হিচাপকৰণৰ বাবে ডাটাবেছৰ গঠন
Structuring Database for Accounting

14

> **শিকাৰ উদ্দেশ্য**
>
> এই অধ্যায়টো অধ্যয়ন কৰাৰ পিছত তোমালোকেজানিবলৈ সক্ষম হবা -
>
> - এম. এছ. এক্সেছৰ বস্তুবোৰ ডি. বি. এম. এছ হিচাপে
> - ডাটাবেচ প্ৰণালী এটাৰ প্ৰাথমিক ধাৰণা ব্যাখ্যা
> - হিচাপ কৰণৰ বাস্তৱিকতা ই-আৰ মোডেলৰ বিষয়বস্তুত প্ৰকাশ
> - হিচাপকৰণৰ ই-আৰ(ER) প্ৰকাশ-ভংগীমা ডাটাবেচলৈ ৰূপান্তৰ
> - সম্পৰ্কীয় তথ্য ভংগীৰে কম্পিউটাৰকৃত পদ্ধতি এটাৰ ডাটাবেচ প্ৰস্তুত
> - হিচাপ সম্পৰ্কীয় তথ্য চোৱাৰ বাবে প্ৰাথমিক সন্ধান প্ৰণালী প্ৰস্তুত কৰা

আগৰ অধ্যায়ত তোমালোকে ইতিমধ্যে পাই আহিছা যে লেনদেন হিচাপকৰণ ৰচিদৰ সহায়ত যুগুত কৰা হয়। হিচাপকৰণৰ কেইটামান লেনদেনত ৰচিদসমূহ কিদৰে ব্যৱহাৰ কৰা হয় তাক চালিজাৰি চাওঁ আহা।

2005 চনৰ 1 এপ্ৰিলত মেচাৰ্চ ক্ষীপ্ৰা কম্পিউটাৰে আৰম্ভণী মূলধন 5,00,000 টকাৰ ব্যৱসায় আৰম্ভ কৰিবলৈ ধনখিনি বেংকত জমা কৰে। এই জমাটো প্ৰচলিত প্ৰথাত কেনেদৰে জাবেদা বহীত লিখা হয় ভাবি চোৱা। এই তথ্যখিনি আদিত্যৰ দ্বাৰা অনুমোদিত আৰু স্মিথৰ দ্বাৰা প্ৰস্তুত কৰা। লেনদেনৰ এই তথ্যখিনি সাধাৰণ এখন ৰচিদৰ সহায়ত জাবেদা বহীত লিখা হয় অনুমান কৰা। চিত্ৰ ঃ 14.1 ত এটা ডেবিট আৰু এটা ক্ৰেডিটযুক্ত এখন লেনদেন ৰচিদৰ তথ্য প্ৰস্তুতিৰ চিত্ৰ।

	মেচাৰ্চ ক্ষীপ্ৰা কম্পিউটাৰ
লেনদেনৰ প্ৰমাণক	
প্ৰমাণক নং - 01	তাং-১ এপ্ৰিল ২০০৫
ডেবিট হিচাপ ঃ 642001 বেংক হিচাপ	
ক্ৰেডিট হিচাপ ঃ 110001 মূলধন হিচাপ	
প্ৰাৰম্ভিক ধনৰ পৰিমাণ ঃ 5,00,000 টকা	
ব্যাখ্যা ঃ মূলধন বেংকত জমা কৰি ব্যৱসায় আৰম্ভণী কৰা হ'ল।	
অনুমোদনকাৰী ঃ আদিত্য	**প্ৰস্তুতকাৰক ঃ** স্মিথ

চিত্ৰ 14.1 ঃ *এটা ডেবিট আৰু এটা ক্ৰেডিট এখন লেনদেন ৰচিদৰ তথ্য প্ৰস্তুতিৰ চিত্ৰ*

সেই একেটা লেনদেন এখন ক্রেডিট ৰচিদ যিখনত বহুকেইটা ক্রেডিটৰ বিপৰীতে এটাৰ সহায়ত দেখুৱাব পাৰি। (এই লেনদেনটোৰ বাবে বহুসংখ্যক ক্রেডিটৰ বিপৰীতে এটা দেনাক লিখিব পৰাকৈ প্রস্তুত কৰিব পৰা এখন পাওনা প্রমাণক প্রস্তুত কৰি নথিভুক্ত কেনেকৈ কৰা হয় তাক তলত দেখুওৱা হ'ল ঃ)

ক্রেডিট ৰচিদ বা প্রমাণক (Credit Vaucher)

ৰচিদ নং ঃ 01 **তাৰিখ ঃ** 1 এপ্রিল, 2005

মেচাৰ্চ ক্ষীপ্ৰা কম্পিউটাৰ

ডেবিট হিচাপ ঃ 642001 বেংক হিচাপ

ক্রেডিট হিচাপ

ক্রমিক নং	কোড	হিচাপৰ নাম	ধনৰ পৰিমাণ	ব্যাখ্যা
1	110001	মূলধনী হিচাপ	5,00,000	ব্যৱসায় আৰম্ভণী কৰে।
		মুঠ ধনৰ পৰিমাণ	5,00,000	

অনুমোদনকাৰীঃ আদিত্য **প্রস্তুতকাৰকঃ** স্মিথ

চিত্র 14.2 ঃ *বহুকেইটা ক্রেডিটৰ বিপৰীতে এটা দেনাৰ বাবে প্রস্তুত কৰা এখন নমুনা ৰচিদ।*

এতিয়া তলৰ লেনদেনটো ধৰি লোৱা।

2005 চনৰ 3 এপ্রিল তাৰিখে ক্ষীপ্ৰা কম্পিউটাৰে মেচাৰ্চ আৰ. এচ. এণ্ড চনচৰ পৰা 50,000 টকা দামৰ আচবাব ক্রয় কৰিলে আৰু 2000 টকা মেচাৰ্চ চেইনী পৰিবহনক পৰিবহনৰ বাবদ দিয়ে। উক্ত লেনদেনত এটা ক্রেডিটৰ বিপৰীতে বহুকেইটা ডেবিট আছে। এই তথ্যত জড়িত ডেবিট ৰচিদখন তলত দিয়াৰ দৰে দেখুৱাব পাৰি।

ডেবিট প্ৰমাণক

প্ৰমাণক নংঃ 05 তাংঃ 3 এপ্ৰিল, 2005

ক্ৰেডিট হিচাপঃ 642001 মেচাৰ্চ ক্ষীপ্ৰা কম্পিউটাৰ

ডেবিট প্ৰমাণক

ক্ৰঃ নং	কোড	হিচাপৰ নাম	ধনৰ পৰিমাণ	বৰ্ণনা
১	711001	ক্ৰয়	50,000	আৰ. এছ্. এণ্ড চনসৰ পৰা ক্ৰয়
২	711003	পৰিবহন বাবদ	2,000	মেচাৰ্চ চেইনী পৰিবহনক দিয়া হয়
		মুঠ ধন	52,000	

অনুমোদনকাৰী ঃ আদিত্য প্ৰস্তুতকাৰক ঃ স্মিথ

চিত্ৰ **14.3**ঃ *এটা ক্ৰেডিট বিপৰীতে বহুকেইটা দেনা থকা প্ৰমাণকৰ নমুনা।*

কম্পিউটাৰ হিচাপকৰণত পদ্ধতিত লেনদেনৰ হিচাপ চিনাক্তকৰণ, জমাকৰণ আৰু তথ্যসমূহৰ উপযুক্ত সংযোগীকৰণ জড়িত। ইয়াৰ বাবে এনে এটা কৌশলৰ প্ৰয়োজন হ'ব যাতে যেতিয়াই কোনো তথ্যৰ প্ৰয়োজন হয় তাক চাব পৰা যায়। এই কাম হিচাপকৰণৰ তথ্যবাহৰ সহায়তহে সম্ভৱপৰ হ'ব। এনে তথ্যবাহত কিছুমান আভ্যন্তৰীণ ভাবে জড়িত টেবুল থাকে যিয়ে তথ্যৰ ধ্ৰুৱকীয়তা আৰু সংযোগশীলতা ৰক্ষা কৰে। এই অধ্যায়ত আমি হিচাপকৰণৰ তথ্যবাহ প্ৰণালী এটাৰ মূল ধাৰণাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিম।

14.1 তথ্য প্ৰস্তুতকাৰী চক্ৰ (Data Processing Cycle)

ডাটাবেচ (তথ্যবাহ) প্ৰদ্ধত্তি গঠনৰ গতিশীলতা বুজিবলৈ প্ৰথমতে হিচাপ সম্পৰ্কীয় তথ্যপ্ৰস্তুতকাৰী চক্ৰৰ বিষয়ে জানিব লাগিব। এই চক্ৰত তথ্যৰ সংগ্ৰহকৰণ, সজ্জিতকৰণ, তুলনাকৰণ, হস্তক্ষেপকৰণ, তথ্যৰ গণনাকৰণ এনেদৰে কৰিব লাগিব যাতে সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ কৰাৰ ক্ষেত্ৰত ই এটা উপযুক্ত ভূমিকা গ্ৰহণ কৰে। ডাটা প্ৰচেচিং চক্ৰত ডাটা গ্ৰহণ, ইনপুট দিয়া, প্ৰচেচিং আৰু ব্যৱহাৰকাৰীৰ বাবে ডাটা যোগান ধৰা। হিচাপকৰণৰ ক্ষেত্ৰত ডাটা প্ৰচেচিং চক্ৰৰ কথা চিন্তা কৰিবলৈ হ'লে তলত দিয়া ঢাপ সমূহৰ মাজেৰে হয়।

(i) *উৎস তথ্য (Source Documents)*ঃ প্ৰথমতে এটা লেনদেনৰ তথ্য বুজোৱা ৰচিদ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ হ'লে লেনদেনৰ হিচাপৰ তথ্য লাগিব। চিত্ৰ ১৪·১ ৰ পৰা ১৪·৩ লৈ দেখুওৱাৰ দৰে নিৰ্ভৰযোগ্য তথ্য এখন ৰচিদত উল্লেখ থাকে। উক্ত তথ্য এনেকুৱাকৈ বনোৱা হয় যাতে ই হিচাপৰ তথ্য পৰিপাতিকৈ দেখুওৱাব পাৰে।

(ii) *ডাটা ইনপুট (Input of Data)* ঃ এখন ৰচিদত থকা তথ্যসমূহ কম্পিউটাৰৰ ষ্টোৰেজ সজুলিত ভৰাব লাগিব। ইয়াৰ বাবে আগতীয়াকৈ বনোৱা এখন প্ৰ-পত্ৰ (Data entry form) ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই প্ৰ-পত্ৰখন এখন ৰচিদৰ নিচিনাকৈ হুবহু বনোৱা হয়। এই প্ৰপত্ৰখন কম্পিউটাৰৰ ছফট্‌ৱেৰ ব্যৱহাৰ কৰি সজোৱা হয় আৰু ডাটা সোমাবলৈ মণিটৰত প্ৰদৰ্শন কৰা হয়।

(iii) *ডাটা ষ্টোৰেজ বা তথ্যৰ জমাকৰণ (Data Storage)*ঃ এটা উপযুক্ত ডাটা ষ্টোৰেজৰ তলত দেখুওৱাৰ দৰে খালী ডাটা ৰেকৰ্ড থাকিব লাগে।

কোড	নাম	ধৰণ

ওপৰত দেখুওৱা খালী ডাটা ৰেকৰ্ডটোত হিচাপৰ কোড, হিচাপৰ নাম আৰু ধৰণ তলত দেখুওৱা ধৰণে সুমাই দিয়া হয়।

কোড	নাম	ধৰণ
11001	মূলধনী হিচাপ	4
711001	ক্ৰয় হিচাপ	1

আনুমানিকভাবে শাখা নং 4 য়ে দেনা বা ধাৰক আৰু শাখা নং 1এ খৰচক সূচায়। ডাটা ষ্টোৰেজ গঠন (যাক টেবুল বুলি কয়) হিচাপকৰণত ডাটাবেচ গঠন কৰিবলৈ গঠন কৰা হয়।

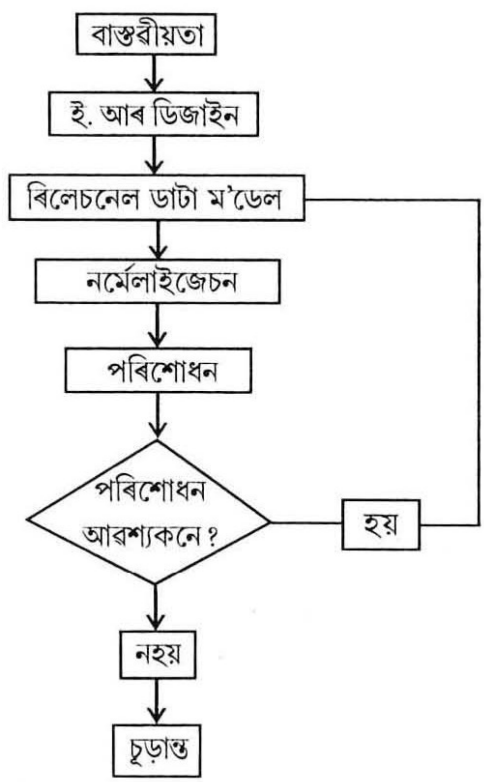
(iv) *ডাটাৰ হস্তচালনা (Manipulation of data)*ঃ সংগ্ৰহিত তথ্যখিনিৰ পৰা চূড়ান্ত সংবাদলৈ ৰূপান্তৰিত কৰাৰ বাবে তথ্যখিনি প্ৰথমতে হস্তচালনা কৰি ল'ব লাগে। এনেকৈ পৰিৱৰ্তিত তথ্য পৃথককৈ সঞ্চয় কৰি চূড়ান্ত সংবাদ প্ৰস্তুতৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ওলোটাকৈ ক'ব পাৰি পৰিৱৰ্তিত তথ্যখিনি পোনপটীয়াকৈ সংবাদ ৰূপত পাব পাৰি।

(v) *তথ্যৰ আউটপুট (Output of data)* ঃ হিচাপকৰণৰ প্ৰতিবেদন যেনে খতিয়ন উদ্বৃত্ত মিলন পত্ৰ আদি আগতীয়াকৈ ৰখা পৰিৱৰ্তিত তথ্যৰ পৰা পোৱা যায়।

এতিয়া তোমালোকে বুজি পালা, কিদৰে তথ্যসমূহ গাঠনিক পৰিক্ৰমাত সজোৱা হয়। আমি এতিয়া হিচাপৰ তথ্যসমূহৰ গঠন সম্পৰ্কে আলোচনা কৰিম।

14.2 **হিচাপকৰণত** ডাটাবেছ **প্ৰস্তুতি** (Designing Database for Accounting)

কম্পিউটাৰকৃত আৰু কম্পিউটাৰ নিৰ্ভৰশীল AIS এ হিচাপৰ তথ্য সঞ্চয় কৰিবলৈ নিৰ্দিষ্ট ডাটা গঠনৰ প্ৰয়োজন। আগত উল্লেখ কৰাৰ নিচিনাকৈ হিচাপ সম্পৰ্কীয় ডাটা সঞ্চয় কৰিবলৈ ডাটাবেচ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কনচেপ্‌চনেল ডাটা ম'ডেলৰ সহায়ত হিচাপ সম্পৰ্কীয় ডাটাবেচ বনোৱা হয়। ইয়াৰ প্ৰণালীটো এখন ফ্ল'চাৰ্টৰ (Fig-14.4) সহায়ত বুজাই দিয়া হ'ল।



চিত্ৰ 14.4 *হিচাপকৰণৰ ডাটাবেচ প্ৰস্তুতিৰ ফ্লোচাৰ্ট।*

বাস্তৱীয়তা *(Reality)***ঃ** ই পৃথিৱীৰ কিছুমান বাস্তৱ পৰিস্থিতি সূচায় যাৰ বাবে ডাটাবেচ প্ৰস্তুত কৰা হয়। হিচাপৰ তথ্য সম্পূৰ্ণ শুদ্ধভাবে বৰ্ণিত হ'ব লাগিব।

E-R সজ্জা *(E-R Design)***ঃ** এইটো কিছুমান ছবিৰ উপস্থাপনৰ সহায়ত বনোৱা মূল জকা, য'ত E-R ম'ডেল ব্যৱহাৰ কৰি বৰ্ণনা দিয়া হয়।

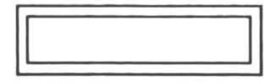
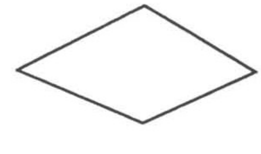
ৰিলেচনেল ডাটা ম'ডেল *(Relational Data Model)***ঃ** এইটো ডাটা ম'ডেলৰ প্ৰতিনিধিত্বমূলক, যাৰ সহায়ত E-R ম'ডেলটো কিছুমান আভ্যান্তৰীনভাবে জড়িত টেবুললৈ পৰিবৰ্তিত কৰা হয়। ইয়াত সঞ্চিত তথ্যৰ ধ্ৰুৱকীয়তা আৰু অখণ্ডতা ৰক্ষাৰ প্ৰতি লক্ষ্য কৰা হয়।

নৰ্মেলাইজেচন *(Normalization)* ঃ এই পদ্ধতিত ডাটাবেচ প্ৰস্তুতিৰ (আভ্যান্তৰিক ভাবে জড়িত ডাটা টেবুল) কোনো ডাটা দুবাৰ বা তাতোধিক অহাৰ পৰিশোধন কৰা হয়।

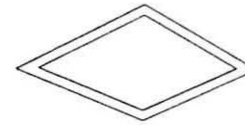
শোধন *(Refinement)* ঃ নৰ্মেলাইজেচনৰ পিছত প্ৰস্তুত হোৱা ফলাফল। ইয়াৰ পিছতেই ডাটাবেচ প্ৰস্তুতিৰ শেষ হোৱা বুলি কোৱা হয়।

14.3 এণ্টিটি ৰিলেচনছিপ মডেল (E.R. Model)

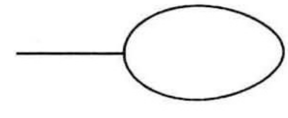
ই এটা জনপ্ৰিয় আৰু বোধগম্য ডাটা ম'ডেল, যাক ডাটাবেচ সম্পৰ্কীয় প্ৰয়োগ কৰা হয়। ই- আৰ মডেলৰ মুখ্য উপাংশসমূহ হ'ল এণ্টিটি (অস্তিত্ব), এট্ৰিবিউট, চিনাক্তকাৰী আৰু সম্পৰ্ক। এইবোৰ ডাটাবেচ প্ৰস্তুতিত প্ৰয়োগ হয়। চিত্ৰ ১৪.৫ ত এই মডেলটো বৰ সুন্দৰাকৈ অঁকা হৈছে। তলত দিয়া চিহ্নসমূহ এণ্টিটি, এট্ৰিবিউট, চিনাক্তকাৰী আৰু সম্পৰ্ক বুজাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। প্ৰকৃততে হিচাপ সম্পৰ্কে ব্যাখ্যা কৰিবলৈ ই- আৰ মডেলৰ উপাংশসমূহ বৰ্ণনা কৰা হ'ল।

অৰ্থ	**চিহ্ন**
এণ্টিটি প্ৰকাৰ বুজাবলৈ আয়ত আকাৰ বাকচ	
দুৰ্বল এণ্টিটি বুজাবলৈ দ্বি-ৰেখাযুক্ত আয়তীয় বাকচ	
সম্বন্ধ সূচাবলৈ হীৰাকৃতি চিহ্ন	

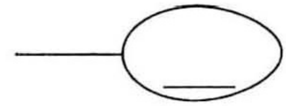
সম্বন্ধ চিনাক্তকৰণ সূচাবলৈ দ্বি-ৰেখাযুক্ত হীৰাকৃতি বাকচ এট্ৰিবিউট নামটো খোলৰ ভিতৰত লিখা হয় আৰু এডাল ৰেখাৰে এণ্টিটি ধৰণৰ লগত যোগ দিয়া হয়।



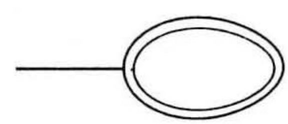
কি এট্ৰিবিউট নামটো খোলৰ ভিতৰত লিখি এডাল ৰেখাৰে এণ্টিটি ধৰণৰ লগত যোগ দিয়া হয়।



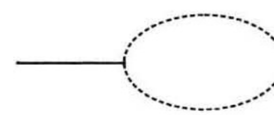
বহুমান যুক্ত এট্ৰিবিউটক দুটা খোলৰ সহায়ত

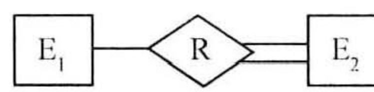


লব্ধ এট্ৰিবিউট দেছ লাইন যুক্ত খোল

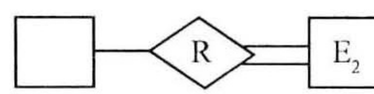


E_2, R ত মুঠ অংশ গ্ৰহণ কাৰ্দিনেলিটি অনুপাত





1: N, R ত $E_1 : E_2$



চিত্ৰ 14.5ঃ *ই-আৰ চিত্ৰ গঠনৰ বাবে ব্যৱহৃত চিহ্ন*

হিচা পকৰণৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰি হিচাপৰ বাস্তৱতা

কোনো এটা অনুষ্ঠানৰ হিচাপকৰণ পদ্ধতিৰ মান্য উদাহৰণ ব্যৱহাৰ কৰি, তলত উল্লেখ কৰা উক্তি সমূহৰ সহায়ত ই- আৰ মডেলৰ ধাৰণা ব্যাখ্যা কৰা হ'ল।

প্ৰকৃত উদাহৰণ ঃ

- এখন ৰচিদ ব্যৱহাৰ কৰি কোনো অনুষ্ঠানৰ হিচাপৰ লেনদেনৰ তথ্য ৰখা হয়।
- প্ৰতিখন ৰচিদতে এটা ক্ৰমিক নং থাকে। প্ৰথম ৰচিদৰ নম্বৰ 01আৰু ই সেই সময়ৰ প্ৰথম ৰচিদ বুজায়।

- প্ৰতিখন ৰচিদত দেনা বা প্ৰাপ্তিৰ বাবে লেনদেনৰ তাৰিখ, হিচাপ বহীৰ নাম, চুক্তিপত্ৰ আদিও গঠা থাকে।
- প্ৰতিখন ৰচিদ এজন কৰ্মচাৰীয়ে প্ৰস্তুত কৰে আৰু এজনে অনুমোদন কৰে।
- হিচাপ বহী বিলাকৰ এখন চূড়ান্ত তালিকা থাকে যাৰ সহায়ত লেনদেনবোৰ কৰা হয়।
- প্ৰতিটো হিচাপক আকৌ খৰচ, আয়, জমা আৰু ধাৰ শিতানত ভগোৱা হয়।

চিত্ৰ 14.6 *হিচাপকৰণৰ পদ্ধতিৰ বাস্তৱ উদাহৰণ*

14.3.1 এন্‌টিটি (Entities)

পৃথিৱীৰ সুকীয়া অস্তিত্ব যেনে ভৌতিক অস্তিত্ব থকা সকলো বস্তু (e.g. গাড়ী, মানুহ, ঘৰ) নতুবা ধাৰণামূলক অস্তিত্ব থকা (যেনে, কোম্পেনী, চাকৰি, বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পাঠ, মূলধন, ৰচিদ) আদিকেই এনটিটি বোলে। হিচাপ সম্পৰ্কীয় পাচ প্ৰকাৰৰ এনটিটি আছে ঃ হিচাপ বহীবোৰ, ৰচিদবোৰ, কৰ্মচাৰীসকল, হিচাপৰ ধৰণ আৰু সংশ্লিষ্ট তথ্যসমূহ। হিচাপৰ তথ্যসমূহ এই এন্‌টিটি কেইটাৰ জৰিয়তে ধৰা হয়।

14.3.2 এট্ৰিবিউট (Attributes)

এট্ৰিবিউটবিলাক কিছুমান মনকৰিবলগীয়া ধৰ্ম (বৈশিষ্ট) যাতে ই উচ্চতা, ওজন, ব্যক্তিৰ জন্মতাৰিখ আৰু হিচাপৰ নাম আৰু কোড আদি ব্যাখ্যা কৰে। এটা এণ্টিটিৰ প্ৰতিটো এট্ৰিবিউটাৰ বাবে এটা মান থাকে, যি তথ্য ডাটাবেচত জমা ৰখা হয়।

তলত দিয়াৰ দৰে এটা এণ্টিটিৰ কেইবা প্ৰকাৰৰ এট্ৰিবিউট থাকে।

(i) *যুগ্ম বনাম সৰল (আনবিক) এট্ৰিবিউট ঃ* যুগ্ম এট্ৰিবিউট বিলাক কিছুমান কৌণিক এট্ৰিবিউট বুজাবলৈ সৰু অংশত ভাগ কৰিব পাৰি। সৰল এট্ৰিবিউট বিলাকক উপভাগত ভগাব নোৱাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, মানুহৰ নামটো, যাক ১মঃ নাম মাজৰ নাম, আৰু শেষ নামলৈ ভগোৱা হয়, এটা যুগ্ম এট্ৰিবিউট। মানুহ এজনৰ উচ্চতা হৈছে এটি সৰল এট্ৰিবিউট কাৰণ ইয়াক ভাগ কৰিব নোৱাৰি।

(ii) *একক মানযুক্ত বনাম বহু মানযুক্ত এট্ৰিবিউট ঃ* কোনো এক এনটিটিৰ এট্ৰিবিউট এটা সাপেক্ষে মাথো এটা মান থাকিলে তাক একক মানযুক্ত এট্ৰিবিউট বোলে অন্যথা বাকীবোৰক বহুমানযুক্ত

এট্ৰিবিউট বোলে। উদাহৰণস্বৰূপে, এজন মানুহৰ উচ্চতা একক মানযুক্ত এট্ৰিবিউট আনহাতে অৰ্হতা বহু মানযুক্ত এট্ৰিবিউট।

(iii) *সঞ্চিত বনাম লব্ধ এট্ৰিবিউট ঃ* দুটা বা তাতোধিক এট্ৰিবিউট এনেভাবে জড়িত হ'ব পাৰে যে এটা মৌলিক আৰু আনবোৰ এই মৌলিক ৰাশিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। উদাহৰণস্বৰূপে, এজন ব্যক্তিৰ জন্মৰ তাৰিখটো সঞ্চিত এট্ৰিবিউট আনহতে তেওঁৰ বয়সটো লব্ধ এট্ৰিবিউট।

(iv) *ৰিক্ত মানবিশিষ্ট এট্ৰিবিউটঃ* কোনো এট্ৰিবিউটৰ বাবে একো তথ্য নাথাকিলে তাক ৰিক্ত মানবিশিষ্ট এট্ৰিবিউট বুলি কোৱা হয়। তিনিটা অৱস্থাত ৰিক্ত এট্ৰিবিউট ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

- যেতিয়া এটা বিশেষ এট্ৰিবিউট এটা এনটিটিৰ বাবে ব্যৱহাৰ্য নহয়।
- থকা স্বত্বেও কোনো এট্ৰিবিউটৰ মান অজ্ঞাত বিধৰ হ'লে।
- অজ্ঞাত কাৰণ স্থিতি নাই।

(v) *জটিল এট্ৰিবিউট ঃ* যৌথ আৰু বহু মানযুক্ত এট্ৰিবিউটবিলাক লগ লগাই জটিল এট্ৰিবিউট পাব পাৰি। যৌথ এট্ৰিবিউটৰ উপাংশবোৰ দেখুৱাবলৈ () বান্ধনি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কুটিল বান্ধনি চিহ্ন {} ব্যৱহাৰ কৰি বহু মানযুক্ত এট্ৰিবিউট বুজোৱা হয়। তলত হিচাপকৰণত প্ৰয়োগ হোৱা এট্ৰিবিউট বিলাক দেখুওৱা হ'ল।

এনটিটি প্ৰকাৰ	*এট্ৰিবিউটৰ তালিকা*
হিচাপৰ প্ৰকাৰ	Cat Id, Category, কেট আই ডি প্ৰকাৰ
হিচাপ	কোড, নাম, প্ৰকাৰ
কৰ্মচাৰী	কৰ্মচাৰী আই ডি, প্ৰথম নাম, মিনিট, শেষ নাম, চুপাৰ আই দি
	ৰচিদ ৰচিদ নং, তাৰিখ, ধাৰ, জমা, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা, অনুমোদনকাৰী, প্ৰস্তুতকাৰক।
জড়িত তথ্য	ক্ৰমিক নং, ত তাৰিখ, নাম

হিচাপৰ প্ৰকাৰ হ'ল এটি ধাৰণাত্মক এনটিটি যাৰ দ্বাৰা হিচাপ পদ্ধতিৰ বিভিন্ন হিচাপক বুজোৱা হয়। কেট. আই. ডি. নামৰ এট্ৰিবিউটৰ সহায়ত হিচাপৰ প্ৰকাৰ এনটিটি যাৰ মানে হিচাপৰ ধৰণ বুজায়।

হিচাপ এক ধাৰণাত্মক এনটিটি যিয়ে বিভিন্ন হিচাপক বুজায়, যাৰ প্ৰতিটোৱে এক নিৰ্দিষ্ট প্ৰকাৰৰ হিচাপক বুজায়। প্ৰতিটো হিচাপক এটি একক কোডৰ সহায়ত চিনাক্তকৰণ কৰা হয়। ওপৰত উল্লেখ কৰা ধৰণে নাম এট্ৰিবিউটৰ সহায়ত হিচাপৰ নাম আৰু প্ৰকাৰৰ দ্বাৰা হিচাপৰ প্ৰকাৰ বুজোৱা হয়। কৰ্মচাৰী হ'ল এক ভৌতিক এণ্টিটি, যি কোনো প্ৰকাৰে হিচাপ প্ৰক্ৰিয়াৰ লগত জড়িত। কৰ্মচাৰী আই. ডি. এজন কৰ্মচাৰী চিনাক্ত কৰিবলৈ, প্ৰথম নাম, মিনিট, শেষ নাম আদিয়ে কৰ্মচাৰীজনৰ প্ৰথম, মধ্য আৰু শেষ নাম বুজাবলৈ, চুপাৰ আই. ডি. য়ে কৰ্মচাৰীজনৰ নিকটতম উৰ্ধ বিষয়া বুজাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ৰচিদ এনে এক প্ৰকাৰ এণ্টিটি যিয়ে বিভিন্ন লেনদেনক বুজায়। ই এক প্ৰকাৰৰ এট্ৰিবিউট যিয়ে একেলগে লেনদেনৰ তথ্যৰ গঠন কৰে।

জড়িত তথ্য এনে এক প্ৰকাৰৰ এনটিটি যিয়ে কোনো লেনদেনৰ লগত জড়িত ৰচিদৰ তথ্য দিয়ে। ত তাৰিখে তথ্য ৰ তাৰিখ আৰু নামে তথ্যৰ লগত জড়িত নাম বুজায়।

(vi) ***এণ্টিটি প্ৰকাৰ আৰু এণ্টিটি সংহতি*** ঃ এণ্টিটিসমূহৰ সংগ্ৰহকে এক এণ্টিটিৰ প্ৰকাৰ হিচাপে সংজ্ঞা দিয়া হয়, যিবোৰে সিহঁতক এট্ৰিবিউট সমূহৰ সাপেক্ষে এটা সাধাৰণ সংজ্ঞা মানি চলে। প্ৰতিটো এণ্টিটিক চিনাক্তকৰণৰ বাবে এটা নাম দিয়া থাকে। এণ্টিটি সমূহৰ এট্ৰিবিউটবোৰ ডাটাবেচ ব্যাখ্যাত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কোনো এক এণ্টিটিৰ এণ্টিটি প্ৰকাৰত থকা এট্ৰিবিউটৰ মানক এণ্টিটি সময় (Entity Instance) বোলে। উদাহৰণস্বৰূপে, (110001 মূলধনী হিচাপ 4) হ'ল এটি এণ্টিটি সময় যাৰ হিচাপ সূচানাংক = 110001, নাম = মূলধনী হিচাপ, আৰু প্ৰকাৰ = 4. কোনো এক প্ৰকাৰৰ এণ্টিটি প্ৰকাৰসমূহ এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ সংগ্ৰহকে এণ্টিটি সংহতি বোলে। এণ্টিটি প্ৰকাৰ এট্ৰিবিউটৰ সংহতি জকা হিচাপে ব্যাখা কৰা হয়। এণ্টিটি সংহতি যিয়ে কোনো বিশেষ প্ৰকাৰৰ এণ্টিটিৰ লগত সম্পৰ্ক ৰাখে সি একে ধৰণৰ এট্ৰিবিউটক ভগাই লয়। কোনো এক প্ৰকাৰৰ এণ্টিটিৰ সংগ্ৰহকে এণ্টিটি সংহতি বোলে। ইয়াক এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ পৰিবৰ্ধন বুলিবও পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে,

এণ্টিটি প্ৰকাৰ ঃ হিচাপ

এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ গঠন ঃ

সূচনাংক	*নাম*	*প্ৰকাৰ*

এণ্টিটি সংহতি ঃ 'হিচাপ' নামৰ এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ এণ্টিটি সময়ৰ সংগ্ৰহ।

এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ প্ৰবৰ্ধন ঃ

110001	মূলধনী হিচাপ	4
221019	জৈন আৰু কোঃ	4
221020	জয়ৰাম ভাতৃবৃন্দ	4

চিত্ৰ 14.7 *এণ্টিটি প্ৰকাৰ আৰু এণ্টিটি সংহতিৰ উদাহৰণ*

(vii) ***এট্ৰিবিউটৰ মান সংহতি ঃ*** প্ৰতিটো সাধাৰণ এট্ৰিবিউট এটা মান সংহতিৰ লগত জড়িত, যিয়ে ইয়াৰ মানসমূহ বুজায়। উদাহৰণস্বৰূপে, ৰচিদৰ তাৰিখৰ মান সংহতি হ'ল চলিত হিচাপ বৰ্ষৰ সকলো সম্ভৱপৰ তাৰিখ। হিচাপ সূচনাংক নম্বৰটো এটি 6 নম্বৰ বিশিষ্ট সংখ্যা। ইয়াৰ মান সংহতি হ'ব 00000।ৰ পৰা 999999। ওপৰত উল্লেখ কৰা মান সংহতিক মানৰ আদিক্ষেত্ৰ বুলি কোৱা হয়।

14.3.3 চিনাক্তকাৰী (এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ মুখ্য এট্ৰিবিউট) (Indentifier (or Key Attributes of an Entity Type)

প্ৰায় সকলোবোৰ এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ এটি এট্ৰিবিউট থাকে, যি একক মানবিশিষ্ট হয় আৰু ইয়াৰ সহায়ত এণ্টিটি সময় চিনাক্ত কৰিব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, ছাত্ৰ (Student) নামৰ এণ্টটি প্ৰকাৰৰ ক্ষেত্ৰত ৰোল নং নামৰ এট্ৰিবিউটৰ একক মান আছে। সেইদৰে হিচাপ নামৰ এণ্টিটিৰ ক্ষেত্ৰত সূচনাংক এনেধৰণৰ একক মান বিশিষ্ট এট্ৰিবিউট।

চিত্ৰ 14.8 *এটি এণ্টিটি হিচাপৰ ক্ষেত্ৰত সূচনাংক ছাবি এট্ৰিবিউট হিছাপে প্ৰদৰ্শন।*

কেতিয়াবা দুটা বা তাতোধিক এট্ৰিবিউট একেলগে এনে স্পষ্ট মান গঠন কৰে যাক যৌথ ছাবি বোলে। উদাহৰণস্বৰূপে, এখন স্কুলৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ক্ষেত্ৰত, দুটা এণ্টিটি সময়ৰ ছাবি এট্ৰিবিউট একে হ'ব নোৱাৰে। কিছুমান এণ্টিটিৰ এটাতকৈ বেছি ছাবি এট্ৰিবিউট থাকে। যি এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ সমূলি এটাও ছাবি এট্ৰিবিউট নাই তাক দুৰ্বল এণ্টিটি বোলে।

14.3.4 সম্বন্ধ (Relationships)

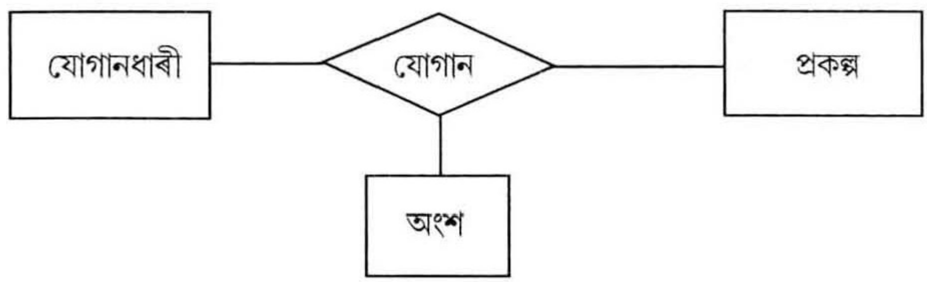
দুই বা তাতোধিক এণ্টিটিৰ মাজৰ সম্বন্ধ সিহঁতৰ মাজত থকা পৰস্পৰ কাৰ্য্যৰ দ্বাৰা বুজোৱা হয়। যেতিয়া কোনো এটা এট্ৰিবিউট (যেনে, ডেবিট) ৰ ক্ষেত্ৰত এটা এণ্টিটি প্ৰকাৰ (যেনে, ৰচিদ) আন এটা এণ্টিটি প্ৰকাৰ (যেনে, হিচাপ) বুজায়, তেতিয়া এই এণ্টিটি দুটাৰ (ৰচিদ আৰু হিচাপ) ৰ মাজত এটা সম্বন্ধ আছে।

উদাহৰণস্বৰূপে, ৰচিদ আৰু হিচাপৰ দুটা সম্বন্ধ আছে। ৰচিদত ডেবিট আৰু ক্ৰেডিট দুটাই হিচাপ থাকে। ই. আৰ. ম'ডেলত এইবোৰক এট্ৰিবিউটতকৈ খোলা বা উন্মুক্ত সম্বন্ধ বোলে।

(i) ***সম্বন্ধৰ প্ৰকাৰ ঃ*** যেতিয়া কোনো এক বিষয়তবিভিন্ন এণ্টিটিৰ মাজত তুলনা কৰা হয় তেতিয়া তাত এটি সম্পৰ্ক গঠন কৰে। ৰচিদ আৰু কৰ্মচাৰীৰ মাজত সম্বন্ধটো হ'ল ৰচিদ এখন কোনো এজন কৰ্মচাৰীৰ দ্বাৰা প্ৰস্তুত কৰা হয়। ইয়াক ই. আৰ. ম'ডেলত তলত দিয়াৰ দৰে দিয়া হয়।

চিত্ৰ 14.9 : *ৰচিদ আৰু কৰ্মচাৰীৰ মাজত দ্বি-মাত্ৰিক সম্বন্ধ দেখুওৱাই দিয়া ছবি*

(ii) ***ডিগ্ৰী ঃ*** কোনো এক সম্বন্ধৰ ডিগ্ৰী বুলিলে তাৰ লগত জড়িত এণ্টিটিৰ সংখ্যাক বুজায়। দুই ডিগ্ৰীবিশিষ্ট সম্বন্ধক দ্বৈত আৰু তিনি ডিগ্ৰীবিশিষ্ট সম্বন্ধক ট্ৰেয় (ternary) বোলে। এখন ৰচিদ (এণ্টিটি) হস্তান্তৰকাৰী (সম্বন্ধ) আৰু কৰ্মচাৰী (এণ্টিটি) এ দ্বৈত সম্পৰ্কক বুজায়। এজন যোগানধাৰী (এণ্টিটি) যোগান (সম্বন্ধ)ৰ অংশবিশেষ (এণ্টিটি) আৰু প্ৰকল্পৰ মাজৰ সম্পৰ্কটো ট্ৰেয় (ternary)



চিত্ৰ 14.10 *চিত্ৰত যোগানধাৰী, অংশ আৰু প্ৰকল্পৰ মাজত ট্ৰেয় সম্পৰ্কক দেখুওৱা হৈছে।*

(iii) ***ৰোল নাম ঃ*** কোনো এক সম্পৰ্কত অংশ লোৱা প্ৰতিটো এণ্টিটিয়ে এটি বিশেষ দায়িত্ব পালন কৰে। ৰোল নামে সেই বিশেষ এণ্টিটিৰ সম্পৰ্কৰ সময়ৰ ক্ষেত্ৰত থকা অৱদানক বুজায়। প্ৰস্তুতকাৰক নামৰ সম্পৰ্কৰ ক্ষেত্ৰত কৰ্মচাৰীয়ে তথ্য প্ৰস্তুতকাৰী আৰু ৰচিদে প্ৰস্তুত কৰা তথ্যৰ ভূমিকা পালন কৰে।

(iv) *গাঁথনিক বাধা ঃ* কোনো এক সম্পৰ্কত অংশগ্ৰহণকাৰী এণ্টিটি সমূহৰ মাজত কিছুমান বাধা আহে, যিয়ে এণ্টিটি সমূহৰ মাজত সংযোগত সীমাবদ্ধতাৰ সৃষ্টি কৰে। এইবোৰ দুই প্ৰকাৰৰঃ কাৰ্ডিনেলিটি অনুপাত আৰু অংশগ্ৰহণ।

- কোনো এক দ্বৈত সম্পৰ্কৰ ক্ষেত্ৰত কাৰ্ডিনেলিটি অনুপাতে এটা এণ্টিটিয়ে কিমান বাৰ সম্পৰ্ক কৰিব পাৰে তাৰ সংখ্যাক বুজায়। প্ৰস্তুতকাৰক নামৰ দ্বৈত সম্পৰ্কৰ ক্ষেত্ৰত ৰচিদঃ কৰ্মচাৰী হ'ব N : 1 কাৰণ এজন কৰ্মচাৰীয়ে বহুতো ৰচিদ প্ৰস্তুত কৰে। ইয়াৰ ক্ষেত্ৰত সম্ভাব্য কাৰ্ডিনেলিটি অনুপাত হ'ব এক : এক (1: 1) এক বহুতো (1: N) বহুতো এক (N : 1) আৰু বহুতো বহুতো (N : M)
- কোনো এক এণ্টিটি প্ৰকাৰ অন্য এক এণ্টিটিৰ জৰিয়তে সম্পৰ্কিত হয়নে নহয় এইটো অংশগ্ৰহণ বাধাৰ দ্বাৰা বুজোৱা হয়। এনে ধৰণৰ দুটা বাধা হ'ল ঃ মুঠ আৰু আংশিক। মুঠৰ ওপৰত যিকোনো প্ৰকাৰে এটা এণ্টিটি আন এটা এণ্টিটিৰ লগত জড়িত হ'ব লাগিব, এনে প্ৰকাৰৰ এণ্টিটি থাকিব যদিহে নিৰ্দিষ্ট সম্পৰ্কত অংশগ্ৰহণ কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, শ্ৰেণীবদ্ধকৰণ হিচাপৰ অংশগ্ৰহণ মুঠ অংশগ্ৰহণ। কাৰণ যিকোনো হিচাপেই কোনো এক প্ৰকাৰৰ ভিতৰত পৰিব লাগিব। এনে অংশগ্ৰহণক স্থিত নিৰ্ভৰশীল বোলে (Existance

dependency)। যিহেতু প্ৰত্যেক কৰ্মচাৰীয়ে ৰচিদ প্ৰস্তুত কৰে। ই. আৰ. চিত্ৰত মুঠ অংশগ্ৰহণ দ্বি-ৰেখাযুক্ত চিহ্নৰ দ্বাৰা বুজোৱা হয়। আনহাতে আংশিকভাবে অংশগ্ৰহণকাৰী এডাল ৰেখাযুক্ত চিহ্নৰ দ্বাৰা বুজোৱা হয়।

14.3.5 দুৰ্বল এণ্টিটি প্ৰকাৰ (Weak Entity Types)

যিবিলাক এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ নিজৰ কোনো চিনাক্তকাৰী নাথাকে তেনে এণ্টিটিক দূৰ্বল এণ্টিটি বোলে। এনে এণ্টিটি বিলাকক সিঁহতৰ লগত জড়িত অন্য এণ্টিটিৰ কিছুমান বিশেষ এট্ৰিবিউটৰ সহায়ত চিনাক্তকৰণ কৰা হয়। এই প্ৰকাৰৰ এণ্টিটিক চিনাক্তকাৰী এণ্টিটি বোলে। যি সম্বন্ধই এটি দূৰ্বল এণ্টিটি প্ৰকাৰক তাৰ চিনাক্তকাৰীৰ লগত জড়িত কৰে তাক চিনাক্তকাৰী সম্বন্ধ বোলে।

দূৰ্বল এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ সদায় চিনাক্তকাৰী সম্বন্ধ সাপেক্ষে এটি মুঠ অংশগ্ৰহণকাৰী বাধা আছে কাৰণ চিনাক্তকাৰী এণ্টিটি অবিহনে ইয়াক চিনাক্ত কৰিব নোৱাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, লেনদেনৰ ৰচিদ এখনৰ বেলিকা ইয়াৰ লগত জড়িত বহু তথ্য যেনে, কোনোৱে প্ৰাপ্তিৰ বাবে দিয়া বিল আদি। এনে সংলগ্ন তথ্য I : N সম্বন্ধৰ দ্বাৰা ৰচিদৰ লগত জড়িত, ই এটা দূৰ্বল এণ্টিটি কাৰণ নিৰ্দিষ্ট ৰচিদৰ দ্বাৰা এইবোৰ চিনাক্ত কৰা হয়। দূৰ্বল এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ সাধাৰণতে এটি আংশিক চাবি থাকে, যি এট্ৰিবিউটৰ সংহতি, যাৰ দ্বাৰা এইবোৰক এককভাবে চিনাক্ত কৰিব পৰা যায়। ধৰা হ'ল এখন ৰচিদৰ লগত সংলগ্ন দুটা তথ্যৰ চিনাক্তকাৰী নম্বৰ একে নহয়, এই ID এটা ভাল আংশিক চাবি হ'ব পাৰে।

এটি বাস্তৱ উদাহৰণৰ বাবে প্ৰাৰম্ভিক ধাৰণামূলক গঠন ঃ হিচাপ প্ৰণালীৰ এটি ধাৰণামূলক উদাহৰণ ইতিমধ্যে চিত্ৰ ১৪.৬ ত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে। ই. আৰ. ম'ডেল ব্যৱহাৰ কৰি গঠন কৰা ডাটাবেচৰ আৰম্ভণীৰ ব্যাখ্যা দিয়া হ'ল।

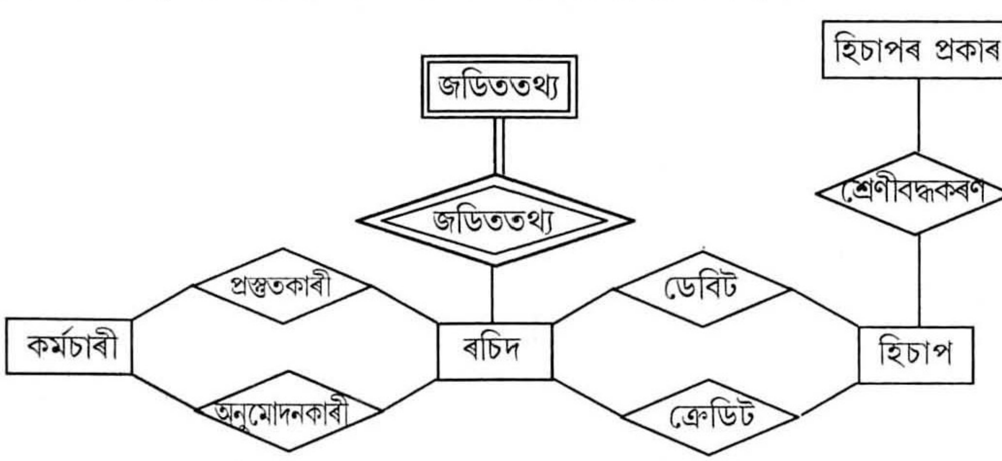
ধাৰণামূলক গঠন ঃ বাস্তৱত প্ৰয়োজন অনুসৰি ইয়াত 5 টা এণ্টিটি আছে। ৰচিদ, হিচাপ, কৰ্মচাৰী, সংলগ্ন তথ্য আৰু হিচাপৰ প্ৰকাৰ। কোনো এক লেনদেনৰ তথ্য জমা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা এণ্টিটি প্ৰকাৰ ইয়াৰ এট্ৰিবিউট ৰচিদ নং, ক্ৰমিক নং, ৰচিদৰ তাৰিখ, হিচাপ, ক্ৰেডিট হিচাপ, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা, অনুমোদনকাৰী, প্ৰস্তুতকাৰক আদি। ডেবিট, ৰচিদৰ বাবে ডেবিট আৰু পৰিমাণ বহুমানযুক্ত এট্ৰিবিউট আৰু ক্ৰেডিট ৰচিদৰ বাবে ক্ৰেডিট আৰু পৰিমাণ বহুমানযুক্ত এট্ৰিবিউট। ৰচিদৰ বাবে ৰচিদ নং আৰু ক্ৰমিক নং ছাবি এট্ৰিবিউট। সেয়েহে ইয়াক একক হিচাপে বুজোৱা হয়।

- সকলো প্ৰকাৰৰ হিচাপৰ তথ্য ৰাখি যুগুত কৰিবলৈ এক ধাৰণামূলক এণ্টিটি প্ৰকাৰ হিচাপ তাৰ এট্ৰিবিউট সূচনাংক, নাম আৰু প্ৰকাৰৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। সূচনাংক আৰু নাম উভয়ে ছাবি এট্ৰিবিউট হিচাপে ব্যৱহাৰৰ যোগ্য কাৰণ এইবোৰ ঐকিক।
- কোনো প্ৰতিষ্ঠানৰ কৰ্মচাৰীসকলৰ তথ্য যুগুতাবলৈ কৰ্মচাৰী ক্ৰমৰ এণ্টিটিৰ এট্ৰিবিউট কৰ্মচাৰী নং, নাম, ঠিকনা, ফোন নং, ওপৰজনা কৰ্মচাৰীৰ নং আদি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। নাম হ'ল এটা যৌগিক এট্ৰিবিউট। ইয়াৰ লগত থকা সৰল এট্ৰিবিউট কেইটা হ'ল প্ৰথম নাম, মাজৰ নাম, শেষ নাম। কৰ্মচাৰী আই. ডি. নং হ'ল চাবি এট্ৰিবিউট। চুপাৰ আই. ডি. য়ে কৰ্মচাৰীজনৰ নিকটতম উৰ্ধতম বিষয়াজনৰ আই. ডি. ক বুজাইছে।
- কোনো এণ্টিটি প্ৰকাৰ, হিচাপৰ প্ৰকাৰ তাৰ এট্ৰিবিউট কেট আই. ডি., প্ৰকাৰৰ সহিতে বিভিন্ন তথ্য জমা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। যাতে প্ৰতিটো হিচাবেই তাৰ বৃত্তীয় হিচাপৰ ফল, লাভ-ক্ষতি হিচাপ আৰু জমাখৰচত ভাগ ল'ব পাৰে। হিচাপৰ ৰচিদৰ লগত সংলগ্ন তথ্য তাৰ এট্ৰিবিউট ক্ৰমিক নং, নাম আদি তথ্য জমা কৰাৰ বাবে দৰকাৰ হয়।

চিত্ৰ ঃ 14.11 *প্ৰকৃত উদাহৰণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি প্ৰাৰম্ভিক ধাৰণামূলক গঠন।*

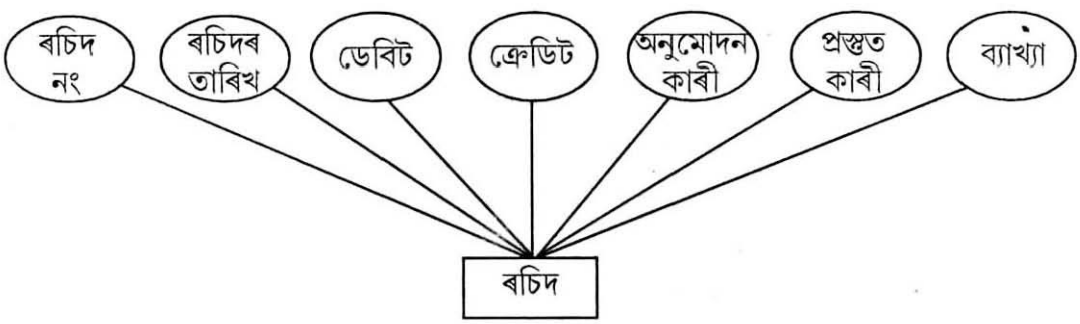
14.3.6 প্ৰকৃত হিচাপ প্ৰণালীত E-R ম'ডেলৰ উপস্থাপন (ER Presentation of Accounting Reality)

চিত্ৰ 14.11ত দেখুওৱা ধৰণে ই. আৰ. ম'ডেলৰ উদাহৰণ ব্যাখ্যা কৰা হ'ল।



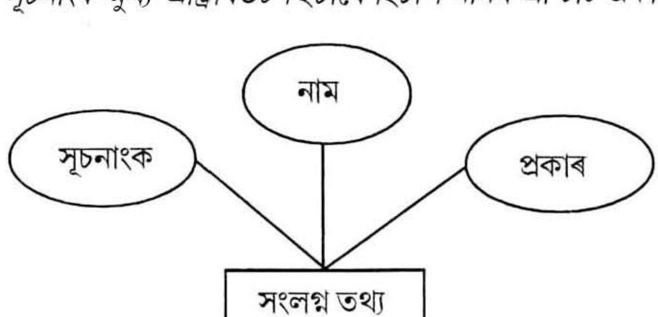
চিত্ৰ 14.12 *হিচাপৰ ডাটাবেচৰ বাবে ই. আৰ. স্কিম।*

চিত্ৰ **14.13** *হিচাপ নামৰ এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ চিত্ৰ প্ৰকাৰ য'ত সূচনাংক মুখ্য এট্ৰিবিউট।*



চিত্ৰ **14.14 :** *সূচনাংক মুখ্য এট্ৰিবিউট হিচাবে হিচাপ নামৰ এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ চিত্ৰ প্ৰকাশ।*

চিত্ৰ **14.15** *সূচনাংক মুখ্য এট্ৰিবিউট হিচাবে হিচাপ নামৰ এণ্টিটি প্ৰকাৰৰ চিত্ৰীয় প্ৰকাশ।*



চিত্ৰ **14.16** *হিচাপ পদ্ধতি সূচনাংক মুখ্য এট্ৰিবিউট হিচাবে চিত্ৰীয় প্ৰকাশ।*

14.4 ডাটাবেছ প্ৰযুক্তি (Database Technology)

ই হ'ল ডাটাবেচ প্ৰস্তুতিত ব্যৱহৃত হোৱা কৌশলৰ সংহতি। এই কৌশলবোৰে এনে কিছুমান ধাৰণাৰ ব্যৱহাৰ কৰে যি ইয়াক গঠন আৰু উন্নত কৰাত সহায় কৰে। এই ধাৰণাবোৰ হ'ল ঃ বাস্তৱতা, ডাটা, ডাটাবেচ, তথ্য, ডি. বি. এম. এছ. আৰু ডাটাবেচ প্ৰণালী। ইয়াৰ এটি চমু পৰিচয় ডাঙি ধৰা হ'ল।

(a) ***বাস্তৱতা ঃ*** ই বাস্তৱ পৃথিৱীৰ কিছুমান দিশ বুজায়। ইয়াৰ মূল উপাদানসমূহ হ'ল প্ৰতিষ্ঠান, ইয়াৰ বিভিন্ন উপাংশ, ই যি পৰিস্থিতিত থাকে আৰু কাম কৰে। যিকোনো পৰিতিষ্ঠানত মানুহ, সা-সুবিধা আৰু অন্যান্য উপাদান থাকে যিয়ে কিবা এটা উদ্দেশ্য আগত ৰাখি কাম কৰে। প্ৰতিটো অনুষ্ঠানে এটি নিৰ্দ্দিষ্ট পৰিৱেশত কাম কৰে। কাম কৰোতে ই পৰিৱেশৰ লগত সংযোজিত হয় আৰু পৰিৱেশে অনুপ্ৰাণিত কৰে।

প্ৰতিটো অনুষ্ঠানকে এনে এটা পদ্ধতি হিচাপে বিবেচনা কৰিব পাৰি যি বহুতো উপ-পদ্ধতি বা উপাংশৰ দ্বাৰা গঠিত। প্ৰতিটো উপ-পদ্ধতিয়ে কিছুমান প্ৰক্ৰিয়াৰ মাজেৰে চলে আৰু এই গোটেই প্ৰক্ৰিয়াবোৰ অনুষ্ঠানৰ মূল উদ্দেশ্য সাধানত অৰিহণা যোগায়। কাম বিলাকৰ কৰা সময়ত কিছুমান সৰু পৰিঘটনা দেখা যায়, যিয়ে তথ্যৰূপ ধাৰণ কৰে। এই উপ-পদ্ধতিবোৰে অনবৰতে হিচাপৰ তথ্য পদ্ধতি (A I S) ৰ লগত সমন্বয় ৰক্ষা কৰে আৰু বিচৰা তথ্য যোগান ধৰে। A I S ৰ এটা অংশ হ'ল বৃত্তীয় হিচাপকৰণ (F I S), যাক হিচাপৰ লেনদেনৰ প্ৰস্তুতিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, এখন ফাৰ্মে হিচাপৰ লেনদেনৰ বাবে ৰচিদ ব্যৱহাৰ কৰে। ৰচিদত লিখা বিষয়সমূহেই হিচাপৰ তথ্য প্ৰস্তুত কৰে যাক পিছত ব্যৱহাৰৰ বাবে জমা কৰি ৰাখিবলগীয়া হয়।

এই অবিৰাম কাৰ্যৰ ফলেই প্ৰকৃত পৃথিৱীৰ লেনদেন। এই লেনদেনবোৰ বিচাৰ কৰিলে ইয়াৰ ডাটা আইটেমবোৰ চিনাক্ত কৰিব পৰা যায়। এটা লেনদেনত হিচাপৰ নাম, লেনদেনৰ তাৰিখ, পৰিমাণ আদি সকলোবোৰ ডাটা আইটেম উল্লেখ কৰা হয়।

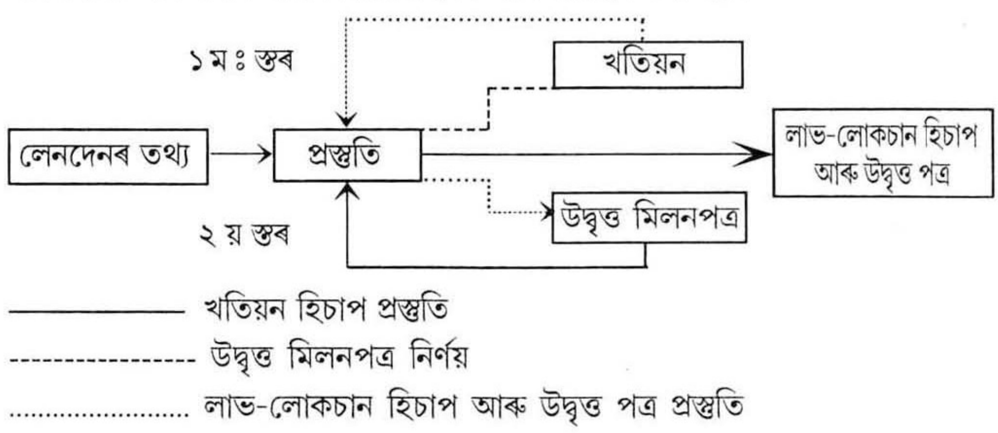
(b) ***ডাটা ঃ*** ডাটাবোৰ হ'ল এনে কিছুমান ঘটনা যাক নথি কৰিব পৰা যায় আৰু যাৰ একক অৰ্থ আছে। ডাটাই জড়িত ব্যক্তি, ঠাই, বস্তু, এণ্টিটি ঘটনা বা ধৰণা দিয়ে। ডাটা চাৰিত্ৰিকভাৱে সংখ্যাত্মক বা গুণাত্মক বা বৃত্তীয় বা অ-বৃত্তীয় হ'ব পাৰে। তলৰ লেনদেনটো লোৱা হওঁক।

01, এপ্ৰিল, 2005 ত নগদ ধন 5,00,000 টকাৰে ব্যৱসায় আৰম্ভ কৰে ।

এই লেনদেনটো চিত্ৰ 14.1ত দেখুৱাৰ দৰে এখন লেনদেন ৰচিদৰ সহায়ত নথি কৰাৰ আগত ইয়াত সন্নিবিষ্ট তথ্যলৈ ভঙা দৰকাৰ- "01", 01, এপ্ৰিল, 05-642001, বেংক হিচাপ, 110001, মূলধনী হিচাপ, 5,00,000 টকা। তথ্যবোৰ সিদ্ধান্ত গ্ৰহণৰ বাবে যথোপযোগী নহয়।

(c) ***ডাটাবেছ ঃ*** ডাটাবোৰ সংগ্ৰহ কৰি ৰাইজৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে জমাকৰি ৰখা হয়। এইবাবেই ডাটাবেচ প্ৰস্তুতিৰ প্ৰয়োজন। ডাটাবেচ হ'ল কিছুমান অংশীদাৰী, অন্তঃভাবে জড়িত ডাটাটেবুল, ফাইল বা গঠনৰ সংগ্ৰহ যাক কোনো অনুষ্ঠানৰ তথ্যসমূহৰ প্ৰয়োজন পূৰাবলৈ প্ৰস্তুত কৰা হয়। (14.19 নং চিত্ৰৰ উদাহৰণ চোৱা) ইয়াৰ দুটা বিশেষ ধৰ্ম হ'ল প্ৰথমতে ই যোগাত্মক আৰু দ্বিতীয়তে ই অংশীদাৰী। যোগাত্মক গুণে ইয়াৰ ডাটা টেবুলখন যুক্তিগত ভাবে জড়িত বুজায়। দ্বি-গুণতা কমাবলৈ আৰু সুন্দৰ ডাটা সেৱা উপলব্ধ কৰোৱাই ইয়াৰ উদ্দেশ্য। অংশীদাৰীতা গুণে এইসকলক বুজায় যিসকল লোকক সেই ডাটা ব্যৱহাৰৰ বাবে অনুমোদন কৰা হৈছে। সেইদৰে ডাটাবেচ হ'ল পৰস্পৰ সম্পৰ্ক থকা ডাটা টেবুলবোৰৰ সংগ্ৰহ। ঠিক সেইদৰে হিচাপৰ ডাটাবেচ হ'ল হিচাপৰ লগত জড়িত তথ্যৰ সংগ্ৰহ যিয়ে হিচাপ সম্পৰ্কীয় তথ্য পদ্ধতিৰ (A I S) গঠনত অৰিহণা যোগায়। ডাটাবেচ ৰূপাঙ্কিত কৰি প্ৰস্তুত কৰা হয় আৰু নিৰ্দিষ্ট উদ্দেশ্যৰ তথ্য জমা কৰা হয়।

(d) ***তথ্য (Information) ঃ*** ইয়াৰ দ্বাৰা সিদ্ধান্ত গ্ৰহণ প্ৰক্ৰিয়াৰ বাবে প্ৰস্তুত আৰু গঠন কৰা বুজায়। উকা তথ্যখিনি যেতিয়া পৰিপাতি কৰি সিদ্ধান্ত গ্ৰহণত সুবিধাজনক হ'লে সি তথ্যত (Information) পৰিণত হয়।পৰিস্কাৰ আৰু শুদ্ধিকৰণ কৰা তথ্যক Information বোলে।ইয়াক এটা নিৰ্দিষ্ট ৰূপ প্ৰদান কৰি সিদ্ধান্ত গ্ৰহণৰ অৰ্থে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।



চিত্ৰ 14.17 *চিত্ৰত লেনদেনৰ তথ্য প্ৰস্তুতি আৰু তথ্যৰ স্তৰ দেখুওৱা হৈছে।*

তথ্যক এটা স্তৰত মূলসূত্ৰ হিচাপে ভাবিব পাৰি। কিন্তু যেতিয়া ইয়াক কোনো সিদ্ধান্তৰ অৰ্থে প্ৰস্তুত কৰা হয় তেতিয়া ই অন্য এটা স্তৰত তথ্যত পৰিণত হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, লেনদেন স্তৰত হিচাপৰ মূলসূত্ৰক ক্ৰিয়া কৰিলে হিচাপৰ জমা পোৱা যায়। এই জমা বিলাক তাৎক্ষণিক জমা হিচাপে গণ্য কৰা হয়। এই ত্যৎক্ষণিক জমাত দেখুওৱা পৰিমাণে লাভ-ক্ষতি প্ৰস্তুতি আৰু জমা-খৰচ বনোৱাত ব্যৱহাৰ হয়।

(e) ***ডাটাবেছ পৰিচালনা পদ্ধতি (DBMS) ঃ*** ডাটাবেচ পৰিচালনা পদ্ধতি হ'ল কিছুমান প্ৰ'গ্ৰামৰ সংগ্ৰহ যিয়ে ব্যৱহাৰকাৰীক ডাটাবেচ প্ৰস্তুত আৰু চলাই নিবলৈ কাৰ্যক্ষম কৰে। ইয়াৰ কিছুমান সাধাৰণ উদ্দেশ্যৰ ছফট্‌ৱেৰ পদ্ধতি বুলি সংজ্ঞা দিব পাৰি যিয়ে বিভিন্ন ডাটাবেচ প্ৰয়োগৰ সংজ্ঞা দিয়ে, গঠন কৰে আৰু ফলৱতী কৰে। সাধাৰণ উদ্দেশ্যৰ ছফট্‌ৱেৰ কিছুমান প্ৰ'গ্ৰেমৰ সংহতি, যাক ৰাইজৰ প্ৰয়োগৰ উদ্দেশ্য কোনো ব্যক্তিৰ দ্বাৰা বিশেষভাৱে প্ৰস্তুত কৰা হয়।

14.5 ***হিচাপকৰণ ডাটাবেছৰ এটা উদাহৰণ ঃ*** (An Illustration of Accounting Database) কোনো হিচাপকৰণৰ ডাটাবেছ এটাৰ উদাহৰণ লোৱা হওঁক যিয়ে লেনদেনৰ হিচাপ, জড়িত তথ্য, হিচাপ আৰু কৰ্মচাৰী আদিৰ তথ্য মজুত ৰাখে। 14.18 নং চিত্ৰত কিছুমান লেনদেনৰ নমুনা তথ্য দেখুৱাই দিয়া হ'ল।

তাৰিখ	লেনদেন	পৰিমাণ (টকা)
2005		
1, এপ্ৰিল	নগদ ধনেৰে ব্যৱসায় আৰম্ভ	5,00,000
1, এপ্ৰিল	বেংকত নগদ জমা দিয়া হয়	4,00,000
2, এপ্ৰিল	পণ্য ক্ৰয় আৰু 765421 নং চেকৰ যোগে দিয়া হয়	1,50,000
2, এপ্ৰিল	765423 নং চেকৰ জৰিয়তে 2005, এপ্ৰিল মাহৰ ভাড়া প্ৰদান	9,000
3, এপ্ৰিল	আৰ. এছ. আৰু চনচৰ পৰা বস্তু ক্ৰয়	50,000

চিত্ৰ **14.18** *এটি অনুস্থানৰ হিচাপৰ লেনদেন*

কৰ্মচাৰী

কৰ্মচাৰী আই. দি	১ ম নাম	মধ্যনাম	শেষনাম	ঠিকনা	ফোন নং	চুপাৰ আইদি
A001	আদিত্য	কু	ভাৰ্টি			
B001	বিমল	এচ	জালান			A001
S001	স্মিথ	কু	জোন			A001
S002	সুনিল	কু	সিন্‌হা			B001

ৰচিদ

ৰচিদ নং	দেনা	পৰিমাণ	ৰচিদৰ তাৰিখ	পাওনা	ব্যাখ্যা	হস্তান্তৰ-কাৰী	প্ৰস্তুত-কাৰী
01	631001	5,00,000	2005 1, এপ্ৰিল	110001	নগদ ধনেৰে ব্যৱসায় আৰম্ভ	A001	B001
02	632001	4,00,000	1, এপ্ৰিল	631001	বেঙ্কত জমা	A001	S001
03	711001	1,50,000	2, এপ্ৰিল	632001	আৰ. এছ এণ্ড ছন্‌ছৰ পৰা ক্ৰয়	A001	B001
04	712002	9,000	2, এপ্ৰিল	632001	2005 এপ্ৰিলৰ ঘৰ ভাড়া দিয়া	A001	B001
05	711001	50,000	3, এপ্ৰিল	631001	আৰ এছ এণ্ড ছন্‌ছৰ পৰা বস্তু ক্ৰয়	A001	S001

জড়িত তথ্য

ৰচিদ নং	ক্ৰমিক নং	নাম
02	1	নগদ জমা ৰচিদ
03	1	ক্ৰয় চালান নং: তাং:
03	2	প্ৰাপ্তি চালান
04	1	ভাড়া ৰচিদ, এপ্ৰিল ২০০৫
05	1	ক্ৰয় চালান নং: তাং

হিচাপ

সূচনাংক	নাম	প্ৰকাৰ
110001	মূলধন হিচাপ	4
631001	নগদ হিচাপ	3
632001	বেংক হিচাপ	3
711001	ক্ৰয়	1
711003	আগত পৰিবহণ	1
712002	ভাড়া	1
711011	মজুৰি	1

হিচাপৰ প্ৰকাৰ

শাখা নং	শাখা
1	ব্যয়
2	আয়
3	সম্পত্তি
4	দেনা

চিত্ৰ **14.19** *সৰল হিচাপৰ লেনদেনৰ উদাহৰণেৰে এটি হিচাপৰ ডাটাবেচ*

কৰ্মচাৰী

কৰ্মচাৰী আই. দি	১ম নাম	মধ্যনাম	শেষনাম	ঠিকনা	ফোন নং	চুপাৰ আইদি
A001	আদিত্য	কু	ভাৰ্টি			
B001	বিমল	এচ	জালান			A001
S001	স্মিথ	কু	জোন			A001
S002	সুনিল	কু	সিন্‌হা			B001

ৰচিদ

ৰচিদ নং	দেনা	পৰিমাণ	ৰচিদৰ তাৰিখ	ক্ৰেডিট	বাখ্যা	হস্তান্তৰ-কাৰী	প্ৰস্তুত-কাৰী
01	631001	5,00,000	2005 1, এপ্ৰিল	110001	নগদ ধনেৰে ব্যৱসায় আৰম্ভ	A001	B001
02	632001	4,00,000	1, এপ্ৰিল	631001	বেঙ্ক জমা	A001	S001
03	711001	1,50,000	2, এপ্ৰিল	632001	আৰ. এছ এণ্ড ছন্‌ছৰ পৰা ক্ৰয়	A001	B001
04	712002	9,000	2, এপ্ৰিল	632001	2005 এপ্ৰিলৰ ঘৰ ভাড়া দিয়া	A001	B001
05	711001	50,000	2, এপ্ৰিল	631001	আৰ এছ এণ্ড ছন্‌ছৰ পৰা বস্তু ক্ৰয়	A001	S001
05	711003	2,000	3, এপ্ৰিল	631001		A001	S001

হিচাপ

সূচনাংক	নাম	প্ৰকাৰ
110001	মূলধন হিচাপ	4
631001	নগদ হিচাপ	3
632001	বেংক হিচাপ	3
711001	ক্ৰয়	1
711003	আগত পৰিবহণ	1
712002	ভাড়া	1
711011	মজুৰি	1

হিচাপৰ প্ৰকাৰ

শাখা নং	শাখা
1	ব্যয়
2	আয়
3	সম্পত্তি
4	দেনা

চিত্ৰ 14.20 *হিচাপ সম্পৰ্কীয় ডাটাবেচ য'ত জড়িত তথ্যৰ তালিকা বাদ দিয়া হৈছে।*

হিচাপৰ ডাটাবেছৰ উন্নীতকৃত ৰূপ ঃ ডেবিট আৰু ক্ৰেডিট ৰচিদ সমূহক নতুন ৰূপ দিয়াৰ প্ৰচেষ্টাক চিত্ৰ 14.2 আৰু 14.3 দেখুওৱাৰ দৰে। যাৰ ফলত এটা নতুন স্তম্ভ ক্ৰমিক নং ৰ যোগ দিয়া হয়, চিত্ৰ 14.20 ত দেখুওৱাৰ দৰে। 14.20 চিত্ৰত দেখুৱা ধৰণে ডাটাৰ দ্বিগুণা দেখা যায়।

ওপৰত আলোচনা কৰা ধৰণে ই. আৰ নমুনাটো এটা ধাৰণাত্মক নমুনা। ইয়াক ডাটা নমুনাৰ প্ৰতিনিধিত্বমুলক ধাৰণালৈ পৰিৱৰ্তন কৰিবলৈ ডি. বি. এম. এছ প্ৰয়োগ কৰিব লাগিব। বহুবোৰ নমুনাৰ ভিতৰত সম্পৰ্কীয় নমুনাটোৱেই হৈছে সবাতোকৈ জনপ্ৰিয় আৰু বহুলভাবে ব্যৱহৃত নমুনা।

14.6 সম্পৰ্কীয় ডাটা নমুনা (Relational Data Model)

এই নমুনাই ডাটাবেচৰ বিভিন্ন তালিকা সমুহৰ মাজত সম্পৰ্কৰ সৃষ্টি কৰে। সেয়েহে তালিকাৰ প্ৰতিটো শাৰীয়ে জড়িত তথ্যৰ মান নিৰ্দেশ কৰে যি প্ৰকৃতাৰ্থত ই. আৰ. সম্পৰ্কক দোহৰায়। তালিকাৰ নাম আৰু স্তম্ভৰ নামে প্ৰতিটো শাৰীত থকা মানৰ অৰ্থ বহণ কৰে। তালিকা এখনত থকা প্ৰতিটো শাৰীকেই ডাটা নথি বুলি কোৱা হয়। প্ৰতিটো স্তম্ভৰ ভিতৰত থকা তথ্যবোৰ একে প্ৰকাৰৰ হয়।

তলৰ হিচাপ নামৰ তালিকাখনৰ কথা ধৰা হওঁক। এই তালিকাখনৰ শাৰী আৰু স্তম্ভ আছে। স্তম্ভৰ সহায়ত স্তম্ভ এটাৰ নামক বুজোৱা হৈছে। শাৰীয়ে এটা নথি বুজাইছে যাৰ গঠনত (১১০০০১, মূলধন হিচাপ আৰু ৪) যিবিলাকে ক্ৰমে সূচনাংক, নাম আৰু প্ৰকাৰ, যি তালিকা ৩ টা স্তম্ভৰ স্থান লৈছে।

তালিকাৰ নাম ঃ হিচাপ

সূচনাংক	নাম	প্ৰকাৰ
110001	মূলধন হিচাপ	8
221019	জৈন আৰু কো:	4
221020	জয়ৰাম ব্ৰাদাৰ্চ	4
411001	ফাৰ্ণিচাৰ হিচাপ	3

চিত্ৰ 14.21 *হিচাপৰ তালিকাৰ ডাটাৰ উদাহৰণ আৰু সিহঁতৰ এট্ৰিবিউটৰ মান*

এটা শাৰীক এটা টাপুল, এটা স্তম্ভৰ ওপৰৰ শিৰোনামাক এটা এট্ৰিবিউট আৰু এনে এখন তালিকাক সম্পৰ্ক (Relation) বোলে। ডাটা প্ৰকাৰে মানৰ প্ৰকাৰ (যেনে টেক্সট মান, সাংখ্যিক মান, তাৰিখ মান, মূদ্ৰা মান ইত্যাদি) যিবিলাক এটি স্তম্ভত আনিব পাৰি, তাক ডোমেইন বোলে। ডোমেইন

এটা হ'ল অদৃশ্য মানবোৰৰ সংহতি। প্ৰতিটো ডোমেইনৰ লগত জড়িত ডাটা প্ৰকাৰ যেনে সংখ্যা, টেক্সট, মুদ্ৰা, তাৰিখ/সময় ইত্যাদি। প্ৰতিটো ডোমেইন নাম দিয়া হয় যাতে মানসমুহ ঠিকমতে লব পাৰে। তদুপৰি, মানৰ যাদৃশ্চিকতা ৰক্ষা আৰু অতিৰিক্ত খবৰ সোমাবলৈ ডোমেইনবোৰক এটি ৰূপ প্ৰদান কৰা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, দূৰত্ব নামৰ ড'মেইনৰ ক্ষেত্ৰত ইয়াৰ জোখৰ একক মাইল বা কিলোমিটাৰৰ থাকিব লাগিব।

(a) *সম্বন্ধ ঃ* এটি সম্বন্ধ জকা এটি সম্বন্ধ নাম আৰু ইয়াৰ এট্ৰিবিউটৰ নামেৰে গঠিত। প্ৰতিটো এট্ৰিবিউট হ'ল সম্বন্ধ জকাত অবদান আগবঢ়োৱা কিছুমান ড'মেইনৰ নাম। এটি সম্বন্ধক তাৰ নাম আৰু জকা বিৱৰণৰ সহায়ত দিয়া হয়। এটি সম্বন্ধৰ ডিগ্ৰী মানে হ'ল ইয়াত থকা এট্ৰিবিউটৰ সংখ্যা। উদাহৰণস্বৰূপে, হিচাপৰ সম্বন্ধ জকাৰ ডিগ্ৰী 3 কেনেকৈ হয় তাক তলত দেখুওৱা হ'ল।

হিচাপ (সূচনাংক, নাম, প্ৰকাৰ) ← এট্ৰিবিউটৰ সৈতে সম্বন্ধ

হিচাপ *হ'ল সম্বন্ধটোৰ নাম যাৰ তিনিটা এট্ৰিবিউট আছে।*

সূচনাংক = হিচাপৰ পৰিচয়
নাম = হিচাপৰ নাম
প্ৰকাৰ = হিচাপৰ শাখা

এটি সম্বন্ধই এটা এন্টিটি প্ৰকাৰক বুজায়। এটা সম্বন্ধ হ'ল টাপুলৰ সংহতি য'ত প্ৰতিটো টাপুলে কিছুমান এট্ৰিবিউটৰ মানক নিৰ্দেশ কৰে। প্ৰতিটো মান এট্ৰিবিউটৰ নিজা ড'মেইন সাপেক্ষ। এই সম্বন্ধত প্ৰতিটো টাপুলে নিৰ্দিষ্ট এন্টিটিক বুজাব। এটি সম্বন্ধ জঁকাক এটি ব্যাখ্যাত্মক ঘোষণা বুলিব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, হিচাপ সম্বন্ধৰ স্কিমাক ওপৰত দেখুৱা ধৰণে ব্যাখ্যা কৰিব পাৰি যে প্ৰতিটো হিচাপৰ এটি সূচনাংক, নাম আৰু প্ৰকাৰ আছে। ফলত হিচাপ সম্বন্ধীয় প্ৰতিটো টাপুলক এটি ঘটনা সম্বন্ধীয় বাখ্যা বুলিব পাৰি। কিছুমান সম্বন্ধই এণ্টিটি সম্বন্ধে ব্যাখ্যা আনহাতে আনবোৰে সম্বন্ধ সম্পৰ্কে তথ্য ডাঙি ধৰে।

(b) *টাপুলত মান ঃ* টাপুলত থকা প্ৰতিটো মান এটি অবিভাজ্য মান, যাতে প্ৰাথমিক সম্বন্ধ আৰ্হিৰ গন্দিৰ ভিতৰত ইয়াক কোনো উপাংশলৈ পৰিৱৰ্তন কৰিব নোৱাৰি। ইয়ে বুজায় যে যৌথ বা বহুমানযুক্ত এট্ৰিবিউটবোৰ ইয়াত সন্নিবিষ্ট হব নোৱাৰে। যৌথ এট্ৰিবিউটবিলাক ইয়াৰ সৰল উপাংশবিলাকৰ সহায়ত প্ৰকাশ কৰা হয়। বহুমানযুক্ত এট্ৰিবিউটবিলাক বেলেগ বেলেগ সম্বন্ধৰে বুজোৱা হয়। কোনো টাপুলৰ অজ্ঞাত বা অব্যৱহাৰ্য্য এট্ৰিবিউটবিলাক ৰিক্ত মানৰ সহায়ত প্ৰকাশ কৰা হয়। বেলেগ বেলেগ ৰিক্ত মান অৱস্থা প্ৰকাশৰ বাবে বেলেগ বেলেগ সূচনাংক ব্যৱহাৰ কৰা সম্ভৱপৰ।

14.7 সম্বন্ধীয় ডাটাবেছ আৰু জঁকা (Relational Databases and Schemas)

এটি সম্বন্ধীয় ডাটাবেচ জকা হ'ল সম্বন্ধ জকাবোৰৰ সংহতি আৰু যোগাত্মক বাধাবোৰৰ সংহতি। এটি সম্বন্ধীয় ডাটাবেচ অৱস্থা হ'ল সম্বন্ধ অৱস্থাৰ সংহতি যাতে প্ৰতিটো সম্বন্ধীয় ডাটাবেচ অৱস্থাই তাৰ যোগাত্মক বাধাবোৰক নিৰ্দিষ্ট জকাৰ বাবে মানি চলে।

এইক্ষেত্ৰত তলত উল্লেখিত বিশেষ নিয়মবোৰ উল্লেখ কৰিব পাৰি।

(ক) কোনো নিৰ্দিষ্ট এট্ৰিবিউট এটা প্ৰকৃত ক্ষেত্ৰত একে বা বেলেগ নামেৰে একাধিক সম্বন্ধৰ লগত জড়িত হব পাৰে। যেনে ৰচিদ নামৰ সম্বন্ধত হিচাপ নং, ডেবিট বা ক্ৰেডিট উভয় ক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য। সেইদৰে কৰ্মচাৰী নামৰ সম্বন্ধত অনুমোদনকাৰী আৰু প্ৰস্তুতকাৰক দুইটাৰ ক্ষেত্ৰত কৰ্মচাৰী প্ৰযোজ্য হব।

(খ) এনে ক্ষেত্ৰত প্ৰতিটো সম্বন্ধক বেলেগ বেলেগ নামেৰে দেখুৱাব লাগে। উদাহৰণস্বৰূপে, কৰ্মচাৰী সম্পৰ্কত কৰ্মচাৰীয়ে তলতীয়া কৰ্মচাৰীক বুজায় য'ত কৰ্মচাৰী আই ডিৰে ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু ওপৰৰ কৰ্মচাৰীজনক চুপাৰ আই ডি ৰে সূচোৱা হয়।

(গ) ডাটাবেচৰ জকাত দেখুওৱা যোগাত্মক বাধা সেই জকাৰ প্ৰতিটো ডাটাবেচৰ অৱস্থা সাপেক্ষ হব লাগে।

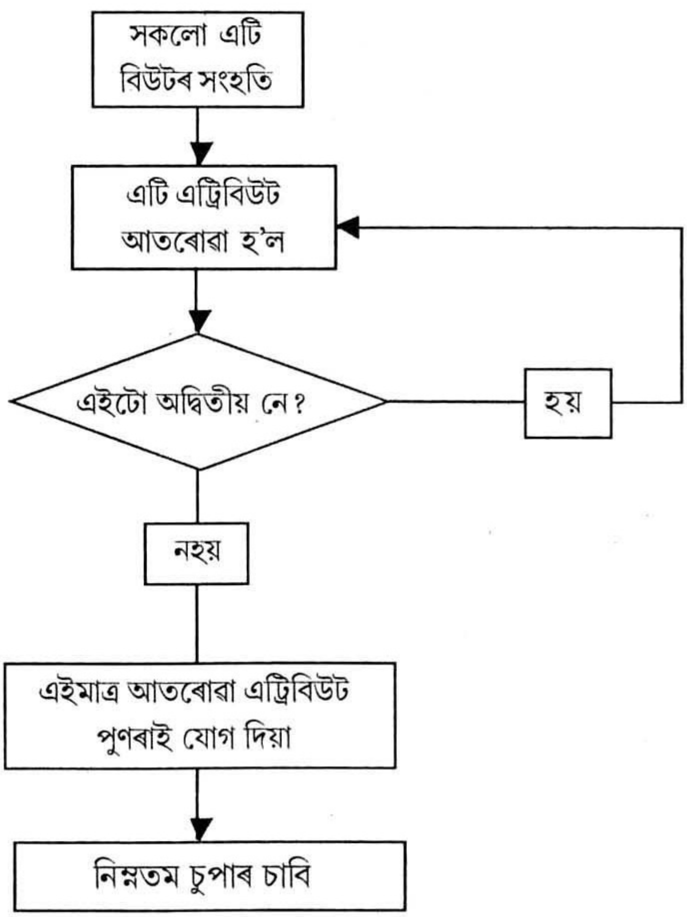
14.8 বাধা আৰু ডাটাবেছ জঁকা (Constraints and Databse Schemas)

মুঠ চাৰি প্ৰকাৰৰ বাধা আছে। এইবোৰ হ'ল— ড'মেইন বাধা, ছাবি বাধা, এন্টিটি যোগাত্মক বাধা, সংগত যোগাত্মক বাধা।

(a) *ড'মেইন বাধা :* কোনো এক সম্বন্ধৰ প্ৰতিটো এট্ৰিবিউটৰ মান এটি অবিভাজ্য মানযুক্ত আৰু ইয়াৰ ড'মেইনৰ লগত যুক্ত সম্ভাব্য মান হব লাগে। সেয়েহে ই ড'মেইনৰ লগত জড়িত ডাটা প্ৰকাৰ নিৰ্দিষ্ট কৰিব লাগে।

(b) ছাবিয় বাধা আৰু ৰিক্তমান ঃ কোনো তালিকাত সন্নিবিষ্ট কোনো এক সম্বন্ধৰ টাপুল সাপেক্ষে প্ৰতিটো লিপিবদ্ধ ডাটা সুস্পষ্ট হ'ব লাগে। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল কোনো সম্বন্ধৰ যিকোনো দুটা টাপুলৰ একে ডাটা মানযুক্ত নহয়, ইয়াৰ কাৰণ হ'ল সভ্যতা অনুসৰি টাপুলৰ সংহতি হিচাপে এটি সম্বন্ধত প্ৰতিটো টাপুল স্পষ্ট। প্ৰতিটো সম্বন্ধত কমপক্ষেও এটা ছাবি থাকিব, যি তাৰ সকলো এট্ৰিবিউটৰ সমাহাৰ। ইয়াক চুপাৰ ছাবি বোলে। এনে চুপাৰ ছাবিয়ে তাৰ ঐকতা বাধা বুজায়। এনে সংযুক্তি যিয়ে চুপাৰ চাবি বুজায়, একাধিক এট্ৰিবিউট থাকিব পাৰে। বেছি উপযোগী ধাৰণাটো হ'ল ইয়াত দ্বৈততা থাকিব নোৱাৰে। ইয়াক চিত্ৰ 14.22 ত দেখুওৱা হ'ল। সেয়েহে

নিম্নতম চুপাৰ ছাবি, চুপাৰ ছাবিৰ এনে এটা অংশ যাৰ পৰা কোনো এট্ৰিবিউটৰ একাত্মক বাধা বাদ নাযায়। চাবি এট্ৰিবিউটৰ মানে এটা সম্বন্ধৰ টাপুলক চিনাক্তকৰণ কৰিব পাৰে। এট্ৰিবিউটৰ অৰ্থৰ পৰা ছাবি নিৰ্ণয় কৰা হয়। যেতিয়া সম্বন্ধত নতুন টাপুল যোগ হয় তেতিয়া চাবিৰ ঐকতাৰ পিনে লক্ষ্য কৰিব লাগে। কেতিয়াবা এটা সম্বন্ধৰ এটাতকৈ বেছি ছাবি থাকিব পাৰে, তেতিয়া তাক কেন্দিদেত ছাবি বোলে। ইয়াৰ এটা চাবিক প্ৰাথমিক (primary) ছাবি বোলে। কেন্দিদেত ছাবিৰ কোনটো ছাবি প্ৰাইমাৰী ছাবি হিচাপে ব্যৱহাৰ হয় তাক সময়ৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, PAN (Permanent Account Number) আৰু EmPID দুয়োটাই কেন্দিদেত চাবি। কিন্তু EmPID টো এটা প্ৰতিষ্ঠানৰ নিজা পৰিবেশত দিয়া হয়।



ছবি 14.22 *এটা নিম্নতম চুপাৰ চাবি পাবলৈ ফ্লো চাৰ্ট।*

(c) *এণ্টিটি যোগাত্মক বাধা ঃ* কোনো প্ৰাইমাৰী ছাবিৰ মান ৰিক্ত হ'ব নোৱাৰে কাৰণ ইয়াৰ সহায়ত বেলেগ বেলেগ টাপুলসমূহ চিনাক্ত কৰা হয়। ৰিক্ত মানৰ অৰ্থ যে আমি টাপুল চিনাক্ত কৰিব নোৱাৰিম। আৰু চিনাক্ত কৰিব নোৱাৰা মানে এইবোৰ দ্বিগুণাত্মক।

(d) *সংগত যোগাত্মক বাধা ঃ* যেতিয়া প্ৰতিটো সম্পৰ্কত ছাবি আৰু এন্টিটি বাধা দৰ্শোৱা হয়, তেতিয়া দুই বা ততোধিক সম্বন্ধৰ মাজত সংগত যোগাত্মক বাধা দেখা যায়। এনে সম্বন্ধত টাপুলৰ অৱস্থিতি ৰক্ষা কৰিবলৈ এই বাধা দৰ্শোৱা হয়। সেইদৰে কোনো সম্বন্ধত থকা টাপুলে অন্য সম্পৰ্ক এটা বুজালে অন্য সম্বন্ধত ইতিমধ্যে থকা টাপুলক বুজাব লাগিব। হিচাপৰ প্ৰকাৰ সন্দৰ্ভত হিচাপৰ সম্পৰ্কই ইয়াৰ ব্যৱহৃত এন্টিবিউট প্ৰকাৰ, যি বহিৰাগত ছাবি হিচাপে কাম কৰে তাৰ প্ৰাথমিক (Primary) ছাবি কেট আই ডি (Cat ID) ৰ জড়িয়তে। প্ৰকাৰৰ মান ৰিক্ত হব নোৱাৰে কাৰণ শ্ৰেণীকৰণ সম্পৰ্কত হিচাপৰ মুঠ অংশগ্ৰহণ হ'ব লাগে। সেইদৰে অন্য এটা উদাহৰণত ৰচিদ সম্পৰ্কত (ৰচিদ নং, ক্ৰমিক নং, ৰচিদৰ তাৰিখ, ডেবিট, ক্ৰেডিট, পাওনা, পৰিমাণ, প্ৰস্তুতকাৰক, অনুমোদনকাৰী বাখ্যা) এ দুটা এনে সম্পৰ্ক সুচায়। ১মঃ প্ৰসংগত, হিচাপ (কোড, নাম, প্ৰকাৰ)। হিচাপ সন্দৰ্ভত ৰচিদ সম্পৰ্কত ডেবিট আৰু ক্ৰেডিট এট্ৰিবিউট ব্যৱহাৰ হয়, যি ফৰেইন ছাবি ইয়াৰ প্ৰাথমিক চাবি 'কোড' ৰ জড়িয়তে। ডেবিট বা ক্ৰেডিটত ৰচিদৰ সমুল প্ৰয়োগৰ বাবে ইয়াৰ মান ৰিক্ত হব নোৱাৰে।

দ্বিতীয় প্ৰসংগত, কৰ্মচাৰী (কৰ্মচাৰী আই. ডি, ১মঃ নাম, মধ্যনাম, শেষনাম, ঠিকনা, ফোন নং, চুপাৰ আই দি) প্ৰসংগত ৰচিদে অন্য সম্বন্ধ প্ৰস্তুতকাৰী আৰু অনুমোদনকাৰী ব্যৱহাৰ হয়। এই এট্ৰিবিউটবোৰে কৰ্মচাৰী প্ৰসংগত টাপুলৰ বহিৰাগত ছাবি হিচাবে কাম কৰে ইয়াৰ কৰ্মচাৰী এট্ৰিবিউটৰ জড়িয়তে। প্ৰস্তুতকাৰী আৰু হস্তান্তৰকাৰীৰ মান ৰিক্ত হব নোৱাৰে কাৰণ ৰচিদত ইয়াৰ পূৰ্ণ অংশগ্ৰহণ থাকে।

14.9 অপাৰেচনচ্ আৰু বাধা অতিক্ৰম (Operations and Constraint Violations)

সম্বন্ধ আৰ্হিত দুই প্ৰকাৰৰ অপাৰেচন আছে ঃ আপদেট্ আৰু ৰিট্ৰাইভেল। তিনিটা মূল আপদেট তলত দিয়া হ'ল।

(a) *ইনচাৰ্ট ঃ* কোনো সম্বন্ধত নতুন টাপুল যোগ দিবলৈ এই অপাৰেচন ব্যৱহাৰ হয়। উদাহৰস্বৰূপে, কোনো হিচাপত নতুন মূলসূত্ৰ যোগ কৰিবলৈ তাৰ মান সাপেক্ষে সূচাংক, নাম, প্ৰকাৰ আদি

ইনচার্ট অপাৰেচনৰ সহায়ত কৰা হয়। ওপৰৰ চাৰিটা বাধা এই ইনচার্ট অপাৰেচনত ভংগ হয়।

(b) *ডিলিট ঃ* এই অপাৰেচনৰ সহায়ত এটা সম্বন্ধৰ পৰা এটা টাপুল আতৰ কৰিব পাৰি। ইয়াৰ সহায়ত তালিকাৰ পৰা নির্দিষ্ট মূলসূত্র এটা আতৰাব পাৰি। এই অপাৰেচনেৰে প্রাসংগিক যোগাত্মক বাধা আতৰাব পাৰি যদিহে ডাটাবেচৰ বহিঃৰাগত ছাবি প্রসংগৰ টাপুল হয়।

(c) *মোদিফাহ ঃ* টাপুলত থকা কিছুমান এট্রিবিউটৰ মানৰ পৰিৱৰ্তন কৰিবলৈ এই অপাৰেচন ব্যৱহাৰ কৰা হয়। মূলসূত্র তালিকাত হিচাপৰ কোনো তথ্য পৰিৱৰ্তন কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। সচৰাচৰ, এই পৰিৱৰ্তনে কোনো সমস্যাৰ সৃষ্টি নকৰে কাৰণ ইয়াত প্ৰাথমিক ছাবি বা বহিঃৰাগত ছাবিৰ ক্ষেত্ৰত কোনো পৰিৱৰ্তন কৰা নহয়। যেতিয়াই ইয়াৰ প্ৰয়োগ কৰা হয় তেতিয়া এই অপাৰেচনে সম্বন্ধ ডাটাবেচ জকাৰ যোগাত্মক বাধাৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলায়। ৰিট্ৰাইভেল অপাৰেচনে সম্বন্ধ ডাটা আৰ্হিৰ কোনো যোগাত্মক বাধাৰ বিধি উলংঘা নকৰে।

14.10 সম্বন্ধ ডাটাবেছ জঁকাৰ গঠন প্ৰক্ৰিয়া (Designing Relational Database Schema)

কল্পনা কৰা নির্দিষ্ট ডাটাবেছটো জঁকা দিয়াৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নিয়ম কানুনসমূহ মানি লৈ ঢাপে ঢাপে প্ৰণালী প্ৰয়োগ কৰি ই.আৰ আৰ্হিটো এটি সম্বন্ধ ডাটা আৰ্হিলৈ পৰিৱৰ্তন কৰিব পাৰি। ই. আৰ আৰ্হিৰ ক্ষেত্ৰত চিত্ৰ ১৪.১২ ত দেখুওৱা নির্দিষ্ট ঢাপকেইটা প্ৰয়োগ কৰি আচল উদ্দেশ্যত উপনীত হ'ব পৰা যাব।

i) *প্ৰতিটো মজবুট এণ্টিটিৰ বাবে এটি সম্বন্ধ স্থাপন কৰাঃ* ই আৰ জকাৰ প্ৰতিটো মজবুট এন্টিটিৰ (যাৰ প্ৰাথমিক চাবি আছে) বাবে এটি পৃথক এন্টিটি সম্বন্ধ স্থাপন কৰা হয় য'ত সকলো সৰল এট্রিবিউট অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হয়। এই সম্বন্ধৰ বাবে এনে এটি ছাবি এট্রিবিউট বা তেনে সৰল এট্রিবিউটৰ সংহতি প্ৰাথমিক ছাবি হিচাপে বাচি লোৱা হয় যাতে ই জড়িত এন্টিটিক সুন্দৰকৈ চিনাক্ত কৰিব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, কৰ্মচাৰী এন্টিটিৰ কৰ্মচাৰী সূচাংকই প্ৰাথমিক ছাবি হিচাপে কাম কৰে। সেয়ে তলত দেখুওৱাৰ দৰে ইয়াৰ এটি পৃথক সম্বন্ধ স্থাপন কৰা হয়।

কৰ্মচাৰী (কৰ্মচাৰী সূচাংক, ১মঃ নাম, মধ্যনাম, শেষনাম, ঠিকনা, ফোন নং, চুপাৰ আইদি)

সেইদৰে হিচাপৰ ক্ষেত্ৰত তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে পৃথক সম্বন্ধ স্থাপন কৰা প্ৰয়োজন

হিচাপ (সূচাংক, নাম, প্ৰকাৰ)

ৰচিদ (ৰ: নং, ৰ: তাং, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা)

হিচাপৰ প্ৰকাৰ (শাখা সূচাংক, শাখা)

ii) *প্ৰতিটো দুৰ্বল এন্টিটিৰ বাবে পৃথক সম্বন্ধ স্থাপন ঃ* প্ৰতিটো দুৰ্বল এন্টিটিৰে এটি চিনাক্তকাৰী নিজা এন্টিটি আৰু এটি চিনাক্তকাৰী সম্বন্ধ থাকে। প্ৰতিটো দুৰ্বল এন্টিটি প্ৰকাৰৰ ইহঁতৰ এট্ৰিবিউট বোৰক অন্তৰ্ভুক্ত কৰি একোটা পৃথক সম্বন্ধ স্থাপন কৰা হয়। এই নতুন সম্বন্ধৰ প্ৰাথমিক ছাবিটো এটি নিৰ্দিষ্ট টাপুলৰ নিজা সম্বন্ধৰ একক এট্ৰিবিউটৰ সংযুক্তি। নিজা এন্টিটিৰ প্ৰাথমিক ছাবিটো এনে সম্বন্ধত বহিঃৰাগত ছাবি আৰু দুৰ্বল এন্টিটিৰ আংশিক ছাবি হিচাপে অন্তৰ্ভুক্ত। উদাহৰণস্বৰূপে, সংলগ্ন তথ্য নামৰ এন্টিটিৰ ক্ষেত্ৰত, ৰচিদৰ নিজা এন্টিটি হিচাপে তাৰ নিজৰ প্ৰাথমিক ছাবি নাই। ইয়াৰ আংশিক ছাবিটো হ'ল ক্ৰমিক নং, যিটো প্ৰতিটো তথ্যৰ লগত জড়িত। সেয়েহে ৰচিদৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰাথমিক চাবি ৰ: নং আৰু জড়িত তথ্যৰ বাবে ক্ৰ: নংক একেলগে যৌগিক ছাবি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

জড়িত তথ্য (ৰ: নং, ক্ৰ: নং, দ: নাম, স: তাং)

iii) *I : N প্ৰকাৰৰ দ্বৈত সম্বন্ধত অংশগ্ৰহণ কৰা এন্টিটি প্ৰকাৰৰ চিনাক্তকৰণ ঃ* n-দিশত প্ৰথমতে সম্বন্ধ চিনাক্ত কৰি দ্বিতীয়তে I- ৰ দিশত কৰা হয়। দ্বিতীয় সম্বন্ধৰ প্ৰাথমিক চাবিটো প্ৰথম সম্বন্ধত বহিঃৰাগত চাবি হিচাপে অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, এজন কৰ্মচাৰীয়ে কেবাখনো ৰচিদ আনুমোদন কৰিব পাৰে। সেয়ে এইক্ষেত্ৰত হস্তান্তৰকাৰীৰ ক্ষেত্ৰত কৰ্মচাৰী I- ৰ দিশত আৰু ৰচিদ N ৰ দিশত হব। সেয়েহে আগত উল্লেখ কৰা ৰচিদ সম্বন্ধত কৰ্মচাৰী চি: নং প্ৰাথমিক চাবিটো বহিঃৰাগত চাবি হিচাপে অন্তভক্তি হয়। সেইদৰে প্ৰস্তুতকাৰী এন্টিটিৰ ক্ষেত্ৰটো I : N সম্বন্ধ প্ৰযোজ্য হয়। এই দুই সম্বন্ধৰ শেষ পৰিণতি হিচাপে কৰ্মচাৰী চি নং অনুমোদনকাৰী আৰু প্ৰস্তুতকাৰী ক্ষেত্ৰত দুবাৰ ব্যৱহৃত হৈছে। কৰ্মচাৰী সম্বন্ধীয় ক্ষেত্ৰত আমি সিহঁতৰ নামক এট্ৰিবিউট হিচাপে বহিঃৰাগত ছাবি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰোঁ।

সেইদৰে পৰিৱৰ্তিত ৰচিদৰ সম্বন্ধটো তলত দিয়াৰ নিচিনা হৈ পৰে।

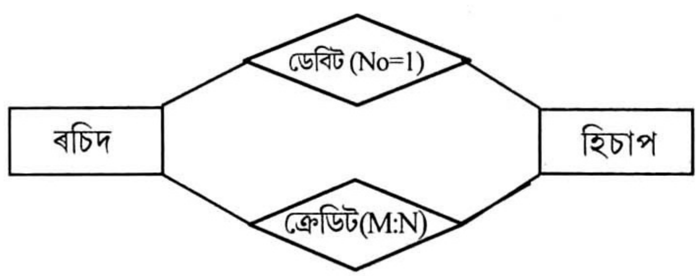
ৰচিদ (ৰ: নং, ৰ: তাং, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা, হস্তান্তৰকাৰী, প্ৰস্তুতকাৰী)

সেইদৰে, ৰচিদ আৰু হিচাপৰ মাজত দুটা সম্বন্ধ আছে। ৰচিদ নামৰ সম্বন্ধত, সূচাংক বহিৰাগত চাবি আৰু প্ৰাথমিক চাবি হিচাপে কাম কৰে। এই সূচাংকক দুবাৰ অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে। এবাৰ

ডেবিট আৰু আনবাৰ ক্ৰেডিট সম্পৰ্কক বুজাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। যিহেতু এটা সম্পৰ্কত একে নাম থাকিব নোৱাৰে (ইয়াত সূচাংকক ডেবিট আৰু ক্ৰেডিট বুজাবলৈ দুবাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে), সেয়েহে আমি সিহঁতৰ ৰোল নামক ৰচিদ সম্পৰ্কৰ এট্ৰিবিউট হিচাপ প্ৰসংগত বহিঃৰাগত চাবি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰো। সেয়েহে নতুন ৰচিদ সম্পৰ্কটো তলত দিয়া দৰে হব—

ৰচিদ (ৰ: নং, ৰ: তাং, ডেবিট, ক্ৰেডিট, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা, অনুমোদনকাৰী, প্ৰস্তুতকাৰী)

iv) *M : N দ্বৈত সম্পৰ্ক প্ৰকাৰত অংশগ্ৰহণ কৰা এন্টিটি প্ৰকাৰবোৰ চিনাক্তকৰণ ঃ* প্ৰতিটো M : N দ্বৈত সম্পৰ্কৰ বাবে এটিকৈ নতুন সম্পৰ্ক স্থাপন কৰা। এই নতুন সম্পৰ্কত বহিঃৰাগত ছাবি, প্ৰাথমিক ছাবি আদি অন্তৰ্ভুক্ত থাকিব লাগে যিয়ে অংশগ্ৰহণকাৰী এন্টিটি প্ৰকাৰক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, তলত উল্লেখিত এন্টিটিসমুহ আৰু চিত্ৰ ১৪.২৩ ত দেখুওৱা ক্ৰেডিট ৰচিদৰ সম্পৰ্কটো ধৰা হ'ল য'ত এটা ডেবিট আৰু বহুতো ক্ৰেডিট হিচাপ আছে।



চিত্ৰ 14.23 *এটা ডেবিট আৰু বহুতো ক্ৰেডিট এন্টিটি সহ, ৰচিদ আৰু হিচাপৰ সম্পৰ্ক দেখুৱাই অকাঁ ই আৰ (ER)চিত্ৰ*

এই ক্ষেত্ৰত ক্ৰেডিট সম্পৰ্কত ৰচিদ আৰু হিচাপৰ কাৰ্ডেনেলিটি অনুপাত হব M : N (বহুতো হিচাপৰ লগত জড়িত)। আনহাতে ডেবিট সম্পৰ্কৰ কাৰ্ডেনেলিটি অনুপাত হ'ল N : 1 (বহুতো ৰচিদ প্ৰসংগত এটা হিচাপ) আনহাতে ক্ৰেডিট সম্পৰ্কৰ ক্ৰমিক নং, পৰিমাণ, ব্যাখ্যাৰ একোটা এট্ৰিবিউট আছে। সেই অনুসৰি আমি তলত দিয়াদৰে এটি নতুন সম্পৰ্ক সৃষ্টি কৰো।

ক্ৰেডিট (ৰ: নং, ক্ৰ: নং, সূচাংক, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা)

ওপৰৰ হিচাপ সম্পৰ্কত প্ৰাথমিক ছাবি প্ৰতিনিধিত্ব কৰাৰ বাবে ক্ৰেডিট সূচকক বহিঃৰাগত ছাবি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে, ৰচিদ সম্পৰ্কৰ প্ৰাথমিক ছাবিক প্ৰতিনিধিত্ব কৰাৰ বাবে ৰচিদ

নংক বহিঃৰাগত ছাবি হিচাপে অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে। নতুন ক্ৰেডিট হিচাপত (ৰ: নং, সূচাংক) ই প্ৰাথমিক চাবি হিচাপে কাম কৰে। সেইমৰ্মে আমি ডেবিট ৰচিদৰ ক্ষেত্ৰত তলত উল্লেখ কৰা সম্পৰ্কত উপনীত হওঁ।

ডেবিট (ৰ: নং, ক্ৰ: নং, সূচাংক, পৰিমাণ ব্যাখ্যা)

চূড়ান্তভাৱে, তলত দিয়া সম্পৰ্ককেইটাই বাস্তৱ ক্ষেত্ৰত সম্পৰ্কীয় মূলসূত্ৰ আৰ্হিৰ গঠণৰ ব্যাখ্যা দিয়ে।

কৰ্মচাৰী (কৰ্মচাৰী চিনাক্তকাৰী নং, ১মঃ নাম, মধ্যনাম, শেষনাম, ঠিকনা, ফোন নং, চুপাৰ আই দি)

হিচাপ (সূচাংক, নাম, প্ৰকাৰ)

ৰচিদ (ৰ: নং, ৰ: তাং, ডেবিট, ক্ৰেডিট, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা, অনুমোদনকাৰী, প্ৰস্তুতকাৰী)

হিচাপৰ প্ৰকাৰ (শাখা প্ৰকাৰ, শাখা)

জড়িত তথ্য (ৰ: নং, ক্ৰ: নং, দি: নাম, এছ: তাং)

যদি আমি ৰচিদৰ ক্ষেত্ৰত অতিৰিক্ত দিশবোৰ (Semantic) জুকিয়াই চাও তেন্তে দুটা বেলেগ জকাৰ অস্তিত্ব দেখা যায়।

***A** অৱস্থা ঃ* তলত উল্লেখ কৰা জকাটো চিত্ৰ ১৪.৩ ত দেখুৱাৰ দৰে ডেবিট ৰচিদৰ লগত জড়িত।

ৰচিদ (ৰ: নং, ৰ: তাং, ক্ৰেডিট, অনুমোদনকাৰী, প্ৰস্তুতকাৰী)

ডেবিট (ৰ: নং, ক্ৰ: নং, সূচাংক, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা)

***B** অৱস্থা ঃ* চিত্ৰ ১৪.২ ত দেখুওৱাৰ দৰে তলত দিয়া জকাটো ক্ৰেডিট ৰচিদৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য।

ৰচিদ (ৰ: নং, ৰ: তাং, ডেবিট, অনুমোদনকাৰী, প্ৰস্তুতকাৰী)

ক্ৰেডিট (ৰ: নং, ক্ৰ: নং, সূচাংক, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা)

ওপৰত উল্লেখিত দুয়োটা জকাক সাধাৰণভাৱে বুজালে—

ৰচিদ (ৰ: নং, ৰ: তাং, ৰ: প্ৰকাৰ, হিচাবৰ সূচাংক, ৰ: প্ৰকাৰ, অনুমোদনকাৰী, প্ৰস্তুতকাৰী)

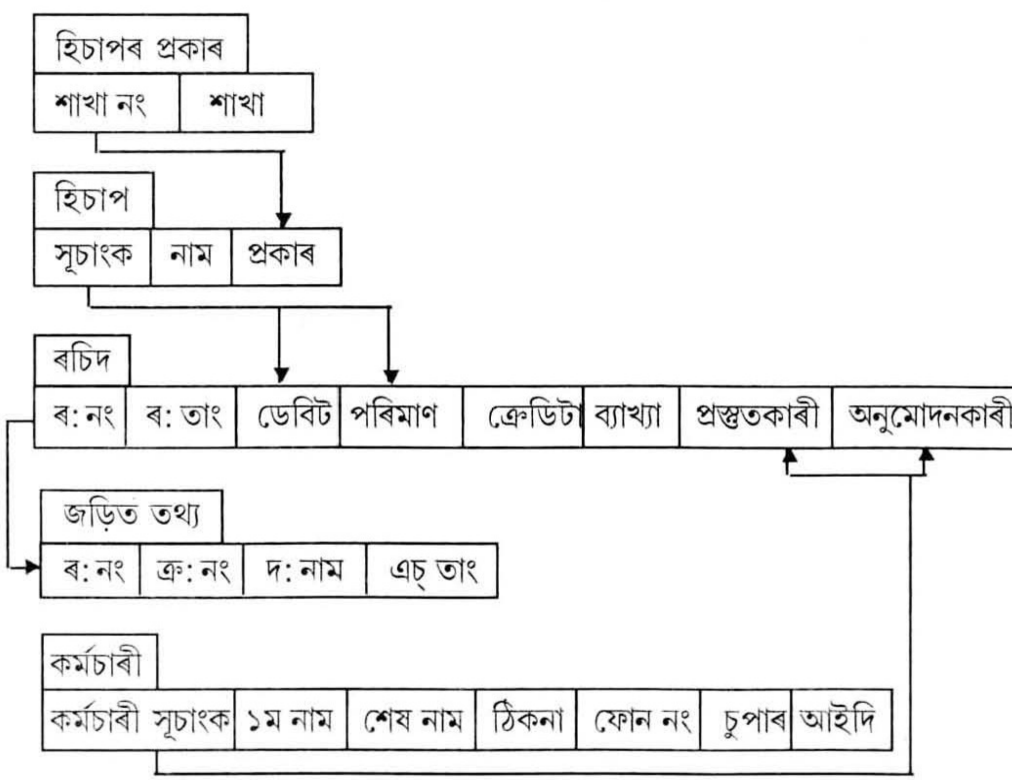
বিতং (ৰ: নং, ক্ৰ: নং, সূচাংক, পৰিমাণ, ব্যাখ্যা)

য'ত অন্য এটা এট্ৰিবিউট ৰ: প্ৰকাৰ সন্নিবিষ্ট হৈছে। এই জকা ব্যৱহাৰ কৰিলে A অৱস্থাত (ৰ: প্ৰকাৰ = 0) বা B অৱস্থাত (ৰ: প্ৰকাৰ =1)। ডেবিট আৰু ক্ৰেডিট এট্ৰিবিউটক হিচাপৰ সূচাংকৰে নতুন নামাকৰণ কৰা হৈছে। ডেবিট আৰু ক্ৰেডিটক বিতং বিৱৰণলৈ ৰূপান্তৰ কৰা হৈছে কাৰণ উভয় ক্ষেত্ৰতে বহুতো একে এট্ৰিবিউট থাকে।

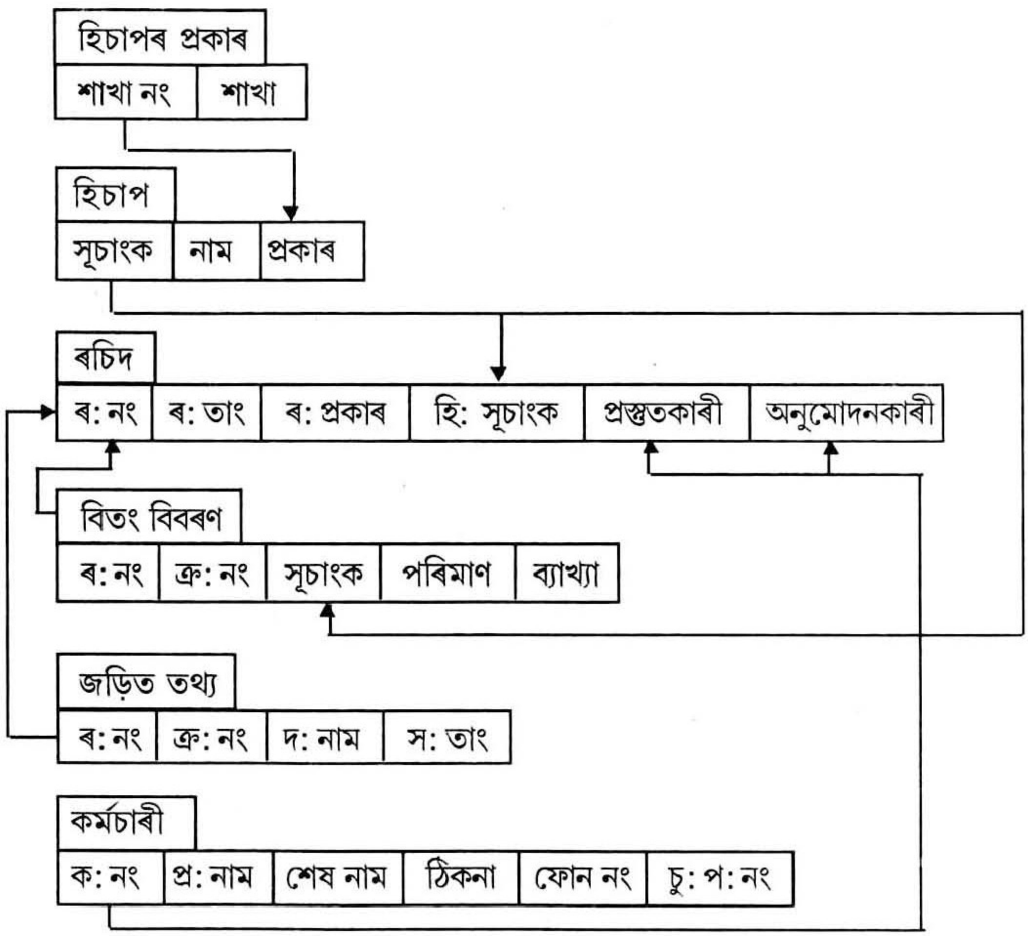
14.11 বাস্তৱ উদাহৰণৰ বাবে ডাটাবেছ্ গঠনৰ ব্যাখ্যা (Illustrating the Database Structure for Example Realities)

ডি বি এম এছ্ ছফ্‌টৱেৰ ব্যৱহাৰ কৰি বহুতো তালিকা প্ৰস্তুত কৰি মূলসূত্ৰ আৰ্হি প্ৰস্তুত কৰা হয়। তালিকাবোৰৰ মাজত সম্পৰ্ক স্থাপন আৰু বাধা আতৰ কৰি ডাটাবেচৰ গঠন কৰা হয়। জকা প্ৰস্তুত কৰি বাস্তৱ ৰূপ দিয়াৰ পিছত ইয়াক মূলসূত্ৰ আৰু তথ্য ঘূৰাই পাব পৰা হব লাগে। ইয়াক পাবলৈ হ'লে ডাটাবেচত কুৱেৰী (অনুসন্ধান) কৰা হয়, য'ত এছ কিউ এল উক্তি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই অনুসন্ধান অনুৰোধটোৰ ফলত এখন নতুন বা আগতে থকা তালিকা দেখা যায়। কম্পিউটাৰত প্ৰতিবেদন দিবলৈ হ'লে প্ৰথমতে এছ্ কিউ এল উক্তি স্পষ্টভাৱে বুজিব লাগিব। কাৰণ এটা প্ৰতিবেদন হ'ল সুসংগঠিত তথ্যৰ সংহতি, যাক কোনো অনুসন্ধান অনুৰোধ যোগে পাব পাৰি। ওপৰৰ কথাখিনি স্পষ্টভাৱে বুজিবলৈ তলত দুটা জকা লোৱা হ'ল— জকা ১ আৰু জকা ২। এই প্ৰতিটো জকাই কিছুমান সম্পৰ্ক (তালিকা) আৰু যোগাত্মক বাধাৰ সংহতি, যিয়ে হিচাপৰ ডাটাবেচ গঠন কৰে।

জকা 1 ঃ ই এক ধাৰণাত্মক জকাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল যাক চিত্ৰ 14.11ত দেখুওৱা হ'ল।



চিত্ৰ **14.24** *হিচাপকৰণ পদ্ধতিৰ সম্বন্ধ ডাটাবেচ জিকাৰ জকাচিত্ৰ।*



চিত্ৰ 14.24 *হিচাপকৰণ পদ্ধতিৰ সম্বন্ধ ডাটাবেচ স্কিমাৰ জকাৰচিত্ৰ*

উদাহৰণ 1

মিঃ ফিলিপচে নগদ ধনেৰে বাণিজ্য সম্পন্ন কৰাৰ বাবে 2005 চনৰ 1, এপ্ৰিলত এটি বেংকৰ হিচাপ বহী খোলে। মাহটোৰ বাবে তেওঁৰ লেনদেনবোৰ তলত দিয়া হ'ল।

তাৰিখ	লেনদেন	পৰিমাণ (টকা)
2005		
1, এপ্ৰিল	নগদ টকাৰে ব্যৱসায় আৰম্ভ	5,00,000
1, এপ্ৰিল	বেঙ্কত জমা থোৱা	4,00,000

2 এপ্রিল	বয়বস্তু ক্রয়ৰ হকে খৰচ চেক নং 765421 যোগে	1,50,000
	চেক নং 765422 ৰ যোগে মেচাৰ্চ নাহৰ পৰিবহণক দিয়া	3,000
2 এপ্রিল	2005 চনৰ এপ্রিল মাহৰ ঘৰ ভাড়া দিয়া চে. নং 765423	9,000
3 এপ্রিল	মে. আৰ. এছ্ আৰু চনচ্ৰ পৰা নগদ ধনেৰে বস্তু ক্রয়	50,000
	মে. চৈনি ট্রেনচ্পোৰ্টক বহণৰ বাবে আদায় দিয়া	2,000
4 এপ্রিল	শিবিৰ আৰু কো. ৰ বাবে বয়বস্তু ক্রয়	1,75,000
5 এপ্রিল	মে. জয়ৰাম ভাঃ ৰ পৰা বস্তু ক্রয়	2,50,000
6 এপ্রিল	নগদ ধনেৰে বস্তু বিক্রি কৰা হয় মে. কুম্বলী আৰু কো. লৈ	45,000
8 এপ্রিল	মে. এ. বি. এন. কেবুললৈ এডভাৰটাইজৰ বাবদ দিয়া	2,500
9 এপ্রিল	3 মাহ পিছত ক্রেডিট হিচাপে কেম্প আৰু কো. ৰপৰা বিল প্রাপ্তি	1,75,000
10 এপ্রিল	কেম্প আৰু কো.ৰ পৰা বাট্টা বিনিময় বিল পোৱা হয়	1,71,500
12 এপ্রিল	জয়ৰাম ব্রাঃ ৰৈ ক্রতিপূর্ণ বস্তু ঘূৰাই দিয়া	15,000
15 এপ্রিল	বজাৰ ভ্রমণৰ বাবে বিক্রেতাক নগদ আগধন দিয়া	10,000
17 এপ্রিল	গোডাৰ্ভন ঘৰৰ বীমাৰ বাবে চেক নং 765425 যোগে দিয়া	5,500
18 এপ্রিল	ইন্ধন, শক্তি আৰু বিদ্যুতৰ বাবদ দিয়া	1,000
18 এপ্রিল	বিমলক দৰমহাৰ আগধন আদায় দিয়া	10,000
19 এপ্রিল	জয়ৰাম ব্রাঃ ৰ হকে চাৰি মাহ পিছত আদায় হবলগীয়া বিনিময় বিল	2,35,000
21 এপ্রিল	মে. কুম্বলে আৰু কো. ৰ পৰা ঘূৰাই পাবলগীয়া ধন 765427 নং	5,000
23 এপ্রিল	চেক যোগে	20,000
25 এপ্রিল	ঘৰুৱা খৰচৰ বাবদ মালিকা মালিকৰ নগদ উলিওৱা	
	বিক্রীকৰ্তাক দিয়া আগধন নগদ খৰচৰ বাবদ ঃ	
	উভভোগ	4,500
	যাতায়ত খৰচ	2,200
	থকা খোৱা	3,500
27 এপ্রিল	ব্যক্তিগত ব্যৱহাৰৰ বাবে জমাৰ পৰা বস্তু লোৱা	5,000
28 এপ্রিল	চেক নং 765428 ৰ জড়িয়তে মে. এচ এন ফাৰ্ণিচাৰৰ পৰা আচবাব কিনা	45,000
29 এপ্রিল	কাৰ্যলয়ত ব্যৱহাৰৰ বাবে আগত থকাৰ পৰা কিছু আচবাব পৃথককৈ লোৱা	35,000

30 এপ্ৰিল	চেক যোগে মাহৰ দৰমহা দিয়া	
	765429 নং চেক যোগে আদিত্যক	9,000
	765430 নং চেক যোগে বিমলক	5,500
	($\frac{১}{৪}$ অংশ আগধন মিলাই)	
	765431 নং চেক যোগে স্মিথক	6,000
	765432 নং চেক যোগে সুনিললৈ	5,000
30 এপ্ৰিল	চেক নং 765433 যোগে ফোনৰ বিল দিয়া	1,500
30 এপ্ৰিল	মজুৰি বাবদ নগদ	7,000

হিচাপ আৰু কৰ্মচাৰীত ডাটাবেচৰ অৱস্থা তলৰ তালিকাত উল্লেখ কৰা হ'ল।

হিচাপ

সূচাংক	নাম	প্ৰকাৰ
110001	মূলধন হিচাপ	4
221019	জৈন আৰু কোঃ	4
221020	জয়ৰাম ব্ৰাঃ	4
222001	বিল প্ৰাপ্তি	4
411001	আচবাব হিচাপ	3
411002	কাৰ্যলয় সা-সজ্জা	3
412002	প্ৰকল্প আৰু যন্ত্ৰপাতি হিচাপ	3
621001	কেম্প এণ্ড কোঃ	1
621002	কুম্বলে এণ্ড ছন্‌ছ	3
631001	নগদ হিচাপ	3
632001	বেংক হিচাপ	3
641001	দৰমহাৰ আগধন হিচাপ	3
641002	বিক্ৰিবাৰ্তাক আগধন	3
642001	পাবলগীয়া বিল	3
651001	চিত্ৰ আৰ্হি	4
711001	কিনা	1

711002	কিনি অনা বস্তু ঘূৰোৱা	1
711003	আগত পৰিবহণ	1
711004	ইন্ধন, শক্তি আৰু বিদ্যুৎ	1
711011	মজুৰি	1
712001	নিয়মিত খৰচ	1
712002	ভাড়া হিচাপ	1
712003	দৰমহা হিচাপ	1
712004	বাট্টা হিচাপ	1
712005	বিজ্ঞাপন	1
712006	উপভোগ	1
712007	ভ্ৰমণ	1
712008	থকা খোৱা	1
712009	যোগাযোগ খৰচ	1
712010	বীমা	1
811001	বিক্ৰী হিচাপ	2
811002	বিক্ৰী ফিৰৎ	2

হিচাপৰ প্ৰকাৰ

শাখা নং	শাখা
1	ব্যয়
2	জমা
3	সম্পত্তি
4	দেনা

কৰ্মচাৰী

কৰ্মচাৰী নং	১ম নাম	মধ্য নাম	শেষ নাম	ঠিকনা	ফোন নং	চুপাৰ নং
A001	আদিত্য	কু	ভাৰ্টি			A001
B001	বিমল	এচ	জালান			A001
S001	স্মিথ	কু	জোন			B001
S002	সুনিল	কু	সিন্‌হা			

সমাধান

1 নং আৰ্হিৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এটা ডেবিট আৰু এটা ক্ৰেডিট লেনদেনৰ ৰচিদ তলত দিয়া দৰে দিব পাৰি।

ৰচিদ

ৰ: নং	দেনা	পৰিমাণ টকাত	ৰ: তাং	পাওনা	ব্যাখ্যা	অনুমোদন কাৰী	প্ৰস্তুত কাৰী
			2005				
01	631001	5,00,000	1 এপ্ৰিল	110001	নগদ ধনেৰে ব্যৱসায় আৰম্ভ	A001	B001
02	632001	4,00,000	1 এপ্ৰিল	631001	বেংক জমা	A001	S001
03	711001	1,50,000	2 এপ্ৰিল	632001	আৰ. এছ্ এণ্ড ছন্ছৰ পৰা কিনা	A001	B001
04	711003	3,000	2 এপ্ৰিল	632001	মে. নাহৰ পৰিবহণক দিয়া	A001	B001
05	712002	9,000	2 এপ্ৰিল	632001	2005 চনৰ এপ্ৰিল মাহৰ ভাড়া দিয়া	A001	B001
06	711001	50,000	3 এপ্ৰিল	631001	আৰ. এচ এণ্ড ছন্ছৰ পৰা বস্তু ক্ৰয়	A001	S001
07	711003	2,000	3 এপ্ৰিল	631001	মে. চৈনি পৰিবহণক পৰিবহণ খৰচ	A001	S001
08	621001	1,75,000	4 এপ্ৰিল	811001	বস্তু বিক্ৰী	A001	S002
09	711001	2,50,000	5 এপ্ৰিল	221020	চালান নং তাং	B001	S002
10	631001	45,000	6 এপ্ৰিল	411001	মে. কুম্বলে এণ্ড কোঃ লৈ বস্তু বিক্ৰী	S001	S002
11	712005	2,500	8 এপ্ৰিল	632001	মে. এ. বি. এন কেবুললৈ দিয়া	A001	S002
12	642001	1,75,000	9 এপ্ৰিল	621001	পূৰ্ণপ্ৰাপ্তি তাং 12 জুলাই, 2005	A001	S002

13	711002	15,000	10 এপ্ৰিল	221020	বস্তু ঘূৰাই দিয়া টোকা নং - তাং	A001	S002
14	712004	3,500	12 এপ্ৰিল	642001	কেম্প আৰু কোঃ ৰ পৰা অহা বিলৰ বিনিময় বাট্টা	A001	S002
15	641002	10,000	12 এপ্ৰিল	631001	বজাৰ ভ্ৰমণৰ বাবদ আগধন	B001	S001
16	712010	5,500	17 এপ্ৰিল	632001	গুডাম ঘৰৰ বীমা	S001	B001
17	711004	1,000	18 এপ্ৰিল	631001	ইন্ধন, শক্তি আৰু বিদ্যুতৰ বাবে দিয়া	S001	B001
18	641001	10,000	18 এপ্ৰিল	631001	বিমলক আগতীয়া দৰমহা বাবদ দিয়া	B001	B001
19	221020	2,35,000	19 এপ্ৰিল	222001	বিনিময় বিলৰ গ্ৰহণ কৰি সিদ্ধান্ত	B001	S001
20	811002	5,000	21 এপ্ৰিল	632001	মে. কুম্বলে আৰু কোঃ বস্তু ঘূৰাই দিয়া	A001	S001
21	651001	20,000	23 এপ্ৰিল	631001	মালিকৰ ঘৰৰ খৰচ বাবদ দিয়া	A001	S001
22	712006	4,500	25 এপ্ৰিল	641002	ভ্ৰমণৰ বাবদ খৰচ ৰচিদ 1-4	A001	S001
23	712007	2,200	25 এপ্ৰিল	641002	ভ্ৰমণৰ বাবদ খৰচ ৰচিদ 5-7	A001	S001
24	712008	3,500	25 এপ্ৰিল	641002	ভ্ৰমণৰ বাবদ খৰচ ৰচিদ 8-11	A001	S001
25	641002	200	25 এপ্ৰিল	631001	জে. ৰ. নং 04û21 ৰ চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত	A001	S001
26	651001	5,000	27 এপ্ৰিল	711001	ব্যক্তিগত ব্যৱহাৰৰ বাবে বস্তু লোৱা	A001	S002

27	411001	45,000	28 এপ্ৰিল	632001	এছ. এন ফার্ণিচাৰৰ পৰা আচবাব ক্ৰয়	A001	S002
28	411001	35,000	29 "	711001	কাৰ্য্যালয়ত ব্যৱহাৰৰ বাবে বস্তু ক্ৰয়	A001	S002
29	712001	9,000	30 "	632001	আদিত্যক দৰমহা দিয়া এপ্ৰিল 2005	A001	S001
30	712001	5,500	30 "	632001	মিলোৱাৰ পিছত বিমলক এপ্ৰিলৰ 05 দৰমহা	A001	S001
31	712001	6,000	30 "	632001	স্মিথক 2005 এপ্ৰিলৰ দৰমহা দিয়া	A001	S001
32	712001	5,000	30 "	632001	সুনিলক 2005 এপ্ৰিলৰ দৰমহা	A001	S001
33	712009	1,500	30 "	632001	ফোন বিল	A001	B001
34	711011	7,000	30 "	631001	মজুৰি দিয়া	A001	S001

অসুবিধা ঃ

ওপৰত উল্লেখিত সমাধানটো যিহেতু লেনদেনৰ ৰচিদৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল গতিকে ইয়াত এটা লেনদেনৰ বাবে একাধিক ৰচিদ, এটা ডেবিট আৰু এটা ক্ৰেডিট প্ৰয়োজন। উদাহৰণস্বৰূপে 30 এপ্ৰিল 2005 ৰ মাহটোৰ বাবে দিয়া কৰ্মচাৰীৰ দৰমহাৰ লেনদেনটোত 29 ৰ পৰা 32 নং লৈ ৰচিদৰ প্ৰয়োজন। এটা লেনদেনৰ বাবে কেৱল এখনহে ৰচিদ হোৱা উচিত।

সমাধান

2 নং আৰ্হিৰ আধাৰত কৰা সমাধান য'ত ডেবিট ৰচিদ (বহুতো ডেবিট আৰু এটা ক্ৰেডিট) আৰু ক্ৰেডিট ৰচিদ (এটা ডেবিট আৰু বহুতো ক্ৰেডিট) চিত্ৰ 14.2 আৰু 14.3 ত দেখুওৱাৰ দৰে

ৰচিদ

ৰঃ নং	ৰঃ তাং	হিঃ সূচাংক	ৰঃ প্ৰকাৰ	প্ৰস্তুতকাৰক	অনুমোদন কাৰী
01	2005 01, এপ্ৰিল	631001	1	B001	A001

02	01, এপ্রিল	632001	1	S001	A001
03	02, এপ্রিল	632001	0	B001	A001
04	02, এপ্রিল	632001	0	B001	A001
05	03, এপ্রিল	631001	0	S001	A001
06	04, এপ্রিল	811001	0	S002	A001
07	05, এপ্রিল	221020	0	S002	B001
08	06, এপ্রিল	631001	1	S002	S001
09	08, এপ্রিল	632001	0	S002	A001
10	09, এপ্রিল	621001	0	S002	A001
11	10, এপ্রিল	632001	1	S002	A001
12	10, এপ্রিল	221020	0	S002	A001
13	12, এপ্রিল	642001	0	S002	A001
14	12, এপ্রিল	631001	0	S001	B001
15	17, এপ্রিল	632001	0	B001	S001
16	18, এপ্রিল	631001	0	B001	S001
17	18, এপ্রিল	631001	0	B001	S001
18	19, এপ্রিল	222001	0	B001	B001
19	21, এপ্রিল	632001	0	S001	B001
20	23, এপ্রিল	631001	0	S001	A001
21	25, এপ্রিল	641002	0	S001	A001
22	25, এপ্রিল	631001	0	S001	A001
23	27, এপ্রিল	711001	0	S002	A001
24	28, এপ্রিল	632001	0	S002	A001
25	29, এপ্রিল	711001	0	S002	A001
26	30, এপ্রিল	632001	0	S001	A001
27	30, এপ্রিল	632001	0	B001	A001
28	30, এপ্রিল	631001	0	S001	A001

বিতং

ৰঃ নং	ক্ৰঃ নং	সূচাংক	পৰিমাণ	ব্যাখ্যা
01	1	110001	5,00,000	নগদ ধনেৰে বাণিজ্য সম্পন্ন
02	1	631001	4,00,000	বেংকত জমা দিয়া
03	1	711001	1,50,000	আৰ.এছ এণ্ড ছন্‌ছৰপৰা বস্তু ক্ৰয়
03	2	711003	3,000	মে. নাহৰ পৰিবহণক দিয়া
04	1	712002	9,000	2001, এপ্ৰিল মাহৰ ভাড়া দিয়া
05	1	711001	50,000	আৰ.এছ এণ্ড ছন্‌ছৰপৰা বস্তু ক্ৰয়
06	1	621001	1,75,000	বস্তু বিক্ৰী
07	1	711001	2,50,000	চালান নং. তাংঃ
08	1	811001	45,000	মেঃ কুম্বলে এণ্ড ছন্‌ছলৈ বস্তু বিক্ৰী
09	1	712005	2,500	মে. এ.বি.এন কেবুলক দিয়া
10	1	642001	1,75,000	প্ৰাপ্তি তাং 12 জুলাই 2001
12	1	711002	15,000	সামগ্ৰী ঘূৰোৱা টোকা নং. তাংঃ
13	1	712004	3,500	কেম্প এণ্ড কোঃ ৰপৰা আদান প্ৰদানৰ বাট্টা
14	1	641002	10,000	বিক্ৰেতাক বজাৰ ভ্ৰমণৰ বাবদ আগধন
15	1	712010	5,500	গুডাম ঘৰৰ বীমা
16	1	711004	1,000	ইন্ধন, শক্তি আৰু বিদ্যুতৰ বাবে দিয়া
17	1	641001	10,000	বিমলক দৰমহাৰ আগধন দিয়া
18	1	221020	2,35,000	আদান প্ৰদানৰ বিল গ্ৰহণৰ সিদ্ধা
19	1	811002	5,000	মে. কুম্বলে এণ্ড কোঃ লৈ বস্তু ঘূৰাই দিয়া
20	1	651001	20,000	মালিকৰ ঘৰ খৰচ বাবদ উলিওৱা
21	1	712006	4,500	ভ্ৰমণৰ খৰচঃ জঃ ৰঃ 1-4
21	2	712007	2,200	ভ্ৰমণৰ বাবদ খৰচঃ ৰঃ নংঃ 5-7
21	3	712008	3,500	ভ্ৰমণৰ বাবদ খৰচঃ ৰঃ নংঃ 8-11
22	1	641002	200	চূড়ান্ত বন্দবস্তিঃ প্ৰসংগ জেঃ ভিঃ নং. 04û21
23	1	651001	5,000	ব্যক্তিগত ব্যৱহাৰৰ হকে বস্তু লোৱা
24	1	411001	45,000	এচ.এন. ফাৰ্নিচাৰৰ পৰা বস্তু ক্ৰয়
25	1	411001	35,000	কাৰ্যলয়ত ব্যৱহাৰৰ বাবে বস্তু ক্ৰয়
26	1	712001	9,000	2001 এপ্ৰিলৰ দৰমহা আদিত্যক দিয়া

26	2	712001	5,500	বিমলক 2001 এপ্রিলৰ দৰমহা দিয়া
26	3	712001	6,000	স্মিথক 2001 এপ্রিলৰ দৰমহা দিয়া
26	4	712001	5,000	সুনিলক 2001 এপ্রিলৰ দৰমহা দিয়া
27	1	712009	1,500	টেলিফোন বিল দিয়া
28	1	711011	7,000	মজুৰি দিয়া

কি বুজিলা চোৱা (Test your understanding)

ক) তলৰ প্রতিটো উক্তিৰ বিপৰীতে সঁচা-মিছা ঠাৱৰ কৰা

১) অনুপস্থিতি মৰ্মে প্রতিটো সম্পর্কৰে এটি ছুপাৰ চাবি থাকে, যি প্রতিটো এট্রিবিউটাৰ সমন্বয়।

২) ডাটাৰ পৰিৱৰ্তনেই হ'ল তথ্য।

৩) বিভিন্ন এণ্টিটিৰ মাজৰ সম্বন্ধৰ বাবেই প্রাসংগিক যোগাত্মক বাধা আছে।

৪) SELECT উক্তিৰ WHERE ৰ অনুপস্থিতিয়ে বুজায় যে সম্বন্ধৰ কোনো টাপুল নির্বাচন নহব।

৫) ই আৰ আৰ্হিয়ে ডাটা আৰ্হিক প্রতিনিধিত্ব কৰে।

খ) উপযুক্ত শব্দেৰে খালী ঠাই পূৰণ কৰা

১) এটা ________ ৰ নিজৰ কোনো ছাবি এট্রিবিউট নাথাকে।

২) __________ এ দ্বৈত সম্বন্ধৰ সম্বন্ধ সম্পর্কৰ সংখ্যাক নির্দিষ্টকে বুজায় যাতে এটা এণ্টিটিয়ে অংশগ্রহণ কাৰব পাৰে।

৩) এণ্টিটি প্রকাৰৰ প্রতিটো সৰল এট্রিবিউটে এটি মানসংহতিৰ লগত জড়িত, যাক মানৰ --------- বুলি কোৱা হয়।

৪) যেতিয়া AIS ৰ গঠন মানুহ আৰু কম্পিউটাৰৰ সম্পদসমূহ উভয়ৰে ওপৰত নির্ভৰশীল তাক _________ AIS বুলি কোৱা হয়।

৫) কোনো এক নির্দিষ্ট এণ্টিটি প্রকাৰৰ সকলো এণ্টিটিৰ সংগ্রহক _________ বোলে।

৬) কোনো এক দুর্বল এণ্টিটি প্রকাৰৰ সদায় চিনাক্তকাৰী সম্বন্ধ সাপেক্ষে _________ বাধা থাকে।

৭) যেতিয়া কোনো সম্বন্ধৰ একক মানযুক্ত এটাতকৈ অধিক এট্রিবিউট থাকে, প্রতিটো এট্রিবিউটক __________ বুলি কোৱা হয়।

ওপৰৰ ডাটাবেচত হিচাপ সম্পৰ্কীয় সকলো ডাটা যোগান দিয়াৰ পিছত কেনেকৈ ইয়াৰ পৰা প্রয়োজনীয় বিভিন্ন তথ্য অনুসন্ধান কৰা হয় তাৰ এটি চমু আভাস লওঁহঁক।

14.12 ডাটাবেছত অনুসন্ধান (Interacting with databases)

বাণিজ্যিক ডাটাবেছৰ কৃতকাৰ্য্যতাৰ মূল কাৰণ হ'ল ইয়াৰ SQL ভাষাৰ প্ৰতি সমৰ্থন। সেয়েহে সম্বন্ধীয় ডাটাবেছত SQL ৰ মৰ্য্যদা বৃদ্ধি পাইছে। সেয়েহে ব্যৱহাৰকাৰীয়ে এটাৰ পৰা অইন এটা ডাটাবেছলৈ তথ্য সঞ্চালন সম্পৰ্কে অজ্ঞাত। মানযুক্ত SQL ব্যৱহাৰৰ অইন এটা উপকাৰিতা হ'ল ডাটাবেছৰ প্ৰায়োগিক গ্ৰ'গ্ৰামত ব্যৱহাৰকাৰীয়ে SQL লিখিব পাৰে। ইয়াৰ পৰা ডাটা চাব পৰা যায়, দুটা বা বেচি সম্পৰ্কীয় ডি বি এম এছত কোনো পৰিৱৰ্তন নকৰাকৈ সুন্দৰকৈ ডাটা সঞ্চালন কৰিব পৰা যায়।

এছ কিউ এল নামটো (Structured Query Language) (গাঠনিক অনুসন্ধান ভাষা) যাক আৰম্ভনিতে SEQUEL (Structured English Query Language), যাক IBM নামৰ গৱেষণা প্ৰতিস্থানে ইয়াৰ জকাৰূপ দিছিল আৰু ইয়াক বাস্তৱত ব্যৱহাৰযোগ্য কৰি নাম ৰাখিছিল System-R.

অনুশীলনমূলক ডাটাবেচ ভাষা হিচাপে ইয়াৰ ডাটাৰ সংজ্ঞা, অনুসন্ধান আৰু উন্নয়নৰ বাবে উক্তি আছে। তদুপৰি ইয়াৰ ব্যৱহাৰকাৰী কেন্দ্ৰিক ডাটাবেচৰ লক্ষ্য, ৰক্ষা আৰু অনুমোদন, যোগাত্মক বাধাৰ সংজ্ঞা আৰু অন্যান্য বহুতো কাম সমাধা কৰিব পাৰি। কম্পিউটাৰৰ বহুতো প্ৰ'গ্ৰামিং ভাষা SQL উক্তিত সহযোগিতা কৰে। এই অৰ্থত ইয়াক ডাটাবেচ প্ৰগ্ৰামিঙৰ উপভাষা হিচাপে গণ্য কৰিব পাৰি।

এছ কিউ এলত প্ৰাথমিক অনুসন্ধান ঃ বেছিভাগ অনুসন্ধানৰ উত্তৰ দিবলৈ এছ কিউ এলৰ এটি উপসংহতি, ডাটা অনুসন্ধান ভাষ্য ব্যৱহাৰ কৰা হয়। অনুসন্ধানৰ প্ৰাথমিক সংহতিটো সেইবোৰৰ দ্বাৰা গঠিত যাৰ বাবে SELECT-FROM-WHERE তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

- *SELECT* : এই উক্তিটো অনুসন্ধানৰ উত্তৰটোৰ মূলসুত্ৰ বা তথ্য নিৰ্দিষ্টকৈ বুজাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- *FROM* : এই উক্তিটো কুৱেৰীৰ উত্তৰ দিবলৈ ডাটাৰ উৎসটো নিৰ্দিষ্টকৈ বুজাই দিবৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ই এক তথ্য তালিকা, এটা সন্ধান বা উভয়ে হ'ব পাৰে।
- *WHERE* : Select নামৰ উক্তিৰে বিচৰা তথ্যৰ বাচনিৰ চৰ্ত স্পষ্ট কৰি দিবলৈ ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

তলত দিয়া অনুসন্ধানবোৰ ডাটাবেচ নিৰ্মাণৰ জকা-১ আৰু জকা-২ ব্যৱহাৰ কৰি দিয়া হৈছে। MS-ACCESS ব্যৱহাৰ কৰি ইয়াৰ সমাধানবোৰ দিয়া হ'ল।

I. কোনো এক তালিকাৰ পৰা সকলো তথ্যস্তম্ভ পাবলৈ কৰা অনুসন্ধান, বিশেষ চৰ্ত সাপেক্ষেঃ নিৰ্বাচিত টাপুলবোৰৰ সকলো এট্ৰিবিউটবোৰ পাবলৈ, এটি এষ্টাৰিস্ক বিশেষভাবে স্পষ্ট কৰিব লাগে। এই এষ্টাৰিস্কটো সকলো এট্ৰিবিউটৰ বাবে বহে।

(1) EmpID "A 001" ৰে সূচিত কৰা কৰ্মচাৰীৰ দ্বাৰা অনুমোদন কৰা সকলো ৰচিদৰ হিচাপৰ স্তম্ভবোৰ পাবলৈ কৰা অনুসন্ধান।

সমাধান

(জকা-১ আৰু জকা-২)

```
SELECT *
FROM        vouchers
WHERE       AuthBy="A001";
```

II. এটি নিৰ্দিষ্ট চৰ্ত সাপেক্ষে কোনো তালিকাৰ পৰা কিছুমান নিৰ্বাচিত স্তম্ভ পাবলৈ কৰা অনুসন্ধান

(2) ৰঃ নং, ৰঃ তাং, অনুমোদনকাৰী স্তম্ভকেইটা পাবলৈ আৰু ৰচিদৰ দিনাংক ১২ এপ্ৰিল ২০০৫

সমাধান

(আৰ্হি ১ আৰু ২)

```
SELECT      Vno, Vdate, AuthBy
FROM        vouchers
WHERE       Vdate = #04/12/2005#;
```

(3) দিনাংক ১২/৪/২০০৫ সকলো ৰচিদ তাৰ ৰঃ নং, ৰঃ তাং, অনুমোদনকাৰী স্তম্ভৰে দেখুৱাবলৈ, অনুসন্ধানৰ ফলাফলত স্তম্ভবোৰ নতুন নামাকৰণ ৰচিদ, তাৰিখ আৰু কৰ্মচাৰী কৰিবলৈ

সমাধান

(আৰ্হি ১ আৰু ২)

```
SELECT      Vno, As Voucher, Vdate As Date, Prep_by As Em
    ployee
FROM        vouchers
WHERE       Vdate = # 04 / 12 / 2005 # ;
```

III. WHERE উক্তিটো স্পষ্টকৈ উল্লেখ নাথাকিলে ঃ SELECT উক্তিত WHERE স্পষ্ট কৰি দিয়া নাথাকিলে কোনো এক সম্পৰ্কৰ পৰা টাপুলসমূহ কোনো চৰ্ত নধৰাকৈ বাচনি কৰিব লাগিব। ইয়াৰ অৰ্থ এয়াই যে FROM উক্তিয়ে অনুসন্ধানৰ ফলাফল নিৰ্দিষ্টকৈ দেখুৱাব। ১ নং আৰ্হিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল তলৰ অনুসন্ধানকেইটা লক্ষ্য কৰা।

(4) ডেবিট হিচাপৰ তালিকা এখন প্ৰস্তুত কৰা।

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

```
SELECT DISTINCT Debit As Code
FROM      vouchers;
```

সমাধান

(২ নং আৰ্হি)

```
SELECT    AccCode As Code
FROM      vouchers
WHERE     vType = 0;
UNION
SELECT    Details, Code
FROM      vouchers, Details
WHERE     vType = 1 AND vouchers.vNo = Details.vNo;
```

ওপৰৰ অনুসন্ধানটো হিচাপে জমা কৰা হয় আৰু চূড়ান্ত ফলাফলটো পাবলৈ তলৰ সন্ধানটো কৰা হয়।

```
SELECT DISTINCT *
FROM      Debit Accounts;
```

(5) ক্ৰেডিট হিচাপৰ তালিকা এখন প্ৰস্তুত কৰা।

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

```
SELECT DISTINCT Credit As Code
FROM      vouchers;
```

সমাধান

(২ নং আৰ্হি)

```
SELECT      AccCode As Code
FROM        vouchers;
WHERE       vType = 1;
UNION
SELECT      Details, Code
FROM        vouchers, Details
WHERE       vType = 0 AND vouchers.vNo = Details.vNo;
```

ওপৰৰ অনুসন্ধানটো ক্রেডিট হিচাপ নাম দি ৰাখি দিয়া আৰু ইয়াৰ চূড়ান্ত ফলাফল পাবলৈ তলৰ অনুসন্ধানটো কৰা।

```
SELECT DISTINCT *
FROM        Credit Accounts;
```

(6) যিবিলাক হিচাপত ডেবিট আৰু ক্রেডিট দুইটা আছে তাৰ এখন তালিকা প্রস্তুত কৰা।

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

```
SELECT DISTINCT Debit As Code
FROM        vouchers
WHERE       Debit IN (SELECT Credit As Code
FROM        vouchers);
```

সমাধান

(২ নং আৰ্হি)

```
SELECT *
FROM        DebitAccounts
WHERE       Code IN (SELECT *
FROM        Credit Accounts);
```

১ নং আৰু ২ নং উভয় আৰ্হিৰ বাবে ওপৰৰ অনুসন্ধানটো Debit Credit হিচাপে ৰাখি থোৱা।

(7) এনে হিচাপৰ তালিকাখন প্ৰস্তুত কৰা য'ত ডেবিট আছে কিন্তু ক্ৰেডিট নাই।

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

```
SELECT   DISTINCT Debit As Code
FROM     vouchers
WHERE    Debit NOT IN (SELECT Code
FROM     DebitCredit);
```

সমাধান

(২ নং আৰ্হি)

```
SELECT *
FROM     DebitAccounts
WHERE    Code NOT IN (SELECT *
FROM     DebitCredit)
```

(8) এনে এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা য'ত ক্ৰেডিট আছে কিন্তু ডেবিট নাই।

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

```
SELECT DISTINCT Credit As Code
FROM     vouchers
WHERE    Credit NOT IN (SELECT Code
FROM     DebitCredit);
```

সমাধান

(২ নং আৰ্হি)

```
SELECT *
FROM     CreditAccounts
WHERE    Code NOT IN (SELECT *
FROM     DebitCredit)
```

IV. *সমনামী এট্ৰিবিউটৰ নাম আৰু নতুন নামাকৰণ ঃ* **SQL** ত দুটা বা ততোধিক এট্ৰিবিউটৰ ক্ষেত্ৰত সমনামীতা মানে যেতিয়ালৈ সিহঁত বেলেগ বেলেগ সম্পৰ্কত জড়িত হৈ থাকে। যদি কোনো এক সম্পৰ্কত এনে সমনামৰ দুটা বা ততোধিক এট্ৰিবিউট থাকে তেন্তে এট্ৰিবিউটৰ নামটো সি জড়িত হোৱা সম্পৰ্কৰে জড়িত কৰা হয়। মাজত ডট চিহ্ন এটা দিয়া হয়। ২ নং আৰ্হিত ৰঃ নং নামৰ এট্ৰিবিউট ৰচিদ সম্পৰ্কত ৰচিদৰ নম্বৰৰ লগত আকৌ সম্পৰ্কৰ বিতং বিৱৰণত থাকে। যেতিয়া ৰচিদ আৰু ইয়াৰ বিতং বিৱৰণ অনুসন্ধানত ব্যৱহাৰ কৰা হয় তেতিয়া ৰঃ নং নামৰ এট্ৰিবিউটটো প্ৰথমতে আহিব লাগে নাইবা এলিয়াজ কৰিব লাগে।

(9) হিচাপৰ তালিকা এখন আৰু লগতে নগদ প্ৰাপ্তিৰ ডেবিট পৰিমাণবোৰৰ তালিকাখন প্ৰস্তুত কৰা। নগদ হিচাপৰ সূচাংক আৰম্ভণীতে।

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

```
SELECT    Narration, Debit As Code, Amount
FROM      Vouchers
WHERE     Credit LIKE "631*";
```

সমাধান

(২ নং আৰ্হি)

```
SELECT    Narration,Acc_code As Code, Amount
FROM      Vouchers As V, Details As D
WHERE     tType=1 AND V.vNo=D.vNo
AND       acc_code like "631*"
UNION
SELECT    Narration, Code, Amount
FROM      Vouchers As V, Details As D
WHERE     tType = 0 AND V.vNo = D.vNo
AND code LIKE "631*";
```

(10) সকলো হিচাপৰ সূচাংক, নাম, শাখা আদিৰ বিতং বিৰৰণ দি তালিকা এখন পাবলৈ কৰা অনুসন্ধান।

সমাধান

(১ আৰু ২ নং আৰ্হি)

SELECT Code, Name, Category
FROM Accounts, AccountType
WHERE CatId = Type

(11) সকলো ডেবিট হিচাপৰ তালিকাৰ বিতং বিৰৰণ পাবলৈ, সিহঁতৰ সূচাংক, নাম, শাখা দি কৰা অনুসন্ধান।

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

SELECT	**DISTINCT** Debit **As** Code, Name, Category
FROM	Vouchers **As** V,Accounts **As** A, AccountType
WHERE	V.Debit = A.Code **AND** CatId = type

সমাধান

(২ নং আৰ্হি ৪ নং প্ৰশ্নৰ অনুসন্ধানৰ সমাধান ডেবিট হিচাপ হিচাপে জমা ৰাখি)

SELECT Code, Name, Category
FROM DebitAccounts **As** D, Accounts **As** A, Category

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

SELECT	Vno, Amount
FROM	Vouchers
WHERE	Amount **BETWEEN** 5000 **AND** 10000.

সমাধান

(২ নং আৰ্হি)

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 অৰ আন এটা বিশেষত্ব হ'ল যে ইয়াত নিৰ্দিষ্ট মানযুক্ত বীজগণিতীয় অপাৰেটৰ আংকিক মানৰ লগত লিখি তলৰ অনুসন্ধান কাৰ্য কৰিব পাৰি।

(17) ২০০৫ চনৰ এপ্ৰিল মাহত হোৱা বিভিন্ন বিক্ৰীৰ ধন আৰু ইয়াৰ সামগ্ৰী সমূহৰ দাম ১৬% বৃদ্ধি কৰিবলৈ।

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

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

সমাধান

(২ নং আৰ্হি)

SELECT	Vdate, D.code, Amount, Amount*1.16 **AS** Expected
FROM	Vouchers **AS** V, Details **AS** D, accounts **AS** A
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** Ex pected
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. কিছুমান নিৰ্দিষ্ট এট্ৰিবিউটৰ বৈশিষ্ট্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এছ. কিউ. এলত টাপুলবোৰ সজাব পাৰি। তলৰ উদাহৰণটোলৈ মন কৰা ঃ

(18) নামৰ অভিধানীক ক্ৰমত সকলো হিচাপৰ তালিকা পাবলৈ কৰা অনুসন্ধান।

সমাধান

(১ নং আৰু ২ নং আৰ্হি)

SELECT *

FROM Accounts

ORDER BY Name

IX. এছ. কিউ. এল অনুসন্ধানত ইয়াৰ লগত জড়িত ফলনৰ ব্যৱহাৰৰ অনুমতি দিয়ে। এই ফলনৰ তালিকা নিৰ্দিষ্ট আৰ. ডি . বি. এম. এছ ৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এটাৰ পৰা আনটো প্ৰৱৰ্তনলৈ পৰিৱৰ্তন হয়। তলৰ উদাহৰণটোলৈ মন কৰা।

(19) এপ্ৰিল মাহ, ২০০৫ ৰ ভিতৰত দিয়া সকলো ৰচিদৰ বিতং বিৱৰণ তালিকা পাবলৈ কৰা অনুসন্ধান

সমাধান

(১ নং আৰু ২ নং আৰ্হি)

SELECT *

FROM Accounts

WHERE Month(vDate**)** = 4

ওপৰৰ অনুসন্ধানটো কৰোতে Month( ) ফলন ব্যৱহাৰ হয় আৰু ইয়াৰ মাহবিলাকৰ বাবে তাৰ লগত জড়িত একোটা সংখ্যা মানি লয়। এই সংখ্যা 1 ৰ 12 পৰা লৈ। এই ক্ষেত্ৰত এপ্ৰিল মাহৰ বাবে এই সংখ্যাটো 4.

X. *এছ. কিউ. এলত এক্সপ্লিচিট সংহতি আৰু ৰিক্ত সংহতি ঃ* কোনো শাৰীৰ এটা এট্ৰিবিউটৰ মান হেৰাই থাকিলেও অনুসন্ধানৰ ফলাফল পাব পাৰি। ইয়াক NULL in Where উক্তিব্যৱহাৰ কৰি তাৰ চৰ্ত সন্নিবিষ্ট কৰি কৰা হয়। যদি এটাতকৈ বেছি মান এটা এট্ৰিবিউটৰ লগত তুলনা কৰা হয়, তেতিয়া ইয়াৰ মান সংহতি Where উক্তি ব্যৱহাৰ কৰি IN অপাৰেটৰৰ সহায়ত দিয়া হয়।

(20) তলৰ হিচাপৰ কোডসমুহৰ বাবে হিচাপৰ বিতং বিৱৰণ পাবলৈ অনুসন্ধান কৰা ঃ "621001", "632021" আৰু "642002".

সমাধান

(১ নং আৰু ২ নং আৰ্হি)

SELECT *
FROM Accounts
WHERE Code **IN(**"621001", "632021", "642002"**);**

(21) সকলোবোৰ কৰ্মচাৰী যাৰ কোনো পৰ্যবেক্ষক নাই তাৰেই তালিকা পাবৰ বাবে কৰা অনুসন্ধান।

সমাধান

(১ নং আৰু ২ নং আৰ্হি)

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

XI. *এগ্ৰিগেট ফলন আৰু শাখাকৰণ ঃ* SQL ৰ সহায়ত এগ্ৰিগেট ফলনৰ ধাৰণাৰ সম্বন্ধীয় কাৰ্যত প্ৰয়োগ কৰা হয়। এনে সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ হোৱা ৫ টা ফলন হ'ল COUNT, SUM, MAX, MIN আৰু AVG. এই ফলন যেতিয়া কোনো সাংখ্যিক মানৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োগ কৰা হয়, ই ক্ৰমে এই মানৰ শাৰী সংখ্যা, যোগফল, সৰ্বোচ্চ, সৰ্বনিম্ন আৰু গড় মান দিয়ে। GROUP BY উক্তিৰে ডাটা মানবিলাক সংগ্ৰহ কৰা হয় যাৰ বাবে এই ফলনৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। তলৰ উদাহৰণটোলৈ মন কৰা।

(22) ২০০৫ চনৰ এপ্ৰিল মাহৰ নগদ প্ৰাপ্তিৰ বাবে যোগফল, সৰ্বনিম্ন, সৰ্বোচ্চ মান উলিয়াবলৈ কৰা অনুসন্ধান। নগদ পৰিমাণৰ কোড নং "631" ৰ পৰা আৰম্ভ কৰি।

সমাধান

(১ নং আৰ্হি)

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

সমাধান

(২ নং আৰ্হি)

```
SELECT      Code, SUM(Amount) AS Totel,
            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
```

মূল পদ

- ডাটাবেছ পৰিচালনা প্ৰণালী
- ই. আৰ(ER) মডেল
- প্ৰকৃতাৰ্থত ডাটাবেছ
- সম্বন্ধীয় ডাটা নমুনা

অনুশীলনী

চমু উত্তৰৰ প্ৰশ্ন ঃ

১) ডাটা মডেলৰ মূল শাখাবোৰ উল্লেখ কৰা।

২) হিচাপকৰণৰ ডাটা পৰিচালনাত কম্পিউটাৰে কেনেদৰে সহায় কৰে।

৩) হিচাপকৰণৰ ডাটা বুলিলে কি বুজা। বিত্তীয় বিবৃতিত কেনেদৰে তথ্যৰ উপস্থাপন কৰা হয় তাৰ বিভিন্ন পৰ্য্যায়সমূহে আলোচনা কৰা।

৪) ডাটাবেচ বুলিলে কি বুজা। ডি. বি. এম. এচৰ পৰা ই কেনেদৰে পৃথক।

৫) এন্টিটি প্ৰকাৰ বুলিলে কি বুজা? এন্টিটি সংহতিৰ পৰা ই কেনেদৰে পৃথক। হিচাপকৰণৰ বাস্তৱ উদাহৰণ দি বুজাই দিয়া।

৬) সম্বন্ধ প্রকাৰ বুলিলে কি বুজা। সম্বন্ধ সময় আৰু সম্বন্ধ সংহতিৰ পৰা ই কেনেদৰে পৃথক।

৭) বহুমানক এট্রিবিউট বুলিলে কি বুজা? ই জটিল আৰু যৌগিক এট্রিবিউটৰ পৰা কেনেদৰে পৃথক। উপযুক্ত উদাহৰণৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা।

৮) ডাটা নমুনাত ব্যৱহৃত দূৰ্বল এন্টিটি মানে কি? এনে নমুনাৰ ক্ষেত্ৰত উপযুক্ত উদাহৰণেৰে নিজা এন্টিটি প্রকাৰ, আংশিক ছাবি আৰু চিনাক্তকাৰী সম্বন্ধৰ প্রাসংগিকতা ব্যাখ্যা কৰা।

৯) অংশগ্ৰহণকাৰীৰ ভূমিকা কি? সম্পৰ্ক প্রকাৰ ব্যাখ্যাৰ ক্ষেত্ৰত ৰোল নামৰ প্ৰসংগত উল্লেখ কৰা হৈছে ব্যাখ্যা কৰা।

১০) বহিঃৰাগত ছাবিৰ সংজ্ঞা দিয়া। সম্বন্ধ ডাটা নমুনাৰ ক্ষেত্ৰত এই ধাৰণা কেনেদৰে প্রযোজ্য ব্যাখ্যা কৰা।

১১) ৰিক্ত মানে কি বুজায়। ডাটাবেছ সম্বন্ধত ইয়াৰ স্থিতিৰ কাৰণ কি?

১২) যেকোনো এক সম্বন্ধত দ্বি-গুণাত্মক টাপুল কিয় প্রযোজ্য নহয়।

১৩) সম্বন্ধৰ একক প্রযোজ্যতা বুলিলে কি বুজা? কি ক্ষেত্ৰত এনে একক প্রযোজ্যতাৰ প্ৰয়োগ হয়।

১৪) ডাটাবেছৰ নৰ্মেলাইজেচনৰ প্রয়োজন কিয় হয়।

দীঘলীয়া উত্তৰৰ প্ৰশ্ন ঃ

১) ই. আৰ আৰ্হিৰ প্ৰাথমিক ধাৰণাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। কেনেকৈ ই. আৰ আৰ্হিৰ চিত্ৰাংকন কৰা হয় ব্যাখ্যা কৰা।

২) ডাটাবেছৰ জকাত কি যোগাত্মক বাধাৰ কথা উল্লেখ কৰা হৈছে। ইয়াক কিয় প্রয়োজনীয় বুলি ভবা হৈছে।

৩) সম্পৰ্কীয় ডাটাবেছ আৰ্হিত উল্লেখিত আপদেট অপাৰেচনৰ ভিন্ন প্রকাৰবোৰ আলোচনা কৰা।

৪) ই. আৰ আৰ্হিক কেনেদৰে এটি সম্বন্ধ ডাটাবেচ আৰ্হিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব পাৰি তাক উপযুক্ত উদাহৰণৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা।

পৰিযোজনা কাৰ্য

i) ধৰাহল কোনো বাণিজ্যিক প্রতিস্থান এটাই তলত উল্লেখ কৰাৰ দৰে ব্যৱসায়ত লিপ্ত আছে।

- প্রতিস্থানে এটি নির্দিষ্ট পৰিমাণৰ বস্তু, যিবোৰৰ প্ৰত্যেককে আছুতিয়াকৈ চিনাক্ত কৰিব পাৰি তেনে কিছুমান বস্তু কিনে আৰু বিক্ৰী কৰে।

- প্ৰতিষ্ঠানে এনে কিছুমান যোগানকাৰীৰ পৰা বস্তু লয় যিয়ে একে সময়তে প্ৰয়োজনীয় সকলো বস্তুৰ যোগান দিব পাৰে। প্ৰতিটো লেনদেন এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ কাৰণে ডেবিট লোৱা হয়।
- প্ৰতিটো ক্ৰয় যোগানকাৰীৰ স্পষ্টিকৰণ নম্বৰযুক্ত চালানৰ সহায়ত কৰা হয়। এই চালানত তাৰিখ, লেনদেনৰ সামগ্ৰী, ইয়াৰ পৰিমাণ আৰু দাম লগতে মুঠ ধনৰ পৰিমাণৰ উল্লেখ থাকে।
- ওপৰৰ লেনদেনৰ লগত জড়িত দাতাবেচৰ এটি ই.আৰ জকা প্ৰস্তুত কৰা আৰু ইয়াক কেনেদৰে এটি সম্বন্ধীয় ডাটা আৰ্হিলৈ ৰূপান্তৰ কৰিবা।

ii) তলত মেচাৰ্চ চোমিয়া এন্টাৰ প্ৰাইজৰ সময়সীমা উকলি যোৱা তাৰিখ ৩১ মাৰ্চ ২০০২ লৈ লেনদেনৰ এটি খতিয়ন দিয়া হল।

মাৰ্চ 05	অতিৰিক্ত নগদ ধন 500000 টকা উলিয়াই নি এটি বেঙ্ক হিচাব খুলি তাত 450000 টকা জমা থোৱা হয়।
02	কে. আৰু কো. ৰ পৰা 56000 টকাৰ চেক প্ৰাপ্তি
08	জৈন আৰু পুত্ৰৰ নামত 75000 টকাৰ চেক দিয়া হয়।
10	মাহটোৰ ভাড়া বাবদত 15000 টকা দিয়া হয়।
16	45000 টকাৰ বস্তু আৰ. আৰু কো. লৈ বিক্ৰী কৰা হয়।
20	কাৰ্যলয়ৰ বাবে 25000 টকাৰ আচবাব ক্ৰয় কৰা হয়।
24	অগ্নি বীমা বাবদত 12000 টকাৰ চেক প্ৰদান কৰা হয়।
28	জয়ৰাম ভাতৃলৈ 29000 টকা নগদ দি 29500 টকাৰ বাকী হিচাবটো পুৰা বন্দোবস্ত কৰা হয়।
30	কাৰ্যলয়ৰ সহায়কাৰীৰৰ দৰ্মহা বাবদ 20000 টকা প্ৰদান কৰা হয়।

ওপৰৰ আটাইবোৰ লেনদেন তলত দেখুওৱা ধৰণে ডাটাবেছ তালিকাত জমা হয়। হিচাপৰ তালিকা তলত দিয়া দৰে প্ৰদৰ্শিত হয়

হিচাপ

কোড	নাম
110001	মূলধন হিচাপ
221019	জৈন এণ্ড চন্‌স
411001	আচবাব হিচাপ

411002	সা-সৰঞ্জাম হিচাপ
621001	কে. এণ্ড কো.
631001	নগদ হিচাপ
632001	বেঙ্ক হিচাপ
641001	অগ্ৰীম প্ৰদত্ত দৰমহা হিচাপ
711001	যাতায়ত হিচাপ
711002	দৰমহা হিচাপ
711003	ভাড়া হিচাপ
711005	বীমা হিচাপ
711006	বাট্টা হিচাপ
811001	বিক্ৰী হিচাপ

এই লেনদেনবোৰ কেনেদৰে ৰচিদৰ তালিকাত অন্তৰ্ভুক্তি হব দেখুওৱা।

ৰচিদ					
ৰ নং	ৰ তাং	ডেবিট	পৰিমাণ	ক্ৰেডিট	বাখ্যা

ৰঃ নংঃ : ৰচিদৰ জড়িয়তে জমা কৰা কোনো লেনদেনৰ পৰিচয়

ৰঃ তাং : লেনদেনৰ তাৰিখ

ডেবিট : ডেবিট হিচাপৰ সূচাংক

পৰিমাণ : লেনদেনৰ পৰিমাণ

ক্ৰেডিট : ক্ৰেডিট হিচাপৰ সূচাংক

বাখ্যা : লেনদেনৰ বাখ্যা

iii) মেছাৰ্ছ সৌমিয়া এক্সপোৰ্টে এক ৰপ্তানি বাণিজ্যৰ আৰম্ভণী কৰে 1 মাৰ্চ 2002 ত। তেওঁলোকৰ বছৰৰ শেষ মাহ মাৰ্চ 31,2002 লৈ লেনদেনবোৰ দিয়া হ'ল

1 মাৰ্চ	মালিকে নগদ ধন 5,00,000 টকা আনে য'ৰ পৰা 4,50,000 টকা বেংকত জমা কৰা হয়।
3	কৈলাশ নাথ আৰু কোঃৰ পৰা 46,000 টকাৰ চেক প্ৰাপ্তি
4	যোগানৰ বাবে জেকচন ভাঃ লৈ 85000 টকাৰ চেক প্ৰদান
11	মাহটোৰ ভাড়া বাবদ 18000 টকা দিয়া হয়
14	চেকযোগে 53000 টকা দি এটি কম্পিউটাৰ কিনা হয়।
14	চেকযোগে 1,30,000 টকাৰ বস্তু ক্ৰয় কৰা হয়।
16	জেকচন আৰু ভাঃ ৰ পৰা 97500টকাৰ বস্তু কিনা হয়।
19	ৰাজেশ্বৰ আৰু পুঃ ৰ ওচৰত 45000 টকাৰ বস্তু বিক্ৰি কৰা হয়।
22	কাৰ্যলয়ত প্ৰয়োগৰ হেতু 25000 টকাৰ আচবাব কিনা
25	অগ্নিবীমা বাবদ চেকযোগে 12000 টকা দিয়া
29	জেকচন ভাঃ লৈ নগদ 12000 টকা দি পুৰণি 12500 টকাৰ বাকী হিচাপ বন্দবস্তি কৰা হয়।
30	কৰ্মচাৰীৰ দৰমহা বাবদ 20,000 টকা দিয়া হয়

1 নং আৰ্হিৰ ভিত্তিত বনোৱা তলৰ ডাটাবেচ টেবুলত এই তথ্যবোৰ জমা কৰা হয়। হিচাপৰ তথ্য এনেদৰে ওলায়

হিচাপ

সূচাংক	নাম
110001	মূলধন হিচাপ
221019	জেকচন ব্ৰাঃ
411001	আচবাব হিচাপ
413001	কাৰ্যলয়ৰ যন্ত্ৰপাতি
621001	কৈলাশ নাথ এণ্ড কোঃ
621002	ৰাজেশ্বৰ আৰু পুঃ
631001	নগদ হিচাপ
632001	বেংক হিচাপ
641001	দৰমহাৰ আগধন হিচাপ

711001	গাড়ীৰ হিচাপ
711002	দৰমহা হিচাপ
711003	ঘৰভাড়া হিচাপ
711005	বীমা ধনৰ হিচাপ
711006	বাট্টা হিচাপ
811001	বিক্ৰী হিচাপ

তলৰ তথ্য টেবুলত ওপৰোক্ত হিচাপৰ তথ্যসমুহ কেনেদৰে ওলাব দেখুওৱা।

ৰচিদ			
ৰঃ নং	ৰঃ তাং	ৰঃ প্ৰকাৰ	হিচাপঃ সূচাংক

বিতং				
ৰঃ নং	ক্ৰঃ নং	সূচাংক	পৰিমাণ	ব্যাখ্যা

ৰঃ নংঃ ঃ ৰচিদৰ পৰিচয় নম্বৰ
ৰঃ তাংঃ ঃ লেনদেনৰ তাৰিখ
হিঃ সূচাংক ঃ ডেবিট বা ক্ৰেডিট হিচাপৰ সূচক
সূচাংক ঃ সূচাংক নং (ডেবিট বা ক্ৰেডিট হিচাপৰ)
ক্ৰঃ নং ঃ হিচাপৰ ক্ৰমিক নম্বৰ ডেবিট বা ক্ৰেডিট হিচাপৰ
ৰঃ প্ৰকাৰ ঃ ডেবিট বা ক্ৰেডিট হিচাপৰ ক্ৰমিক নং
পৰিমাণ ঃ লেনদেনৰ পৰিমাণ
ব্যাখ্যা ঃ লেনদেনৰ ব্যাখ্যা

iv) তলৰ অনুসন্ধানবোৰৰ বাবে উপযুক্ত সম্পৰ্ক কাৰ্য্য আৰু SQL আদেশ লিখা

a) কোনো নিৰ্দিষ্ট কৰ্মচাৰী এজনৰ দ্বাৰা হস্তান্তৰ কৰা ৰচিদৰ বিতং আৰু প্ৰকাৰ পাবলৈ।

b) বেংক হিচাপৰ সূচাংক = "632001" ৰ জড়িয়তে কৰা সকলো লেনদেনৰ হিচাপৰ ৰচিদৰ বিতং, হিচাপৰ নাম, পৰিমাণ পাবলৈ।

c) হিচাপ সূচাংক = 711003 ৰ জড়িয়তে কৰা নগদ খৰচৰ বিতং উলিওৱা। নগদ হিচাপৰ সূচাংক = "631001"

d) হিচাপ আৰু পৰিমাণৰ এনে এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা যিটো কোনো এজন কৰ্মচাৰীৰ দ্বাৰা প্ৰস্তুত কৰা হৈছে বা অনুমোদন কৰা হৈছে।

e) কোনো জড়িত তথ্য নহোৱা ৰচিদৰ বিতং পাবলৈ কৰা অনুসন্ধানৰ বাবে।

f) অতিকমেও এটা জড়িত তথ্যৰসৈতে তথ্যসমূহৰ বিতং তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

g) কোনো এক নিৰ্দিষ্ট মাহৰ ভিতৰত প্ৰস্তুত কৰা সকলো ৰচিদ, মুঠ পৰিমাণৰ সৈতে উলিওৱা।

h) কোনো এজন কৰ্মচাৰী যাৰ প্ৰথম নাম স্মিথ, তেওঁ প্ৰস্তুত কৰা সকলো ৰচিদৰ তালিকা উলিওৱা।

তুমি কি বুজিলা চোৱাৰ উত্তৰ

A) a) সত্য b) সত্য c) সত্য d) মিছা e) মিছা

B) a) দুৰ্বল এন্টিটি

b) কম্পিউটাৰ নিৰ্ভৰশীল।

c) টাইমৰেৰ

e) লাইভৰেৰ

d) সম্পূৰ্ণ অংশগ্ৰহণ

f) বহু মানযুক্ত

g) সম্পূৰ্ণ ক্ৰিয়াশীল।