लेखांकन के लिए डाटाबेस की संरचना

14

पिछले अध्यायों में आप पढ़ चुके हैं कि लेन-देन लेखांकन की सहायता से किया जाता है। इसके लिये हम पुनः कुछ लेखांकन लेन-देनों की सहायता से प्रमाणकों का प्रयोग देखेंगे।

मैंसर्स आइडियल कंप्यूटर्स ने 5,00,000 रु. की प्रारम्भिक लागत से, जो कि बैंक में जमा है, व्यापार प्रारम्भ किया है। इस बात को याद करें कि लेखांकन प्रणाली में रोजनामचा प्रविष्टि किस प्रकार लिखी जायेगी। इस रोजनामचा प्रविष्टि में आकड़े सामान्य प्रमाणक के माध्यम से लिखे जायेंगे। इसे स्मिथ द्वारा तैयार किया गया और आदित्य द्वारा अधिकृत किया गया है।

अधिगम उद्देश्य

इस अध्याय में अध्ययन के उपरांत आपः

- एम. एस. एक्सेस को डाटा बेस प्रबंधन प्रणाली के रुप में पहचान सकेंगे;
- डाटा बेस प्रबंधन प्रणाली के मूल सिद्धांतों को समझ सकेंगे;
- सत्व संबंध प्रारूप के संदर्भ में लेखांकन को व्यक्त कर सकेंगे;
- लेखांकन की स. सं. प्रस्तुतीकरण से डाटा बेस में रूपान्तरित कर सकेंगे;
- संबंधित डाटा प्रारूप का कम्प्यूटरीकृत प्रणाली में प्रयोग करते हुए डाटा बेस की संरचना को विकसित कर सकेंगे;
- लेखांकन के डाटों एवं सूचनाओं को पुनः प्राप्त करने के लिए मूलभूत पृच्छा गठित कर सकेंगे।

मैं. आइडियल
लेन-देन प्रमाणक

प्रमाणक सं. 01		**दिनांक** 01-अप्रैल-05
नाम खाता	:	642001 बैंक खाता
जमा खाता	:	110001 पूँजी खाता
राशि रु. में	:	5,00,000
प्रकथन	:	प्रारम्भिक पूँजी को बैंक में जमा कर व्यवसाय प्रारम्भ किया।

द्वारा अधिकृत - आदित्य **द्वारा तैयार** - स्मिथ

चित्र 14.1: *एक नाम और एक जमा को दर्शाते हुए सामान्य लेन-देन के प्रमाणक का नमूना*

© NCERT not to be republished

इस लेन–देन के लिये एक जमा प्रमाणक का प्रयोग करते हुए निम्न प्रकार से लिखा जा सकता है जो कि एक से अधिक जमा राशि को एक व्यय के साथ लिखने में सक्षम है। इसे नीचे दर्शाया गया है:

जमा (प्रमाणक)

प्रमाणक सं. 01 — **दिनांक :** 01 अप्रैल 05

नाम खाता: 642001 — **बैंक खाता: मैसर्स आइडियल कंप्यूटर्स**

जमा खाता

क्रम सं.	*कोड*	*खाते का नाम*	*राशि*	*प्रकथन*
1.	11001	पूँजी खाता	5,00,000	व्यापार की शुरूआत
		कुल योग	5,00,000	

अधिकृत द्वारा–आदित्य — **तैयार किया**–स्मिथ

चित्र 14.2: *अनेक आय एवं एक देय हेतु नमूना रसीद*

अब निम्नलिखित लेन–देन को देखें:

मै. आइडियल कंप्यूटर्स ने 3 अप्रैल 05 को 50,000 रु. का माल मै. आर. एस. एण्ड सन्स से खरीदा, 2,000 रु. मैसर्स सैनी ट्रांसपोर्ट को माल भाड़ा दिया। इस लेन–देन में अनेक नाम खाते तथा एक जमा खाता सम्मिलित है। इस लेन–देन हेतु प्रयुक्त नाम प्रमाणक निम्न रूप से तैयार किया जाएगा:

देय प्रमाणक

प्रमाणक सं. 05 — **दिनांक :** 03 अप्रैल 05

जमा खाता : 642001 — **बैंक खाता मैसर्स आइडियल कंप्यूटर्स**

व्यय लेखा

क्रम सं.	*कोड*	*खाता का नाम*	*राशि*	*आख्यान*
01	711001	क्रय	50,000	आर. एस. एक संस से क्रय
02	71103	ढूलाई प्रविष्टि	2,000	मैसर्स सैनी ट्रांसपोर्ट को माल भाड़े का भुगतान किया गया
		कुल योग	52,000	

अधिकृत द्वारा – आदित्य — **तैयार किया** – स्मिथ

चित्र 14.3*: एक जमा मद और बहु नाम मद के नाम प्रमाणक का प्रारूप*

© NCERT not to be republished

कंप्यूटरीकृत लेखांकन प्रक्रिया में एक खाते के लेन-देन के डाटा को पहचानना, संचय और उसे पुन: प्राप्त करना शामिल है। इसके लिए जरूरत है एक ऐसी प्रक्रिया की जो प्रमाणकों की डाटा संबंधी विषय वस्तु का भण्डारण इस तरह से करें कि आवश्यकतानुरूप उसे पुन: प्राप्त किया जा सके। इसको लेखांकन के लिये उपयुक्त डाटा बेस का प्रारूप तैयार कर प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रकार के डाटा बेस में आन्तरिक रूप से जुड़ी डाटा सूची, जो इस प्रकार से व्यवस्थित होती है कि डाटों के सामंजस्य व अखंडता को सुनिश्चित किया जा सके।

डाटा बेस प्रारूप की गतिशील को समझने से पहले डाटा संसाधन चक्र को लेखांकन के संदर्भ में समझना चाहिए। इस अध्याय में लेखांकन के डाटा बेस प्रणाली के मूलभूत सिद्धान्तों के विषय में हम लोग चर्चा करेंगे।

14.1 डाटा प्रक्रम चक्र

डाटा बेस प्रारूप की गतिशीलता के क्रम को समझने के लिए पहले हम डाटा प्रक्रम चक्र को लेखांकन के संदर्भ में समझते हैं। डाटा प्रक्रम से आकड़ों का संग्रहण, वर्गीकरण, संबंध, अभिव्यक्ति तथा गणना इस प्रकार सम्मिलित होती है जिससे निर्णय लेने वाले को तथ्यपूर्ण एवं आवश्यक सूचनाएं प्राप्त हो सके। डाटा प्रक्रम चक्र के प्रमुख पद डाटा संग्रहण, प्रविष्टि, प्रक्रम और उपभोक्ता के लिये सभी सूचनाएं उपलब्ध कराना है। डाटा प्रक्रम चक्र को लेखांकन के संदर्भ में देखा जाए तो इसे विभिन्न पदों की सूची की आवश्यकता होगी जिसे निम्न प्रकार से वर्णित किया गया है।

(अ) *तथ्यों के स्रोत:* सर्वप्रथम लेन-देन में लेखांकन संबंधी डाटा द्वारा एक दस्तावेज तैयार किया जाता है जिसे *प्रमाणक* कहते हैं (जैसा कि पहले कहा जा चुका है)। प्रमाणक में लेखांकन डाटा को समायोजित किया जाता है, जिसका उदाहरण चित्र संख्या 14.1 से 14.3 के मध्य दिया गया है। इन दस्तावेजों का प्रारूप इस प्रकार तैयार किया जाता है कि लेखांकन के अभिलेखन की अनुमति एक क्रमवद्ध तरीके से हो सके।

(ब) *डाटा प्रविष्टि:* प्रमाणकों में समायोजित लेखांकन डाटा को कंप्यूटर में भण्डारण युक्ति द्वारा प्रविष्ट किया जाता है। पूर्व प्रारूपित डाटा प्रविष्टि प्रपत्र का प्रयोग करके इसको प्राप्त किया जाता है। यह डाटा प्रविष्टि प्रपत्र इस प्रकार प्रारूपित किया जाता है कि वह वस्तुत: भौतिक प्रमाणक के समान हो। डाटा प्रविष्ट प्रपत्र का प्रारूप सॉफ्टवेयर का प्रयोग करके तैयार किया जाता है जो कि कंप्यूटर के मॉनिटर पर दिखायी पड़ता तथा उसे देखकर तथा डाटा को प्रविष्ट किया जाता है।

(स) *डाटा का भण्डारण:* एक उपयुक्त डाटा भण्डारण के लिए ऐसी संरचना की आवश्यकता होती है जिसका रिक्त डाटा अभिलेख नीचे दिया गया है:

कोड का प्रयोग	*नाम*	*खाता वर्ग*

© NCERT not to be republished

उपरोक्त रिक्त डाटा अभिलेख का प्रयोग में खाते का कोड, खाते का नाम और खाता वर्ग संबंधी मदों के निवेश के लिए किया जाता है जैसा कि नीचे स्पष्ट किया गया है:

कोड	*नाम*	*प्रकार*
110001	पूँजी खाता	4
711001	क्रय खाता	1

काल्पनिक तौर पर, वर्ग प्रकार–4 देनदारियों और 1 व्ययों को इंगित करती है। लेखांकन के लिये डाटा भण्डारण संरचना (जिसे आंकड़ा सूची भी कहते हैं) की उत्पत्ति डाटा बेस संरचना के भाग के रूप में होती है।

(द) *डाटा रूपांतरण:* संकलित डाटा में आवश्यक बदलाव करके अंतिम रिपोर्ट तैयार की जाती है। इस प्रकार के रूपांतरित डाटा अलग से संकलित हो सकते हैं और उनका प्रयोग करके अन्तिम रिपोर्ट बनायी जा सकती है। वैकल्पिक तौर पर, रूपान्तरित डाटा को रिपोर्ट के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है।

(ध) *डाटा का निर्गम* : रूपांतरित डाटा के प्रयोग से बही खाता, तलपट आदि लेखांकन प्रतिवेदनों को पूर्व प्रतिरूपित प्रारूप के अनुसार प्राप्त किया जा सकता है।

अब आप समझ चुके होंगे कि डाटा को कैसे व्यवस्थित ढंग से संचित किया जाता है। अब हम इस पर चर्चा करेंगे कि लेखांकन लेन-देनों से उत्पन्न डाटा किस प्रकार आकड़ा संरचना को प्रतिरूपित करते हैं।

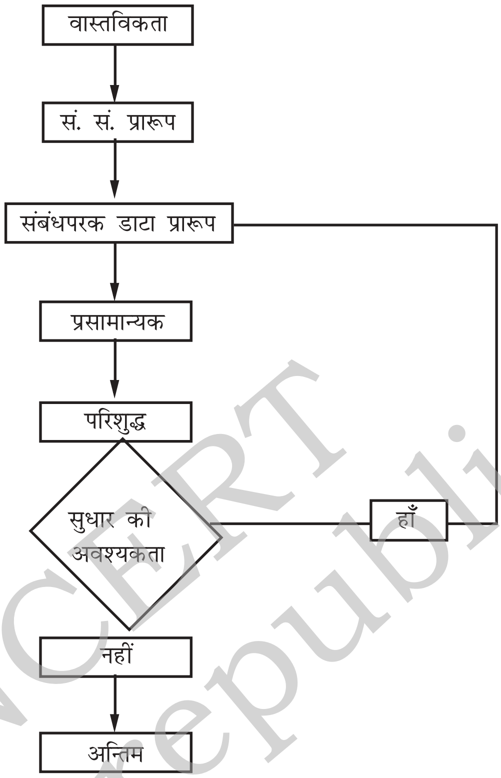
14.2 लेखांकन के लिये डाटा बेस का प्रारूप तैयार करना

कंप्यूटरीकृत एवं कंप्यूटर पर आधारित लेखांकन सूचना प्रणाली में डाटा का भंडारण के लिये स्पष्ट डाटा-संरचनाओं की आवश्यकता लेखा के लिए किया जाता है। जैसा कि हम लोग पहले ही स्पष्ट कर चुके हैं, डाटा बेस का प्रयोग लेखा संबंधी डाटा के भण्डारण के लिए किया जाता है। डाटा बेस (लेखांकन के लिए) के प्रारूप की प्रक्रिया की शुरूआत वास्तविकता से (लेखांकन की वास्तविकता) होती है जो डाटा प्रारूप की अवधारणा तत्वों के रूप में व्यक्त की जाती है। लेखांकन डाटा बेस की प्रक्रिया को फ्लो-चार्ट के माध्यम से व्यक्त किया जाता है। चित्र (14.4)

वास्तविकता: यह वास्तविक रूप से संसारिक स्थिति के कुछ पहलूओं को प्रदर्शित करती है, जिसके लिये डाटा बेस का प्रारूप तैयार-किया जाता है। लेखांकन के संदर्भ में, यह लेखांकन की वास्तविकता ही है जिसे सम्पूर्ण वर्णन सहित व्यक्त किया जाता है।

सत्व संबंध प्रारूप : यह औपचारिक रूप से सचित्र प्रस्तुतीकरण सहित ब्लू प्रिंट है, जिसमें वास्तविकता के वर्णन को प्रस्तुत करने के लिये सत्व संबंध मॉडल का प्रयोग किया है।

© NCERT not to be republished



चित्र 14.4: *लेखांकन के लिए डाटा बेस के प्रारूप में प्रक्रिया का फ्लो-चार्ट*

संबंधपरक डाटा का मॉडल : यह एक प्रतिनिधित्वकर्त्ता डाटा मॉडल है जिसके द्वारा सत्व संबंध के प्रारूप को अन्तर-पारास्परिक डाटा सारणियों के नियमनुसार बदलाव करके संचित डाटा की क्रमवद्धता एवं विश्वसनीयता व समग्रता को सुनिश्चित करता है।

प्रसामान्यक: यह डाटा बेस प्रारूप में सुधार (ये अन्त संबंधी डाटा सारणियों में सनिहित होती है) की वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा किसी भी अशुद्ध डाटा या कापी किया डाटा की संभावना को कम/खत्म करता है।

परिशुद्ध: यह ऊपर स्पष्ट किये गये प्रसामान्यक की प्रक्रिया का परिणाम है। प्रसामान्यक प्रक्रिया के समाप्त होने पर अन्तिम डाटा बेस प्रारूप तैयार होता है।

14.3 सत्व-संबंध मॉडल (सं. सं. मॉडल)

यह एक प्रसिद्ध डाटा मॉडल की अवधारणा है, जिसका सर्वाधिक प्रयोग डाटा बेस विमुख अनुप्रयोगों में होता है। स. सं. मॉडल के प्रमुख अंगों, सत्व, विशेषता, पहचानकर्ता तथा संबंधों का प्रयोग वास्तविकता के लिए किया जाता है। डाटा बेस का प्रारूप, इस मॉडल के स. सं. संकेतों की मदद से सबसे अच्छे तरीके से दर्शाया

© NCERT not to be republished

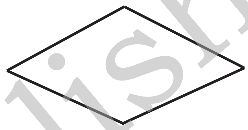
जा सकता है। जिसकी सूची एवं उसका वर्णन चित्र 14.5 में प्रदर्शित है। जब स. सं. चित्र को बनाया जाता है तो निम्नलिखित संकेतों का प्रयोग विभिन्न प्रकार की सत्व, लक्षण, पहचान तथा संबंधों को व्यक्त करने में होता है।

अर्थ **चिह्न**

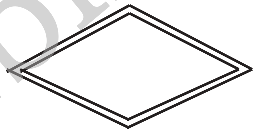
सत्व आयताकार अर्थ बक्से के रूप में

कमजोर सत्व दोहरी लाइन वाले आयताकार

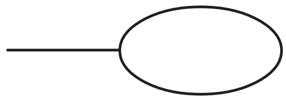
संबंधपरक हीरे के आकार वाले वक्से के रूप में



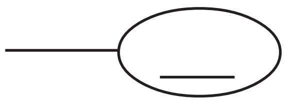
संबंधों की पहचान दोहरी लाइन के हीरे की आकृति का रूप
लक्षण (विशेषता)



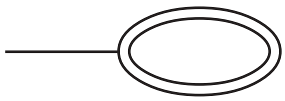
अण्डाकार आकृति में सत्व को संलग्न करके
सीधी लाइन के माध्यम से नाम के साथ



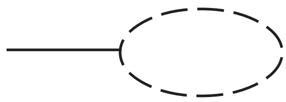
मूल लक्षण नाम को अण्डाकार आकृति में संलग्न करके
उसके सत्व को सीधी लाइन के साथ रख कर



बहु-मूल्य लक्षण दोहरे अण्डाकार रूप में



रूपान्तरित लक्षण बिन्दुदार अण्डाकार



कुल सहभागिता के E_2 में R

प्रधानात्मक अनुपात 1: N के E1:E2 में R

चित्र 14.5: *स. सं. के चित्र में प्रयुक्त संकेत*

लेखांकन पद्धति में लेखांकन की वास्तविकता का वर्णन

काल्पनिक तौर पर उदाहरण लेते हैं कि एक संस्था की लेखांकन पद्धति में निम्नलिखित कथन से वास्तविकता के प्रारंभिक बिंदु बनते है जिनके माध्यम से स. सं. मॉडल की अवधारणा को व्यक्त किया जा सकता है।

उदाहरण - वास्तविकता:

- एक संस्था के लेखांकन लेन-देन को प्रमाणक के द्वारा दस्तावेजित किया जाता है।
- प्रत्येक प्रमाणक की एक क्रम संख्या होती है जो कि '01' से प्रारम्भ होती है, साथ ही यह संकेत करती है कि वह लेखांकन काल का प्रथम प्रमाणक है। आदान-प्रदान को दस्तावेजित करने के लिये मात्र एक साधारण प्रमाणक का प्रयोग किया जाता है।
- प्रत्येक प्रमाणक पर लेन-देन की तिथि खाता संख्या, कोड के साथ आय-व्यय दोनों प्रकार की प्रविष्टयों का प्रयोग किया जाता है।
  - प्रत्येक प्रमाणक लेखांकन लेन-देन की राशि व प्रकथन को प्रदर्शित करता है।
  - सहायक दस्तावेज जैसे-बिल, प्राप्ति, संविदा आदि भी लेखांकन प्रमाणक के साथ संलग्न किये जाते हैं।
  - प्रत्येक प्रमाणक एक निश्चित कर्मचारी द्वारा तैयार किया जाता है और दूसरे कर्मचारी द्वारा अधिकृत किया जाता है।
  - प्रत्येक लेखांकन एक लेख प्रकार में वर्गीकृत होता है व्यय, आय, परिसम्पत्तियाँ तथा देनदारियाँ।

चित्र 14.6: *लेखा प्रणाली की वास्तविकता का उदाहरण*

14.3.1 सत्व

इस संसार में कोई भी वस्तु जिसका कि स्वतंत्र अस्तित्व है सत्व कहलाती है जैसे कि एक वस्तु भौतिक अस्तित्व के साथ (जैसे की कार, व्यक्ति, घर) या एक अभौतिक अस्तित्व (एक कंपनी नौकरी, विश्वविद्यालय विषय विशेष लेखांकन प्रमाणक) उपरोक्त लेखांकन वास्तविकता के संदर्भ में पांच प्रकार के सत्व होते हैं, जैसे लेखा, प्रमाणक, कर्मचारी, खातों के प्रकार तथा सहायक दस्तावेज। लेखांकन डाटा को सत्व द्वारा तैयार किया जाता है।

14.3.2 गुण

यह किसी भी व्यक्तित्व का वह गुण है जो कि उस सत्व के बारे में विस्तृत वर्णन करता है जैसे कि ऊंचाई, वजन, और जन्म तिथि में सभी गुण व्यक्ति पर लागू होते हैं और लेखांकन की स्थिति में लेखा कोड व नाम आदि की जानकारी होती है। प्रत्येक गुण के लिये एक सत्व होता है। जिसका अपना एक मूल्य होता है जो कि डाटा के रूप में डाटा बेस में एकत्र रहता है। किसी भी सत्व के अनेक प्रकार के लक्षण होते हैं जिनका वर्णन निम्न-प्रकार से है:

1. *मिश्रित बनाम साधारण गुण*: मिश्रित गुण छोटे-छोटे उपभागों में विभाजित होते हैं जो कि स्वयं के मूल अर्थ को प्रदर्शित करते हैं। सधारण गुण को पुन: विभाजित नहीं किया जा सकता है। जैसे किसी व्यक्ति का नाम सामान्यतया प्रथम मध्यम व अन्तिम नाम के रूप में विभाजित होता है जब कि किसी व्यक्ति की ऊँचाई एक साधारण गुण है जिसे और विभाजित नहीं किया जा सकता है।

© NCERT not to be republished

2. *एकल मूल्य बनाम बहु-मूल्य गुण*: वह गुण जिसका कि एक ही मूल्य केवल एक सत्व के लिये है उसे एकल मूल्य गुण कहते हैं जबकि इसके प्रतिकूल बहुमूल्य गुण होता है। जैसे कि किसी व्यक्ति की ऊँचाई एकल मूल्य गुण है जबकि उसकी योग्यता बहुमूल्य गुण होता है।

3. *भण्डारण बनाम प्राप्ति गुण* : दो या दो से अधिक गुण एक दूसरे से इस प्रकार संबंधित हो कि उनका एक ही मूल्य आधार हो जबकि दूसरा उसके गुण पर आधारित हो जाए जैसे- किसी व्यक्ति की जन्म तिथि एक भण्डारण गुण है जबकि आयु प्राप्ति गुण है।

4. *रिक्त या आमान्य मूल्य* : डाटा मद की अनुपस्थिति में जब एक विशेष मूल्य इसको दर्शाता है तो उसे अमान्य मूल्य कहते हैं। तीन प्रकार की स्थितियों में रिक्त मूल्य का प्रयोग होता है।

   - जहां एक विशेष लक्षण किसी सत्व के लिये प्रयुक्त न हो।
   - जब लक्षण का मूल्य अज्ञात हो, जबकि उसका अस्तित्व हो।
   - अज्ञात क्योंकि उसका कोई अस्तित्व नहीं होता है।

5. *मिश्रित गुण* : संयुक्त और बहु-मूल्य गुणों के वर्णन के द्वारा मिश्रित गुण का निर्माण होता है। छोटे कोष्ठक ( ) का प्रयोग संयुक्त गुणों के अंगो के समूह को प्रदर्शित करने के लिये होता है। मध्यम कोष्ठक { } का प्रयोग बहु-मूल्य गुणों को प्रदर्शित करने के लिये होता है। उदाहरण, लेखांकन वास्तविकता के उपरोक्त उदाहरण के संबंध में निम्नलिखित विशिष्ट गुणों के प्रत्येक प्रकार के सत्व का वर्णन निम्न प्रकार से किया गया है:

सत्व प्रकार	*गुणों की सूची*
लेखा का प्रकार	वर्ग Id., वर्गीकरण
लेख	कोड, नाम, प्रकार
कर्मचारी	कर्मचारी Id, प्रथम नाम, मध्य नाम, सुपर Id.
प्रमाणक	संख्या, तिथि, व्यय, जमा, खाता, आख्यान, किसके द्वारा तैयार, द्वारा अधिकृत
सहायक दस्तावेज	क्रम सं., तिथि, नाम

खातों के प्रकार: यह एक अवधारणा पूर्व सत्व है जो लेखांकन प्रणाली के विभिन्न प्रकार के लेखाओं को व्यक्त करने के लिये है। वर्ग (Id) एक खाता प्रकार का सत्व लक्षण है, जिसके द्वारा खातों के वर्गीकरण को पहचाना जाता है।

खाता: खाता एक अवधारणापूर्ण सत्व है जो कि विभिन्न खातों के वर्गीकरण की पहचान के लिए होती है। नाम, लक्षण खाते के नाम को व्यक्त करता है तथा खाते के प्रकार को ऊपर की तरह व्यक्त करता है।

कर्मचारी : कर्मचारी एक भौतिक सत्व है जिसके द्वारा विभिन्न प्रकार के कर्मचारियों को जो लेखांकन प्रणाली से किसी भी तरह से संबंध है जिसे यह व्यक्त करता है। कर्मचारी Id से किसी भी कर्मचारी को पहचाना जा

© NCERT not to be republished

सकता है जिसे कर्मचारी के प्रथम, नाम, मध्यम नाम, अन्तिम नाम को व्यक्त करता है। सुपर आई.डी. कर्मचारी के अधिकारी की पहचानों को व्यक्त करता है।

प्रमाणक: यह एक सत्व है जो कि विभिन्न प्रकार के लेन-देन के डाटों को संरचना के रूप में उपलब्ध कराता है।

सहायता दास्तावेज: यह एक सत्व है जो कि विभिन्न प्रकार के सहायक दस्तावेजों को व्यक्त करता है जो कि किसी खाता के लेन-देन के प्रमाणक के साथ संलग्न किया जाता है।

तिथि: क्रम संख्या गुणों में संलग्न सहायक दस्तावेज की क्रम संख्या को व्यक्त करती है। दस्तावेज तिथि को व्यक्त करता है और नाम लेख के नाम को व्यक्त करता है जो कि प्रमाणक के साथ संलग्न रहता है।

सत्व प्रकार व सत्व समूह : सत्व प्रकार वह समूह है जिसकी उनके गुणों के संदर्भ में एक निश्चित व्याख्या होती है। प्रत्येक सत्व प्रकार को एक नाम दिया जाता है जिससे उसे पहचाना जाता है। सत्व प्रकार के गुणों को डाटा बेस में वर्णित किया जाता है। किसी सत्व के गुणों का मूल्य जो सत्व प्रकार में संहित है उसे *सत्व उल्लेख* कहते हैं। उदाहरण, (11001 पूँजी खाता 4) एक खाते का सत्व जिसका कि कोड 11001, नाम – पूँजी खाता और प्रकार –4।

6. *सत्व समूह:* एक विशेष प्रकार के सत्व में निहित सभी प्रकार के सत्व उल्लेखों का समूह है। ऐसे समूह को व्यक्त करने के लिये गुणों का समूह होता है जिसे '*विवरणिका*' कहते हैं। एक विशेष प्रकार के सत्व प्रकार से संबंधित सत्व समूह उसी समूह गुणों को आपस में बाँधता है। एक विशेष प्रकार के सत्वों का संग्रह जो कि सत्वों के समूह में होता है सत्व प्रकार का विस्तार कहलाता है। उदाहरण:

सत्व प्रकार: खाता

सत्व प्रकार की संरचना

कोड	नाम	प्रकार

सत्व समूह: यह सत्व प्रकार ''खाता'' की खास सत्व उदाहरणों का समूह है।

सत्व प्रकार की संरचना या सत्व प्रकार का विस्तार

11001	पूँजी खाता	4
221019	जैन क.	4
221020	जयराम ब्रदर्स.	4

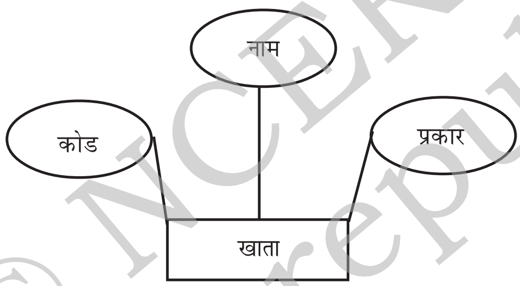
चित्र 14.7 : *सत्व प्रकार और सत्व समूह पर उदाहरण*

© NCERT not to be republished

7. *गुणों के मूल्य का समुच्चय:* साधारण गुण एक मूल्य समुच्चय से जुड़ा हुआ है। जो यह निर्धारित करता है कि एक विशेष गुण के कितने संभावित समुच्चय हो सकते हैं। उदाहरणार्थ एक लेखा अवधि में किसी प्रमाणक की तिथि के मूल्य समुच्चय वे सभी तिथियाँ जो उस काल से संबंधित हैं। इसी प्रकार यदि लेखांकन वास्तविकता जिसके प्रत्येक खाते का कोड 06 अंकों का हो तो उसका संभावित मूल्य समुच्चय 000001 से 999999 तक होगा। इस प्रकार वर्णित मूल्य समुच्चय को मूल्यों का क्षेत्र कहते हैं।

14.3.3 पहचानक (सत्व प्रकार के महत्वपूर्ण गुणों)

लगभग सभी सत्व प्रकार एक तरह के गुण हैं जिसका कि एक अलग मूल्य होता है जिससे सत्व उल्लेख की पहचान होती है। उदाहरणार्थ, रोल न., विद्यार्थी सत्व प्रकार का गुण है जिसका कि अपना एक मूल्य होता है जिसके द्वारा खास विद्यार्थी की पहचान होती है। इसी प्रकार सत्व प्रकार खातों का मुख्य गुण का कोड है जिससे कि इसके डाटा मूल्यों को अलग किया जाता है।



चित्र 14.8: *खाता प्रकार का कोड उसके मुख्य गुण के रूप में दर्शाते हुए आरेख का प्रस्तुतिकरण।*

कभी-कभी दो या दो से अधिक ऐसे गुण एक साथ मिलकर इस तरह के विभिन्न मूल्यों की रचना करते हैं। उदाहरणार्थ किसी स्कूल की एक कक्षा की विभिन्न उपकक्षाओं में विद्यार्थीयों के सत्व प्रकार हेतु गुणों की संयुक्त कुंजी (उपकक्षा एवं रोल न.) की अवश्यकता होती है। वस्तु किसी भी रूप में एक समय पर मुख्य गुणों के समान (Same) मूल्य वाले किन्हीं दो सत्व उल्लेख (Entity instance) की अनुमति नहीं देता है। कुछ सत्व एक से अधिक मुख्य गुण वाले हो सकते हैं। वह सत्व प्रकार जिसका कोई भी मुख्य गुण नहीं होता है उसे कमजोर सत्व कहते हैं।

14.3.4 संबंध

दो या दो से अधिक सत्व प्रकारों के संबंध यह प्रदर्शित करते हैं कि संबद्ध सत्वों के मध्य आपसी संबंध है। जब कभी एक सत्व प्रकार (जैसे प्रमाणक) का एक गुण (जैसे देय खाता) एक दूसरे सत्व प्रकार (जैसे खाते) के मध्य इन सत्वों (प्रमाणको व खातों) का संबंध होता है। उदाहरणार्थ प्रमाणक व खाता एक दूसरे से दो प्रकार से जुड़े हुए हैं – प्रमाणक में लाभ खाता व जमा खाता दोनों होते हैं। स. सं. मॉडल में ये संदर्भ गुणों के बजाय सुस्पष्ट संबंधों से निरूपित होते हैं।

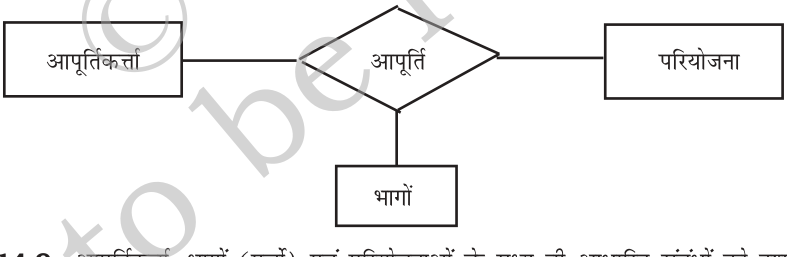
© NCERT not to be republished

i. *संबंधों के प्रकार :* जब कभी विभिन्न सत्व प्रकारों से प्राप्त सत्व एक विशेष रूप में आपस में मिलते हैं तो इससे संबंध प्रकार बनता है। दो सत्व प्रकारों जैसे प्रमाणक और कर्मचारी के मध्य तैयारकर्ता का संबंध है जो कि प्रत्येक प्रमाणक और उसे बनाने वाले कर्मचारी को आपस में जोड़ता है। ठीक इसी प्रकार, अधिकृतकर्ता संबंध में भी प्रमाणक व कर्मचारी दोनों ही सत्व प्रकार है। प्रत्येक संबंध उल्लेख को एक प्रमाणक सत्व के साथ एक कर्मचारी सत्व द्वारा (संक्षिप्त नाम द्वारा) तैयार किया जाता है। स. सं. आरेख में, संबंध प्रकार को समचतुर्भुज आकार के बॉक्स में प्रदर्शित किया गया है जिससे दो आयताकार बाक्स सीधी रेखा से जुड़े हैं जो सहभागीय सत्व प्रकार को दर्शाता है।

चित्र 14.9: *प्रमाणकों व कर्मचारियों के मध्य द्वि-आधारी संबंध को दर्शाता आरेख*

ii. *मापक :* संबंध प्रकार का अंश सत्व प्रकार की सहभागिता की संख्या है। संबंध प्रकार के दो अंश को द्वि-आधारीय और तीन अंश को त्री-आधारीय कहते हैं।

एक प्रमाणक (सत्व), द्वारा-अधिकृत (संबंध) और कर्मचारी (सत्व) मिलकर एक द्वि-आधारीय संबंध बनाते हैं। एक **आपूर्तिकर्त्ता** (सत्व) **आपूर्ति** (संबंध) **भागों** (सत्व) और **परियोजना** (सत्व) मिलकर त्री-आधारीय संबंध को प्रदर्शित करते हैं क्योंकि आपूर्तिकर्त्ता भाग एवं परियोजना, ये तीनों सत्व मिलकर संबंध के लेन-देन में भाग लेते हैं।



चित्र 14.9: *आपूर्तिकर्त्ता, भागों (पूर्जो) एवं परियोजनाओं के मध्य त्री-आधारित संबंधों को दर्शाता आरेख*

iii. *भूमिकाओं का नाम :* प्रत्येक सत्व प्रकार जो कि संबंध प्रकार में हिस्सा लेते हैं वह संबंध में एक विशेष प्रकार की भूमिका निभाता है। भूमिका का नाम, वह भूमिका है जिसको प्रत्येक सत्व प्रकार का एक सत्व जो प्रत्येक संबंध उल्लेख में सहभागिता रखता है। तैयारकर्ता संबंधित प्रकार में, कर्मचारी दस्तावेज निर्माता की भूमिका और प्रमाणक दस्तावेज निर्माता की भूमिका निभाता है।

iv. *संरचनात्मक निषेध:* वास्तविक निश्चित प्रतिरोध लगाता है जिससे सत्व को सम्भावित युग्मों में सीमित कर सकता है जो दिये गये संबंधित समुच्चयों में भाग लेते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं कार्डिनेलिटी अनुपात और सहभागिता।

© NCERT not to be republished

- *कार्डिनेलिटी अनुपात :* द्वि–आधारित संबंध के लिये कार्डिनेलिटी अनुपात उन संबंधों को दर्शाता है जिसमें एक सत्व में हिस्सा लेखाकार द्वि–आधारित संबंध प्रकार के द्वारा तैयार, प्रमाणक–कर्मचारी के बीच N:1 का कार्डिनेलिटी अनुपात है जिसे एक कर्मचारी प्रमाणक समुच्चय बना सकता है। सम्भावित दिशाबिन्दु अनुपात एक से एक (1:1), एक से अनेक (1:N), अनेक से एक (N:1) और अनेक से अनेक (N:M) है।
- *सहभागिता :* सहभागिता की सीमा यह प्रदर्शित करती है कि एक सत्व प्रकार का अस्तित्व दूसरे सत्व प्रकार का अस्तित्व दूसरे सत्व और संबंध प्रकार के मध्य है या नहीं इस प्रकार के निषेध दो प्रकार के होते हैं, पूर्ण व आंशिक। जब कभी भी वास्तविकता के समान एक सत्व प्रकार हो तो ऐसे सत्व का अस्तित्व केवल तभी होगा जब वह विशेष संबंध को निभाता है इस प्रकार की सहभागिता को पूर्ण सहभागिता कहते हैं। उदाहरणार्थः वर्गीकरण के संबंध में खाते की वर्गीकृत हिस्सेदारी की पूर्ण सहभागिता होती है, क्योंकि खाते को कम से कम एक खाता प्रकार अथवा खाता वर्गीकरण को अवश्य दर्शाना चाहिए। इस सहभागिता को अस्तित्व निर्भरता भी कहते हैं। चूंकि प्रत्येक कर्मचारी से यह अपेक्षा नहीं की जा सकती है कि वह कम से कम एक प्रमाणक तैयार करेगा अतः तैयारकर्ता के संबंध में कर्मचारी की सहभागिता आंशिक है। कुछ कर्मचारी की सहभागिता आंशिक है। कुछ कर्मचारी सत्वों का संबंध प्रमाणकों के सत्वों का तैयारकर्ता के संबंध से सबंधित है। स. सं. आरेख में पूर्ण सहभागिता को दोहरी लाइन से, भाग लेने वाले सत्व प्रकार के संबंध से जोड़ती है। जबकि आंशिक सहभागिता को एक ही रेखा से प्रदर्शित करते हैं।

14.3.5 कमजोर सत्व प्रकार

ऐसे सत्व प्रकार जिनका कोई अपना पहचानकर्ता (अथवा मुख्य गुण) नहीं होता है उन्हें कमजोर सत्व प्रकार कहते हैं। ऐसे सत्व प्रकार की पहचान उसके विशेष सत्व से उसके दूसरे सत्व प्रकार के समूह के साथ जिनके कुछ गुण उनको मूल्यों द्वारा सबंधित रखते हैं। इस दूसरे सत्व प्रकार को पहचानकर्ता या सत्व स्वामित्व प्रकार कहते हैं। एक कमजोर सत्व प्रकार को उसके स्वामी से संबंध प्रकार से जोड़ने को कमजोर सत्व का पहचानकर्ता संबंध कहते हैं। एक कमजोर सत्व प्रकार हमेशा पूर्ण सहभागिता निषेध (अस्तित्व निर्भरता) को उसके पहचानकर्ता संबंध के साथ बनाये रखता है क्योंकि अपने स्वामी पूँजी के बिना इसकी पहचान नहीं हो सकती है। उदाहरणार्थ, एक प्रमाणक को उसके दस्तावेजों के समूह की सहायता से पूरा किया जाता है। जैसे कि लेन–देन के लिए दूसरी पार्टी द्वारा जारी बिल, इन सभी की आवश्यक जानकारी का भण्डारण करने चाहिए। ऐसे सत्व प्रकार के सहायक दस्तावेज जो प्रत्येक प्रमाणक के साथ संलग्न होते हैं, इन पर नियंत्रण रखना और इनको 1:N संबंध द्वारा प्रदर्शित करना, ये सभी कमजोर सत्व होते हैं। क्योंकि ये सभी एक विशेष प्रमाणक की खोज के बाद ही इन विभिन्न सत्वों को पहचाना जाता है। एक कमजोर सत्व प्रकार साधारणतया एक आंशिक कुंजी होती है जो कि इनके गुणों का समुच्चय होता है और उसी मालिक सत्व से संबंध रखता है जिससे कमजोर सत्व की पहचान होती है। माना कि एक प्रमाणक के दो

© NCERT not to be republished

सहायक दस्तावेजों के एक समान दस्तावेज Id नहीं होते हैं यह भी कहा जाता है कि Id एक अच्छे आंशिक कुंजी हो सकते हैं। अन्यथा सभी कमजोर सत्वों के गुणों का मिश्रित गुण एक आंशिक कुंजी होगी।

एक वास्तविक उदाहरण के लिए प्रारम्भिक अवधारणा का प्रारूप

एक लेखांकन प्रणाली का काल्पनिक उदाहरण का प्रयोग करते हुए, जैसा कि चित्र 14.6 में बताया गया है, प्रारम्भिक प्रारूप जो कि स. सं. मॉडल पर आधारित है इसको अनुसरण करते हैं और जो कि इसका शुरूआती बिन्दु होता है। *अवधारणा प्रारूप:* अवश्यकताओं की सूची के अनुसार वास्तविक उदाहरण जिसमें पाँच सत्व होते है: प्रमाणक, खाते, कर्मचारी, सहायक दस्तावेज और खातों का प्रकार।

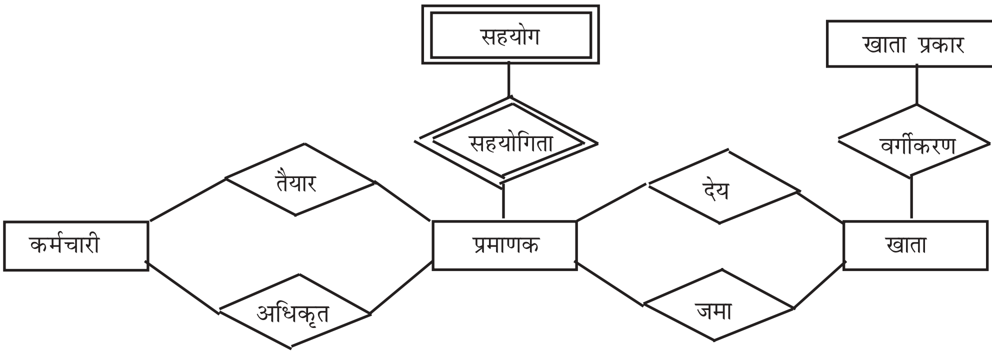
- एक सत्व प्रकार प्रमाणक, उसके गुण के साथ प्रमाणक संख्या, क्रम संख्या, प्रमाणक तिथि देय खाता, जमा खाता, राशि, आख्यान, द्वारा अधिकृत, द्वारा तैयार आदि, एण्ड लेन-देन के लेखांकन डाटा भण्डारण के लिये प्रयोग होता है। देय, जमा, राशि, देय व जमा प्रमाणक एक बहुसम्मानित गुण है। प्रमाणक संख्या व क्रम संख्या घटक के साथ केवल सत्व प्रकार के प्रमाणकों के मुख्य गुण है। इसलिये ये विशेष है।
- एक अवधारणा के सत्व प्रकार के खाते, उसके गुणों के साथ कोड, नाम, और प्रकार का प्रयोग खाते की सभी विवरणों को सुरक्षित बनाये रखना है। कोड एवं नाम दोनों ही विशेष गुणों के लिये योग्य है। क्योंकि ये अपने आप में विशेष हैं।
- एक कर्मचारी सत्व प्रकार, उसके गुणों के साथ कर्मचारी Id, नाम, पता, फोन (दूरभाष) अधिकारी का Id और वर्गीकरण का प्रयोग किसी संस्था के अभिलेखों को सुरक्षित बनाये रखने में किया जाता है। नाम एक मिश्रित गुण के साथ साधारण गुण जैसे प्रथम नाम, मध्य नाम और अन्तिम नाम होता है कर्मचारी आई. डी. एक विशेष गुण है तथा सुपर Id यह व्यक्त करता है कि उस कर्मचारी का अधिकारी या नियंत्रणकर्ता कौन है।
- एक सत्व प्रकार खाता प्रकार उसके गुणों के साथ वर्ग Id और वर्गीकरण का प्रयोग विभिन्न वर्गीकृत खातों को प्रत्येक खाते के अनुसार वित्तीय लेखांकन अभिलेख लाभ व हानि की राशि का खाता तथा तुलन-पत्र को भी यथा स्थान पर सुरक्षित किया जाता है।

चित्र 14.11 : *एक वास्तविक उदाहरण के लिये प्रारम्भिक अवधारणा के प्रारूप का वर्णन*

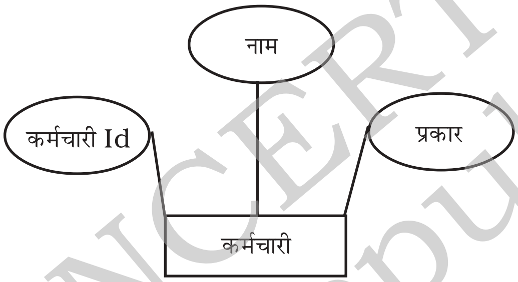
14.3.6 लेखांकन वास्तविकता का सं. सं प्रस्तुति

चित्र 14.11 में उदाहरण वास्तविकता को दर्शाया स. सं. संकेतों का प्रयोग करके नीचे की तरह आरेखित किया जा सकता है।

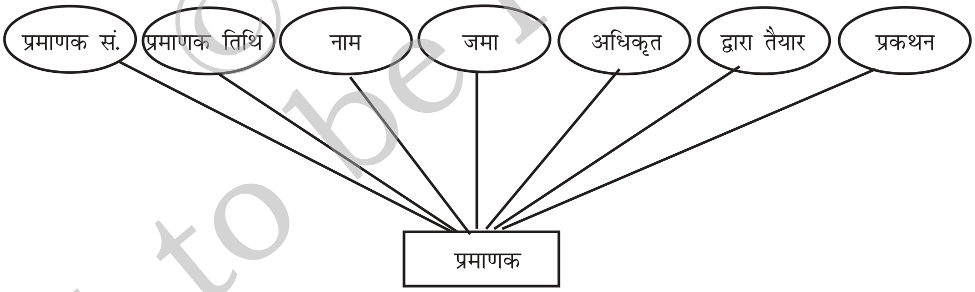
© NCERT not to be republished



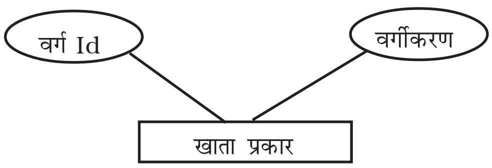
चित्र 14.12: *स. सं. विवरणिका आरेख लेखांकन डाटा बेस के लिये।*



चित्र 14.13: *एक सत्व प्रकार खातों के कोड उसके मुख्य गुणों के साथ आरेखित व प्रस्तुतिकरण*

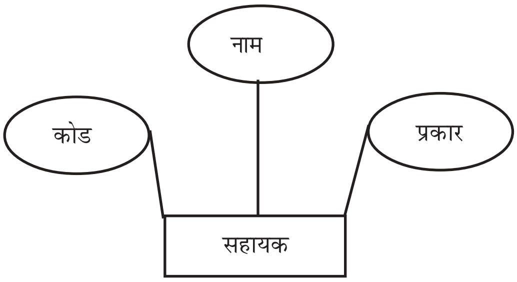


चित्र 14.14: *एक सत्व प्रकार खाते के कोड उसके मुख्य गुणों के साथ आरेखित व प्रस्तुतिकरण*



चित्र 14.15 : *एक सत्व प्रकार खाते के कोड उसके मुख्य गुणो के साथ आरेखित व प्रस्तुतीकरण*

© NCERT not to be republished



चित्र 14.16: *एक सत्व प्रकार खाते के कोड उसके मुख्य गुणों के साथ आरेखित व प्रस्तुतीकरण*

14.4 डाटाबेस तकनीकी

यह उन तकनीकों का समूह है जो डाटा बेस के प्रारूप को तैयार करने के लिये प्रयोग में लायी जाती है। यह तकनीक कुछ विशेष अवधारणाओं का उपयोग करती है। जो कि डाटा बेस की संरचना निर्माता और उसके प्रारूप के विस्तार के लिए आवश्यक है। ये अवधारणाएं हैं: वास्तविकता, डाटा, डाटा बेस, सूचना, डाटा बेस प्रबंधन प्रणाली, और डाटा बेस प्रणाली है। इन अवधारणाओं का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित है:

(i) *वास्तविकता:* यह किसी हद तक व्यवहारिक जगत को सूचित करती है। यह किसी संगठन के विभिन्न भागों और संगठन के कार्यकारी वातावरण से बनती है। कोई भी संगठन व्यक्तियों, सुविधाओं, और साधनों से बनती है। जो किसी लक्ष्य को प्राप्त करने के लिये संगठित होता है। प्रत्येक संगठन एक वातावरण के अन्दर कार्य करते हैं। कार्य करते समय संगठन वातावरण को प्रभावित करते तथा ये वातावरण से प्रभावित भी होते हैं।

> संगठन को एक पद्धति के रूप में देख सकते हैं जो कई उप-पद्धतियों से मिलकर बना है। इनमें से प्रत्येक उप-पद्धतियों एक विशेष प्रक्रिया पर काम करते हुए उनको लगातार प्रभावित तथा बाहरी वातावरण से स्वयं को प्रभावित करते हुए संगठन के गुणों को प्राप्त करती हैं। इनके आपसी लेन-देन के दौरान, घटनाएं अपना स्थान लेती है जो डाटों का रूप लेती है, यह उप-प्रणाली लेखांकन सूचना प्रणाली को डाटा तथा सूचनाओं की खोज को लगातार संचारित करती है। लेखांकन सूचना प्रणाली का एक भाग वित्तीय लेखा प्रणाली है जो कि लेखांकन लेन-देन प्रक्रम के प्रारूप को दर्शाता है। उदाहरण: एक संस्था लेखांकन लेन-देन के लिये प्रभाव प्रमाणकों को एवं दस्तावेजों का प्रयोग करती है जिसे संगठित प्रकार से एकत्र करते हैं।

इसके लगातार प्रभाव के फलस्वरूप व्यवहारिक जगत की लेन-देन होती है। इन क्रियाकलापों को एक विस्तार के अन्तर्गत विश्लेषित किया जाता है। जिसे डाटा का मद कहते हैं। सूचना प्रणाली में डाटा मद डाटा की सबसे छोटी ईकाई है। एक लेन-देन में, खातों नामों (अथवा उनके खातों का कोड), लेन-देन की तिथि, राशि आदि डाटा मद होते हैं।

© NCERT not to be republished

(ii) *डाटा:* यह वह तथ्य है जिसकी सुस्पष्ट तथा अर्थपूर्ण अभिलेख हो सकते हैं। डाटा व्यक्तियों, स्थानो, वस्तुओं, सत्व, घटनाओं तथा परिकल्पनाओं को प्रदर्शित करते हैं। डाटा के आकार तथा गुणवान हो सकते हैं अथवा ये वित्तीय या अवित्तीय भी हो सकते हैं। दिये गये लेन-देन पर विचार करें।

1 अप्रैल 2005 को 5,00,000 रु. नकद के साथ व्यापार आरम्भ किया। इसके सभी लेन-देन को प्रमाणक द्वारा सुरक्षित रखा गया जैसा चित्र 14.1 में दिया गया है। इस विवरण को डाटा में डाला गया। 01 अप्रैल 2005, *642001,* बैंक खाता, 11001, पूँजी खाता, डाटा बैंक खाता, 11001, पूँजी खाता, Rs. 5,00,000 आंकड़े को तब तक निर्णय योग्य नहीं बनाया जा सकता है जब तक इसे निर्णय की स्थिति तथा उसकी आवश्यकता के लिये संशोधित न किया जाये। अथवा (आंकड़े को निर्णायक परिस्थिति के उपयुक्त संशोधित नहीं किया जाये तो वह निर्णय लेने के लिये उपयुक्त नहीं होता है।)

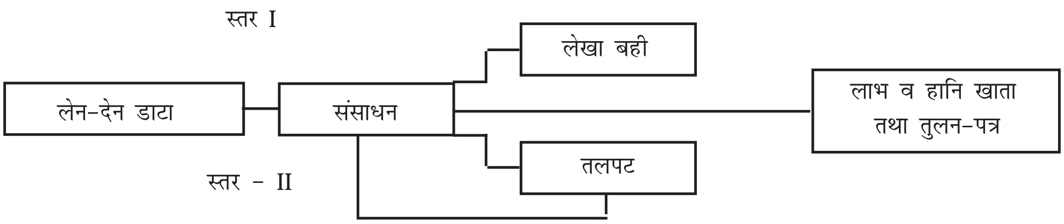
(iii) *डाटा बेस:* डाटा को एकत्र करने के बाद संग्रहित किया जाता है जिससे उसका विभिन्न उपयोगकर्ताओं के द्वारा प्रयोग किया जा सके। अत: डाटा बेस को तैयार करने की आवश्यकता होती है। डाटा बेस अन्तर संबंधित सारणीओं का, फाइल, और संरचना का समूह है जो कि संगठन के विभिन्न सूचना संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये उसका प्रारूप तैयार करता है। (उदाहरण तौर पर डाटा बेस को चित्र 14.19 में देखें।) इसके दो महत्वपूर्ण गुण होते है पहला अखण्डता दूसरा इसका सहभागी होना है।

अखण्डता का गुण : अखण्डता का गुण यह इंगित करता है कि विभिन्न डाटा सारणी को तार्किक रूप से संगठित किया जा चुका है। इसका उद्देश्य अतिशयता को कम करना अथवा समाप्त करना है जिससे डाटा तक पहुँचना आसान हो। सहभागिता गुण का अर्थ है कि सभी अधिकृत व्यक्ति संबंधित डाटों को देख सके अत: डाटा बेस संबंधित डाटों का समूह है जो कि व्यवहारिक जगत के विचारो को व्यक्त करता है। जिसे सूक्ष्म संसार या वास्तविकता कहते हैं। इसके अनुसार लेखांकन डाटा बेस संबंधित लेखांकन डाटा का समुच्चय है जो परिकलन सूचना के कुछ भागो को दर्शाता है। किसी विशेष लक्ष्य के लिये डाटा बेस का प्रारूप, निर्माण व उसे लोकप्रिय बनाया जाता है।

(iv) *सूचना:* वह डाटा है जो संगठित व प्रक्रिया रूप में होता है इसका प्रयोग निर्णय लेने में किया जाता है जब डाटों को निर्णायक और उपयोगिता के लिये प्रक्रमित किया जाता है तो वह सूचना बन जाती है। दूसरे शब्दों में सूचना एक डाटा है जिसको क्रियाओं के द्वारा शुद्धिकरण करके तथा एक ढाचे में प्रस्तुत करके निर्णय योग्य तथा संगठन के अन्य कार्यो के लिए उपर्युक्त बनाया जाता है।

सूचना को डाटा के एक स्तर के रूप में देखा जा सकता है। लेकिन जब इसे निर्णय लेने के परिप्रेक्ष्य में कार्यन्वयित किया जाता है तब दूसरे स्तर के लिये सूचना बन जाती है। उदाहरणार्थ लेखांकन डाटा लेन-देन स्तर पर प्रत्येक खाते की संतुलन (शेष) की राशि को तैयार करता है।

© NCERT not to be republished



--------- लेखा बहीयों का निर्माण
--------- तलपट तैयार करना
--------- लाभ व हानि खाता और तुलन-पत्र

चित्र 14.17: *आरेख में डाटा के लेन-देन के संसाधन व सूचना का स्तर*

संतुलन (शेष) को संक्षिप्त में तैयार कर तलपट बनाते है। तलपट द्वारा राशि के हानि व लाभ को खाते के लिये तुलन-पत्र का डाटा तैयार करते हैं।

(v) *डाटा बेस प्रबंधन प्रणाली (आ. स. प्र. प्र.):* यह उन प्रोग्रामों का समूह है जो उपयोगकर्त्ता के लिये *डाटा बेस* का प्रतिपादन करने में सहायक होती है। साधारणत: यह एक सामान्य उद्देश्य के लिये सॉफ्टवेयर है जो *डाटा बेस* को परिभाषित, संरचना और उसके फेरबदल करने की सुविधा प्रदान करता है। सामान्य उपयोगी सॉफ्टवेयर उन प्रोग्रामों का समूह है जो उपयोगकर्त्ता के समूह के लिये प्रारूप तैयार करता है परन्तु इसका अनुप्रयोग किसी विशिष्ट उपयोगकर्त्ता के विशिष्ट कार्य के लिये नहीं होता है।

14.5 लेखांकन डाटा बेस का उदाहरण

लेखांकन डाटा बेस के उदाहरण को देखें जो लेखांकन लेन-देन के लिये डाटा को संरक्षित, सहायक दस्तावेज, खाता और कर्मचारी करता है। जिसको छात्र पहले ही अच्छी तरह से समझ चुके हैं। इस डाटा बेस के लिये उसकी संरचना और कुछ उसके नमूने, नीचे दिये गये सौदे को चित्र 14.18 में प्रदर्शित किया गया है।

तिथि	*लेन-देन*	*राशि*
01 अप्रैल 05	नगद राशि के साथ व्यापार की शुरूआत	5,00,000
01 अप्रैल 05	बैंक में जमा राशि	4,00,000
01 अप्रैल 05	माल की खरीद व उसका चेक 765421 द्वारा भुगतान	1,50,000
02 अप्रैल 05	अप्रैल 2001 का किराया व उसका भुगतान चेक 765423 द्वारा	9,000
03 अप्रैल 05	मैसर्स आर. एस. सन्स द्वारा नकद माल की खरीद	50,000

चित्र 14.18: *एक संस्था के लिये लेखाकन का लेन-देन*

© NCERT not to be republished

कर्मचारी

कर्मचारी आई. डी.	प्रथम (एफ.) नाम	मध्य	अन्तिम (एल) नाम	पता	फोन. न.	अधिकारी आई. डी.
A001	आदिन्य	K (के)	भारती			
B001	विमल	S (एस)	जालान			A001
S001	स्मिथ	K (के)	जान			A001
S002	सुनील	K (के)	सिन्हा			B001

प्रमाणक

Vno	देय	राशि	दिनांक	जमा	आख्यान Auth Prep	
01	631001	500,000	01- अप्रैल -05	110001	नगद के साथ व्यापार की शुरूआत	A001 B001
02	632001	400,000	01- अप्रैल -05	631001	बैंक में जमा	A001 B001
03	711001	150,000	02- अप्रैल -05	632001	आर. एस. एण्ड संस से खरीद	A001 B001
04	712001	9,000	02- अप्रैल -05	632001	अप्रैल 2001 का किराया	A001 B001
05	712001	50,000	02- अप्रैल -05	631001	आर. एस. एण्ड संस से समान खरीद	A001 B001

सहायक

प्र. सं.	क्रम सं.	नाम
02	1	बैंक में नगद राशि जमा की रसीद
03	1	खरीद बीजक (invoice) सं.: दिनांक:
03	2	वितरण चालान
04	1	अप्रैल 2005 मासिक किराये की रसीद
05	1	खरीद बीजक संख्या: दिनांक:

खाता

कोड	नाम	प्रकार
110001	पूँजी लेखा	4
631001	नगद लेखा	3
632001	बैंक लेखा	3
711001	खरीद	1
711003	क्रय पर ढुलाई	1
712002	किराया	1
711011	वेतन	1

लेखा प्रकार

वर्ग Id	*वर्ग*
1	खर्च
2	आय
3	परिसंपत्तियाँ
4	दायित्व

चित्र 14.19: *एक ऐसा उदाहरण जिसमें लेखांकन डाटा बेस में साधारण लेखांकन लेन-देन का संचयन है।*

लेखांकन डाटा बेस का परिवर्तित रूप

नाम व जमा प्रमाणकों को समायेजित करने के बाद, जैसा चित्र 14.2 व 14.3 में दर्शाया गया है, नये स्तम्भ *क्रम संख्या* को प्रमाणक सारणी में डाटा बेस के साथ जोड़ा गया है जिन्हें चित्र 14.19 में दर्शाया गया है। इसके फलस्वरूप व्यर्थ डाटा को छायांकित करके नीचे चित्र 14.20 प्रदर्शित किया गया है:

कर्मचारी

कर्मचारी -आई.डी.	*प्रथम नाम*	*मध्य नाम*	*अंतिम नाम*	*पता*	*फोन नं.*	*अधिक -आई.डी.*
A001	आदित्य	(K) के	भारती			
A001	बिमल	(S) एस	जालान			A001
A001	स्मिथ	(K) के	जॉन			A001
A001	सुनील	(K) के	सिन्हा			B001

प्रमाणक

प्र सं.	*क्रम सं.*	*देय*	*राशि*	*प्र. दिनांक*	*जमा*	*आख्यान*	*द्वारा-तैयार*
01	1	631001	500,000	01-अप्रैल-05	110001	नगद के साथ व्यापार की शुरूआत	A001 B001
02	1	632001	400,000	01-अप्रैल-05	631001	बैंक में जमा	A001 B001
03	1	711001	150,000	02-अप्रैल-05	632001	आर.एस. एण्ड संस के खरीद	A001 B001
03	2	711001	3,000,00	02-अप्रैल-05	632001	मैसर्स नाहार ट्रांसपोर्ट को भुगतान	A001 B001
04	1	711001	9,000	02-अप्रैल-05	632001	अप्रैल 2001 का किराया	A001 B001
05	1	711001	50,000	03-अप्रैल-05	631001	आर. एस. एण्ड संस से माल खरीद	A001 S001
05	2	711001	2,000,00	03-अप्रैल-05	631001	मैसर्स सैनी ट्रान्सपोर्ट को ढुलाई भुगतान	A001 S001

© NCERT not to be republished

खाता

कोड	*नाम*	*प्रकार*
110001	पूंजी लेखा	4
631001	नगद लेखा	3
632001	बैंक लेखा	3
711002	खरीद की वापसी	1
711003	ढुलाई आदि	1
711004	ईंधन, शक्ति व विजली	1
711011	ढुलाई	1

लेखा प्रकार

केट आई डी	*वर्ग*
1	खर्च
4	आय
3	परिसम्पत्तियां
4	देनदारी

चित्र संख्याः 14.20: *देय जमा प्रमाण को लेखांकन डाटा बेस को लेखांकन लेन-देन के साथ संग्रहित किया गया है जिसमे कोई भी सहायक सारणी नहीं है।*

स. सं. प्रारूप जैसा कि ऊपर दिया गया है एक मान्यता प्रारूप है जिसे कि एक डाटा प्रारूप में बदलने की जरूरत है जिससे कि डाटा बेस प्रबंधन प्रणाली का प्रयोग करके डाटाबेस के प्रारूप को तैयार कर प्रयोग में लाया जा सके। कई प्रारूपों में से (सम्बन्धित डाटा प्रारूप) एक बहुचर्चित और बड़े स्तर पर, वास्तविक क्रियाओं में इसका प्रयोग होता है। हम इसके प्रमुख उद्देश्यों को समझते हैं।

14.6 संबंध परक डाटा मॉडल की अवधारणा

संबंधित डाटा मॉडल डाटा बेस के संबंधों को समूह के रूप में दर्शाता है, जो कि मूल्यों की सारणी (डाटा सूची) के अनुरूप होती है। सारणी की प्रत्येक पंक्ति संबंधित डाटा को मूल्य रूप में दर्शाती है अतः वे सभी व्यवहारिक जगत के संबंधों के अनुरूप होती है। सारणी की प्रत्येक पंक्ति के मूल्यों को डाटा अभिलेख कहते हैं। स्तंभ के सभी मूल्य जो कि किसी विशेष क्षेत्र के होते हैं एक ही डाटा सारणी के होते हैं।

यदि हम नीचे दी गई सारणी को ध्यानपूर्वक देखें तो पायेंगे कि सारणी पंक्ति तथा कॉलम से तैयार की जाती है। इस खाता नामक सारणी के तीन कॉलम हैं जैसे कोड, नाम व प्रकार। इस कॉलम से संबंधित सूचनाएँ जैसे 110001, पूँजी खाता व 4 पंक्ति को दर्शा रही है।

© NCERT not to be republished

सारणी का नाम: खाता स्तंभ

कोड	*नाम*	*प्रकार*
110001	पूंजी खाता	4
221019	जैन एंड कम्पनी	4
221020	जयराम ब्रदर्स	4
411001	फर्नीचर खाता	4

चित्र 14.21: *खाता एवं उसके गुणों के लिये डाटा सारणी का उदाहरण*

औपचारिक रूप से पंक्ति को *टपल* कहते हैं। स्तम्भ के शीर्षक को *गुण* कहते हैं तथा सारणी को *संबंध* कहते हैं। वह डाटा जो कि मूल्यों के प्रकार (जैसे उद्धरण मूल्य, गणितीय मूल्य, दिनांक मूल्य आदि) बताता है उन्हे क्षेत्र कहते हैं। *क्षेत्र* अविभाजित मूल्यों का एक समुच्चय है। प्रत्येक क्षेत्र के साथ डाटा सारणी भी जुड़ी होती है जैसे कि अंक, मुद्रा, पठ्यांश, दिनांक/समय आदि। प्रत्येक क्षेत्र के नामांकन से उसके मूल्यों को समझने में सरलता होती है। इसके अतिरिक्त डोमेन या क्षेत्र को कुछ अतिरिक्त मूल्य और सूचना व डाटा के क्रम को भी देना चाहिए। जो कि मूल्यों को सही-सही समझने में सहायक होते हैं। उदाहरणत: एक अंकीय क्षेत्र जैसे कि दूरी, मापक ईकाई जैसे मील या किलोमीटर।

(अ) *संबंध :* एक संबंध विवरणिका को संबंध के नाम और उसके गुण को मिलाकर तैयार किया जाता है। प्रत्येक गुण एक ऐसा नाम है जो कि क्षेत्र या द्वारा संबंध विवरणिका में प्रदर्शित होता है। कोई भी संबंध इसके नाम द्वारा पहचाना जाता है तथा विवरणिका द्वारा व्यक्त किया जाता है। संबंध के अंश इसके गुणों की संख्या के बराबर होते हैं। उदाहरण: संबंध विवरणिका में खाते के तीन अंश के नीचे प्रदर्शित किया जाता है।

खाता (कोड, नाम, प्रकार) गुणों के साथ संबंध

खाते के संबधों का नाम जिसके तीन गुण हैं:

कोड = खाते की जानकारी
नाम = खाते का नाम
प्रकार = खाते का वर्ग

संबंध एक सत्व प्रकार को प्रदर्शित करता है। संबंध (अथवा की स्थिति) उन टपल का समुच्चय है जहाँ प्रत्येक संबंध के टपल के गुण के अनुसार एक क्रमबद्ध सूची है। इसको प्रत्येक मूल्य के क्षेत्र या डोमेन से संबंधित गुणों में से होने चाहिए। प्रत्येक टपल इस संबंध में एक विशेष सत्व को प्रदर्शित करता है। एक संबंध विवरणिका को निश्चित युक्ति का उद्धृत करने वाला भी कहते हैं। उदाहरणत: खाते के संबंध की विवरणिका जैसा कि ऊपर बताया गया है के प्रत्येक खाते का एक कोड, नाम, तथा प्रकार होता है। फलस्वरूप खाते का प्रत्येक टपल एक तथ्य को दर्शाता है। कुछ संबंध सत्व के तथ्य को दर्शाते है जबकि कुछ अन्य तथ्य संबंधों को दर्शा सकते हैं।

© NCERT not to be republished

(ब) *पंक्ति के मूल्य:* पंक्ति का प्रत्येक मूल्य एक अविभाजित मूल्य के जो कि मौलिक संबंध मॉडल के अन्तर्गत अन्य भागो में विभाजित नहीं होती है। यह इस बात को इंगित करता है कि मिश्रित और बहुमूल्य गुणों को मान्य नहीं करता है। मिश्रित लक्षण उसके साधारण भाग द्वारा प्रदर्शित किये जाते हैं। बहुमूल्य गुण उसके अन्य संबंधों द्वारा व्यक्त किये जाते हैं। अज्ञात व अमान्य मूल्यों को व्यक्त करने के लिये रिक्त का प्रयोग किया जाता है। विभिन्न रिक्त मूल्यों की स्थिति के लिये विभिन्न कोड बनाये जाते हैं।

14.7 संबंध परक डाटाबेस और विवरणिका

एक संबंध डाटा बेस विवरणिका एक संबंध विवरणिका और अखण्ड निषेध का एक समुच्चय है। एक संबंध डाटा बेस की अवस्था उन संबंधों की अवस्थाओं का समुच्चय है जो कि संबंध डाटा बेस विवरणिका की सभी अखण्ड निषेध का अनुपालन करती है। इस सन्दर्भ में आगे आने वाले तत्थ महत्वपूर्ण हैं।

(अ) कोई भी विशिष्ट गुण, जो कि एक व्यवहारिक जगत से संबंध रखता है एक से अधिक संबंध में समान या विभिन्न नामों से आ सकते हैं। उदाहरणत: प्रमाणकों का संबंध, खाता संख्या, नाम व जमा में दर्शाया जाता है जबकि खाता संबंध में, इन्हें *कोड* के रूप में प्रदर्शित करते हैं। (चित्र 14.19) कर्मचारी संबंध में दर्शाया गया कर्मचारी आई. डी. को प्रमाणक संबंध में द्वारा तैयार व द्वारा अधिकृत के रूप में प्रदर्शित किया जाएगा।

(ब) विशिष्ट व्यवहारिक अवधारणाएं जो संबंध में एक से अधिक बार सम्मिलत होती हैं, उन्हें अलग-अलग नामों द्वारा व्यक्त करना चाहिए। उदाहरणत: कर्मचारी संबंध में कर्मचारी को सहायक के रूप में दर्शाया जाता है। इसे कर्मचारी आई. डी. का प्रयोग करके और अधिकारी को सुपर आई. डी. के रूप में व्यक्त करते हैं।

(स) अखण्ड निषेध, जो डाटा बेस विवरणिका पर लगायी जाती है, वह उस विवरणिका की प्रत्येक डाटा बेस की अवस्था पर लागू होना चाहिए।

डाटाबेस विवरणिका और निषेध

चार विभिन्न प्रकार के निषेध होते हैं जिन्हें संबंधित डाटा बेस में विशेष रूप से वर्णित किया जाता है। वे हैं क्षेत्र निषेध, कुंजी निषेध, सत्व अखण्ड निषेध, संदर्भ अखण्ड निषेध।

(अ) *क्षेत्र:* प्रत्येक संबंध के प्रत्येक गुण का मूल्य अविभाजित और क्षेत्र से संबंधित संभावित मूल्यों से निष्कर्षित होना चाहिए। अत: गुणों का मूल्य क्षेत्र के डाटा सारणी के अनुसार होना आवश्यक होता है।

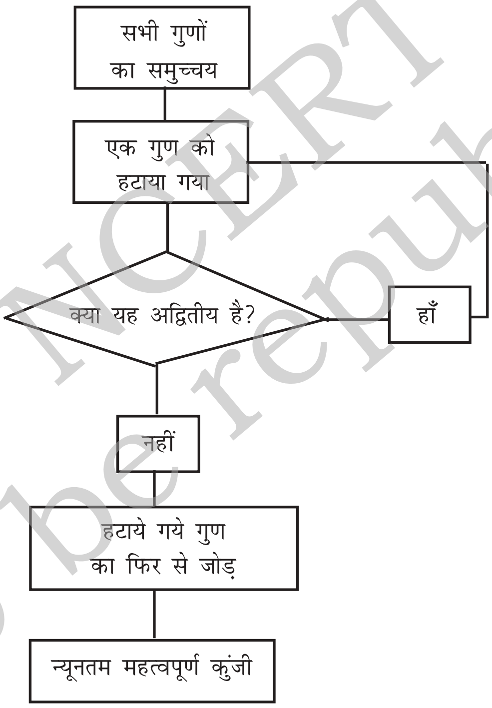
(ब) *कुंजी निषेध और रिक्त मूल्य:* प्रत्येक डाटा अभिलेख, जिसे संबंध की पंक्ति भी कहते हैं, विशिष्ट होना चाहिये। इससे आशय है कि कोई भी दो पंक्तियां एक समान से मूल्य नहीं रख

सकती हैं। ऐसा इसलिये आवश्यक है क्योंकि एक संबंध, पक्तियों का समूह, की समस्त पंक्तियाँ विशिष्ट सूचनाएँ दर्शाती हैं।

प्रत्येक संबंध की कम से कम एक कुंजी होती है जिसमें सभी गुणों का सम्मिलन होता है। ऐसी कुंजी को सुपर कुंजी कहते हैं।

अतः ऐसी सुपर कुंजी को एक अद्वितीय निषेध कहते हैं। सुपर कुंजी को व्यक्त करने वाला मिश्रित अतिशय गुण रख सकता है। इससे यह जानकारी प्राप्त होती है कि इस अवधारणा के अनुसार वह कुँजी उपयोगी सिद्ध होगी जिसमें अतिशय गुण अनुपलब्ध हो।

यह चित्र 14.22 में दर्शाया गया है।



चित्र 14.22 *न्यूनतम महत्त्वपूर्ण कुंजी के लिये फ्लो चार्ट*

अतः न्यूनतम सुपर कुंजी उस भाग को कहते हैं जिसमें से कोई भी गुण बिना अद्धितीय निषेध को छेड़े हुए हटाया नहीं जा सकता, कुंजी गुण का मूल्य संबंध के प्रत्येक पंक्ति को पहचानने के लिये किया जाता है। कुंजी को गुण के अर्थ से पहचाना जाता है। जब भी संबंध में कोई नयी पंक्ति जोड़ी

जाती है तब कुंजी का अद्वितीय प्रारूप समाप्त नहीं होता है। जब भी किसी संबंध में एक से अधिक कुंजी होती है तब ऐसी प्रत्येक कुंजी को प्रार्थी कुंजी कहते हैं। ऐसी एक कुंजी को संबंध की प्रारम्भिक कुंजी भी कहते हैं। किस प्रार्थी कुंजी को प्रारम्भिक कुंजी मानना है यह विषयानुसार विभिन्न परिस्थितियों पर निर्भर करता है। उदाहरण, पैन (स्थायी खाता संख्या) और कर्मचारी आई.डी. दोनों ही कर्मचारी संबंध में प्रार्थी कुंजी होते हैं क्योंकि ये अपने आप में अद्वितीय हैं। लेकिन कर्मचारी आई.डी. को संगठन के लिये चुनना चाहिए क्योंकि यह संगठन से ही उत्पन्न होता है।

(स) *सत्व अखण्ड निषेध:* सत्व अखण्ड निषेध यह व्यक्त करता है कि कोई भी प्राथमिक कुंजी कभी भी रिक्त नहीं हो सकती क्योंकि यह अलग-अलग पंक्ति को पहचानने के लिये प्रयोग की जाती है। रिक्त मूल्य से आशय है ऐसी पंक्तियाँ जिन्हें पृथक रूप से पहचाना नहीं जा सके अर्थात वह किसी दूसरी पंक्ति की नकल हो।

(द) *संदर्भ अखण्ड निषेध:* जहां संदर्भ अखण्ड निषेध कुंजी और सत्व निषेध एक विशेष संबंध को लिये बनाया जाता है, संदर्भ अखण्ड निषेध दो या दो से अधिक संबंधों के मध्य लक्षित होता है। ये निषेध ऐसे संबंधों के मध्य समानांतरीय पंक्ति को बनाये रखता है। खाता प्रकार के संदर्भ में, खाता संबंध प्रकार गुण का प्रयोग करता है जो प्राथमिक वर्ग आई. डी. खाता प्रकार संबंध की पंक्ति को प्राथमिक वर्ग आई. डी. के माध्यम से बाहरी कुँजी के रूप में संबोधित करती है। *प्रकार* का मूल्य शून्य नहीं हो सकता है क्योंकि खाते की पूर्ण सहभागिता एक वर्गीकृत संबंध में होती है। इसी प्रकार एक दूसरा उदाहरण लेते है जिसमें संबंध प्रमाणकों (प्रमाणक सं., क्रम सं, प्रमाणक तिथि, नाम, राशि, जमा, राशि, द्वारा तैयार, द्वारा अधिकृत, आख्यान) को दो अन्य संबंधों के संदर्भ में चित्र 14.19 में दर्शाया गया है।

सर्वप्रथम यह खाते (कोड, नाम, प्रकार) को इंगित करता है। खातों के संदर्भ में प्रमाणक संबंध अपने नाम व जमा गुणों का प्रयोग करते हुए प्राथमिक कुंजी के माध्यम से खाता संबंध में पंक्तियों को दर्शाने हेतु, कोड बाहरी कुंजी के रूप में कार्य करता है। प्रमाणकों के नाम व जमा संबंध की कुल सहभागिता के कारणवश नाम व जमा मूल्य रिक्त नहीं हो सकते हैं।

द्वितीय यह कर्मचारी संदर्भ से (कर्मचारी आई. डी., प्रथम नाम, मध्य नाम, अंतिम नाम, पता फोन न, सुपर आई डी.), को इंगित करता है। *कर्मचारियों* को निर्देशित करते समय प्रमाणक संबंध अन्य गुण द्वारा तैयार और द्वारा अधिकृत का प्रयोग करता है। यह गुण बाहरी कुंजी की तरह कार्य करती है कर्मचारी पंक्ति को अपने-अपने ही गुण कर्मचारी आई. डी. से निर्देशित करती है। अधिकृत व द्वारा तैयार का मूल्य शून्य नहीं हो सकता है क्योंकि ये प्रमाणक संबंध में पूर्णत: सम्मिलित होता है।

उपरोक्त उदाहरण में संदर्भ अखण्डता निषेध का उल्लंघन होता है यदि संबंध प्रमाणक में नाम व जमा कोड है जो पंक्ति खाता संबंध में नहीं है। इसी प्रकार संदर्भ अखण्डता निषेध समाप्त होती है यदि प्रमाणक के लिये अधिकृत व तैयार द्वारा को कोई मूल्य है जिसका कर्मचारी संबंध में कोई पंक्ति नहीं होती है।

© NCERT not to be republished

14.9 प्रचालन व निषेध का उल्लंघन

संबंधित प्रारूप में प्रचालन के दो वर्ग होते हैं अद्यतन तथा पुन: प्राप्ति। नीचे अद्यतन के प्रमुख तीन प्रकार दिये गये हैं।

(अ) *निवेशन :* यह कार्य संबंध में नयी पंक्ति जोड़ने के लिए किया जाता है उदाहरण के लिए किसी अभिलेख को उसके *कोड नाम* तथा संबन्धित खाते के अनुसार जोड़ने का कार्य निवेश के द्वारा ही किया जाता है, निवेश कार्य ऊपर बताई गई चारों बाधाओं का उल्लंघन करने में सक्षम है। निवेशन प्रचालन (Operation Insert) से उपरोक्त चारे निषेध उल्लंघन हो सकता है।

(ब) *विलोपन:* यह संक्रिया किसी संबध से पंक्ति को हटाने के लिये प्रयोग में लायी जाती है। कोई भी विशिष्ट डाटा अभिलेख को सारणी से *विलोपन* के माध्यम से हटाया जा सकता है। विलोपन संक्रिया द्वारा संदर्भ अखण्डता का उलंघन कर सकता है, यदि हटायी जाने वाली पंक्ति बाहरी कुंजी से निर्देशित हो जिसमें डाटा बेस में दूसरी अन्य पंक्ति भी उपस्थित है।

(स) *सुधार*: यह संक्रिया पहले से बनी पंक्तियों के मूल्यों के कुछ गुणों को सुधार करती है। एक डाटा सारणी के लेखांकन विवरण के मूल्यों को सुधार करने में उपयोगी होते हैं। इस संक्रिया से सामान्यत: कोई भी क्षति नहीं होती है यदि इस सुधार को प्रारम्भिक कुंजी और बाहरी कुंजी से न किया जाये। जब कभी इसका प्रयोग होता है, इस सभी संक्रियाओं का प्रयोग करते समय संबंध डाटा बेस विवरणिका के अखण्डता निषेध का पालन होना चाहिए।

पुन: प्राप्त की संक्रिया में संबंध आंकड़ा मॉडल किसी भी अखण्डता निषेध का उल्लंघन नहीं करता है।

14.10 संबंध डाटाबेस विवरणिका का प्रारूप

यहाँ पर उन नियमों अथवा निर्देशों को पद-दर-पद समझाया गया है जिनके फलस्वरूप सं. सं. प्रारूप को प्रतिरूपित कर संबंध डाटा बेस विवरणिका प्रारूप तैयार किया जाता है ताकि मनवांछित डाटा बेस तैयार किया जा सके। स. सं. मॉडल जो चित्र 14.12 में दर्शाया गया है, (स. सं.) के संदर्भ में निम्नलिखित पद स. सं. मॉडल को संबंध डाटा मॉडल में बदलने के लिये सहायक होते हैं:

(अ) प्रत्येक मजबूत सत्व के लिये संबंध बनाना: स. सं. विवरणिका में प्रत्येक मजबूत सत्व (जो कि प्राथमिक कुंजी रखती है) के लिये एक अलग संबंध, जिसमें उस सत्व के सारे साधारण गुण हो, बनाया जाता है। इसके लिये किसी एक गुण को संबंध की प्राइमरी कुंजी मानते हैं अथवा सामान्य गुण के समुच्चय को जो कि अद्वितीय रूप से इस सत्व की पहचान करते हैं उसे इस संबंध की प्राइमरी कुंजी मानते है। उदाहरणत: कर्मचारी सत्व एक मजबूत सत्व है क्योंकि इसकी प्राइमरी कुंजी कर्मचारी आई. डी. में है जो कि इसका एक अद्वितीय गुण है। अत: कर्मचारी के लिये अलग सबंध बनाया गया है। जिसे कि नीचे दर्शाया गया है।

© NCERT not to be republished

कर्मचारी (कर्मचारी Id, प्रथम नाम, मध्य नाम, अंतिम नाम पता, फोन न., सुपर Id)

इसी प्रकार, नीचे दी गयी मजबूती सत्व के लिये अलग संबंध की आवश्यकता हुयी जिसके प्राइमरी कुंजी के गुणों को रेखित किया गया है।

खाता (कोड, नाम, प्रकार)

प्रमाणक (प्रमाणक सं., प्रमाणक तिथि, राशि, प्रकथन)

खाता प्रकार (वर्ग Id, वर्ग)

(ब) *प्रत्येक कमजोर सत्व प्रकार के लिये अलग संबंध बनाना:* प्रत्येक कमजोर सत्व का एक स्वामी सत्व और एक पहचानकर्त्ता संबंध भी होता है जिसके द्वारा कमजोर सत्व की पहचान होती है। प्रत्येक कमजोर सत्व प्रकार के लिये उसके सभी गुणों द्वारा एक नया संबंध बनाया जाता है। इस नये संबंध की प्राथमिक कुंजी उसके संबंध के अद्वितीय गुणों और उसके एक विशेष पंक्ति के स्वामी संबंध के साथ प्राथमिक कुंजी के गुणों का मिश्रण है। इसके अतिरिक्त, स्वामी सत्व की प्राइमरी कुंजी को विदेशी कुंजी की तरह शामिल करने के लिए स्वामी सत्व की कुंजी और कमजोर सत्व की आंशिक कुंजी की तरह होती है। उदाहरणत: मजबूत सत्व के साथ प्रमाणक को इसके स्वामी सत्व की अपनी प्राइमरी कुंजी नहीं रखती है। यह एक आंशिक कुंजी है जिसमें प्रत्येक प्रमाणक की क्रम. सं. को दिया जाता है। अत: प्रमाणक की प्राथमिक कुंजी वी. नं. के साथ क्रम संख्या को मिश्रित कुंजी की तरह सहायक सत्व और उसके संबंध को बनाता है। इसे नीचे प्रदर्शित किया गया है।

सहायक (प्रमाणक सं., क्रम संख्या, व. नाम, सं. तिथि)

(स) *सत्व प्रकारों की पहचान करो जो द्वि-आधारीय 1:N संबंध प्रकार में सहभागिक है:*

n-पक्ष संबंध की ओर प्रथम संबंध की पहचान करें तथा 1- पक्ष की ओर दूसरे संबंध की पहचान करें।

1:N कुंजी को पहले संबंध में बाहरी कुंजी के रूप में शामिल करना चाहिए। उदाहरणत: एक कर्मचारी कई प्रमाणकों को अधिकृत कर सकता है। इससे यह प्रदर्शित होता है कि प्रमाणक सत्व द्वारा अधिकृत संबंध के पक्ष में भाग लेता है जबकि कर्मचारी सत्व इसी संबंध के 1-पक्ष में भाग लेता है। अत: प्रमाणक संबंध जिसकी सरंचना पद एक में हो चुकी है, कर्मचारी आई. डी नामक प्राथमिक कुंजी को आवश्यक रूप से सम्मिलित करेगा। इसी प्रकार, हम द्वारा तैयार संबंध का व्यवहार कर सकते हैं जहाँ पर कर्मचारी व प्रमाणक पुन: 1:N द्वि-आधारीय में सहभागीय हैं। इन दोनों संबंधों में कर्मचारी Id को अलग-अलग भूमिका में दो बार शामिल किया गया। चूंकि संबंधों के नाम एक से नहीं हो सकते हैं (यहां पर कर्मचारी Id दो बार आने का अर्थ द्वारा अधिकृत व द्वारा तैयार से है। प्रमाणक संबंध में नाम भूमिका हेतु, हम कर्मचारियों संबंध को निर्देशित करने के लिये बाहरी कुंजीयों का प्रयोग करते हैं।

© NCERT not to be republished

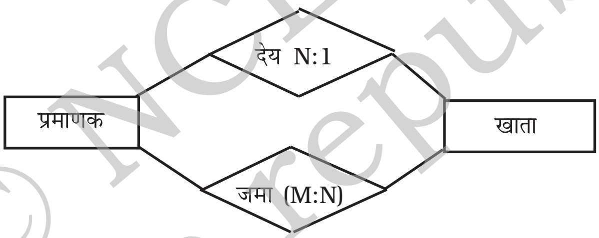
इसी प्रकार, परिवर्तित प्रमाणकों संबंध को निम्न तरह से दर्शाया गया है।

प्रमाणक (प्रमाणक सं., प्रमाणक तिथि, राशि, आख्यान, द्वारा तैयार, द्वारा अधिकृत)

इसी प्रकार, प्रमाणको और खातों में दो संबंध होते हैं। प्रमाणक संबंध, जिसे ऊपर परिवर्तित किया गया है, कोड, जो खाता संबंध के लिए प्राथमिक कुंजी है, बाहरी कुंजी के रूप में सम्मिलत की जाएगी। इस कोड को दो बार प्रयोग में लाया जाएगा। नाम और जमा दर्शाने के लिए। चूंकि संबंध एक समान नाम नहीं रखते हैं (यहां कोड को दो बार प्रयोग में लाया गया है एक बार लाभ के लिये दूसरी बार जमा के लिये) प्रमाणक संबंध में उनकी भूमिका नाम को गुणों के समरूप खाते संबंध में बाहरी के रूप में प्रयोग में लाया जाता है। संशोधित प्रमाणक संबंध नीचे दर्शाया गया है।

(प्रमाणक सं., प्रमाणक तिथि, नाम, जमा, राशि, आख्यान, द्वारा अधिकृत, द्वारा तैयार)

(द) *द्वि-आधारी संबंध में भाग लेने वाले सत्व प्रकार की पहचान करना:* प्रत्येक द्वि-आधारिय M:N संवंध प्रकार को प्रदर्शित करने के लिये नया संबंध बनाना चाहिए। इस नये संबंध में भाग लेने वाले सत्व प्रकार की प्राथमिक कुंजी को बाहरी कुंजी की तरह प्रयोग करना चाहिए। उदाहरणार्थ**:** जमा प्रमाणक के संदर्भ में सत्वों और संबंधों को नीचे दर्शाया गया है।



चित्र 14.23: *एक नाम व कई जमा को दर्शाता जमा प्रमाणक के संदर्भ में प्रमाणक व खाता के मध्य दिखाने वाला स. सं. आरेख*

इस संदर्भ में प्रमाणक और खाते के मध्य जमा संबंध में M:N का कार्डिनेलिटी अनुपात है कई प्रमाणक कई खातों से संबंधित हैं। जबकि नाम संबंध का कार्डिनेलिटी अनुपात N:1 है (कई प्रमाणक खाते की ओर इंगित करते हैं) इसके अतिरिक्त, जमा संबंध में सहायक प्रमाणक सं., राशि, और आख्यान जैसे गुण होते हैं। इस कारण, हम एक नया संबंध बना सकते हैं।

जमा (प्रमाणक सं., क्रम संख्या, राशि प्राकथन)

ऊपर दिये संबंध में कोड बाहरी कुंजी के रूप में खाता संबंध की प्राथमिक कुंजी को निर्देशित करता है। प्रमाणक सं. को प्रमाणक संबंध में प्राथमिक कुंजी प्रदर्शित करने के लिए बाहरी कुंजी के रूप में प्रयोग किया जाता है। (प्रमाणक सं., कोड) इस नये संबंध के लिये प्राथमिक कुंजी बनाते हैं। सदृश्य द्वारा, हमलोग नाम प्रमाणक के लिये निम्न संबंध लिख सकते हैं।

© NCERT not to be republished

नाम (प्रमाणक सं., क्रम संख्या, कोड, राशि, प्रकथन) अन्त में, हमारे संबंध डाटा मॉडल को निम्न संबधों द्वारा तैयार किया गया है।

कर्मचारी (कर्मचारी आई. डी. प्रथम नाम, मध्य नाम, अंतिम नाम, पता, फोन नं., सुपर आई. डी.)

खाते (कोड, नाम, प्रकार)

प्रमाणक (प्रमाणक सं., प्रमाणक तिथि, नाम, जमा, राशि, प्रकथन, द्वारा तैयार, द्वारा अधिकृत)

खाता प्रकार (वर्ग प्रकार, वर्ग)

सहायक (प्रमाणक सं., सहायक सं., सहायक तिथि)

यदि हम अतिरिक्त शब्दों को जोड़ें, तो प्रमाणक संबंध को दो विभिन्न विवरणिका द्वारा प्रदर्शित किया जायेगा।

परिस्थिति अ – विवरणिका को देय प्रमाणक के अनुरूप नीचे दिया गया है जिसे चित्र 14.3 में दर्शाया गया है।

प्रमाणक (प्रमाणक सं., प्रमाणक तिथि, जमा, द्वारा अधिकृत, द्वारा तैयार)

नाम (प्रमाणक सं., सहायक सं., कोड, राशि, प्रकथन)

परिस्थिति ब – विवरणिका को जमा प्रमाणक के अनुरूप नीचे दिया गया है जिसे चित्र (14.2) में दर्शाया गया है।

प्रमाणक (प्रमाणक सं., प्रमाणक तिथि, नाम, द्वारा अधिकृत, द्वारा तैयार)

जमा (प्रमाणक सं., सहायक सं., कोड, राशि, प्रकथन)

एक सामान्य विवरणिका को दो विवरणिकाओं के लिये निम्न प्रकार से होगा:

प्रमाणक (प्रमाणक सं, प्रमाणक तिथि, खाता कोड, प्रमाणक प्रकार, द्वारा तैयार, द्वारा अधिकृत)

यहां एक सामान्य विवरणिका में नया गुण प्रमाणक प्रकार का प्रयोग हुआ है यदि प्रमाणक प्रकार = 0 है तो परिस्थिति अ लागू होगी यदि प्रमाणक प्रकार है तो परिस्थिति ब लागू होगी। प्रमाणक संबंध के नाम और जमा गुणों को खाता कोड के नाम व जमा के रूप में पुन: नामांकित किया गया है जो प्रमाणक प्रकार के मूल्य पर निर्भर है। नाम व जमा संबंध का सामान्य रूप से वर्णित किया गया है क्योंकि दोनों सामान्य गुणों को बांटते हैं।

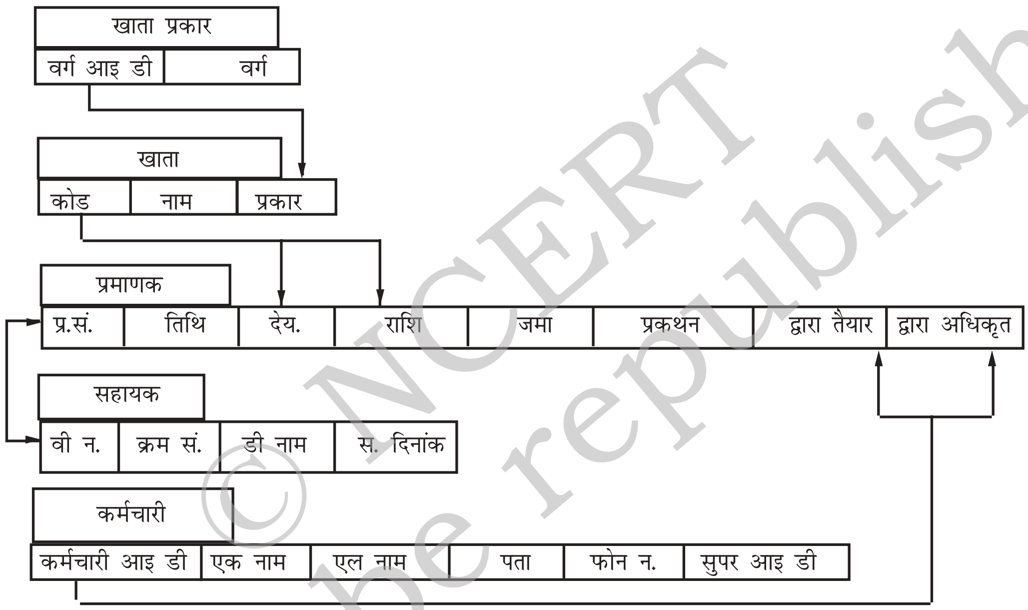
14.11 उदाहरण वास्तविकता के लिये डाटा बेस की संरचना का उदाहरण

डाटा मॉडल को लागू करने के लिये कई सारणियां बनाई जाती हैं और इसके लिए DBMS सॉफ्टवेयर का प्रयोग किया जाता है। जो इन सारणियों के आपसी संबंध को निर्धारित करते हैं और डाटा बेस प्रारूप में निषेधों को भी लागू करतें हैं। प्रारूप को लागू करने के बाद डाटा व सूचना की पुन: प्राप्ति के लिये आवश्यक अनुमति देना चाहिए। यह कार्य डाटा बेस की प्रश्नोत्तरी द्वारा किया जाता है। इसके लिये SQL कथनों का प्रयोग किया जाता है। इस पुन: प्राप्ति की प्रक्रिया में पहले से तैयार की गयी सारणियों को नयी सारणी के अनुरूप तैयार करते हैं। तैयार की गयी सारणी पहले वाली सारणी की तरह या फिर उससे

© NCERT not to be republished

अधिक सारणियों में हो सकती है। इन SQL कथनों को ठीक ढंग से समझना ही कंप्यूटरीकृत प्रतिवेदन के सिद्धान्त पहला कदम होता है। ऐसा इसलिये है, क्योंकि प्रतिवेदन एक सूचनाओं का संगठित समुच्चय है। इसे पुनः प्राप्ति की प्रक्रिया के आधार पर तैयार करते हैं। इन सब प्रचालनों की प्रायोगिक जानकारी के लिये निम्न मॉडलों को लिया गया है। जिन्हें हम मॉडल-I और मॉडल-II कह सकते हैं। इन दोनो मॉडलों में लेखांकन का डाटा बेस प्रारूप है जो संबंधो के समुच्चय और अखण्डता निषेध द्वारा बना हुआ है।

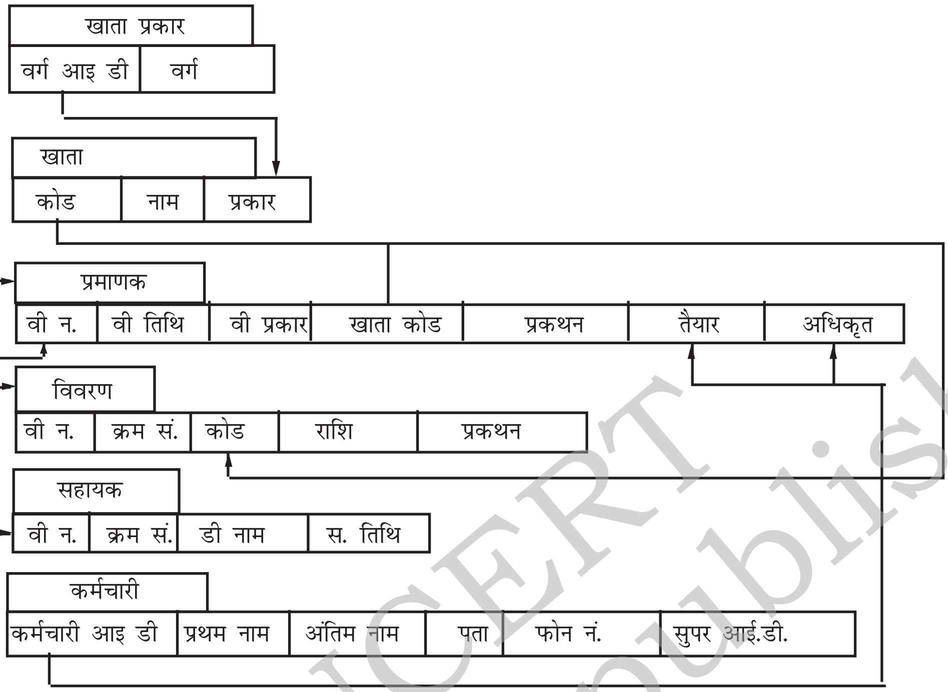
मॉडल-I : यह वास्तविकता उदाहरण के प्रारम्भिक अवधारणा के प्रारूप पर आधारित है जैसा चित्र 14.11 में प्रदर्शित किया गया है।



चित्र 14.24: *डाटा बेस विरणिका की लेखांकन प्रणाली में विवरणिका आरेख नीचे की लाइन के माध्यम से प्रमुख तत्वों को प्रदर्शित किया गया है।*

मॉडल-II : परिवर्तित वस्तविकता उदाहरण पर आधारित संबंधों को नीचे दर्शाया गया है जिसकी चित्र 14.2 और 14.3 के दिखाये गये नाम व जमा प्रमाणकों का प्रयोग हुआ है:

© NCERT not to be republished



उदाहरण न.: 01 मिस्टर फिलिप्स ने कुछ नगद राशि के साथ व्यापार की शुरूआत की जिसके लिये एक बैंक में 1 अप्रैल 2001 को खाता खुलाया है। उसके एक महीने के लेन-देन को नीचे दिया गया है।

दिनांक	*लेन-देन*	*राशि*
01 अप्रैल 05	नगद राशि के साथ व्यापार को आरम्भ	5,00,000
01 अप्रैल 05	बैंक में नगद राशि जमा	4,00,000
02 अप्रैल 05	चेक न. 765421 द्वारा माल खरीदा	1,50,000
02 अप्रैल 05	ढुलाई के लिये मै. नाहर ट्रांसपोर्ट को चेक न. 765422 जारी किया	3,000
02 अप्रैल 05	चेक न. 765423 द्वारा मासिक किराया	9,000
03 अप्रैल 05	मै. आर. एस. एंड सन्स द्वारा नगद में माल खरीदा	50,000
03 अप्रैल 05	ढुलाई के लिये मै. सैनी ट्रांसपोर्ट को दिया	2,000
04 अप्रैल 05	केमप एंड कम्पनी को माल बेचा	1,75,000
05 अप्रैल 05	मै. जयराम ब्रादर्स से माल खरीदा	2,50,000
06 अप्रैल 05	मै. कुम्बले एंड कम्पनी को नगद में माल बेचा	45,000
08 अप्रैल 05	मै. एबीएन को चेक 765424 द्वारा विज्ञापन के लिये दिया	2,500
09 अप्रैल 05	बदलने के लिये बिल केम्प एंड कम्पनी द्वारा एक बिल जिसको तीन दिन बाद भुगतान	1,75,000

© NCERT not to be republished

10 अप्रैल 05	छूट के लिये केम्प एंड कम्पनी द्वारा बदलने के लिये 1,71,500 बिल प्राप्त हुआ	1,71,500
12 अप्रैल 05	जयराम एंड ब्रदर्स को खराब माल की वापसी	15,000
15 अप्रैल 05	सेल्समैन को बाजार के दौरे के लिये नगद पेशगी	10,000
17 अप्रैल 05	भण्डार ग्रह के बीमा के लिये चेक न. 765425	5,500
18 अप्रैल 05	तेल, इंधन व विजली के लिये भुगतान	1,000
18 अप्रैल 05	विमल की वेतन पेशगी	10,000
19 अप्रैल 05	जयराम एंड ब्रादर्स के वास्ते बदले का बिल स्वीकार किया जिसका भुगतान चार माह बाद	2,35,000
21 अप्रैल 05	कुम्बले एंड कम्पनी द्वारा व्यवस्थिति करने के लिये माल की वापसी भुगतान चेक द्वारा	5,000
23 अप्रैल 05	घर खर्च के लिये मालिक द्वारा नगद पैसा	29000
25 अप्रैल 05	विवरण के उपरान्त सेल्स मैन की पेशगी व्यवस्थिति करने के बाद	
	1. मनोरंजन	4,500
	2. यात्रा	2,200
	3. खाने रहने की व्यवस्था	3,500
27 अप्रैल 05	भण्डार से व्यक्तिगत प्रयोग के लिये माल	5,000
28 अप्रैल 05	चेक द्वारा एस. एन. फर्नीचर से फर्नीचर खरीदा	45,000
29 अप्रैल 05	भण्डार समूह के एक भाग को ऑफिस के फर्नीचर के प्रयोग के लिये	35,000
30 अप्रैल 05	वेतन का भुगतान चेक द्वारा आदित्य को चेक नं. 765429	9,000
	(1/4 पेशगी व्यवस्थित करने के बाद)	
	विमल को चेक न. 765430	5,500
	स्मिथ को चेक न. 765431	5,000
	सुनील को चेक न. 765432	5,000
30 अप्रैल 05	चेक न. 765833 टेलीफोन के विल का भुगतान	1,500
30 अप्रैल 05	मजदूरी का भुगतान नगद में	7,000

डाटा बेस में खाता एवं कर्मचारी संबंध खाता नीचे दर्शाया गया है।

खाता

कोड	नाम	प्रकार
110001	पूँजी खाता	4
221019	जैन एंड कम्पनी	4
221020	जयराम ब्रदर्स	4
222001	बिलो का भुगतान	4
411001	फर्नीचर खाता	3

© NCERT not to be republished

411001	कार्यालय का सुधार	3
412002	संयंत्र और मशीनें	3
621001	केम्प एंड कम्पनी	3
621002	कुम्बले एंड कम्पनी	1
631001	नगद खाता	3
632001	बैंक खाता	3
641002	पेशगी में वेतन	3
641002	सेल्समैन की पेशगी	3
642001	बिल प्राप्ति	3
651001	भुगतान	4
711001	खरीद	1
711002	खरीद का वापसी	1
711003	ढुलाई की ओर	1
711004	ईंधन व तेल	1
7120011	मजदूरी	1
712001	साधारण खर्चे	1
712002	किराया खाता	1
712003	वेतन खाता	1
712004	छूट खाता	1
712005	विज्ञापन	1
712006	मनोरंजन	1
712007	यात्रा	1
712009	रहना व खाना	1
7120010	संचार	1
7120010	बीमा	1
811001	विक्रेता खाता	2
811002	विक्रय की वापसी	2

खातों के प्रकार

वर्ग आई. डी.	*वर्ग*
1.	खर्च
2.	आय
3.	परिसंपत्ति
4.	दायित्व

© NCERT not to be republished

कर्मचारी Id	*प्रथम नाम*	*मध्य नाम*	*अंतिम नाम*	*पता*	*फोन न.*	*सुपर Id*
A001	आदित्व	के	भारती			
B001	विमल	एस	जालान			A001
S001	स्मिथ	के	जान			A001
S002	सुनील	के	सिन्हां			B001

हल

यह हल मॉडल–I पर आधारित है जो कि एक नाम व एक जमा के सहयोग के साथ व उसके लेन–देन प्रमाणक, जिसे चित्र 14.19 में दर्शाया गया है। इस प्रकार दिखाया जाएगा:

प्रामाणक

प्र.सं.	*नाम*	*राशि*	*प्रमाणक दिनांक*	*जमा*	*प्रकथन*	*द्वारा अधिकृत*	*द्वारा तैयार*
01	631001	500,000	01-अप्रैल-05	110001	नगद के साथ व्यापार की शुरूआत	A001	B001
02	632001	400,000	01-अप्रैल-05	631001	बैंक में जमा	A001	S001
03	711001	150,000	02-अप्रैल-05	632001	आर.एस. एण्ड सन्स से खरीद	A001	B001
04	711003	3,000	02-अप्रैल-05	632001	नाहर ट्रान्सपोर्ट को भुगतान	A001	B001
05	712002	9,000	02-अप्रैल-05	632001	अप्रैल 2001 का किराया	A001	B001
06	711001	50,000	03-अप्रैल-05	631001	आर.एस. एण्ड संस से सामान खरीद	A001	S001
07	711003	2,000.00	03-अप्रैल-05	631001	सैनी ट्रान्सपोर्ट को ढुलाई का भुगतान	A001	S001
08	621001	175,000	04-अप्रैल-05	811001	समान बिक्री	A001	S001
09	711001	250,000	05-अप्रैल-05	221020	बीजक सं.: दिनांक	A001	S001
10	631001	45,000	06-अप्रैल-05	811001	कुम्बले एंड को. को सामान की बिक्री	A001	S001
11	712005	2,500.00	08-अप्रैल-05	632001	ए बी एन केबल को भुगतान	A001	S001
12	642001	175,000	09-अप्रैल-05	621001	भुगतान तिथि: 12 जुलाई 2001	A001	S001
13	711002	15,000	10-अप्रैल-05	221020	समान वापसी नोट न.: दिनांक:	A001	S001
14	712004	3,500	12-अप्रैल-05	642001	केम्प के विनमय के बिल में छूट	A001	S001
15	641002	10,000	12-अप्रैल-05	631001	बिक्री को अग्रिम भुगतान	A001	S001
					मार्केटिंग के लिये	A001	B001
16	712010	5,500	17-अप्रैल-05	632001	गोदाम का बीमा		
17	711004	1,000	18-अप्रैल-05	631001	ईधन, शक्ति व बिजली के भुगतान	A001	B001
18	641001	10.000	18-अप्रैल-05	222001	बिमल को अग्रिम वेतन भुगतान	A001	B001

© NCERT not to be republished

19	221020	235,000	19-अप्रैल-05	632001	बिनिमय के बिल का स्वीकृति द्वारा निपटारा	A001	S001
20	811002	5,000	21-अप्रैल-05	631001	कुम्बले एण्ड को. द्वारा सामान वापसी	A001	S001
21	651001	20,000	23-अप्रैल-05	641002	मालिक द्वारा घर के सामान के लिये निकाली गई राशि	A001	S001
22	712006	4,500	25-अप्रैल-05	641002	यात्रा के दौरान खर्चः प्रमाणक के साथ	A001	S001
23	712007	2,200	25-अप्रैल-05	641002	यात्रा के दौरान खर्चः प्रमाणक के साथ	A001	S001
24	712008	3,500	25-अप्रैल-05	641002	यात्रा के दौरान खर्चः प्रमाणक के साथ	A001	S001
25	641002	200	25-अप्रैल-05	631001	अन्तिम फैसला के संदर्भ में जे. वी. No. 04212	A001	S001
26	651001	5,000	27-अप्रैल-05	711001	निजी प्रयोग के लिये लिया गया समान	A001	S001
27	411001	45,000	28-अप्रैल-05	632001	एस.एन. फर्नीचर से खरीदा गया फर्नीचर	A001	S001
28	411001	35,000	29-अप्रैल-05	711001	ऑफिस के व्यापार के लिये खरीदा गया समान	A001	S002
29	712001	9,000	30-अप्रैल-05	632001	आदित्य को अप्रैल 2001 का वेतन	A001	S001
30	712001	5,500	30-अप्रैल-05	632001	विमल को अप्रैल 2001 का वेतन (समायोजन के बाद)	A001	S001
31	712001	6,000	30-अप्रैल-05	632001	स्मिथ को अप्रैल 2001 का वेतन	A001	S001
32	712001	5,000	30-अप्रैल-05	632001	सुनील को अप्रैल 2001 का वेतन	A001	S001
33	712009	1,5000	30-अप्रैल-05	632001	टेलीफोन बिल	A001	B001
34	711011	7,000	30-अप्रैल-05	631001	मजदूरी का भुगतान	A001	S001

सीमायें:

उपरोक्त हल में, एक लेन-देन में एक देय व एक जमा के साथ वास्तविक लेन-देन में बहुप्रमाणक की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिये एक लेन-देन में बहुप्रमाणक की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिये एक लेन-देन जिसकी तिथि अप्रैल 2005 में वेतन का चेक द्वारा भुगतान करने के लिये चार प्रमाणक सं. 29 जब 30 की आवश्यकता होती है। एक लेन-देन को अभिलेखित करने के लिये एक प्रमाणक की आवश्यकता होनी चाहिए।

मॉडल-II पर आधारित हल नाम प्रमाणक (बहु नाम और एक जमा) तथा जमा प्रमाणक (एक नाम और बहु जमा) के पक्ष में है, जिसे आगे दर्शाया गया है:

© NCERT not to be republished

हल

प्रमाणक

प्रमाणक सं.	*प्रमाणक तिथि*	*लेखा-तिथी*	*प्रमाणक प्रकार*	*द्वारा तैयार*	*द्वारा अधिकृत*
01	01-अप्रैल-05	631001	1	B001	A001
02	01-अप्रैल-05	632001	1	B001	A001
03	02-अप्रैल-05	632001	0	B001	A001
04	02-अप्रैल-05	632001	0	B001	A001
05	03-अप्रैल-05	631001	0	B001	A001
06	04-अप्रैल-05	811001	0	B001	A001
07	05-अप्रैल-05	221020	0	B001	A001
08	06-अप्रैल-05	631001	1	B001	A001
09	08-अप्रैल-05	632001	0	B001	A001
10	09-अप्रैल-05	621001	0	B001	A001
11	10-अप्रैल-05	632001	1	B001	A001
12	10-अप्रैल-05	221020	0	B001	A001
13	12-अप्रैल-05	642001	0	B001	A001
14	12-अप्रैल-05	631001	0	B001	A001
15	17-अप्रैल-05	632001	0	B001	A001
16	18-अप्रैल-05	631001	0	B001	A001
17	18-अप्रैल-05	631001	0	B001	A001
18	19-अप्रैल-05	222001	0	B001	A001
19	21-अप्रैल-05	632001	0	B001	A001
20	23-अप्रैल-05	631001	0	B001	A001
21	25-अप्रैल-05	641002	0	B001	A001
22	25-अप्रैल-05	631001	0	B001	A001
23	27-अप्रैल-05	711001	0	B001	A001
24	28-अप्रैल-05	632001	0	B001	A001
25	29-अप्रैल-05	711001	0	B001	A001
26	30-अप्रैल-05	632001	0	B001	A001
27	30-अप्रैल-05	632001	0	B001	A001
28	30-अप्रैल-05	631001	0	B001	A001

© NCERT not to be republished

ब्यौरा

वी.नं.	क्रम सं.	कोड	राशि	आख्यान
01	1	110001	500,000	नगद के साथ व्यापार आरंभ
02	1	631001	400,000	बैंक में जमा
03	1	711001	150,000	आर. एस एण्ड संन्स से खरीद
03	2	711003	3,000	नाहर ट्रांसपोर्ट को भुगतान
04	1	712002	9,000	अप्रैल 2001 का किराया
05	1	711001	50,000	आर. एस एण्ड सन्स से माल खरीद
05	2	711001	2,000	सैनी ट्रांसपोर्ट को ढुलाई का भुगतान
06	1	621001	175,000	माल की बिक्री
07	1	711001	250,000	बीजक सं.: दिनांक:
08	1	811001	45,000	कुम्बले एण्ड को. को माल बेचा
09	1	712005	2,500	ए बी एन केवल को भुगतान
10	1	642001	175,000	भुगतान तिथि: 12 जुलाई 2001
12	1	711002	15,000	माल वापसी नोट No: दिनांक:
13	1	712004	3,500	केम्प @ कं. के विनिमय विपत्र पर बट्टा
14	1	641002	10,000	विक्री के विपणन टूर के लिये पेशगी भुगतान
15	1	642001	5,500	गोदाम के सीमा बीमा की किस्त
16	1	712000	1,000	इंधन; उर्जा व विजली के लिये भुगतान
17	1	641001	19,000	विमल को एडवांस में वेतन
18	1	221020	23,500	विनिमय विपत्र को स्वीकार कर उसका समायोजन
19	1	811002	5,000	केम्प कं. के माल की वापसी
20	1	651001	20,000	घर खर्च के लिये स्वामी द्वारा आहरण
21	1	712006	4,500	टूर के दौरान खर्च प्रमाणक 1-4
21	1	712007	2,200	टूर के दौरान खर्च प्रमाणक 5-7
21	1	712008	3,500	टूर के दौरान खर्च प्रमाणक 8-11
22	1	641002	200	जे. पी. न. 4/11 का अन्तिम समायोजन
23	1	651001	5,000	स्वत: प्रयोग के माल के लिये
24	1	411001	45,000	एस. एन. फर्नीचर से फर्नीचर से खरीदी
25	1	411001	35,000	दफ्तर के प्रयोग के लिये व्यापार संबंधित माल खरीदा
26	1	712001	9,000	2001 के लिये आदित्य का वेतन
26	1	712001	5,500	अप्रैल 2001 के लिये विमल का वेतन समायोजन के उपरान्त
26	1	712001	6,000	अप्रैल 2001 के लिये स्मिथ का वेतन
26	1	712001	5,000	अप्रैल 2001 के लिये सुनील का वेतन
27	1	712009	1,500	टेलीफोन का विल
28	1	711011	7,000	मजदूरी का भुगतान

© NCERT not to be republished

स्वयं जाँचिये

अ. सत्य/असत्य बताएँ:

(i) प्रत्येक संबंध में न्यूनतम एक सुपर कुंजी स्वयं होती है जो समस्त गुणों का समुचित रुप होती है।

(ii) प्रतिरूपित डाटा को सूचना कहते हैं।

(iii) संदर्भ अखण्ड निषेध विभिन्न सत्वों के मध्य संबंधों से उत्पन्न होती है।

(iv) where वाक्यांश का Select वाक्य में पूर्ण अनुपलब्ध या दर्शाती है कि किसी भी पंक्ति का चुनाव नहीं हुआ है।

(v) स. सं. प्रारूप प्रतिनिधित्व डाटा मॉडल का उदाहरण हैं।

(ब) रिक्त स्थान भरें:

(i) .... का अपना विशेष गुण नहीं होता है।

(ii) द्वि–आधारीय संबंध के लिए .... कि एक सत्व की कितने संबंधों में सहभागिता है।

(iii) सत्व प्रकार का प्रत्येक साधारण गुण एक मूल्य समूह से संबंधित होता है जिसे ....कहते हैं।

(iv) जब AIS ढाँचा मानवीय और कम्पयूटरीकृत संसाधनों पर आधारित होता है तो इसे .... कहते हैं।

(v) एक विशेष सत्व प्रकार के सभी सत्वों के समूह को .... कहते हैं।

(vi) कमजोर सत्व के समक्ष .... निषेध होता है जो संबंध की पहचान करता है।

(vii) जब एक संबंध में एक से अधिक विशिष्ट मूल्य उपस्थित होते हैं, तब प्रत्येक गुण को .... कहते हैं।

14.12 डाटाबेस की क्रिया-संक्रिया

व्यापारिक डाटाबेस की सफलता का प्रमुख कारण उसकी SQL भाषा है। इसके कारण SQL को संबंध डाटाबेस का मानक माना गया है। इसके फलस्वरूप, उपयोगकर्ता को डाटाबेस के अनुप्रयोग हेतु एक डाटा बेस से दूसरे डाटाबेस तक जाने की बहुत कम चिंता करनी होती है। उपयोगकर्ता को SQL के प्रयोग का दूसरा लाभ एक डाटा बेस के अनुप्रयोग के प्रारूप में कथन (Statement) लिख सकते हैं इन डाटों को पुनः प्राप्त कर सकते हैं ये डाटा दो या दो से अधिक संबंध (DBMS) को बिना बदले उस डाटाबेस की उपभाषा (SQL), जो कि एक विशेष SQL के मानक द्वारा दोनों DBMS की, सहायता करता है।

SQL नाम के लिये भाषा प्रश्नोत्तरी की संरचना, जिसको वास्तव SEQUEL (Structured English Query Language) के नाम से जाना जाता है। आई. बी. एम (IBM) अनुसंधान केन्द्र पर एक इंटरफेस के प्रायोगिक डाटा बेस संबंध प्रणाली, जिसे SYSTEM-R के द्वारा जाना जाता है, के प्रारूप को तैयार कर उसे लागू किया गया।

डाटा बेस की भाषा के व्यापक रूप में डाटों की परिभाषा, प्रश्नोत्तरी (Query), अद्यतन (Updating) होती है। इसके अलावा, ये उपयोगकर्त्ता के निर्देश पर डाटा बेस, विशेष सुरक्षा, अधिकृत, अखण्डता निषेध

© NCERT not to be republished

को परिमाणित और अन्य विभिन्न संक्रियाओं को करने में सक्षम है। बहुत सी कंप्यूटर क्रमादेश की भाषा एक अच्छे मेजवान भाषा की तरह SQL के सभी कथनों की सहायता करता है। इस संदर्भ में, डाटा बेस प्रोग्रामिंग (Programming) के संदर्भ में इसे एक उप-भाषा की तरह प्रयोग में लाया जा सकता है।

SQL की आधारभूत प्रश्नोत्तरी (Basic Queries in SQL) डाटा प्रश्नोत्तरी भाषा (Data Query language) जो कि SQL (Stand Query language) का उप समुच्चय है जिसका प्रयोग अधिकृत प्रश्नों के उत्तर के लिये किया जाता है। इन प्रश्नों को आधारभूत समुच्चय के लिये SELECT FROM WHERE का प्रयोग निम्न प्रकार से किया गया है।

SELECT: (विशिष्ट) इसका प्रयोग विशेष डाटा या सूचना से अपेक्षित प्रश्नों के उत्तर के लिये किया जाता है।

FROM: इसका प्रयोग एक विशेष डाटा स्रोत से प्रश्नो के उ त्तर के लिये किया जाता है। प्रयोग की गयी प्रश्नोत्तरी डाटा सारणी में भी हो सकती है।

WHERE: इसका अर्थ विशेष परिस्थिति से होता है। जिसका कि प्रयोग SELECT में आपेक्षित सूचनाओ के डाटा से चुनने में किया जाता है।

नीचे दी गयी प्रश्नोत्तरी का प्रयोग डाटा बेस प्रारूप के दिये गये मॉडल-I व मॉडल-II में किया है। प्रश्नोत्तरी के हल के लिये दी गयी MS ACCESS क प्रयोग किया जाता है।

I. प्रश्नोत्तरी के लिये एक सारणी से डाटा विवरण के सभी स्तम्भ की पुन: प्राप्ति, एक परिस्थिति के लिये विषेश: (Query to retrive all columns of Data records from a table, Subject to a condition) किसी विशेष पंक्ति के लिये लक्षित सभी लक्षणों के मूल्यों को एक तारा चिन्ह (*) द्वारा प्रदर्शित करते है। यह तारा चिन्ह सभी लक्षणों को दर्शाता है।

(1) प्रमाणक अभिलेखन जिसे एक कर्मचारी द्वारा अधिकृत किया गया है तथा जिसका कर्मचारी Id "A001", है उन सभी स्तम्भो को पुन: प्राप्त करें।

(To retrieve all columns of vouchers by one employee whose empId is equal to 'A001'.)

हल

मॉडल I व मॉडल-II

SELECT*
FROM - Vouchers
WHERE- Auth-by 'A001'

(II) प्रश्नोत्तरी के लिये एक सारणी से डाटा अभिलेखन के विशेष स्तम्भो की पुन:, प्राप्ति, एक परिस्थिति के लिये विशेष:

(2) *दिनांक 12 अप्रैल 05 के प्रमाणक को पुनः प्रमाणक संख्या, प्रमाणक दिनांक, द्वारा अधिकृत स्तंभें सहित पुनः प्राप्त करें*

हल

मॉडल I व मॉडल II

SELECT – Vno, Vdate, Auth by
FROM – Vouchers
WHERE - Vdate = # 04/12/2005 #

(3) *प्रमाणक संख्या, प्रमाणक तिथि, द्वारा अधिकृत सहित समस्त प्रमाणको को पुनः प्राप्त करें जो दिनांक 12 अप्रैल 2005 से संबंधित हैं। पृष्छा द्वारा प्राप्त अभिलेख स्तंभों को प्रमाणक, तिथि और कर्मचारी नाम दें।*

हल

मॉडल–I और मॉडल–II

SELECT VNo As Vouchers, Vdate As Date, Auth. by As Employee
FROM- Vouchers
WHERE - Vdate = # 04/12/05#

III *अनिश्चित WHERE का उपवाक्य:* SELECT कथन में WHERE उपवाक्य की अनुपस्थिति यह इंगित करती है कि पंक्ति को एक संबंध से चुनने में किसी भी स्थिति का प्रयोग नहीं किया गया है। इसमें मुड़ने का अर्थ यह है कि संबंध के सभी टपलो को के FROM उपवाक्य में प्रश्नोत्तरी को चुनने के लिये योग्य है। निम्न प्रश्नोत्तरी को मॉडल–I के संदर्भ में लाया गया है।

(4) *नाम खातों की सूची बनाओ।*

हल

मॉडल–I

SELECT DISTINCT, Debit As Code
FROM- प्रमाणको से,

हल

मॉडल–II

SELECT खाता कोड को कोड की तरह
FROM Vouchers
WHERE V Type = 0;

© NCERT not to be republished

UNION

SELECT Details, Code

FROM Vouchers Details

WHERE V Type = 1 AND Vouchers Vno = Details. Vno.

उपरोक्त पृच्छा को नाम खाते के रूप में संचित करें तथा निम्न पृच्छा का प्रयोग कर अंतिम परिणाम ज्ञात करें

SELECT DISTINCT*

FROM Debit Accounts;

(5) *जमा खातों की सूची बनाएँ (Find out the list of accounts which have been credited)*

हल

मॉडल–I

SELECT DISTICT Credit As Code

FROM Vouchers

हल

मॉडल – II

SELECT Acc Code As Code

FROM Vouchers

WHERE Vtype = 1**;**

UNION

SELECT Details. Code

FROM Vtype = 1

WHERE Vtype **= 0 AND Vouchers, Vno = Details, Vno**

उपरोक्त पृच्छा को जमा खाता में संचित करें रखे और इसके बाद दूसरी पृच्छा जो नीचे दी गयी है अन्तिम कार्य के फल के लिये प्रयोग में लायें

SELECT DISINCT*

FROM Credit Accounts

(6) *नाम तथा जमा खातों की सूची तैयार करें*

(Find out the list of accounts which have been debited as well as credited)

© NCERT not to be republished

हल

मॉडल–I

SELECT DISTINCT Delut As Code
FROM Vouchers
WHERE Delut IN (**SELECT** Credit As Code)
FROM (मॉडल–II) Vouchers
SELECT*
FROM Debit Accounts
WHERE Code **IN (SELECT* FROM** Credit Accounts**)**

मॉडल I व II के लिए उपरोक्त पृच्छा को नाम जमा के रूप में संचित करें।

(7) ऐसे खातों की सूची तैयार करें जिन्हें नाम किया गया है किन्तु जमा नहीं किया गया है।

(Find out the list of accounts Which have been debited but not credited).

हल

मॉडल–I

SELECT DISTINCT Debit As code
FROM - Vouchers
WHERE Debit Not In (Select Code)

हल

(मॉडल–II)

SELECT*
FROM Debit Account
WHERE Code **NOT IN (SELECT* FROM Debit Credit**

(8) ऐसे खातो की सूची बनाओ जिन्हें जमा किया हो किन्तु नाम न किया हो।

हल

(मॉडल–I)

SELECT DISTINCT Credit As Code
FROM प्रमाणकों

© NCERT not to be republished

हल

(मॉडल-II)

SELECT * FROM Credit Accounts
WHERE Code NOT IN (SELECT* FROM Debit Credit)

(IV) *अस्पष्ट गुण के नाम और नये नाम (उपनाम)*: SQL के समान्तरीय (दो या दो से अधिक लक्षणो का समान नाम) लक्षणो को विभिन्न संबंधों के लिये प्रयोग में लाया जाता है। यदि सम्मिलित गुणों को एक विशेष नाम के साथ इन संबंधों में प्रयोग किया जाता है तो इन संबंधो के गुणो के नाम जो कि इनमें पहले से ही होते हैं, उन्हें आवश्यक शर्तो के योग्य बनना पड़ता है। इसे उपसर्ग द्वारा संबंधों के नाम व गुणो के साथ इनके दो को समपाकेंत द्वारा अलग किया जा सकता है। मॉडल II में, गुण बी न., प्रमाणक के संदर्भ में उसके संबंध को प्रमाणक न. द्वारा, ये सभी संबंध विवरण में पहले से ही होते है। जब कभी प्रश्नोत्तरी में इन प्रमाणको के संबंध के विवरण उपनाम के साथ उसके वी न. गुण का प्रयोग होता है। उदाहरण के लिये,

(9) पुनः प्राप्ति के लिये ऐसे खातो की सूची तैयार करें जो उसके नाम राशि के साथ नगद भुगतान के कारण आयी हो। नगद खाते का कोड 631 है।

(Retrieve a list of accounts and the accounts debited because of cash payments. The Cash Account code l..... with "631).

हल

(मॉडल-I)

SELECT - Narratin, Debit As Code, Amount

FROM - Vouchers

WHERE Credit Like "631*";

(मॉडल-II)

SELECT Narration, Acc_Code As Code, Amount
FROM Vouchers As V, Details As D
WHERE - tType = 1 AND V. vNo - D.v No AND acc_code like "631"
UNION
SELECT Narration, Code, Amount
FROM Vouchers AS V, Details As D
WHERE tType = 0 AND V.v No = D.v No
AND Code Like "631*";

10. पुनः प्राप्त के लिये ऐसे खातो का विवरण की सूची तैयार करो जिसमें उसके कोड, नाम और वर्गीकरण हो। (Retrieve a detailed list of all account, giving their Code, Name and Category)

© NCERT not to be republished

हल

(मॉडल I व मॉडल II)

SELECT Code name, Category
FROM Accounts, Accountstype
WHERE Cat Id = Type

11. पुनः प्राप्ति के लिये ऐसे सभी खातों की सूची बनाओ जिनमें उनके कोड, नाम और वर्गीकरण जो कि नाम हुए हैं। (Reterive a detailed list of all account, giving their Code, Name and Category, Which have have been credited)

हल

(मॉडल-I)

SELECT DISTINCT Debit AS Code, Name, Category
FROM Vouchers As V, Accounts As A, AccountType
WHERE V. Debit = A. Code AND Cat ID = type.

हल

(मॉडल-II) प्रश्न संख्या-04 में बचा कर रखे गये देय खाते की पृच्छा का हल मॉडल-II द्वारा इस प्रकार होगा।

SELECT Code, Name, Category
FROM Debit Accounts As D, Accounts As A, Category
WHERE D.Code = A. Code AND Type = Cat Id

12. पुनः प्राहित के लिये व्यय खाते में जो नाम हो चुका है जिसमें कोड, नाम और वर्गीकरण हो, (Reterieved Code, Name and Category of Expense accounts which have been deluted)

हल

(मॉडल-I)

```
SELECT    Debit AS Code, Name, Category
FROM      Vouchers, Accounts, AccountType
WHERE     Debit = Code AND Type = CatId
          AND Category = "Expenses"
```

हल

प्रश्न संख्या 04 में बचा कर रखे गये देय खाते की पृच्छा का हल मॉडल II द्वारा

```
SELECT    D.Code, Name, Category
FROM      DebitAccounts AS D, Accounts AS A, AccountType
```

© NCERT not to be republished

```
WHERE        D.Code = A.code AND Type = CatId
             AND Category = "Expenses"
```

(13) लेन-देन की राशि और प्रकथन की पुनः प्राप्त करें जिसमें 'आंतरिक ढुलाई' व्यय शीर्ष का नाम किया गया हो। (To retrieve Narration and Amount of transactions where Expense head "Carriage Inwards" has been debited.)

हल

(मॉडल-I)

```
SELECT       Narration, Amount
FROM         Vouchers, Accounts
WHERE        Debit = Code
             AND Name LIKE "Carriage Inw*";
```

हल

प्रश्न संख्या 04 मे बचाकर रखे देय खाते की पृच्छा का हल मॉडल II द्वारा

```
SELECT       Narration, Amount
FROM         Details AS T,DebitAccounts AS D, Accounts AS A
WHERE        T.Code = D.Code AND D.Code = A.Code
             AND Name LIKE "Carriage Inw*"
```

V. *उपश्रृंखला की तुलना और अंकगणितीय प्रचालकों व क्रमबद्ध तथा का प्रयोग:* SQL उपश्रृंखला की तुलना की अनुमति देता है। ये विशेष गुणो की श्रृंखला के कुछ भाग होते है। इसको LIKE प्रचालक के प्रयोग द्वारा प्राप्त किया जाता है। का प्रयोग उस समय किया जाता है। जब तुलना के मूल्य का सही ज्ञान ने हो। आंशिक श्रंखला अथवा उपश्रृंखला को * के द्वारा और इसके विशेष परिधि को आयताकार कोष्ट के अन्दर दर्शाया जाता है। उदाहरण:

(14) ऐसे खातो की सूची तैयार करें जिसमें कम्पनी की परिसंपत्ती हो तथा प्रत्येक परिसंपत्ति के लिये खाता का कोड '4' दिया गया हो। (To make a list of accounts pertaining to the assets of the company, given that each of the assets account code begins with "4", following query need be executed:)

हल

(मॉडल-I और मॉडल-II)

```
SELECT       Code, Name
FROM         accounts
WHERE        Code like "4*"
```

(15) ऐसे कर्मचारियों की सूची बनाएं जिनके नाम A से K के मध्य हो।

© NCERT not to be republished

हल

(मॉडल-I और मॉडल-II)

```
SELECT   Fname & " " & Minit & " " & Lname  As 'Name of Employee'
FROM     Employees
WHERE    Fname like "[a-e]*"
```

VI. SQL में दूसरे तुलन प्रचालक का प्रयोग, BETWEEN....... AND........ यह प्रचालक अंकीय परिधि के टेस्ट द्वारा पंक्ति को चुनने की सुविधा देता है। उदाहरण के लिए;

(16) ऐसे प्रमाण के जिनकी राशि 5,000 और 10,000 के मध्य है, उनको पुन: प्राप्त करने के लिये नीचे दी गयी प्रश्नोत्तरी को आवश्यकतानुसार प्रारूपित करें:

हल

(मॉडल-I)

```
SELECT   Vno, Amount
FROM     Vouchers
WHERE    Amount BETWEEN 5000 AND 10000 ;
```

हल

(मॉडल-II)

```
SELECT   Vno, Amount
FROM     Vouchers AS V, Details AS D
WHERE.   V.vno = D.vno AND Amount   BETWEEN 5,000 AND 10,000;
```

(VII) SQL की दूसरी विशेषता मानक अंकगणितीय प्रचालको के प्रयोग की अनुमति देता है, जिसे सी पृच्छा के कथनों की अंकगणितीय मानो पर प्रयोग किया जा सकता है।

(17) अप्रैल 2005 के मध्य हुयी बिक्री की विभिन्न राशि को प्राप्त करें और यदि उत्पाद के मूल्य में 16% की वृद्धि कर दी जाये तो विक्री की राशि को भी प्राप्त करें। (To find various amounts of sales during the month of April, 2005 and the amounts of such sales if the prices of products are allowed to be raised by 16%.)

हल

(मॉडल-I)

```
SELECT   Vdate, Credit, Amount, Amount*1.16 AS Expected
FROM     Vouchers, Accounts
WHERE    Credit = Code AND name LIKE "Sales Account*"
```

हल

(मॉडल-II)

```
SELECT   Vdate, D.code, Amount, Amount*1.16 AS Expected
FROM     Vouchers AS V, Details AS D, accounts AS  A
```

© NCERT not to be republished

```
WHERE     V.vNo = D.vNo AND D.code = A.Code AND A.Name LIKE
          "Sales Account*" AND tType = 1
UNION
SELECT    Vdate, V.Acc_code, Amount, Amount*1.16 AS Expected
FROM      Vouchers AS V, Details AS D, accounts AS A
WHERE     V.vno = D.vno AND V.acc_code = A.code AND A.name LIKE
          "Sales Account*" AND Ttype = 0;
```

(VIII) SQL कुछ विशेष लक्षणो द्वारा प्राप्त पंक्तियों को क्रमबद्ध करने की भी अनुमति देता है, जो कि प्राप्त संबंधो का एक भाग हो भी सकते है या नहीं, हो सकते है। निम्न उदाहरण पर विचार करें।

(18) शब्दकोश के क्रम के अनुसार खातो की सूची को पुनः प्राप्ति करने के लिये। (To retrieve list of Accounts in dictionary order of their Names)

हल

(मॉडल-I व मॉडल-II)

```
SELECT *
FROM Accounts
ORDER BY Name
```

IX. SQL प्रश्नोत्तरी सहायक क्रियाओ को, जो इसी प्रश्नोत्तरी में होती है, प्रयोग करने के अनुमति देती है। इन क्रियाओं की सूची विशेष RDBMS के प्रयोग पर निर्भर करती है।

(19) अप्रैल, 2005 को प्रकाशित की गई प्रमाणकों की लिस्ट (सूची) का विवरण (To List details of vouchers released during April, 2005.)

हल

(मॉडल-I और मॉडल-II)

```
SELECT *
FROM vouchers
WHERE Month(vDate) = 4
```

उपर्युक्त पृच्छा पूरी करने के लिये, माह ( ) फलन का प्रयोग जिसे स्वीकार करता है वह कोष्ट मुक्त आंकड़ा के एक प्राचल (Parameter) के अन्दर और एक माह का अंकगणितीय मान जो कि 1 से 12 तक मित्र करता है। इस परिस्थिति के लिये प्रासंगिक मान की तुलना अप्रैल माह के 4 से होती है।

X. *SQL में सुस्पष्ट समुच्चय और रिक्त:* प्रश्नोत्तरी का उत्तर पुनः प्राप्त किया जा सकता है। यद्यपि ऐसी पंक्ति जिसमें एक लक्षण का मूल्य अनुपस्थिति हो। इसे रिक्त के प्रयोग द्वारा प्राप्त किया जाता है। जबकि यह WHERE उपवाक्य की विशेष स्थिति है। यदि एक से अधिक मानो कि तुलना एक लक्षण की जाती है तो मूल्यों के समुच्चय में WHERE का उपवाक्य IN प्रचालक को प्रयोग में लायेगा।

© NCERT not to be republished

(20) नीचे दिये गये कोडो के साथ खातों के विवरण की पुनः प्राप्ति, कोड "621001" "632021" '642002' (To retrieve Details of Accounts with following Codes: relating to "621001", "632021" and "642002".)

हल

(मॉडल-I व मॉडल-II)

```
SELECT *
FROM      Accounts
WHERE     Code IN("621001","632001","642002");
```

(21) ऐसे सभी कर्मचारियो के नामो की पुनः प्राप्ति जिसका कोई भी अधिकारी नहीं हो। (To retrieve name of all employees who do not have supervisors.)

हल

(मॉडल-I और मॉडल-II)

```
SELECT *
FROM      Employees
WHERE     SuperId = NULL;
```

XI. *फलनों का समुच्चय व समूह*: फलनों के समुच्चय की अवधारणा का संदर्भ उसके संबंध प्रचालको से है जिसे SQL द्वारा प्रयोग में लाया जाता है। पांच ऐसे फलन को आंकड़ा मद के समुच्चय को सम्मिलित रूप (उभयनिष्ठ) की तरह प्रयोग में लाते है। ये मद COUNT, SUM, MAX, MIN और AVG. है। इन फलनो को जब अंकीय मूल्यों के समुच्चय के लिये प्रयोग किया जाता है, पक्तियों के अंक पर वस्तुतः लौटते क्रमशः जोड़, अधिकतम, न्यूनतम, और औसत। Group By उपवाक्य का प्रयोग आंकड़ो के मंद के संग्रह व उसके आधार को बनाने में तथा जिन पर इन फलनों का प्रयोग हो । उदाहरणार्थ

(22) अप्रैल 2005 के मध्य नगद भुगतान के जोड़, न्यूनतम अधिकतम को प्राप्त करें। जमा खाता का कोड "631*" (To find the sum, minimum and maximum of cash payment during April, 2005. The cash account code begins with "631")

हल

(मॉडल-I)

```
SELECT    Debit AS Code, SUM(Amount) AS Total,
          MIN(Amount) As Minimum, MAX(Amount) As Maximum
FROM      Vouchers
WHERE     Debit like "631*"
GROUP BY  Debit
```

© NCERT not to be republished

हल

(मॉडल–II)

```
SELECT     Code, SUM(Amount) AS Total,
           MIN(Amount) As Minimum, MAX(Amount) As Maximum
FROM       Vouchers AS V, Details AS D
WHERE      V.Vno=D.Vno, Ttype=0 and Code Like "631*"
GROUP BY   D.Code
```

अध्याय में प्रयुक्त शब्द

- डाटा बेस प्रणाली
- वास्तविक डाटाबेस
- लेखांकन अंतरसंबंध
- जमा प्रमाणक
- गुण
- लेखांकन के लिए डाटाबेस प्रारूप
- स. सं. प्रारूप
- संबंध डाटा मॉडल
- लेन–देन प्रमाणक
- नाम प्रमाणक
- डाटा बेस क्रिया–संक्रिया

अधिगम उद्देश्य के संदर्भ में सारांश

(1) डाटाबेस अवधारणाएँ

वास्तविकता: यह व्यवहारिक जगत के विभिन्न तत्वों को इंगित करती है जैसे व्यक्ति, सुविधाएँ, तथा अन्य संसाधन

डाटा: डाटा व्यक्तियों स्थानों, वस्तुओं, सत्व, घटनाओं को प्रदर्शित करते हैं। यह वित्तीय अथवा अवित्तीय प्रकृति के हो सकते हैं।

डाटा बेस: डाटा बेस अंतर संबंधित सारणीयों का, फाइल और संरचना का समूह है जो कि संगठन को विभिन्न सूचना संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए उसका प्रारूप तैयार करता है।

सूचना: वह डाटा जो प्रक्रयन के पश्चात निर्णय लेने हेतु प्रयोग में लाया जाता है है उसे सूचना कहते हैं।

डाटाबेस प्रबंधन प्रणाली: यह उन प्रोग्रामों का समूह है जो उपयोगकर्ता के लिए डाटाबेस का प्रतिपादन करने में सहायक होती है।

(2) डाटा बेस प्रणाली अवधारणा एवं संरचना

डाटा मॉडल: उन अवधारणाओं का समूह है जो डाटा बेस संरचना की व्याख्या करता है।

डाटा बेस ढांचा: डाटा बेस की व्याख्या को डाटा बेस ढाँचा कहते हैं।

डाटा बेस अवस्था और उदाहरण: डाटा बेस में डाटा की किसी विशिष्ट गति को डाटा बेस अवस्था कहते हैं।

© NCERT not to be republished

(3) *सत्व - संबंध मॉडल*

यह एक प्रसिद्ध मॉडल अवधारणा है जिसका सर्वाधिक प्रयोग डाटा बेस विमुख अनुप्रयोगों में होता है। स. सं. मॉडल के प्रमुख अंगों, सत्व, विशेषता, पहचान कर्त्ता तथा संबंधों, का प्रयोग वास्तविकता के लिए किया जाता है।

(4) *संबंध परक मॉडल:* संबंध परक मॉडल डाटा बेस के संबंधों को समूह के रूप में दर्शाता है, जो कि मूल्यों की सारणी के अनुरूप होती हे। सारणी की प्रत्येक पंक्ति संबंधित डाटा को मूल्य रूप में दर्शाती है। सारणी की प्रत्येक पंक्ति के मूल्यों को डाटा अभिलेख कहते हैं।

अभ्यास के लिए प्रश्न

लघुउत्तरीय प्रश्न

1 डाटा मॉडल के प्रमुख वर्गीकरण को स्पष्ट करें।

2 लेखांकन डाटा के प्रक्रम में कंप्यूटर कैसे उपयोगी है।

3 लेखांकन डाटा से आप क्या समझते है। वित्तीय कथन में सूचना विभिन्न स्तरों से रूपान्तरित होकर अंतिम कम में प्रस्तुत होती है, स्पष्ट करें।

4 डाटा बेस से आप क्या समझते हैं यह आ. सं. प्र. प्रं. (DBMS) से कैसे भिन्न है।

5 सत्व प्रकार से आप क्या समझते हैं। यह सत्व समूह से कैसे भिन्न है। उपयुक्त उदाहरण देते हुये लेखांकन वास्तविकता को समझायें।

6 संबंध प्रकार से आप क्या समझते हैं। यह संबंध उदाहरण और संबंध समूह से कैसे भिन्न है।

7 बहुमूल्यों के गुण से आप क्या समझते हैं? यह जटिल व मिश्रित गुण से कैसे भिन्न है? उदाहरण देकर स्पष्ट करें?

8 डाटा मॉडलिंग में कमजोर सत्व अवधारणा से आप क्या समझते है? इस प्रकार के मॉडल में सत्व प्रकार की अपनी विषय वस्तु, आंशिक कुंजी और संबंधो की पहचान की व्याख्या करें?

9 सहभागिता भूमिका क्या है। संबंध प्रकार की व्याख्या में उन परिस्थितियों का वर्णन करें जिनमें भूमिका का नाम आवश्यक हो।

10 बाहरी कुंजी को स्पष्ट को स्पष्ट करें। यह अवधारणा संबंध डाटा मॉडल के लिये कैसे उपयोगी है। उपयुक्त उदाहरण के साथ स्पष्ट करें।

11 शुन्य मूल्य से आप क्या समझते है? डाटाबेस संबंध में इसकी महत्वपूर्ण उपस्थिति के क्या कारण हैं?

12 कॉपी किये गये पंक्ति को संबंध में क्यों नहीं आने दिया जाता है?

13 संबंधों के संघनन के संघ से आप क्या समझते हैं। ऐसे संघनन के लिये प्रचालन की आवश्यकता क्यों होती है?

14 डाटाबेस के सामान्यवीकरण के लिये क्या आवश्यक होता है?

© NCERT not to be republished

निबंधनात्मक प्रश्न

1 सत्व संबंध मॉडल की मूल अवधारणा की व्याख्या करें। स. सं. (ER) मॉडल का आरेख कैसे तैयार किया जाता है। इसे उदाहरण देकर स्पष्ट करें।

2 डाटा बेस विवरणिका में विशेष अखण्डता नियंत्रण (Integrity Constraints) क्या होते हैं? इसमें प्रत्येक नियंत्रण को महत्वपूर्ण क्यों माना जाता है?

3 विभिन्न प्रकार के नवीनतम प्रचालनो को नियंत्रण अखण्ड के संबंध में स्पष्ट करें, ये सभी संबंध डाटा बेस मॉडल को अवश्य संतुष्ट करता हो?

4 एक स. सं. मॉडल को संबंध डाटा मॉडल में रूपान्तिरित करने के लिये आप जिन विभिन्न संबंध स्तरों को लेंगे उनकी व्याख्या करें?

प्रयोगात्मक कार्य

(i)
- एक व्यापारिक संस्था को निम्नलिखित वास्तविकता को ध्यानपूर्वक देखें:
- यह संस्था विशिष्ट पहचान के उत्पादों का क्रय-विक्रय करती है। उत्पादन को गिनती अथवा किलोग्राम में मापा जाता है।
- यह संस्था माल का क्रय उन सम्लायरों से करती है जो कि किसी भी समय माँगी गई मात्रा उपलब्ध करने में सक्षम है। प्रत्येक लेन-देन एक निश्चित सीमाविधि में (गणना दिनों में) उधार पर किया जाता है।
- प्रत्येक क्रय बीजक द्वारा किया जाता है जिसपर प्रत्येक सप्लायर हेतु विशिष्ट अंक निर्धारित है। प्रत्येक बीजक तिथिवार क्रय किये गए माल की मात्रा गिनती, मूल्य व कुल राशि सहित तैयार किया जाता है।
- उपरोक्त वास्तविकता के लिए स. सं ढांचा तैयार करें तथा यह बताएँ कि इसे किस प्रकार विभिन्न संबंधों में दर्शाया जाएगा।

(ii) एक समयावधि जो 31 मार्च 2002 के पूरी होती है इस अवधि में मैसर्स सौमया इंटरप्राईजेज के लेन-देन का व्यौरा जो आप को नीचे दिया जा रहा है।

मार्च: 05	5,00,000,00 रु. जो कि पहले से ही बैंक के खाते में जमा था पर उसके मालिक द्वारा 4,50,000 रु. और अतिरिक्त धन पूँजी खाते में डाला गया।
2.	खाते में 5,61,000 रु. की चेक के एंड क. से प्राप्त की गयी
8.	75,000 रु. की चेक जैन एंड संस के लिये जारी की गयी
10.	15,000 रु. मासिक किराये का भुगतान
12.	34,000 रु. के नगद में माल खरीदा गया
16.	आर एंड क. को 45,000 रु. का माल बेचा गया
20.	कार्यालय के फर्नीचर के लिये 25,000 रु.
24.	12,000 रु. की चेक द्वारा आग के बीमा की किस्त
28.	29,500 रु. की जगह 29,000 रु. का नगद भुगतान जयराम ब्रा. को उसके खाते को व्यवस्थिति करने में
30.	कर्मचारियों के वेतन के लिये 20,000 रु.

© NCERT not to be republished

इन सभी लेन-देनों को डाटाबेस सूची में नीचे प्रदर्शित किया गया है। डाटा में खातों की सूची को नीचे दिखाया गया है।

खाता

कोड	*नाम*
110001	पूंजी खाता
221019	जैन संस
411001	फर्नीचर खाता
411002	फिक्सर्स एवं फिटींग खाता
621001	के एण्ड क.
631001	नगद खाता
632001	बैंक खाता
641001	पेशगी खाते में वेतन
711002	ढुलाई खाता
711001	वेतन खाता
711003	किराया खाता
711005	बीमा किस्त
711006	छूट खाता
811001	विक्रय खाता

इस लेन-देन को लेखांकन डाटा में निम्नलिखित प्रमाणक विवरणिका (vouchers table) में कैसे प्रदर्शित करेंगे।

प्रमाणक

प्र.सं.	प्र. तिथि	नाम	राशि	जमा	प्रकथन	सं	तिथि

प्रमाणक सं. (vno)	प्रमाणक द्वारा सुरक्षित लेन-देन की पहचान
प्रमाणक तिथि (Vdate)	लेन-देन की दिनांक
नाम खाताः (debit)	देय खाते का कोड
जमा खाताः (credit)	जमा खाता का कोड
राशि (Amount)	लेन-देन का धन
आख्यान (Narration)	लेन-देन की आख्यान

3. 1 मार्च 2002 को मैसर्स सौमया एक्सपोर्ट ने गारमेंट एक्सपोर्ट व्यापार को शुरू किया। यह लेन-देन निम्न प्रकार से 31 मार्च 2002 को समाप्त हुआ:

© NCERT not to be republished

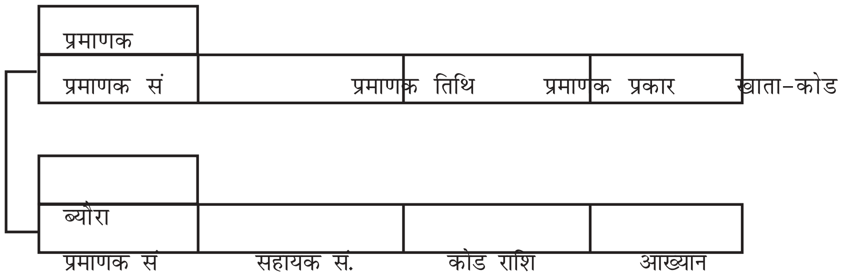
मार्च 01	5,00,000 जो कि पहले से ही बैंक के खाते में जमा था पर उसके में नहीं डाला गया।
3	पेशगी खाते में कैलाश नाथ एण्ड कम्पनी से 86,000 रु. की चेंक प्राप्त हुयी
4	पेशगी आपूर्ति के लिये 85,000 रु. की चेक जैकसन ब्रा. को जारी की गयी
11	18,000 रु. को किराये की मासिक किस्त के लिये भुगतान
14	चेक के द्वारा 53,000 रु. का भुगतान कंप्यूटर खरीदने के लिये
14	13,000 का समान खरीदा जिसका भुगतान चेक द्वारा
16	जैकसन एण्ड ब्रा. से 87,500 रु. का माल खरीदा
19	राजेश्वर एण्ड संस को 45,000 रु. का माल बेचा।
22	कार्यालय के प्रयोग के लिये 25,000 रु. का फर्नीचर खरीदा
25	चेंक द्वारा 12,000 रु. आग की वीमा किस्त का भुगतान
29	12,500 रु. खाते की बकाये में 12,000 रु. का नगद भुगतान जैकसन ब्रा. को किया
30	कर्मचारियों के वेतन के लिये 20,000 रु.

इन सभी लेन-देनों को डाटा बेस सूची में नीचे प्रदर्शित किया गया है। डाटा में खातों की सूची के नीचे दर्शाया जाता है।

	खाता
कोड	*नाम*
110001	पूँजी खाता
221019	जैकसन ब्रदर्स
411001	फर्नीचर खाता
413001	कार्यालय का फर्नीचर
621001	कैलास नाथ एंड कम्पनी
621002	राजेश्वर एंड संन्स
631001	नगद खाता
632001	बैंक खाता
641001	पेशगी खाते में वेतन
711001	ढुलाई खाता
711002	वेतन खाता
711003	किराया खाता
711005	बीमा किस्त
711006	बकाया खाता
31100	विक्रय खाता

इस लेन-देन को लेखांकन डाटा में निम्नलिखित लेखांकन डाटा विवरणिका (Accountancy data tables) में कैसे प्रदर्शित करेंगे।

© NCERT not to be republished



प्रमाणक सं. : प्रमाणक द्वारा सुरक्षित लेन-देन की पहचान

प्रमाणक तिथि : लेन-देन की दिनांक

खाता कोड : देय या जमा खाते का कोड

सहायक सं. : देय खाते की क्रम सं. देय प्रमाणक मै. और जमा को जमा प्रमाणक में देय या जमा के खातों का कोड, बी-प्रकार के मूल्य पर आधारित (0 कोड का अर्थ देय, लेन-देन का धन

प्रकथन : लेन-देन का प्रकथन

प्र. प्रकार : 0 = नाम प्रमाणक, 1 = जमा प्रमाणक

4. संबंधपरक प्रचालन अभिव्यक्ति को लिखो और डाटा बेस मॉडल-I और मॉडल-II का प्रयोग करके निम्नलिखित प्रश्नों के लिये प्रासंगिक SQL कथनों को लिखें।

   (i) एक विशेष कर्मचारी द्वारा अधिकृत प्रमाणक के विवरणों की पुन: प्राप्ति और उसके प्रकार।

   (ii) प्रत्येक बैंक की भुगतान खाते का नाम व राशि के प्रमाणकों के विवरण की पुन: प्राप्ति।

   (iii) व्यय खाता जिसका कि खाता कोड 711003 के नगद प्रमाणकों विवरण को प्राप्त करें। आपको जमा खाता का कोड 631001 दिया जाता है।

   (iv) ऐसे खातों एवं उनकी राशियों की सूची बनाओ जिसके प्रमाणक किसी विशेष कर्मचारी द्वारा बनाया या अधिकृत होता है।

   (v) बिना दस्तावेज के साथ प्रमाणकों की पुन: प्राप्ति का विवरण

   (vi) कम से कम एक दस्तावेज के साथ दस्तावेजों की सूची का विवरण

   (vii) एक महीने में सभी प्रमाणकों की कुल राशि का विवरण

   (viii) एक कर्मचारी, जिसका प्रथम नाम स्थिम, के द्वारा तैयार सभी प्रमाणको की पुन: प्राप्ति

5. संबंधन प्रचालन अभिव्यक्ति को लिखो तथा डाटा बेस मॉडल-I और मॉडल-II प्रयोग करके निम्नलिखित प्रश्नो के लिये प्रांसंगिक SQL कथनों को लिखो।

(i) एक विशेष खाते के सभी प्रमाणकों की पुन: प्राप्ति जिसमें 10,000 से 20,000 के मध्य राशि है।

(ii) ऐसा प्रत्येक प्रमाणक जिसके साथ उसी दिनांक का दस्तावेज उस प्रमाणक के साथ संग्लन हो तो उसकी पुन: प्राप्ति का विवरण

© NCERT not to be republished

(iii) ऐसे कर्मचारियों द्वारा अधिकृत जिनमें कोई अधिकारी न हो उनके प्रमाणक की पुनः प्राप्ति का विवरण

(iv) कुल नगद भुगतानों, अधिकतम भुगतान, न्युनतम भुगतान, और औसत को निकालें।

(v) एक विशेष खाता कोड के साथ कुल नगद भुगतान, अधिकतम और न्यूनतम राशि को निकालें।

(vi) एक विशेष समयावधि तिथि 1 से तिथि 2 के मध्य प्रत्येक बैंक की भुगतान, खाते का नाम एवं राशि की पुनः प्राप्ति।

(vii) एक विशेष व्यय खाते में नगद प्रमाणकों के विवरण को निकालें।

(viii) ऐसे खातों एवं राशियों की सूची बनाओ जिसके प्रमाणक किसी विशेष कर्मचारी द्वारा बनाया या अधिकृत होता है।

(ix) एक महीने में सभी प्रमाणकों की कुल राशि विवरण।

(x) एक कर्मचारी, जिसका अन्तिम नाम ‘ ’ के द्वारा तैयार सभी प्रमाण को की पुनः प्राप्ति।

(xi) ऐसा प्रत्येक प्रमाणक जिसके साथ उसी दिनांक का दस्तावेज उस प्रमाणक के साथ संलग्न हो तो उसकी पुनः प्राप्ति का विवरण।

स्वयं को जॉचने के लिये जाँच सूची

I. (क) स (ख) स (ग) स (घ) अ (ह) अ

II. (क) कमजोर सत्व

(ख) कंप्यूटर आधारित

(ग) टाइम वेयर

(घ) लाइव वेयर

(ह) पूर्ण सहभागिता

(फ) बहु मूल्यलित

(ज) पूर्ण क्रियान्वित

© NCERT not to be republished