باب ہفتم 7

ڈیٹابیس سسٹم سے تعارف

7.1.1ڈیٹابیس مینجمنٹ نظام

شکل 7.1 مشہور DBMS

ڈیٹابیس مینجمنٹ نظام ایک ایسا سوفٹ وئیر ہے جو کہ ڈیٹابیس میں ڈیٹا کی منتقلی میں، وضاحت میں، درستگی میں مدد کرتا ہے۔ڈیٹابیس مینجمنٹ نظام مختلف کاموں کے لیے مختلف اوزار (Tools) مہیا کرتا ہے مثلاً: ڈیٹابیس کی تیاری، جدول کی تیاری، ڈیٹا کواپ ڈیٹ کرنا۔ڈیٹابیس مینجمنٹ سسٹم سے ایک یا زائد صارف ایک ہی وقت میں ڈیٹا کی جانچ پڑتال کر سکتے ہیں۔

DBMS کی کچھ مشہور مثال درج ذیل ہے۔

- My SQL مائی ایس کیو ایل
- Oracle اوریکل
- Micorsoft SQL Server مائیکروسوفت ایس کیو یل سرور
- Mango DB مونگوڈی بی
- Visual Fox Pro ویجوئل فوکس پرو
- IBM Db2 آئی بی ایم ڈی بی ٹو

7.1.2فلیٹ فائل سسٹم

ابتدائی ڈیٹابیس نسبتاً فلیٹ (ہموار) ہوتا تھا۔ایک اسپریڈ شیٹ کی طرح جس میں سادہ کالم اور قطاریں ہوتی تھی۔فلیٹ ائل ڈیٹابیس کا پرانا ورژن ہے۔ڈیٹابیس کی یہ قسم ایک جدول میں ڈیٹا اسٹور کرتا ہے۔فلیٹ فائل عام طور پر سادہ متن کی شکل میں ہوتی ہے۔ہر سطر میں صرف ایک ریکارڈ ہوتا ہے۔(ریکارڈ میں موجود ڈلیمیٹر Delimiters جیسے ٹیبز یا کوما (c) کا استعمال کرتے ہوئے الگ کیا گیا ہے۔

مقاصد خاص
SLO

- فلیٹ فائل نظام اور ڈیٹا بیس نظام کی تعریف بیان کر سکیں ۔
- فلیٹ فائل نظام اور ڈیٹا بیش نظام کے مابین فرق کر سکیں۔
- ڈیٹا بیس نظام کے فوائد بیان کر سکیں ۔
- ڈیٹا بیس نظام اور ڈیٹا بیس مینجمنٹ سسٹم کے مابین فرق کریں۔

7.1 ڈیٹا بیس:۔

ڈیٹا بیس ایک منظم شکل میں ڈیٹا جمع کرتا ہے۔ڈیٹا بیس جدول سے مل کر بنتا ہے جس میں قطاریں اور کالمز شامل ہیں ان قطاروں اور کالمز کو بالترتیب ریکارڈ اور فیلڈ کہتے ہیں۔ڈیٹا بیس اکثر ایک سے زیادہ جدول استعمال کرتا ہے۔مثال کے طور پر ایک جنرل اسٹور کے ڈیٹا بیس میں خریداری، فروخت اور اسٹاک ریکارڈ کے لیے الگ الگ جدول استعمال کیے جاتے ہیں۔ان میں سے ہر ایک جدول کسی خاص شعبے سے تعلق رکھتا ہے۔اس میں دی گئی معلومات ایسی شعبے سے منسلک ہوتی ہیں۔عام طور پر ڈیٹا بیس ایک الیکٹرانک نظام ہے جو آسان رسائی کو مزید آسان کرتا ہے۔جو ڈیٹا کو update کرنے میں مدد کرتا ہے۔

ڈیٹا بیس کا استعمال:۔

آج کل ہر کوئی ڈیٹا بیس کی اصطلاح سے واقف ہے۔اسکول، یونیورسٹی، اسٹور۔لائبریری اور ان جیسے سب اداروں میں وقت بوقت ڈیٹا جمع کرنے کے لیے یہ سب ڈیٹا بیس کا استعمال کرتے ہیں۔ان دنوں ڈیٹا بیس ہر شعبہ زندگی میں دیکھا جا سکتا ہے۔مثال کے طور پر صنعتوں میں، صحت، زراعت، اسکولنگ، کاروبار اور بینکنگ ڈیٹا بیس کو اس کے رکارڈ کی جسامت کے مطابق تیار کیا جا سکتا ہے۔کچھ مخصوص صارف کے لیے ڈیٹا بیس تیار کیا گیا ہے۔ڈیٹا بیس نہایت ہی چھوٹے سائز میں ہو سکتا ہے۔یا بہت بڑی ریکارڈز جیسے NADRA نادرا (نیشنل ڈیٹا بیس رجسٹریشن اتھارٹی) جو کئی لاکھ ریکارڈز رکھتے ہیں۔آج کل ڈیٹا بیس آن لائن دستیاب ہے۔جس کا مطلب ہم کبھی بھی کہیں بھی ڈیٹا حاصل کر سکتے ہیں۔ڈیٹا بیس کسی بھی ادارے کی کارکردگی اور بہتری میں اہم کردار ادا کر رہا ہے۔

مقاصد خاص	• ابتدائی ڈیٹابیس جیسا کہ جدول فلیڈ، ریکارڈ، ڈیٹا کی قسم وغیرہ وغیرہ بیان کریں۔

7.2 بنیادی جز

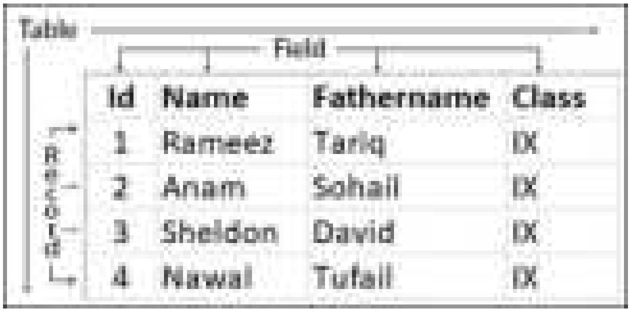
DBMS کی بنیادی جز درج ذیل ہیں:

(i) جدول Table

یہ ڈیٹا کے عناصر کا ایک منظم میٹر ہوتا ہے جو کہ کالم اور قطاروں کی شکل میں ہوتا ہے۔ رابطہ غیر کی فہرست اس کی سادہ مثال ہے یا امتحانی نتائج کے نمبر کا ریکاڈ بھی جدول کہلاتا ہے۔

(ii) فلیڈ Field

فلیڈ ڈیٹابیس کا چھوٹا جز ہے۔ ڈیٹا داخل کرتے وقت ڈیٹا کو مختلف شعبوں میں رکھا جاتا ہے ایک جدول میں سارے شعبوں کے مختلف نام ہوتے ہیں۔ فیلڈ کو کالم یا Atlributes بھی کہتے ہیں۔ ایک سے زیادہ فلید مل کر ریکارڈ بناتے ہیں۔ کچھ ریکارڈ مل کر جدول بناتے ہیں۔ اور چند جدول مل کر ڈیٹابیس بناتے ہیں۔



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

شکل 7.2 ٹیبل کے اجزاء

(iii) ریکارڈ Record

جدول کے اندر ڈیٹا کے ہر اکیلے داخلے کو ریکارڈ کہتے ہیں۔ ریکارڈ کو Tuples یا Rows قطاریں بھی کہتے ہیں۔ ریکارڈ دو سے زیادہ عناصر سے مل کر بنتا ہے جیسے ڈیٹا ظاہر کرنے والے جدول میں Tuples کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر 7.2 میں دکھائے گئے شاگردوں کے جدول میں Tuples/Rows ریکارڈ ہے۔

7.1.3 فلیٹ فائل پر ڈیٹابیس نظام کے فوائد

ڈیٹابیس مینجمنٹ نظام	فلیٹ فائل نظام
ایک وقت میں ایک سے زیادہ صارف اس ڈیٹا کو استعمال کر سکتے ہیں۔ بڑے سے بڑے ڈیٹا کو سنبھالنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ آن لائن رسائی ممکن ہے۔ چھوٹے اور بڑے کاروبار کے لیے بہترین ہے۔	ایک وقت میں صرف ایک صارف استعمال کر سکتا ہے۔ ڈیٹا کے چھوٹے سیٹ کو سنبھال سکتا ہے۔ ریموٹ کنکشن کی مدد نہیں کرتا۔ صرف چھوٹے کاروبار میں محدود حد تک کام آتا ہے۔

DBMS کی خصوصیات

ڈیٹابیس مینجمنٹ نظام ڈیٹا کو ڈیزائن اور منظم کرنے کا جدید ورژن ہے۔ یہ بنیادی طور پر حل پیش کرتا ہے جو کہ فلیٹ فائل نظام نہیں کر سکتا۔

- ایک سے زائد صارف رجوع کر سکتے ہیں، دیکھ سکتے ہیں، جمع اور دیگر ترامیم اور حذف بھی کر سکتے ہیں۔
- DBMS اوزار مہیا کرتا ہے جیسے کوریز (Queries) استفصام، دیکھنا (views) اور فارم (form) جس سے صارف کے ڈیٹا میں تبدیلی کرنے پر اثر طریقے سے مدد کرتا ہے۔
- DBMS بہت ہی زیادہ محفوظ اور قابل اعتماد ہے۔
- ڈیٹا کی تقسیم ایک سے زائد جدولوں میں کر سکتا ہے۔ جس کی وجہ سے ڈیٹا کی منتقلی کا خدشہ کم سے کم ہوتا ہے۔
- صارفین کو بیک اپ کرنے کی محدود اجازت دینا DBMS کی خصوصیات ہیں۔
- DBMS بڑے اور درمیانے ڈیٹا کو آسان طریقے سے سنبھال سکتا ہے۔ اسی وجہ سے ہر چھوٹا بڑا ادارہ DBMS کو ترجیح دیتے ہیں۔

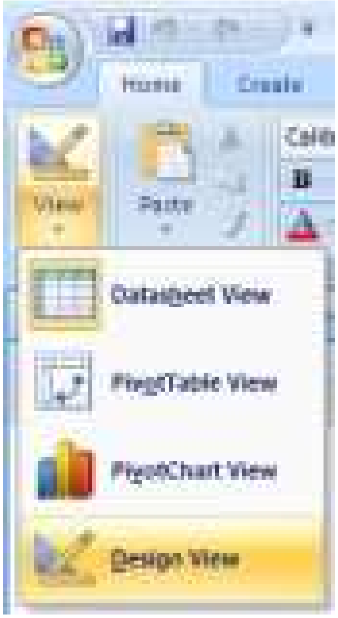
(v) مناظر Views

ڈیٹا بیس میں ڈاٹا جدول میں جمع ہوتا ہے ہم اس ڈیٹا کو مناظر کے ذریعے دیکھ سکتے ہیں۔ مناظر ڈیٹا جمع نہیں کرتا بس معلومات فراہم کرتا ہے۔ مناظر اعداد و شمار کی حفاظت کو برقرار رکھنے اور اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ اس میں کوئی تبدیلیاں رونما ہوں۔

اب ہم سیکھیں گے کہ ہم ایم ایس میں جدول اور نظارہ کیسے بنا سکتے ہیں۔

(i) ڈیزائن کا استعمال کرتے ہوئے جدول بنانے کے اقدامات:

1. ڈیزئن ویو کا استعمال کرتے ہوئے ایم ایس ایکسز میں جدول بنانے کے لیے Create پر کلک کریں پھر جدول پر کلک کریں پھر نیچے جائیں اور ڈیزائن ویو کو منتخب کریں۔



2. جدول ڈیزئن ویو مین نیا جدول نمودار ہوگا۔ نوٹ کریں کہ جدول کو تفویض شدہ اور طے شدہ نام جدول 1 ہے۔

3. فیلڈ کالم میں ویلڈ کا نام ٹائپ کریں۔

4. پھر تفویض کرنے لئے "ڈیٹاٹائپ" کالم میں ڈراپ ڈاؤن مینو کا استعمال کریں۔

(iv) ڈیٹا کی اقسام Data Types

جدول میں موجود تمام شعبوں کی قسمیں ہوتی ہیں۔ڈیٹا کی ایک قسم ڈیٹا اسٹوریج کی شکل میں بھی ہوتی ہے۔جس میں اقدار کی مخصوص قسم یا حد ہوتی ہے۔ڈیٹا کی ایک قسم یہ بتاتی ہے کہ فیلڈ کس طرح کا ڈیٹا رکھ سکتا ہے۔یہاں اعداد و شمار کی کچھ بنیادی اقسام ہیں۔

ڈیٹا کی قسم	وضاحت	مثال
عدد	صرف پوری تعداد رکھتا ہے۔	145,35,74586
فلوٹنگ پوائنٹ	اعشاریہ کے ساتھ نمبر رکھتا ہے۔	5.6,3.14,554.6
کریکٹر	ایک ہی کردار کو اسٹور کرتا ہے۔	A.B.C.D
اسٹرنگ	غیر، حروف اور خصوصی حروف کا ایک مجموعہ اسٹور کرتا ہے۔	پاکستان، کمپیوٹر، @ ایڈمین
بولین	صحیح یا غلط اقدار رکھ سکتی ہے۔	1.0
تاریخ اور وقت	تاریخ اور وقت کو مخصوص انداز میں اسٹور کرتا ہے۔	11:30 01-01-2020

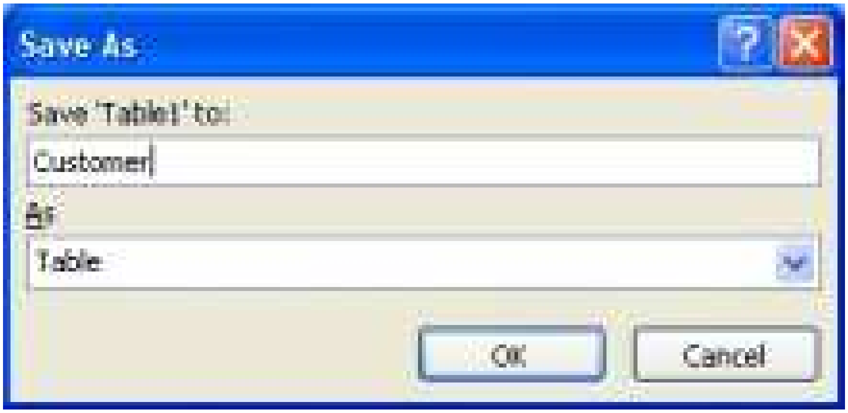
مختلف DBMS مختلف قسم کے ڈیٹا کی قسم جمع کرتے ہیں۔مثال کے طور پر ایم ایس رسائی 32768 سے لے کر پوری تعداد کی ایک حد تک اجازت دیتا ہے۔جدید DBMS میں مناسب ڈیٹا کی ایک قسم کا انتخاب کرنا ہے۔یہ یقینی بنانا ضروری ہے کہ ڈیٹا بیس تیزی سے چلنا ہے۔

اساتذہ کے لیے نوٹ:۔

اساتذہ کو مشورہ دیا جاتا ہے کہ MS Access کا استعمال کر کے DBMS کے اعداد و شمار کی اقسام اور اجزاء کے تصورات کی وضاحت کریں۔

7. فوری رسائی ٹول بار میں "محفوظ کریں" کے بٹن پر کلک کریں۔

8. پھر نئے بنائے گئے جدول کے لئے نام ٹائپ کریں اور Ok پر کلک کریں۔



(ii) ڈیزائن ویو کا استعمال کرتے ہوئے استفسار یا ویو بنانے کے اقدامات:

1. ڈیزائن کے ویو میں استفسار کرنے کے لئے، ربن میں "تخلیق کریں" ٹیب پر کلک کریں اور "سوالات" گروپ کو نیچے کھینچیں اور "سوالات ڈیزائن" کے بٹن پر کلک کریں۔

2. "ٹیبل دکھائیں" ڈائیلاگ باکس میں، ٹیبل یا ٹیبلز شامل کریں جسے آپ استفسار ڈیزائن قول میں شامل کرنا چاہتے ہیں۔

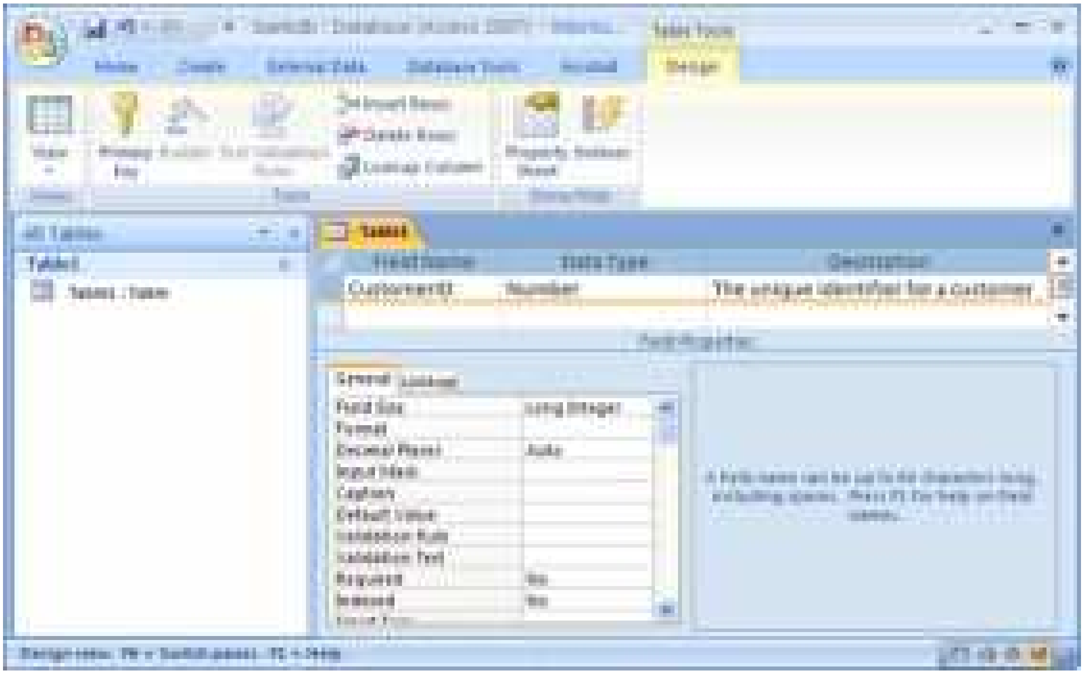
3. اب، ان جدولوں سے فیلڈ کو شامل کریں جو آپ اپنے استفسار کے نتائج یا ویو چاہتے ہیں۔ اگر آپ کسی ٹیبل کے تمام فیلڈز کو اپنے رزلٹ سیٹ میں شامل کرنا چاہتے ہیں تو، آپ ٹیبل کی پہلی فیلڈ کو کلک کر کے کھینچ سکتے ہیں، جو عقب میں دکھائے جاتے ہیں۔

4. ایک بار جب آپ استفسار یا ویو میں تمام ضروری جدولیں اور فیلڈز شامل کر دیں تو، "ٹیبل دکھائیں" ڈائیلاگ باکس میں "بند کریں" کے بٹن پر کلک کر کے اس کو بند کریں اور استفسارات کا ویو دیکھیں۔

5. کوئی استفسار چلانے اور رزلٹ سیٹ دیکھنے کے لیے، آپ آفس ربن کے "استفسار ٹولز" کے سیاق و سباق والے ٹیب میں "ڈیزائن" ٹیب کے "نتائج" گروپ میں "چلائیں" کے بٹن پر کلک کر سکتے ہیں۔

6. نتیجہ سیٹ ایک جدول کی طرح لگتا ہے۔ یہ رزلٹ سیٹ ٹیبلز کے منتخب فیلڈز سے ڈیٹا کی عکاسی ہے۔ یہ ایک ویو کے طور پر بھی جانا جاتا ہے۔

5. ضرورت کے مطابق اس ویلڈ میں محفوظ کردہ ڈیٹا کی تفصیل ٹائپ کریں۔



6. چوتھے اور پانچویں اقدام کو دہرائیں جب تک کہ آپ تمام ضروری جدول نہ بنالیں۔ جدول کی ایک مثال کسٹمر ٹیبل ہوسکتی ہے۔ جس میں مندرجہ ذیل اندراجات ہوتے ہیں۔

فلیڈ کا نام	ڈیٹا ٹائپ	وضاحت
کسٹمر ID	اعداد	گاہک کی منفرد شناخت
پہلا نام	متن	گاہک کا پہلا نام
آخری نام	متن	گاہک کا آخری نام
پتہ	متن	گاہک کا پتہ

ڈویلپرز کی کافی وقت اور کوششیں بچتی ہیں۔ڈیٹا ماڈل کے تین انتہائی اہم اجزاء ہیں۔

(i)اینٹٹی

(ii)تعلق

(iii)حوالہ جاتی کیز

7.3.1اینٹٹی

لغوی معنوں میں، اینٹٹی ایک انفرادی شے ہوتی ہے جس کی اپنی صفات اور خصوصیات ہوتی ہیں۔ ڈیٹا بیس کی شرائط میں، اینٹٹی ایک آزاد جدول ہے اور اس کے فیلڈ اوصاف کے نام سے جانے جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر، ایک پے رول ڈیٹا بیس میں ملازمین نامی اینٹٹی ہو گی، اس میں متعدد صفات ہوں گی جیسے ملازم، نام، عہدہ، تنخواہ وغیرہ۔

7.3.2تعلق

جب ڈیٹا بیس کا ڈھانچہ بڑھتا گیا، اور زیادہ پیچیدہ ہوتا چلا گیا تو بہت زیادہ ڈیٹا بے کار ہونا شروع ہو گیا جس کا مطلب ہے کہ غیر ضروری طور پر ڈیٹا کو نقل کیا جا رہا تھا۔ اس نے متعدد جدولوں میں ایک جیسے اعداد و شمار کو دہرانے کے بجائے ڈیٹا اینٹٹی کو مربوط کرنے کی ضرورت پیدا کر دی۔ اس کے نتیجے میں تعلقات اور متعلقہ ڈیٹا بیس مینجمنٹ سسٹم (RDBMS) تخلیق ہوئے۔

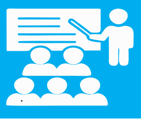
ایک تعلق دو جدولوں کے درمیان تعلق کی وضاحت کرتا ہے۔ یہ ایک اینٹٹی کی صفت سے دوسری اینٹٹی کی صفت میں تعلق پیدا کرتا ہے۔ اینٹٹی کے مابین تین طرح کے تعلقات کی تعریف اس طرح کی جا سکتی ہے۔

(i)ایک کا ایک سے تعلق

یہ تعلق وضاحت کرتا ہے کہ ایک اینٹٹی میں موجود ایک ریکارڈ کو دوسری اینٹٹی میں صرف ایک ریکارڈ سے منسلک کیا جا سکتا ہے۔ یہ تعلقات کی کوئی عام قسم نہیں ہے کیونکہ متعلقہ اینٹٹی کے ڈیٹا کو براہ راست کسی ایک اینٹٹی میں رکھا جا سکتا ہے۔ تاہم، اس تعلق سے بڑی اینٹٹی کو چھوٹا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

7. فوری رسائی ٹول بار میں "محفوظ کریں" کے بٹن پر کلک کریں۔ اپنے ویو کے لئے ایک نام ٹائپ کریں اور استفسار کو بچانے کے لئے "ٹھیک ہے" پر کلک کریں۔

مقاصد خاص
SLOS



- اینٹٹی کی وضاحت کریں۔
- ڈیٹابیس کے تناظر میں، اصطلاحی تعلقات کے بارے میں تبادلہ خیال کریں۔
- بنیادی، غیر ملکی اور حوالہ جاتی چابیاں میں فرق کریں۔

7.3 ڈیٹاماڈلنگ

ڈیٹاماڈلنگ ڈیٹا اشیاء اور ان کے تعلقات کی تصوراتی نمائندگی تیار کرنے کا عمل ہے۔ ڈیٹاماڈلز کو اس بات کا اظہار کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے کہ معلومات کو ڈیٹابیس میں کس طرح محفوظ کیا جائے گا۔ اس سے انتہائی اہم شعبوں کی نشاندہی کرنے اور غیر متعلق ڈیٹا کو ہٹانے میں مدد ملتی ہے۔ جسمانی ڈیٹابیس بنانے کے لئے ڈیٹابیس ڈویلپرز ڈیٹاماڈلز کا استعمال کر سکتے ہیں۔ اس سے

(ii)فارن کلید(Foreign Key)

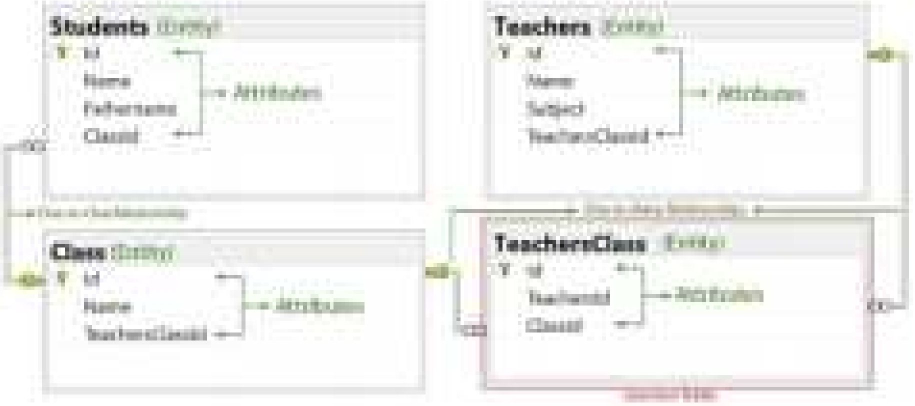
فارن کلید کا استعمال دو اینٹٹیز کے مابین تعلق یا تعلق کی وضاحت کے لئے کیا جاتا ہے۔ فارن کلید کو دوسرے اینٹٹی کی بنیادی کلید سے منسلک کرنے کے لئے تشکیل دیا گیا ہے۔ جب کسی فیلڈ پر فارن کلید کا اطلاق ہوتا ہے تو، اس سے یہ نافذ ہوتا ہے کہ اس فیلڈ کی قدر بنیادی کلید والے متعلقہ وجود میں کسی بھی ریکارڈ سے ملنی چاہئے۔

تعلقات اور حوالہ جاتی کلیدیں سمجھنا:

شکل 7.3 میں چار جدولیں اور ان کی فیلڈز دکھائی گئی ہیں۔

طلباء کی جدول کا استعمال انفرادی طالب علم کی ذاتی معلومات کو ذخیرہ کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔ اس میں ایک ID فیلڈ ہے جو پرائمری کلید کی حیثیت سے ہے۔ کلاس جدول کے ساتھ ون ٹو ون فارن کلیدی تعلقات قائم کرنے کیلئے اس میں کلاس ID فیلڈ بھی ہے۔

کلاس جدول کا استعمال اسکول میں کلاس رومز کے بارے میں معلومات جمع کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔ اس میں ایک ID فیلڈ ہے جو پرائمری کلید کی حیثیت سے ہے۔ طالب علم صرف ایک کلاس میں داخلہ لے سکتا ہے۔ لہٰذا، طلباء کی جدول کلاس جدول کے ساتھ ون ٹو ون تعلق ہے۔ تاہم، بہت سارے اساتذہ کئی کلاسوں سے وابستہ ہو سکتے ہیں۔ اس کے لئے کلاس اور اساتذہ کی جدولوں کے مابین متعدد کے متعدد سے تعلقات کی ضرورت ہے۔



شکل 7.3 اینٹٹی تعلق ڈایاگرام

(ii)ایک کا متعدد سے تعلق

اس قسم کے تعلقات کی وضاحت کرتی ہے کہ ایک اینٹٹی میں موجود ایک ریکارڈ کو دوسرے اینٹٹی میں بہت سے ریکارڈوں سے منسلک کیا جاسکتا ہے۔ یہ سب سے عام قسم کا تعلق ہے جو متعلقہ ڈیٹا بیس میں استعمال ہوتا ہے۔ اس تعلق کو متعدد سے ایک تعلق کے طور پر بھی دیکھا جاسکتا ہے۔

(iii)متعدد کے متعدد سے تعلقات

اس قسم کے تعلق میں، ایک اینٹٹی کے ایک یا زیادہ ریکارڈ کسی اور کے ایک یا زیادہ ریکارڈوں سے منسلک ہوتے ہیں۔ عام طور پر، "جنکشن ٹیبل" کے نام سے جانے جانے والی ایک تیسری اینٹٹی کا استعمال دو متعلقہ اینٹٹیز کے درمیان متعدد تعلقات قائم کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔

7.3.3 ریفرنشل کلید (Referential Keys)

تعلق کو اینٹٹیز پر ریفرنشل کلید استعمال کر کے تشکیل دیا جاتا ہے۔ کلید قواعد کا ایک مخصوص مجموعہ طے کرتی ہیں جس کے بعد کسی اینٹٹی کی فیلڈ میں موجود ڈیٹا کو ضرور چلنا پڑتا ہے۔ بڑے ڈیٹا بیس میں کسی خاص ریکارڈ کی الگ الگ شناخت کرنے کے لئے کلیدیں بہت ضروری ہیں۔ دو قسم کی کلیدیں عام طور پر سب سے زیادہ RDBMSs میں استعمال ہوتی ہیں۔

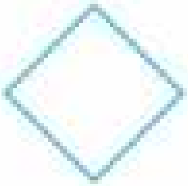
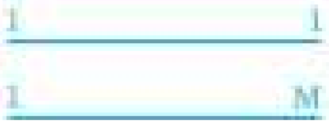
(i)بنیادی کلید (Primary Key)

بنیادی کلید اینٹٹی میں ریکارڈ کو الگ الگ شناخت کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ جب کسی اینٹٹی میں پرائمری کلید کا اطلاق ہوتا ہے تو، وہ اس فیلڈ پر پرائمری کلید کے قواعد کو اصولوں کے تحت لاگو کرتا ہے۔ وہ اصول یہ ہیں:

- ریکارڈ کی شناخت کے لئے فیلڈ میں ایک انوکھی قدر ہونی چاہئے۔ ایک انوکھی قدر کا مطلب یہ ہے کہ ایک ہی اینٹٹی میں دو ریکارڈ کی ایک ہی قدر اس فیلڈ میں جمع نہیں ہوسکتی ہے جہاں پرائمری کلید کا اطلاق ہوتا ہے۔
- اس کی خصوصیت کی قدر جہاں پرائمری کلید کا اطلاق ہوتا ہے، وہ خالی نہیں ہوسکتا۔

(i) ER ڈایاگرام کے اجزاء

ER ڈیزائن مختلف اجزاء جیسے فیلڈ، تعلق، وغیرہ سے بنا ہوتا ہے یہاں ان میں سے ہر ایک کی نمائندگی کے لئے وضاحت شدہ علامتیں اور اشکال موجود ہیں۔ ان اجزاء کی وضاحت کے لئے استعمال ہونے والی کچھ شکلیں یہ ہیں:

	اینٹٹی کی وضاحت کے لئے مستطیل استعمال ہوتا ہے۔ یہ کوئی بھی حقیقی دنیا کی چیز ہو سکتی ہے جیسے طالب علم، اساتذہ، کلاس، وغیرہ۔
	بیضوی یہ اینٹٹی کی **فیلڈ** کی وضاحت کرتا ہے۔ ایک اینٹٹی میں متعدد فیلڈز شامل ہو سکتی ہیں اور ایک سے زیادہ بیضویوں کے ذریعہ اس کی تعریف ہوتی ہے۔
	**تعلقات** کی علامت ڈائمنڈ کی شکل سے ہوتی ہے۔ اس میں دو اینٹٹیز کے مابین تعلقات کی نوعیت کو آسانی سے بتایا جاتا ہے۔
	مربوط لائنیں دو اینٹٹیز کے مابین **تعلقات کی نوعیت** کو ظاہر کرتی ہیں۔ تعلقات کی قسم کو (بہت سے لوگوں کے لئے) بیان کرنے کے لئے ان لائنوں کو 1 یا M کے ذریعہ بیان کیا جاتا ہے۔

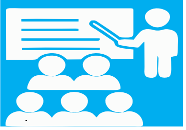
(ii) ER ماڈل ڈیزائن کرنے کے اقدامات

1. اینٹٹیز کو اس کے صارفین کی ضروریات کی بنیاد پر شناخت اور ڈیزائن کریں۔
2. مطلوبہ اینٹٹیز میں صفات کی شناخت اور ڈیزائن کریں۔
3. اینٹٹیز کے مابین درکار تعلقات کی شناخت کریں۔
4. باہمی اینٹٹیز میں بنیادی کلید کی وضاحت کریں۔

اساتذہ کی جدول کو کسی استاد کے بارے میں ذاتی معلومات کو محفوظ کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔اس میں ایک ID فیلڈ ہے جو پرائمری کلید کی حیثیت سے ہے۔ کئی کلاس کئی اساتذہ پڑھا سکتے ہیں۔اس کے لئے اساتذہ اور کلاس جدول کے درمیان متعدد کے متعدد سے تعلقات کی ضرورت ہے۔

اساتذہ کلاس جدول کو جنکشن جدول کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تا کہ اساتذہ اور کلاس جدولوں کے مابین بہت سے تعلقات کی سہولت ہو۔اس میں ایک ID فیلڈ بھی شامل ہے جو پرائمری کلید کے طور پر سیٹ کیا گیا ہے۔دوسرے دو شعبوں کی وضاحت کے لئے استعمال کیا جاتا ہے کہ کون سے اساتذہ کون سے کلاسوں سے وابستہ ہیں۔یہ دونوں جڑے ہوئے جدولوں میں سے ہر ایک کے ساتھ ایک سے متعدد تعلقات پیدا کرتا ہے۔اس ٹیبل سے متعلقہ معلومات لانے کے لئے اساتذہ اور کلاس ٹیبلز اپنے اساتذہ کلاس ID فیلڈ کے فارن کلیدی تعلقات کو استعمال کرتے ہیں۔

SLOS
مقاصدِ خاص



- ERماڈل کی وضاحت کریں۔
- M.S Accessمیں ڈیٹابیس کے لئے ERماڈل ڈیزائن کریں۔

7.3.4 اینٹٹی کا تعلق یا ERماڈل

اینٹٹی کے تعلقات کا ماڈل (ERM) یا اینٹٹی کے تعلقات کا ڈایاگرام (ERD) ان اقسام کے ساتھ اینٹٹیز، خصوصیات اور ان کی اقسام کے تعلقات کو ایک آسان ڈایاگرام میں بیان کرتا ہے۔یہ ماڈل یا ڈایاگرام بذات خود ایک اصل ڈیٹابیس کو ڈیزائن کرنے کے لئے حوالہ کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہاں تک کہ اسے ڈیٹابیس کی ساخت کے لئے بیک اپ کے طور پر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ERD کو دو طریقوں سے استعمال کیا جاسکتا ہے:

- جب ابھی تک ڈیٹابیس نہیں بنایا گیا ہے۔ERD صارف کی ضروریات پر مبنی پورے ڈیٹابیس کی واضح نمائندگی پیدا کرنے میں مدد کرتا ہے۔
- جب موجودہ ڈیٹابیس کو دستاویز کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ڈیٹابیس ڈویلپمنٹ ٹول میں موجودہ ڈیٹابیس کی بنیاد پر ERD کی خودکار طریقے سے تخلیق کی خصوصیات ہے جو دستاویزات کی سہولت فراہم کرتی ہے۔

خلاصہ

- ایک ڈیٹابیس ایک منظم شکل میں ڈیٹا اسٹور کرتا ہے۔
- ڈیٹابیس کو بہت سی مختلف تنظیموں اور مختلف صنعتوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔
- ڈیٹابیس مینجمنٹ سسٹم (DBMS) سافٹ ویئر کسی ڈیٹابیس میں آسان تخلیق، ترمیم اور ڈیٹا کو ظاہر کرنے کی سہولت دیتا ہے۔
- DBMS کے پروگرام میں مائیکروسافٹ SQL، MySQL، اوریکل، وغیرہ بہت مشہور ہیں۔
- فلیٹ فائل ڈیٹابیس میں موجود ڈیٹا کسی ٹیبل میں قطار اور کالم تک محدود ہے۔
- فلیٹ فائل کے ڈیٹابیس عام طور پر ڈیٹا کو سادہ متن کے طور پر محفوظ کرتے ہیں۔
- DBMS ڈیٹا کے بڑے سیٹوں کو سنبھال سکتا ہے اور اس میں کثیر صارف کی حمایت حاصل ہے۔
- ایک جدول میں شامل فیلڈ کو اعداد و شمار کی تائید شدہ اقسام کی حیثیت سے پیش کیا جاسکتا ہے جو اس کے پاس موجود ڈیٹا کی قسم کے مطابق ہے۔
- متعلقہ DBMS اینٹٹیز، فیلڈز، تعلقات اور کلیدوں کے تصورات کو متعارف کراتا ہے۔
- ٹیبل کو اینٹٹی بھی کہا جاتا ہے، ریکارڈ کو قطار یا ٹیوپل بھی کہتے ہیں اور فیلڈ کو ایٹریبیوٹ یا کالم بھی کہتے ہیں۔
- بنیادی طور پر دو قسم کے تعلقات ہیں: ایک سے ایک کا تعلق اور ایک سے متعدد تعلقات۔
- ایک سے ایک کا تعلق ایک اینٹٹی سے کسی دوسری اینٹٹی کے صرف ایک ریکارڈ سے متعلق ہے۔
- ایک سے متعدد تعلقات ایک اینٹٹی سے لے کر کسی اور اینٹٹی کے ایک یا ایک سے زیادہ ریکارڈ تک ہوتا ہے۔
- جنکشن ٹیبل کی مدد سے متعدد کے متعدد سے تعلقات ایک سے متعدد تعلقات کا مجموعہ ہے۔
- تعلقات کلیدوں کا استعمال کرتے ہیں۔
- کلیدوں کی دو عام قسمیں بنیادی کلیدیں اور فارن کلیدیں ہیں۔
- بنیادی کلید ایک اینٹٹی میں ریکارڈ کو الگ الگ شناخت کرتی ہے۔
- فارن کلید دو اداروں کے مابین تعلقات کی وضاحت کرتی ہے۔

5.فارن کلیدی تعلقات کو تقاضوں کی بنیاد پر ڈیزائن کریں اور ان سے پہلے بنی بنیادی کلید کو باندھیں۔

6.ایک خود کار اینٹٹی کا تعلق ڈایا گرام بنائیں۔

مثال کے طور پر بیان کے لئے ایک نمونہ ERD "ایک مصنف ایک ناول تخلیق کرتا ہے اور صارف ناول خرید تا ہے" ذیل میں زیر بحث ہے۔

یہاں اس مثال میں، ڈایا گرام سے پتہ چلتا ہے کہ :

اینٹٹیز مستطیل میں ہیں

1.مصنف

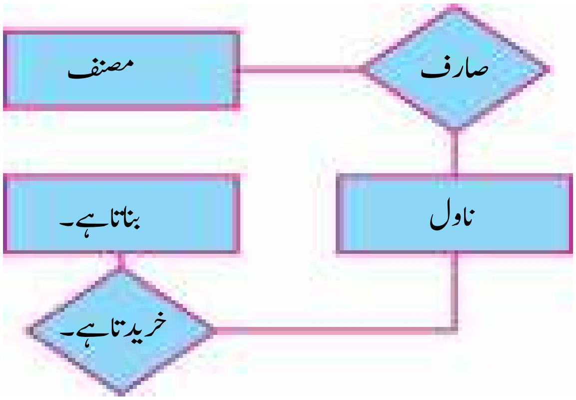
2.صارف

3.ناول

تعلقات ڈائمنڈ شکل میں ہیں

1.بناتا ہے۔

2.خرید تا ہے۔



اساتذہ کے لیے ہدایت:

یہ بہت اہم ہے کہ طالب علموں کو موجودہ اور آئندہ آنے والی ٹیکنالوجیز سے متعارف کرایا جائے۔ اساتذہ اسمارٹ فون کی ویڈیو دکھائیں یا پھر اس سلسلے میں پروجیکٹر کے ذریعے سمجھائیں تاکہ وہ بہترین طریقے سے ہر بات کو سمجھ لیں۔

7. ایک کلید جو فیلڈ میں صرف منفرد اندراجات کی اجازت دیتی ہے کہا جاتا ہے:

(الف) بنیادی کلید　(ب) ثانوی کلید　(ج) فارن کلید　(د) سپر کلید

8. ڈیٹا فالتو پن کا مطلب ہے:

(الف) ڈیٹا کی نقل　(ب) مختلف قسم کے ڈیٹا　(ج) ڈیٹا کا سائز　(د) ڈیٹا کی قسم

9. وہ تعلق جو اینٹٹی کے ریکارڈ سے مماثل ہے جس کا کسی اور اینٹٹی کا صرف ایک ریکارڈ ہے۔

(الف) ایک کا ایک سے تعلق　(ب) ایک کا متعدد سے تعلق

(ج) متعدد کا ایک سے تعلق　(د) متعدد کا متعدد سے تعلق

10. وہ شکل جو ERD میں کسی فیلڈ کی نمائندگی کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے وہ ہے:

(الف) ایک ڈائمنڈ　(ب) ایک مثمن　(ج) ایک مستطیل　(د) ایک بیضوی شکل

ب. مندرجہ ذیل جواب دیں:

1. فلیٹ فائل سسٹم کے مقابلے میں ڈیٹا بیس مینجمنٹ سسٹم کو کیوں ترجیح دی جاتی ہے؟
2. کاروبار میں ڈیٹا بیس کے استعمال پر مثالوں کے ساتھ تبادلہ خیال کریں۔
3. ڈیزائن ویو اور ڈیٹا شیٹ ویو میں کیا فرق ہے؟
4. ہر فیلڈ کے لئے ڈیٹا کی قسم کا احتیاط سے فیصلہ کرنا کیوں ضروری ہے؟
5. جدول اور ویو میں کیا فرق ہے؟
6. اینٹٹیز، فیلڈز اور تعلقات کی مثالوں کے ساتھ وضاحت کریں۔
7. بنیادی اور فارن کلیدوں کی اہم خصوصیات کی فہرست بنائیں۔
8. ڈیٹا بیس میں تعلق کو استعمال کرنے کے تین فوائد لکھیں۔
9. کاروبار میں ERD کی اہمیت پر تبادلہ خیال کریں۔

- اینٹٹی کے تعلقات کا ماڈل(ERM) یا اینٹٹی کے تعلق سے متعلق ڈایا گرام(ERD) گراف میں کسی ڈیٹا بیس کی ساخت کو ظاہر کرتا ہے۔
- ERD کے اجزاء میں اینٹٹیز، فیلڈز اور تعلقات شامل ہیں۔
- ERDs یا تو نیا ڈیٹا بیس ڈیزائن کرنے یا کسی موجود ڈیٹا بیس کو دستاویز میں کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

مشقی سوالات

الف. صحیح جواب کا انتخاب کریں۔

1. مائیکروسافٹ آفس میں سے کون سا پیکیج ڈی بی ایم ایس ہے؟

(الف) MS-ورڈ　　(ب) MS- ایکسل

(ج) MS-پاور پوائنٹ　　(د) MS- ایکسز

2. فلیٹ فائل ڈیٹا بیس کی بنیادی حد یہ ہے کہ:

(الف) یہ پیچیدہ ہے　　(ب) یہ کسی ایک فائل میں ڈیٹا اسٹور کرتا ہے

(ج) یہ بہت بھاری ہے　　(د) انٹرنیٹ پر اس کی سہولت نہیں ہے

3. "طلبا" کے ڈیٹا بیس جدول میں، طالب علم کا پتہ ہوگا:

(الف) ریکارڈ　　(ب) فیلڈ　　(ج) اینٹٹی　　(د) ڈیٹا کی قسم

4. "طلبا" کے ڈیٹا بیس جدول میں، کسی ایک طالب علم کی تفصیلات ہوں گی:

(الف) ریکارڈ　　(ب) فیلڈ　　(ج) اینٹٹی　　(د) ڈیٹا کی قسم

5. تعلقات کے ڈیٹا بیس میں، کلیدیں بنانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے:

(الف) ٹیبل　　(ب) فیلڈز　　(ج) ریکارڈز　　(د) تعلق

6. ایک فیلڈ جو طلبا کے ناموں کو محفوظ کرتا ہے اس کی تعریف اس طرح کی جانی چاہئے:

(الف) عددی　　(ب) فلوٹ　　(ج) اسٹرنگ　　(د) بولین

سرگرمیاں

1. کچھ جدولیں بنائیں اور مشق کریں؛MS Access میں ریکارڈز کو اپ ڈیٹ اور ڈیلیٹ کرنا، شامل کرنا۔

2. ایکسل شیٹ کو درآمد کر کے MS Access میں ایک جدول بنائیں۔ درآمد کے بعد ہر فیلڈ کے ڈیٹا کی قسم کا جائزہ لیں۔ جہاں ضروری ہو وہاں ڈیٹا کی قسموں میں تبدیلی کریں۔

3. دو ٹیبلز سے ڈیٹا ظاہر کرنے کے لئے مختلف ویوز بنائیں۔

4. اپنے اساتذہ کی نگرانی میں، کاغذ پر ایک سادہ ERD کھینچیں اور اس کو MS رسائی میں نافذ کریں۔ آپ کے ERD میں کم از کم تین اداروں، ہر ٹیبل کی خصوصیات کی فہرست، ہر فیلڈ کے لئے مناسب ڈیٹا ٹائپ اسائنمنٹ، پرائمری اور غیر ملکی چابیاں کا نفاذ اور آسان ہونا چاہیے

اداروں کے مابین تعلقات۔

ویب لنک/ویب سائٹ

عزیز طلباء!

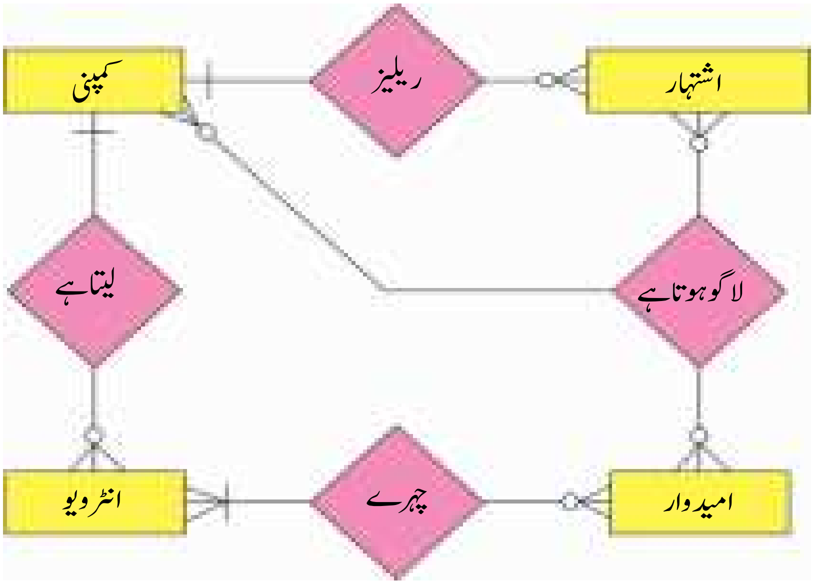
انٹرنیٹ وسائل سے بھرا ہوا ہے اور یہ بہت تیز رفتار سے بڑھ رہا ہے۔ ویب سائٹ اور ویڈیوز کے کچھ لنک یہ ہیں جو ان تصورات کے بارے میں آپ کی سمجھ کو بہتر بنانے میں مدد کر سکتے ہیں جو آپ اس کتاب میں سیکھے ہیں۔

یاد رکھیں، یہ صرف چند مثالیں ہیں۔ آپ اور آپ کے اساتذہ ویب پر بہت سے دوسرے وسائل تلاش کر سکتے ہیں۔

Fundamental of Computers	➢ 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	➢ 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

10. مندرجہ ذیل ER ڈایاگرام سے کوئی دو بیان لکھیں۔



ج. کالم ملائیں

نمبر شمار	الف	نمبر شمار	ب	ج
(i)	بنیادی کلید	ا	ایٹریبیوٹ	
(ii)	اعداد و شمار	ب	فیلڈ میں ہمیشہ انوکھی قدر	
(iii)	تعلق	ج	سادہ متن کی شکل میں ڈیٹا	
(iv)	فیلڈ	د	اعشاریے کے بغیر نمبر	
(v)	ویو	ہ	دو جدولوں کے درمیان رابطہ	
(vi)	فلیٹ فائل سسٹم	و	ورچوئل ڈیٹا دکھاتا ہے	
(vii)	اینٹٹی	و	اپنی خصوصیات کے ساتھ ٹیبل	

نویں جماعت کے لئے لیب سرگرمیوں کی فہرست
(پریکٹیکل)
جیساکہ نصاب میں دیا گیا ہے

1.آپریٹنگ سسٹم

- O.S. کی انسٹالیشن (ایم ایس ونڈوز کا تازہ ترین ورژن)
- فائلوں اور فولڈرز کو منظم کریں۔
- ڈیسک ٹاپ کو اپنی مرضی کے مطابق بنائیں۔
- MS آفس کا تازہ ترین ورژن کی انسٹالیشن۔
- اینٹی وائرس سافٹ ویئر کی انسٹالیشن۔

2.MS ورڈ

- مختلف درخواستیں/خط لکھیں
- کلاس ٹائم ٹیبل ڈیزائن کریں
- گریٹنگ/دعوت کارڈ تیار کریں
- سرٹیفکیٹ ڈیزائن کریں

3.اسپریڈشیٹ

- مارک شیٹ بنائیں
- یوٹیلیٹی بل تشکیل دیں
- ماہانہ حاضری کا ریکارڈ
- گروسری کی دکان کے لئے اسٹاک کنٹرول لسٹ بنائیں

4.شامل ایک ویب پیج/ویب سائٹ بنائیں

- فہرستیں
- تصاویر اور پس منظر
- ہائپر لنکس
- ٹیبلز
- فریم

Office Automation	➢ https://www.youtube.com/watch?v=fUkh3yWm3d4 ➢ https://edu.gcfglobal.org/en/excel2010/
Data Communication and Computer Networks	➢ 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	➢ 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	➢ https://www.w3schools.com/html/html_intro.asp ➢ https://www.youtube.com/watch?v=ABFi5V7AiXQ
Introduction of Database System	➢ https://www.studytonight.com/dbms ➢ https://www.tutorialspoint.com/dbms/er_model_basic_concepts.htm
General Websites	➢ 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