

ڈیٹا بیس سسٹم سے تعارف



7.1.1 ڈیٹا بیس مینجمنٹ نظام



شکل 7.1 مشہور DBMS

ڈیٹا بیس مینجمنٹ نظام ایک ایسا سوفٹ ویئر ہے جو کہ ڈیٹا بیس میں ڈیٹا کی منتقلی میں، وضاحت میں، درستگی میں مدد کرتا ہے۔ ڈیٹا بیس مینجمنٹ نظام مختلف کاموں کے لیے مختلف اوزار (Tools) مہیا کرتا ہے مثلاً: ڈیٹا بیس کی تیاری، جدول کی تیاری، ڈیٹا کو اپ ڈیٹ کرنا۔ ڈیٹا بیس 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 مائیکروسوفٹ ایس کیو ایل سرور
- Mango DB مونگو ڈی بی
- Visual Fox Pro ویجوفکس پرو
- IBM Db2 آئی بی ایم ڈی بی ٹو

7.1.2 فلیٹ فائل سسٹم

ابتدائی ڈیٹا بیس نسبتاً فلیٹ (ہموار) ہوتا تھا۔ ایک اسپریڈ شیٹ کی طرح جس میں سادہ کالم اور قطاریں ہوتی تھیں۔ فلیٹ فائل ڈیٹا بیس کا پرانا ورژن ہے۔ ڈیٹا بیس 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 ڈیلیمیٹرز Delimiters جیسے ٹیبر یا کوما (c) کا استعمال کرتے ہوئے الگ کیا گیا ہے۔

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

مقاصد خاص

SLO



7.1 ڈیٹابیس:-

ڈیٹابیس ایک منظم شکل میں ڈیٹا جمع کرتا ہے۔ ڈیٹابیس جدول سے مل کر بنتا ہے جس میں قطاریں اور کالمز شامل ہیں ان قطاروں اور کالمز کو بالترتیب ریکارڈ اور فیلڈ کہتے ہیں۔ ڈیٹابیس اکثر ایک سے زیادہ جدول استعمال کرتا ہے۔ مثال کے طور پر ایک جنرل اسٹور کے ڈیٹابیس 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 ڈیٹابیس ایک الیکٹرانک نظام ہے جو آسان رسائی کو مزید آسان کرتا ہے۔ جو ڈیٹا کو update کرنے میں مدد کرتا ہے۔

ڈیٹابیس کا استعمال:-

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

(ii) فیلڈ Field

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

شکل 7.2 ٹیبل کے اجزاء

فیلڈ 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 Attributes بھی کہتے ہیں۔ ایک سے زیادہ فیلڈ مل کر ریکارڈ بناتے ہیں۔ کچھ ریکارڈ مل کر جدول بناتے ہیں۔ اور چند جدول مل کر ڈیٹابیس بناتے ہیں۔

(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 ڈیٹا میں نظام کے فوائد

فلیٹ فائل نظام	ڈیٹا میں منجمنٹ نظام
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۔	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۔

DBMS کی خصوصیات

ڈیٹا میں منجمنٹ 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 کوریئر (Queries) استقصام، 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 ڈیٹا 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 نہ 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. ڈیزائن ویو کا استعمال کرتے ہوئے ایم ایس ایکسسز 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 ڈیزائن ویو میں 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 مائپ کریں۔

4. پھر تفویض کرنے کے لئے "ڈیٹا مائپ" 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۔

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

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 میں تیزی سے چلنا ہے۔

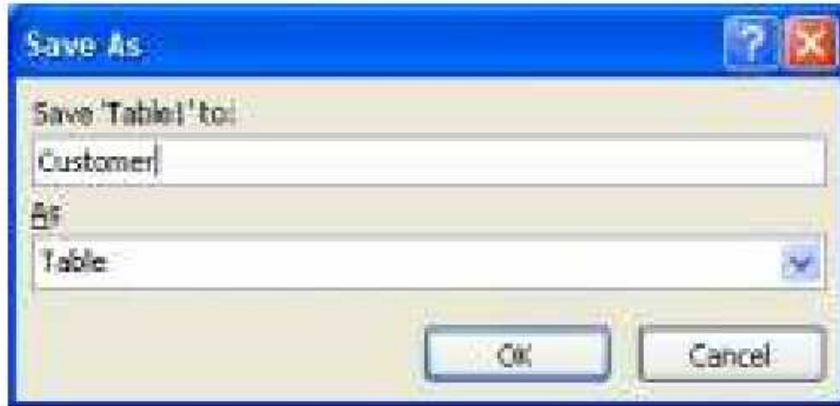
اساتذہ کو مشورہ دیا جاتا ہے کہ MS Access کا استعمال کر کے DBMS کے اعداد و شمار کی اقسام اور اجزاء کے تصورات کی وضاحت کریں۔

اساتذہ کے لیے نوٹ :-



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

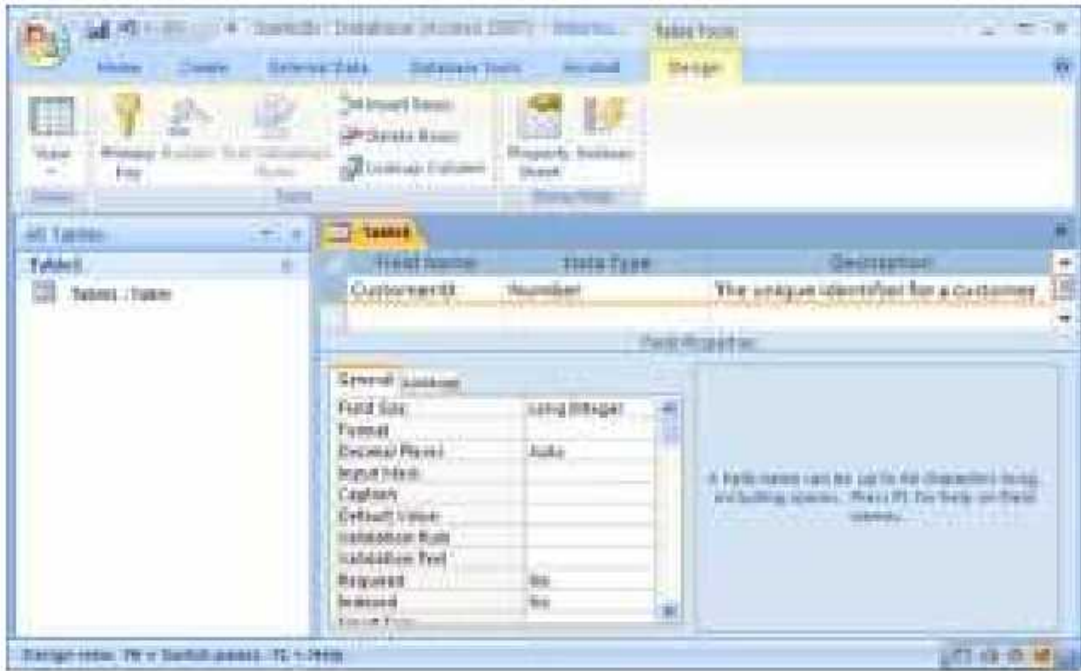
3. اب، ان جدولوں سے فیلڈز کو شامل کریں جو آپ اپنے استفسار کے نتائج یا ویو چاہتے ہیں۔ اگر آپ کسی ٹیبیل کے تمام فیلڈز کو اپنے رزلٹ سیٹ میں شامل کرنا چاہتے ہیں تو، آپ ٹیبیل کی پہلی فیلڈ کو کلک کر کے کھینچ سکتے ہیں، جو عقب میں دکھائے جاتے ہیں۔

4. ایک بار جب آپ استفسار یا ویو میں تمام ضروری جدولیں اور فیلڈز شامل کر دیں تو، "ٹیبیل 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 ہو سکتی ہے۔ جس میں مندرجہ ذیل اندراجات ہوتے ہیں۔

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

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

(i) اینٹی

(ii) تعلق

(iii) حوالہ جاتی کیز

7.3.1 اینٹی

لغوی معنوں میں، اینٹی ایک انفرادی شے ہوتی ہے جس کی اپنی صفات اور خصوصیات ہوتی ہیں۔ ڈیٹا بیس کی شرائط میں، اینٹی 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 اینٹی ہوگی، اس میں متعدد صفات ہوں گی جیسے ملازم، نام، عہدہ، تنخواہ وغیرہ۔

7.3.2 تعلق

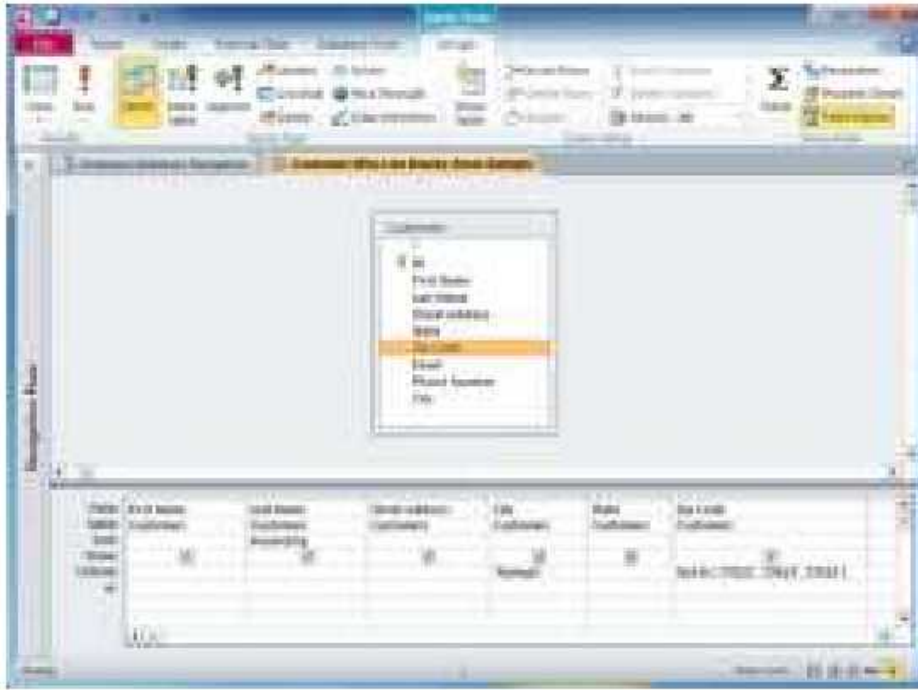
جب ڈیٹا بیس کا ڈھانچہ بڑھتا گیا، اور زیادہ پیچیدہ ہوتا چلا گیا تو بہت زیادہ ڈیٹا بے کار ہونا شروع ہو گیا جس کا مطلب ہے کہ غیر ضروری طور پر ڈیٹا کو نقل کیا جا رہا تھا۔ اس نے متعدد جدولوں میں ایک جیسے اعداد و شمار کو دہرانے کے بجائے ڈیٹا اینٹی کو مربوط کرنے کی ضرورت پیدا کر دی۔ اس کے نتیجے میں تعلقات اور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

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

(i) ایک کا ایک سے تعلق

یہ تعلق وضاحت کرتا ہے کہ ایک اینٹی میں موجود ایک ریکارڈ کو دوسری اینٹی میں صرف ایک ریکارڈ سے منسلک کیا جاسکتا ہے۔ یہ تعلقات کی کوئی عام قسم نہیں ہے کیونکہ متعلقہ اینٹی کے ڈیٹا کو براہ راست کسی ایک اینٹی میں رکھا جاسکتا ہے۔ تاہم، اس تعلق سے بڑی اینٹی 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۔



- اینٹنی کی وضاحت کریں۔
- ڈیٹا بیس کے تناظر میں، اصطلاحی تعلقات کے بارے میں متبادلہ خیال کریں۔
- بنیادی، غیر ملکی اور حوالہ جاتی چابیاں میں فرق کریں۔

مقاصد خاص
SLOS



7.3 ڈیٹا ماڈلنگ

ڈیٹا ماڈلنگ ڈیٹا اشیاء اور ان کے تعلقات کی تصوراتی نمائندگی تیار کرنے کا عمل ہے۔ ڈیٹا ماڈلز کو اس بات کا اظہار کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے کہ معلومات کو ڈیٹا بیس 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 ڈیٹا بیس بنانے کے لئے ڈیٹا بیس ڈویلپر ڈیٹا ماڈلز کا استعمال کر سکتے ہیں۔ اس سے

(ii) فارن کلید (Foreign Key)

فارن کلید کا استعمال دو لنٹیز کے مابین تعلق یا تعلق کی وضاحت کے لئے کیا جاتا ہے۔ فارن کلید کو دوسرے لنٹی 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۔ لہذا، 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 لنٹی تعلق ڈیاگرام

(ii) ایک کا متعدد سے تعلق

اس قسم کے تعلقات کی وضاحت کرتی ہے کہ ایک اینٹی میں موجود ایک ریکارڈ کو دوسرے اینٹی 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 اینٹی کے ایک یا زیادہ ریکارڈ کسی اور کے ایک یا زیادہ ریکارڈوں سے منسلک ہوتے ہیں۔ عام طور پر، "جنگشن ٹیبل" کے نام سے جانے جانے والی ایک تیسری اینٹی کا استعمال دو متعلقہ اینٹیز کے درمیان متعدد تعلقات قائم کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔

7.3.3 ریفرنشل کلید (Referential Keys)

تعلق کو اینٹیز پر ریفرنشل کلید استعمال کر کے تشکیل دیا جاتا ہے۔ کلید قواعد کا ایک مخصوص مجموعہ طے کرتی ہیں جس کے بعد کسی اینٹی 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 اینٹی میں ریکارڈ کو الگ الگ شناخت کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ جب کسی اینٹی 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 اینٹی میں دو ریکارڈ کی ایک ہی قدر اس فیلڈ میں جمع نہیں ہو سکتی ہے جہاں پرائمری کلید کا اطلاق ہوتا ہے۔
- اس کی خصوصیت کی قدر جہاں پرائمری کلید کا اطلاق ہوتا ہے، وہ خالی نہیں ہو سکتا۔

ER (i) ڈایا گرام 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:

۱۔ انٹٹی کی وضاحت کے لئے مستطیل استعمال ہوتا ہے۔ یہ کوئی بھی حقیقی دنیا کی چیز ہو سکتی ہے جیسے طالب علم، اساتذہ، کلاس، وغیرہ۔	
۲۔ بیضیہ انٹٹی کی فیلڈ کی وضاحت کرتا ہے۔ ایک انٹٹی میں متعدد فیلڈز شامل ہو سکتی ہیں اور ایک سے زیادہ بیضیوں کے ذریعہ اس کی تعریف ہوتی ہے۔	
۳۔ تعلقات کی علامت ڈائمنڈ کی شکل سے ہوتی ہے۔ اس میں دو لائنیں کے مابین تعلقات کی نوعیت کو آسانی سے بتایا جاتا ہے۔	
۴۔ مربوط لائنیں دو لائنیں 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۔	

ER (ii) ماڈل ڈیزائن کرنے کے اقدامات

- 1۔ **لائسنس** کو اس کے صارفین کی ضروریات کی بنیاد پر شناخت اور ڈیزائن کریں۔
- 2۔ **مطلوبہ** لائنیں میں صفات کی شناخت اور ڈیزائن کریں۔
- 3۔ **لائسنس** کے مابین درکار تعلقات کی شناخت کریں۔
- 4۔ **باہمی** لائنیں میں بنیادی کلیدی 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 تاکہ 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۔

ER ماڈل کی وضاحت کریں۔

M.S Access میں ڈیٹا بیس کے لئے ER ماڈل ڈیزائن کریں۔



7.3.4 سٹی کا تعلق یا ER ماڈل

سٹی کے تعلقات کا ماڈل (ERM) یا سٹی کے تعلقات کا ڈایا گرام (ERD) ان اقسام کے ساتھ لنٹیز، خصوصیات اور ان کی اقسام کے تعلقات کو ایک آسان ڈایا گرام میں بیان کرتا ہے۔ یہ ماڈل یا ڈایا گرام بذات خود ایک اصل ڈیٹا بیس کو ڈیزائن کرنے کے لئے حوالہ کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہاں تک کہ اسے ڈیٹا بیس 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 ڈیٹا بیس نہیں بنایا گیا ہے۔ ERD صارف کی ضروریات پر مبنی پورے ڈیٹا بیس کی واضح نمائندگی پیدا کرنے میں مدد کرتا ہے۔
- جب موجودہ ڈیٹا بیس کو دستاویز کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ ڈیٹا بیس ڈویلپمنٹ ٹول میں موجودہ ڈیٹا بیس کی بنیاد پر ERD کی خود کار 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 مائیکرو سافٹ SQL، MySQL، اور پیکل، 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، انسٹنٹس، فیلڈز، تعلقات اور کلیدوں کے تصورات کو متعارف کراتا ہے۔
- ٹیبل کو اینٹی بھی کہا جاتا ہے، ریکارڈ کو قطار یا ٹیپل 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 اینٹی سے کسی دوسری اینٹی کے صرف ایک ریکارڈ سے متعلق ہے۔
- ایک سے متعدد تعلقات ایک اینٹی سے لے کر کسی اور اینٹی کے ایک یا ایک سے زیادہ ریکارڈ تک ہوتا ہے۔
- جٹکشن 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 اینٹی میں ریکارڈ کو الگ الگ شناخت کرتی ہے۔
- فارن کلید دوا داروں کے مابین تعلقات کی وضاحت کرتی ہے۔

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

6. ایک خود کار اسٹوری 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 خریدتا ہے" ذیل میں زیر بحث ہے۔

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

1. مستطیل: مستطیل میں ہیں

1. مصنف

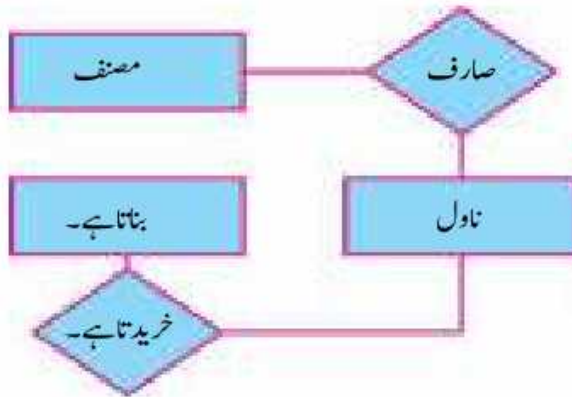
2. صارف

3. ناول

تعلقات ڈائمنڈ شکل میں ہیں

1. بناتا ہے۔

2. خریدتا ہے۔



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۔

اساتذہ کے لیے ہدایت:



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

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

8. ڈیٹا فالتوپن کا مطلب ہے:

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

9. وہ تعلق جو اسٹینٹی کے ریکارڈ سے مماثل ہے جس کا کسی اور اسٹینٹی 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 مشمن (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. اینٹنٹیز، 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۔

- انتہائی کے تعلقات کا ماڈل (ERM) یا انتہائی کے تعلق سے متعلق ڈیاگرام (ERD) گراف میں کسی ڈیٹا بیس کی ساخت کو ظاہر کرتا ہے۔
- ERD کے اجزاء میں، سنٹیز، 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 پیکج ڈی بی ایم ایس ہے؟
 (الف) MS-ورڈ (ب) MS-ایکسل
 (ج) MS-پاورپوائنٹ (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) انتہائی (د) ڈیٹا کی قسم
4. "طلبا" کے ڈیٹا بیس جدول میں، کسی ایک طالب علم کی تفصیلات ہوں گی:
 (الف) ریکارڈ (ب) فیلڈ (ج) انتہائی (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 طلباء 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 چاہئے
- اداروں کے مابین تعلقات۔

ویب لنک / ویب سائٹ

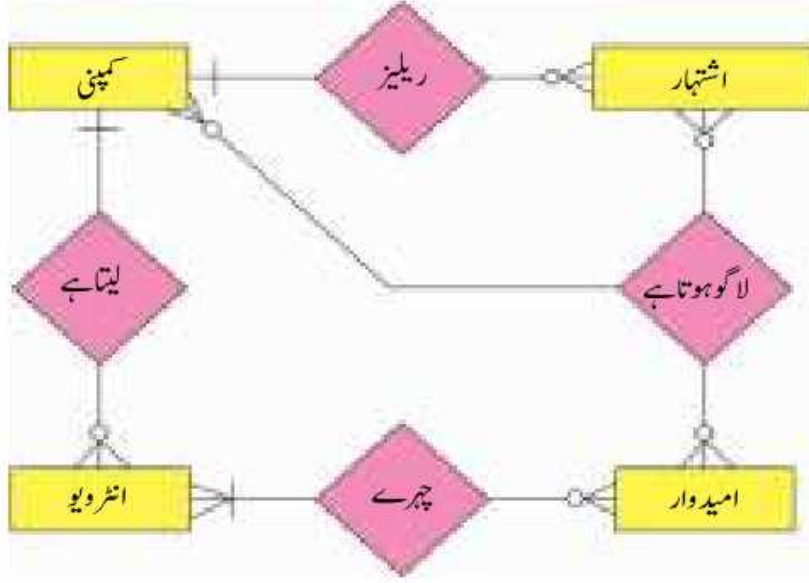


عزیز طلباء!

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 ڈیٹا گرام سے کوئی دو بیان لکھیں۔



ج. کالم ملائیں

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

نویں جماعت کے لئے لیب سرگرمیوں کی فہرست

(ہفت روزہ)

جیسا کہ نصاب میں دیا گیا ہے

1. آپٹنگ 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
- گریڈنگ / دعوت کارڈ تیار کریں
- سرٹیفکیٹ ڈیزائن کریں

3. اسپریڈ شیٹ

- مارک شیٹ بنائیں
- یوٹیلیٹی بل تشکیل دیں
- ماہانہ حاضری کارڈ تیار کریں
- 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_basics_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