظاهر ڪرڻ لاءِ..... شڪل استعمال ٿيندي آهي.
 (الف) هيرو (Diamond) (ب) Octagon (ج) مستطيل (د) بيضوي

(ب) هيٺين جا جواب ڏيو

1. ڊيٽابيس مئجيمينٽ سسٽم کي فليٽ فائل سسٽم مٿان ترجيح ڇو ڏني ويندي آهي؟
2. ڊيٽابيس جي ڪاروبار ۾ استعمال متعلق مثالن سان (بحث) ڪريو.
3. ڊيٽا شيٽ ڏيک ۽ ڊزائين ڏيک ۾ ڪهڙو فرق آهي؟
4. هر فيلڊ ۾ ڊيٽا جو قسم طئه ڪرڻ غور طلب ڇو هوندو آهي؟
5. جدول ۽ ڏيک ۾ ڪهڙو فرق آهي؟
6. اينٽيٽي، خاصيتون ۽ تعلق هڪ هڪ مثال سان بيان ڪريو.
7. پرائمري ۽ فارين ڪي جي مکيه خاصيتن جي فهرست ٺاهيو.
8. ڊيٽابيس ۾ تعلقن جي استعمال جا ٽي فائده لکو.
9. ERD هي اهميت تي بحث ڪريو (ڪاروبار تي).
10. هيٺين ER ڊائگرام مان ڪي ٻه بيان لکو.



(ب) ڪالم پيڻيو

ج	ب	نمبر	الف	نمبر
	ايٽريبيوٽ	(الف)	پرائمري ڪي	(i)
	هميشه فيلڊ ۾ منفرد قدر	(ب)	سڄا عدد ڏيڻا	(ii)
	سادي متن جي شڪل ۾ ڏيڻا	(پ)	تعلق	(iii)
	ڊيسمل پوائنٽ ڪانسواءِ نمبر	(پ)	فيلڊ	(iv)
	بن ٽيبلن ۾ رابطو	(پ)	ڏيڪ	(v)
	مجازي ڏيڻا ڏيڪاري ٿو	(ت)	فليٽ فائل سسٽم	(vi)
	ٽيبل پنهنجي خاصيتن سان گڏ	(ت)	اينٽي	(vii)



سرگرميون

- ڪجهه جدولون ٺاهيو ۽ رڪارڊ شامل ڪرڻ، نوان ڪرڻ ۽ ختم ڪرڻ جي تجربا Practice ڪريو.
- ايڪسل شيٽ شامل ڪندي مائڪروسافٽ ايڪسيس ۾ هڪ جدول ٺاهيو پوءِ هر فيلڊ جي ڏيڻا جي قسم جي چڪاس ڪريو جتي گهربل هجي ڏيڻا جا قسم تبديل ڪريو.
- بن جدولن مان ڏيڻا ڏيڪارڻ لاءِ مختلف ڏيڪ ٺاهيو.
- پنهنجي استاد جي نظر ثاني ۾ پني تي هڪ سادو ERD ٺاهيو پوءِ ان کي MS ايڪسيس ۾ Important ڪريو، توهان جي ERD ۾ گهٽ ۾ گهٽ ٽي اينٽي هر جدول لاءِ خاصيتن جي فهرست ڏيڻا جي قسم جي صحيح نموني سان هر فيلڊ ۾ داخل ۽ پرائمري ۽ فارين ڪي جو عمل (Importunity) ۽ اينٽي ۾ assignment سادو تعلق.



ويب سائٽز / ويب لنڪس

پيارا اسڪندڙو!

انٽرنيٽ ذريعن سان پري پئي آهي ۽ اڃا تيز رفتار سان وڌي پئي. هتي ڪجهه وڊيوز ۽ ويب سائٽز ڏنيون ويون آهن ته جيئن توهان جي سڪڻ بهترين بنائڻ لاءِ مدد ٿي سگهي، جيڪو توهان ڪتاب ۾ پڙهيو ان حساب سان، ياد رهي ته هي چند مثال آهن. توهان ۽ توهان جو استاد انٽرنيٽ جي اهڙا ڪافي سارا ذريعا ڳولي سگهو ٿا.

Fundamental of Computers	<ul style="list-style-type: none"> ➤ https://www.javatpoint.com/history-of-computer ➤ https://www.edureka.co/blog/types-of-artificial-intelligence/ ➤ https://www.tutorialandexample.com/computer-fundamentals-tutorial/
Fundamental of Operating Systems	<ul style="list-style-type: none"> ➤ https://edu.gcfglobal.org/en/computerbasics/understanding-operating-systems/1/ ➤ https://www.dell.com/support/article/en-pk/sln288177/how-to-install-windows-8-or-windows-10-on-a-system-that-was-factory-downgraded-to-windows-7?lang=en
Office Automation	<ul style="list-style-type: none"> ➤ https://www.youtube.com/watch?v=fUkh3yWm3d4 ➤ https://edu.gcfglobal.org/en/excel2010/
Data Communication and Computer Networks	<ul style="list-style-type: none"> ➤ https://www.studytonight.com/computer-networks/ ➤ https://www.ece.uvic.ca/~itraore/elec567-13/notes/dist-03-4.pdf ➤ https://www.youtube.com/watch?v=gFTyL4ZvS5s
Computer Security and Ethics	<ul style="list-style-type: none"> ➤ https://www.reveantivirus.com/en/computer-security-threats/computer-hacking ➤ https://copyrightalliance.org/ca_faq_post/difference-copyright-patent-trademark/ ➤ http://www.nr3c.gov.pk/rescue9911.html ➤ http://web.cs.unlv.edu/harkanso/cs115/files/14%20-%20Computer%20Security.pdf

Web Development	<ul style="list-style-type: none">➤ https://www.w3schools.com/html/html_intro.asp➤ https://www.youtube.com/watch?v=ABFi5V7AiXQ
Introduction of Database System	<ul style="list-style-type: none">➤ https://www.studytonight.com/dbms➤ https://www.tutorialspoint.com/dbms/er_model_basics_concepts.htm
General Websites	<ul style="list-style-type: none">➤ https://www.webopedia.com➤ https://www.unm.edu/~tbeach/terms/index.html➤ https://www.edureka.co➤ https://www.britannica.com/➤ https://edu.gcfglobal.org/en/computerbasics/➤ https://www.homeandlearn.co.uk/BC/BeginnersComputing.html

۹ ڪلاس لاءِ لبيارٽري ۾ تجربو ڪرڻ جي فهرست

(تجربو)

جيئن نصاب ۾ ڏنو ويو آهي

1. آپريٽنگ سسٽم (Operating System)

- ◆ آپريٽنگ انسٽال ڪرڻ (ونڊوز جو جديد ترين ورڇن)
- ◆ فائل ۽ فولڊر Massage ڪرڻ.
- ◆ ڊيسڪٽاپ Customize ڪرڻ.
- ◆ مائڪرو سافٽ آفيس جي انسٽال ڪرڻ (جديد ورڇن)
- ◆ انيٽي واٽرس سافٽ ويئر انسٽال ڪرڻ.

2. MS ورڊ

- ◆ درخواستون ۽ خط لکو.
- ◆ ڪلاس ٽائيم ٽيبل ٺاهيو.
- ◆ دعوت نامو، مبارڪباد خط ٺاهيو.
- ◆ Certificate ٺاهيو.

3. اسپريڊ شيٽ Spreadsheet

- ◆ مارڪ شيٽ ٺاهيو.
- ◆ يوٽيلٽي بل ٺاهيو.
- ◆ ماهوار حاضري رڪارڊ ٺاهيو.
- ◆ هڪ ڪريانه دڪان جي سامان کي سنڀالڻ جي فهرست ٺاهيو.

4. ويب پيج يا ويب سائيت ٺاهيو.

- ◆ فهرستون Lists
- ◆ تصويرون Background
- ◆ هائپر لنڪس Hyper links
- ◆ جدولون Tables
- ◆ فريمز Frames