



લિબ્રેઓફિસ બેઝનો પરિચય

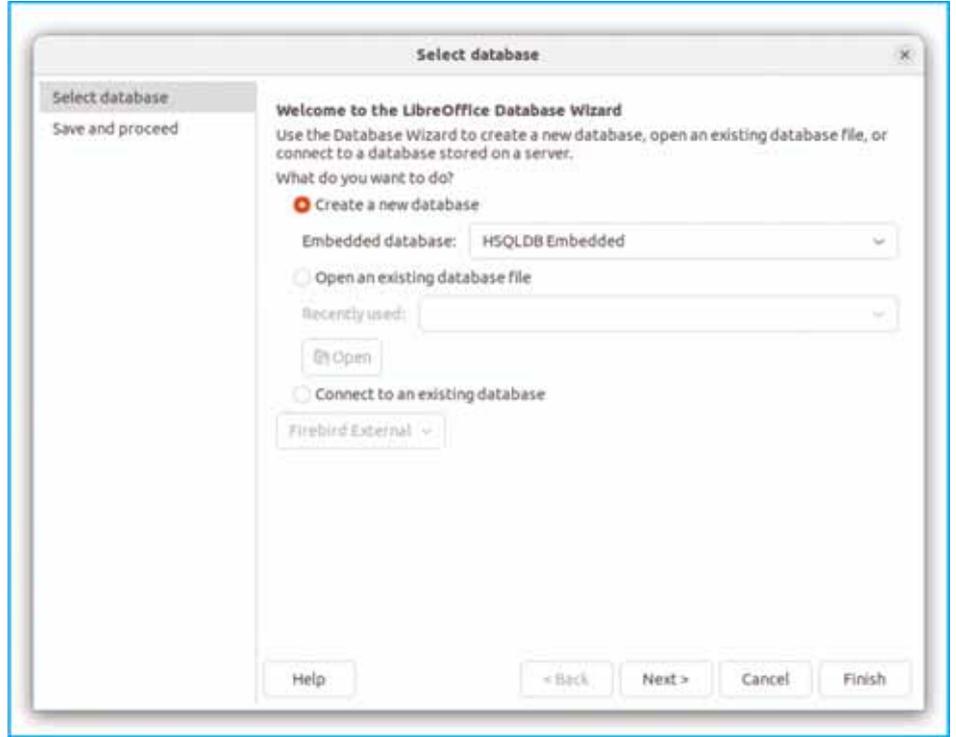
પરિચય

લિબ્રેઓફિસ બેઝ એ ફ્રી અને ઓપન સોર્સ ડેસ્કટોપ ડેટાબેઝ ટૂલ છે. તે લિબ્રેઓફિસ સ્યૂટના ભાગ રૂપે આવે છે. તે MySQL, MS Access, અને PostgreSQL જેવા મુખ્ય ડેટાબેઝ એન્જિનને સપોર્ટ કરે છે. બેઝમાં ડિફોલ્ટ HSQL રિલેશનલ ડેટાબેઝ એન્જિન સામેલ છે. યુઝર્સ વિઝાર્ડ્સ અને પહેલેથી તૈયાર કરેલા ટેમ્પ્લેટની મદદથી ટેબલ, ક્વેરી, ફોર્મ અને રીપોર્ટ બનાવી શકે છે. વધારામાં બેઝ અન્ય લિબ્રેઓફિસ એપ્લિકેશન સાથે પણ સારી રીતે ઇન્ટીગ્રેટ થાય છે, રાઈટરમાં મેઈલ મર્જ માટે ડેટા પૂરો પાડે છે અને વિશ્લેષણ માટે કેલ્કમાં લીન્ક્ડ ડેટા બનાવે છે. આ પ્રકરણમાં, આપણે લિબ્રેઓફિસ બેઝનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો અને એક નવો ડેટાબેઝ તથા ટેબલ કેવી રીતે બનાવવા તે શીખીશું.

બેઝ ખોલવું (Opening Base)

લિબ્રેઓફિસ બેઝ સામાન્ય રીતે ઉબુન્ટુ લિનક્સમાં મૂળભૂત રીતે ઇન્સ્ટોલ હોતું નથી, કારણ કે તે Java પર આધારિત છે. તેથી, આપણે તેનો ઉપયોગ શરૂ કરીએ તે પહેલાં, તેને ઇન્સ્ટોલ કરવું જરૂરી છે. ઉબુન્ટુ લિનક્સમાં તેને ઇન્સ્ટોલ કરવાની સૌથી સરળ રીતોમાંની એક છે ટર્મિનલ વિન્ડો માં "sudo apt install libreoffice-base" કમાન્ડ રન કરવો. અથવા, તમે લિબ્રે-ઓફિસની સત્તાવાર વેબ-

સાઈટ પરથી પણ તેને ડાઉનલોડ કરી શકો છો. એકવાર ઇન્સ્ટોલ થઈ ગયા પછી, આપણે તેનો ઉપયોગ શરૂ કરી શકીએ છીએ. લિબ્રેઓફિસ બેઝને તમે ઘણી રીતે ખોલી શકો છો. સૌથી સરળ રીત એ છે કે લિબ્રેઓફિસ બેઝ એપ્લિકેશન ને લોન્ચર પર પિન કરી દો અને તેના પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી, આકૃતિ 2.1માં બતાવ્યા મુજબ, “ડેટાબેઝ વિઝાર્ડ” નામનો એક ડાયલોગ બોક્સ ખૂલશે. વિઝાર્ડ એ એક સ્ટેપ-બય-સ્ટેપ ગ્રાફિકલ ઇન્ટરફેસ ટૂલ છે, જે યુઝર્સને માહિતી પૂછીને જટિલ કાર્યોને સરળ બનાવે છે અને તે કાર્ય કરવાની પ્રક્રિયાને આપમેળે પાર પાડે છે. તમે આકૃતિ 2.1માં જોઈ શકો છો કે તે સ્ક્રીન આપણને ત્રણ વિકલ્પો આપે છે, જેમાંથી આપણે કોઈ એક પસંદ કરી શકીએ છીએ: *Create a new database*, *Open an existing database file*, *Connect to an existing database*. આપણે આમાંથી કોઈ એક વિકલ્પ પસંદ કરવો પડશે. સરળતાથી સમજી શકાય તે માટે, વિકલ્પ એકનો

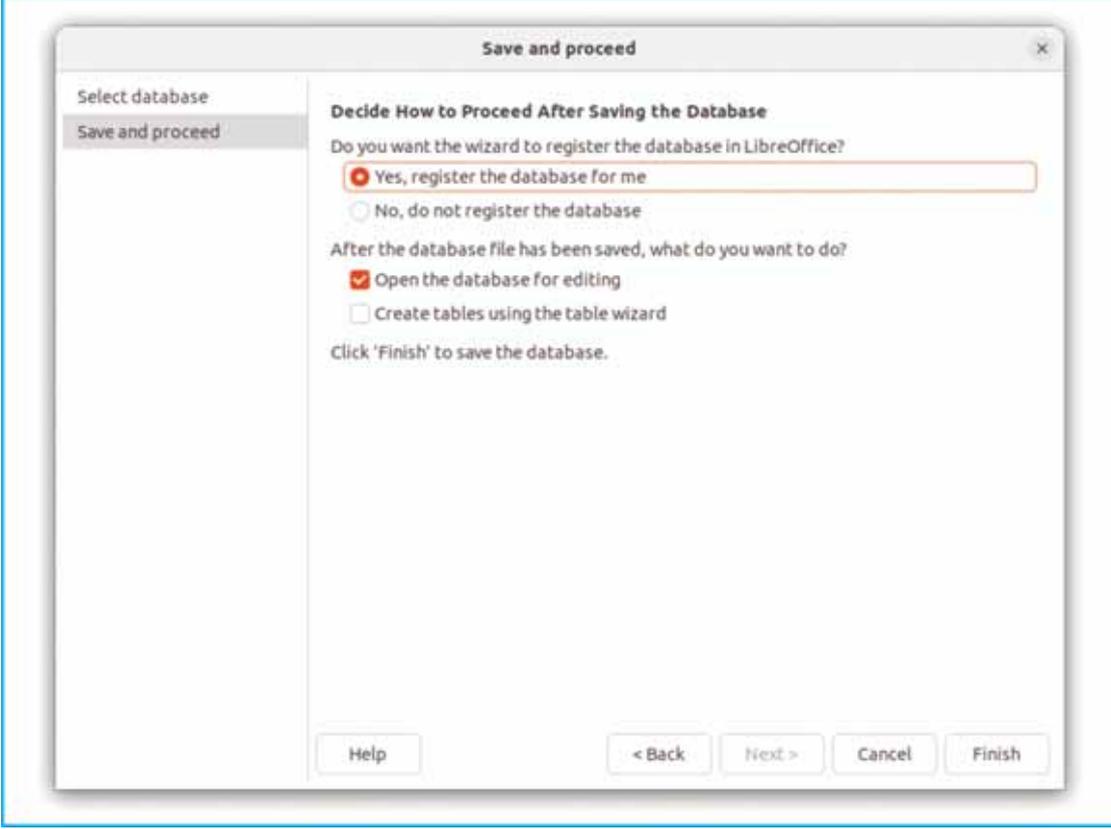


આકૃતિ 2.1 : ડેટાબેઝ વિઝાર્ડની શરૂઆતની સ્ક્રીન

ઉપયોગ કરીને આપણે એક નવો ડેટાબેઝ બનાવી શકીએ છીએ. અન્ય વિકલ્પો આપણને એવા ડેટાબેઝ સાથે કામ કરવાની પરવાનગી આપે છે જે પહેલાંથી જ આપણા કમ્પ્યુટરમાં બનાવવામાં અને સંગ્રહ કરવામાં આવ્યા છે.

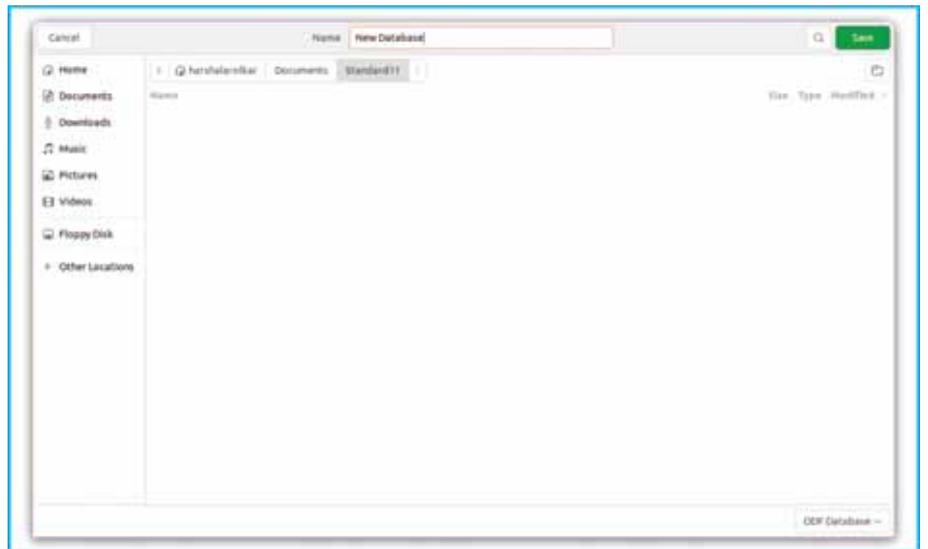
નોંધ : આકૃતિ 2.1માં દેખાતી સ્ક્રીન પરની વિગતો તમારા કમ્પ્યુટરમાંના ઇન્સ્ટોલેશન પ્રમાણે અલગ-અલગ હોઈ શકે છે.

ચાલો, આપણે પ્રકરણ-1 માં સ્કૂલ મેનેજમેન્ટ સીસ્ટમ માટે જે ટેબલ તૈયાર કર્યા હતા તેના માટે એક ડેટાબેઝ બનાવવાનો પ્રયાસ કરીએ. આ નવો ડેટાબેઝ બનાવવા માટે, “Create a new database” વિકલ્પને સિલેક્ટ કરો અને પછી “Next” બટન પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી, આકૃતિ 2.2માં બતાવેલ સ્ક્રીન તમારી સામે દેખાશે.



આકૃતિ 2.2 : ડેટાબેઝ વિઝાર્ડની સ્ક્રીન

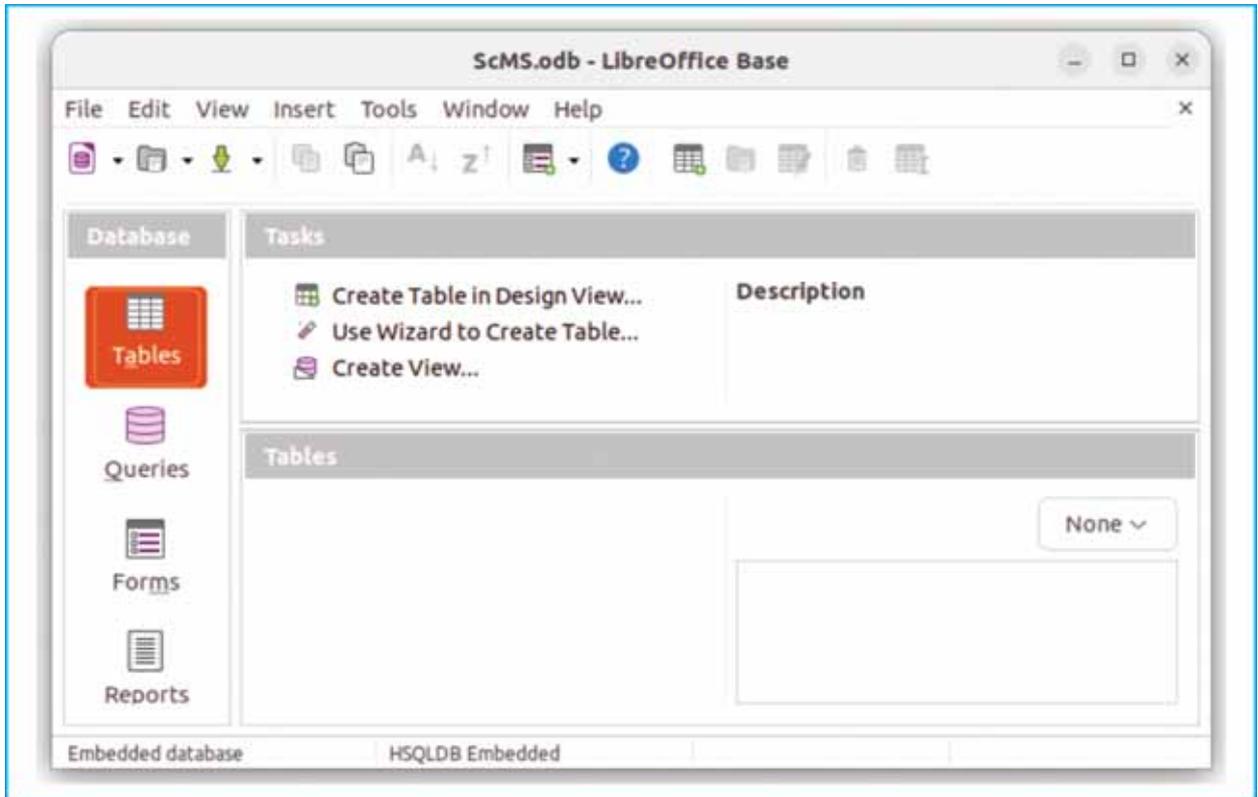
અહીં આપણે બે કામ કરવાના છે તે ધ્યાનમાં લો. પહેલું કામ, આપણે આપણી ડેટાબેઝ લિબ્રેઓફિસમાં રજિસ્ટર કરવી છે કે નહીં? તે નક્કી કરવું. મૂળભૂત રીતે, *Yes, register the database for me* એ વિકલ્પ પસંદ કરેલો છે. જો રજિસ્ટર કરવામાં આવે, તો આ ડેટાબેઝ લિબ્રેઓફિસના બીજા એપ્લિકેશન જેવા કે કેલક અને રાઈટરમાં પણ



આકૃતિ 2.3 ડેટાબેઝ સેવ કરવાની સ્ક્રીન

વાપરી શકાશે. બીજું, એકવાર આપણો ડેટાબેઝ સંગ્રહ કર્યા પછી આપણે તેના પર કામ કરી રીતે શરૂ કરવું છે તે નક્કી કરવું. તમે જોઈ શકો છો કે, મૂળભૂત રીતે, *Open the database for editing* એ વિકલ્પ પસંદ કરેલો છે. જો આપણે આ બંને ક્રિયાઓ કરવી હોય, તો આપણે *Create tables using the table wizard* એ વિકલ્પ પણ પસંદ કરી શકીએ છીએ. હાલમાં, આપણે પહેલા ફક્ત ડેટાબેઝ બનાવીશું. તે માટે *Finish* બટન પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 2.3માં દર્શાવ્યા પ્રમાણેની સ્ક્રીન ખુલશે.

સૌ પ્રથમ, ડેટાબેઝની ફાઇલ સંગ્રહ કરવા માટે એક યોગ્ય ફોલ્ડર પસંદ કરો. ધ્યાન આપો કે આપણે આ ડેટાબેઝ કમ્પ્યુટરના Documents નામના ફોલ્ડરની અંદર આવેલા Standard11 નામના ફોલ્ડરમાં સેવ કરવાનો પ્રયત્ન કરી રહ્યા છીએ. *Name* લેબલવાળા ટેક્સ્ટબોક્સમાં *New Database* ને બદલે ScMS લખો. નોંધ લો કે ડીફોલ્ટ રીતે *ODF (Open Document Format) Database* સિલેક્ટ કરેલ છે. તેથી, લિબ્રેઓફિસ બેઝ આપણે જે ડેટાબેઝની ફાઇલ બનાવવા માંગીએ છીએ તેને આપોઆપ *.odb* એક્સટેન્શન આપી દેશે. છેલ્લે, *Save* બટન પર ક્લિક કરો. હવે આ ડેટાબેઝ સંગ્રહ થઈ અને આગળના ઉપયોગ માટે તૈયાર થઈ જશે. આ પછી, તમને આકૃતિ 2.4માં દર્શાવ્યા પ્રમાણેની સ્ક્રીન જોવા મળશે.

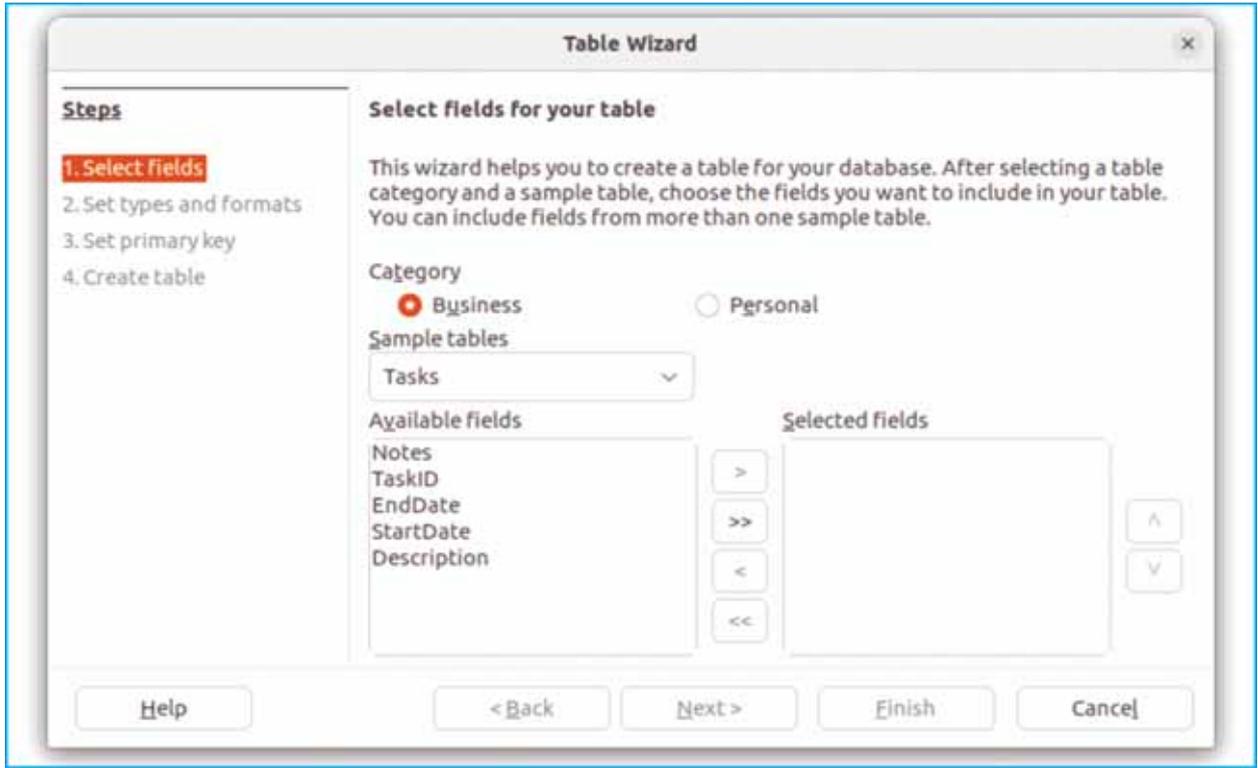


આકૃતિ 2.4 : ScMS ડેટાબેઝની વિન્ડો

ડાબી બાજુના ભાગમાં, આપણે ડેટાબેઝના જુદા જુદા ઓબ્જેક્ટ, જેવા કે ટેબલ, ક્વેરી, ફોર્મ અને રિપોર્ટ જોઈ શકીએ છીએ. ડીફોલ્ટ રીતે, ટેબલ ઓબ્જેક્ટ સિલેક્ટ કરેલો દેખાશે. હવે આપણે ScMS ડેટાબેઝના જુદા જુદા ઓબ્જેક્ટ સાથે કામ કરવા માટે તૈયાર છીએ.

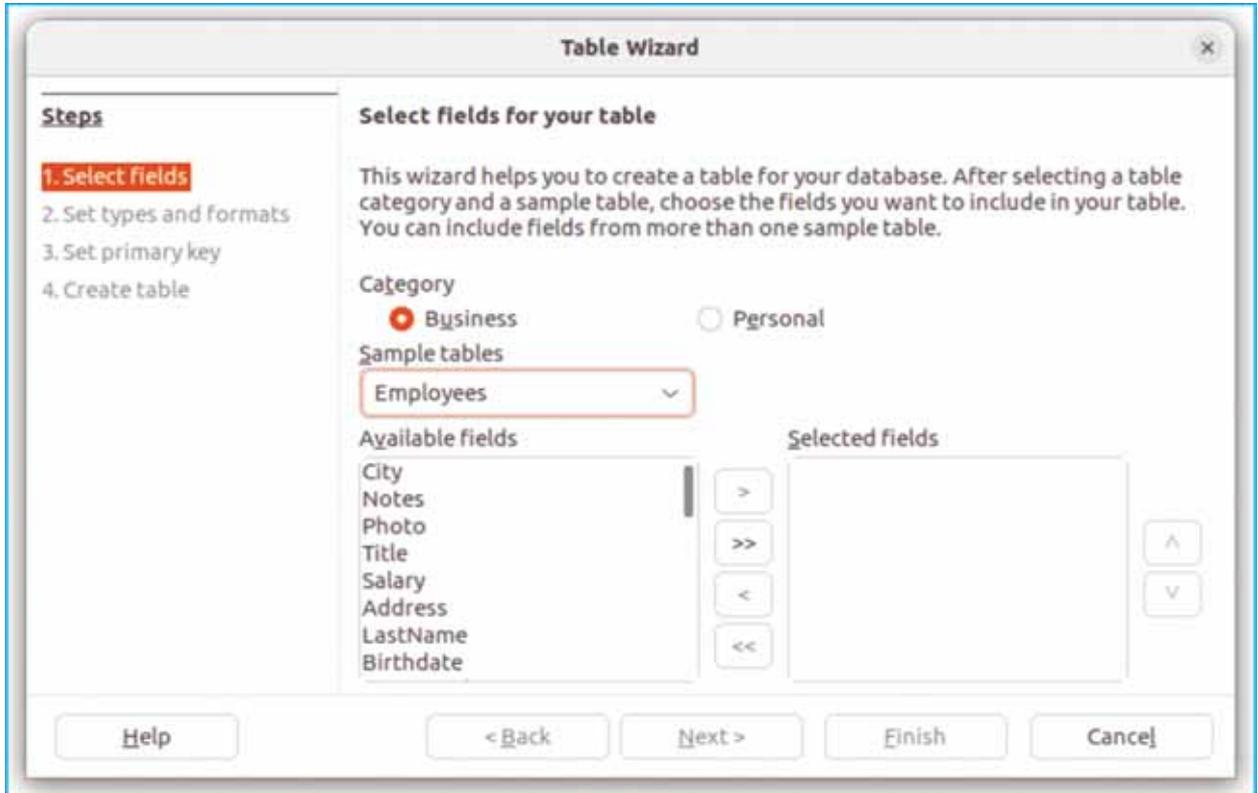
વિઝાર્ડનો ઉપયોગ કરીને ટેબલ બનાવવા (Creating Tables using Wizard)

ડેટાબેઝમાં ટેબલ વગર કોઈ અર્થપૂર્ણ માહિતી સ્ટોર કરી શકાતી નથી, તેથી પહેલા આપણે ટેબલ બનાવવાનું શીખીશું. ટેબલ બનાવવા માટે આપણે વિઝાર્ડનો ઉપયોગ કરીશું. આકૃતિ 2.4માં બતાવ્યા મુજબ ટાસ્ક પેનમાં બતાવેલ બીજા ઓપ્શન એટલે કે *Use Wizard to Create Table...* પર ક્લિક કરો. આનાથી આકૃતિ 2.5માં બતાવ્યા મુજબ એક ટેબલ વિઝાર્ડ ડાયલોગ બોક્સ દેખાશે.



આકૃતિ 2.5 : ટેબલ વિઝાર્ડ ડાયલોગ બોક્સ

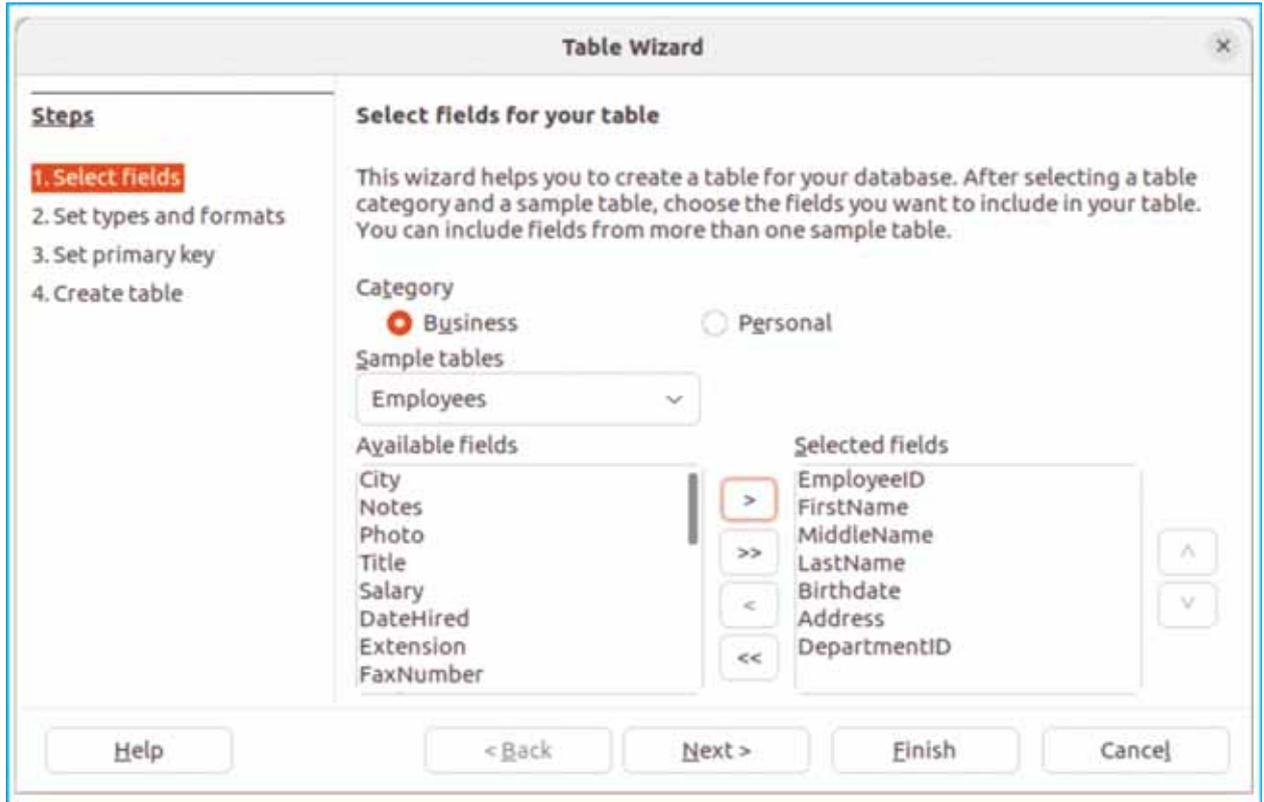
Table Wizard બિઝનેસ અને પર્સનલ એમ બે કેટેગરીના ટેમ્પલેટ્સ આપે છે. બિઝનેસ કેટેગરીના ટેબલમાં ટાસ્ક, એસેટ્સ, ઇવેન્ટ્સ, ઓર્ડર્સ અને અન્ય જેવી એન્ટિટી માટેના ટેમ્પલેટ્સ હોય છે. જ્યારે પર્સનલ કેટેગરીના ટેબલમાં પ્લાન્ટ્સ, ઓથર્સ, લાઇબ્રેરીઝ, રેસીપીઝ અને અન્ય જેવી એન્ટિટી માટેના ટેમ્પલેટ્સ હોય છે.



આકૃતિ 2.6 : Employees ટેબલ બનાવવા માટેનું ટેબલ વિઝાર્ડ ડાયલોગ બોક્સ

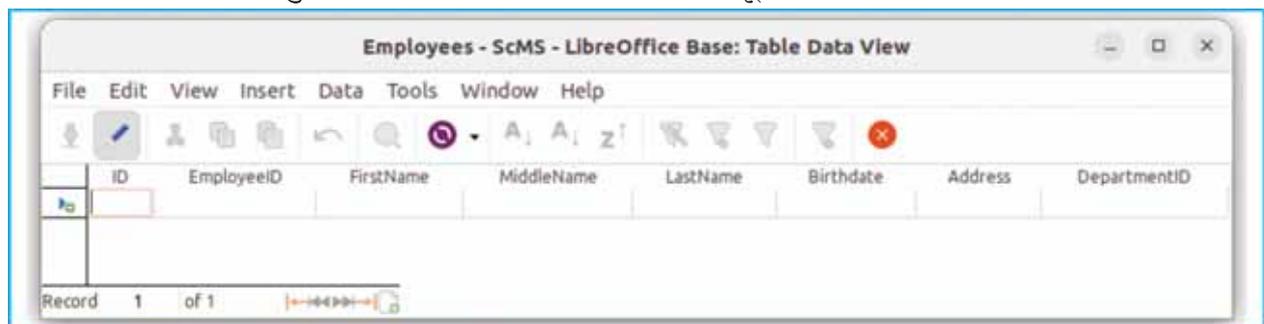
આપણે આકૃતિ 2.5ના *Category* લેબલ હેઠળનો *Business* ઓપ્શન પસંદ કરીશું. ત્યારબાદ *Sample tables* લેબલ હેઠળ દેખાતા ડ્રોપ-ડાઉન લિસ્ટ પર ક્લિક કરો. સમજણ માટે, ચાલો આપણે *Employee* ટેબલ બનાવીએ. ધ્યાન રાખો કે ડ્રોપ-ડાઉન લિસ્ટમાં *Employees* નામનું એક ટેબલ છે. તેને સિલેક્ટ કરો એટલે આપણને આકૃતિ 2.6માં બતાવ્યા મુજબ ફીલ્ડનું લીસ્ટ દેખાશે.

તમામ ફીલ્ડ્સને આપણા ટેબલનો ભાગ બનાવવા માટે >> બટન પર ક્લિક કરો. વૈકલ્પિક રીતે, આપણે કંટ્રોલ કી દબાવી રાખીને અને ઈચ્છિત ફીલ્ડને એક પછી એક સિલેક્ટ કરીને એક ફીલ્ડ અથવા ફીલ્ડના સમૂહને પસંદ કરી શકીએ છીએ. ચાલો આપણે *EmployeeID*, *FirstName*, *MiddleName*, *LastName*, *Birthdate*, *Address* અને *DepartmentID* ફીલ્ડને સિલેક્ટ કરીએ. એકવાર આપણે ઈચ્છિત ફીલ્ડને સિલેક્ટ કરી લીધા પછી, તેને આપણા ટેબલનો ભાગ બનાવવા માટે > બટન પર ક્લિક કરો. આકૃતિ 2.7માં બતાવ્યા મુજબ, સિલેક્ટ કરેલા તમામ ફીલ્ડ હવે *Selected fields* લિસ્ટ બોક્સ માં દેખાશે.



આકૃતિ 2.7 : *Employees* ટેબલના ફીલ્ડ પસંદ કરવા માટેનું ટેબલ વિઝાર્ડ ડાયલોગ બોક્સ

આપણે અને બટનનો ઉપયોગ કરીને ફીલ્ડના ક્રમને આપણી જરૂરિયાત મુજબ ફરીથી ગોઠવી શકીએ છીએ. એકવાર બધા ફીલ્ડને આપણી જરૂરિયાત મુજબ ગોઠવવામાં આવે, પછી *Finish* બટન પર ક્લિક કરો. *Employees* ટેબલ આકૃતિ 2.8માં બતાવ્યા મુજબ *Table Data View* તરીકે ઓળખાતી નવી વિન્ડોમાં ખુલશે. આ *Table Data View* યુઝરને ટેબલમાં રેકોર્ડ એન્ટર કરવાની મંજૂરી આપે છે.



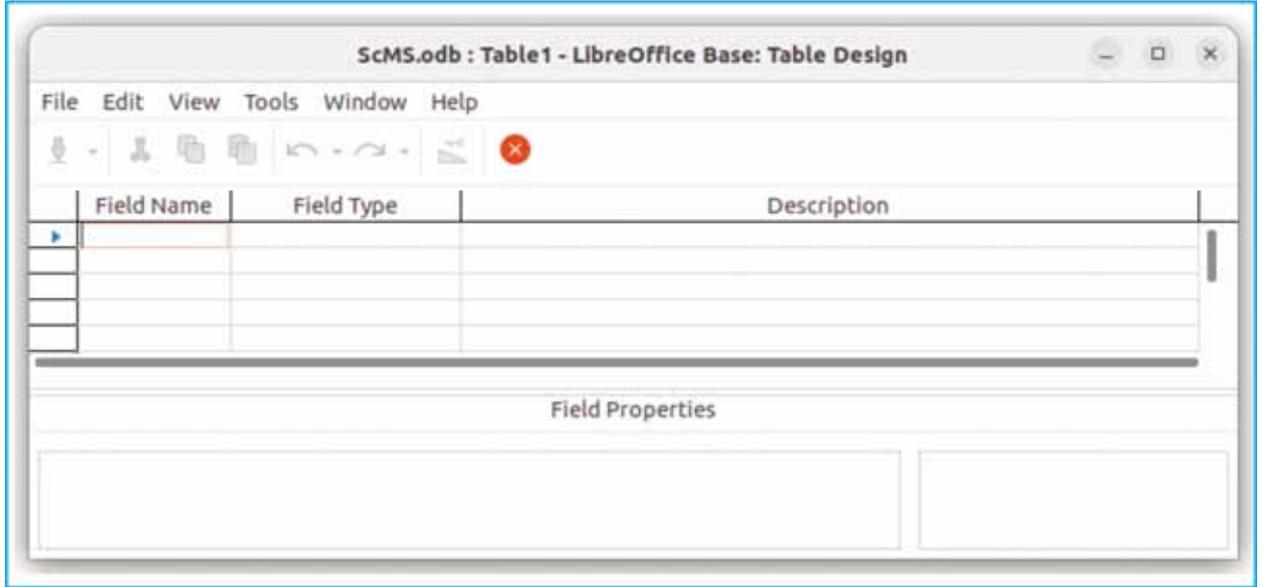
આકૃતિ 2.8 : *Employees* ટેબલનો ટેબલ ડેટા વ્યૂ

આપણે ટેબલમાં ડેટા એન્ટર કરવાનું શરૂ કરી શકીએ છીએ અને એકવાર ડેટા એન્ટ્રી પૂર્ણ થઈ જાય, પછી આપણે ડેટા વ્યૂ બંધ કરી શકીએ છીએ. જ્યારે આપણે તેને બંધ કરીશું, ત્યારે આપણને પાછા ScMS ડેટાબેઝ વિન્ડો પર લઈ જવામાં આવશે.

ડિઝાઇન વ્યૂનો ઉપયોગ કરીને ટેબલ બનાવવા (Creating Tables using Design View)

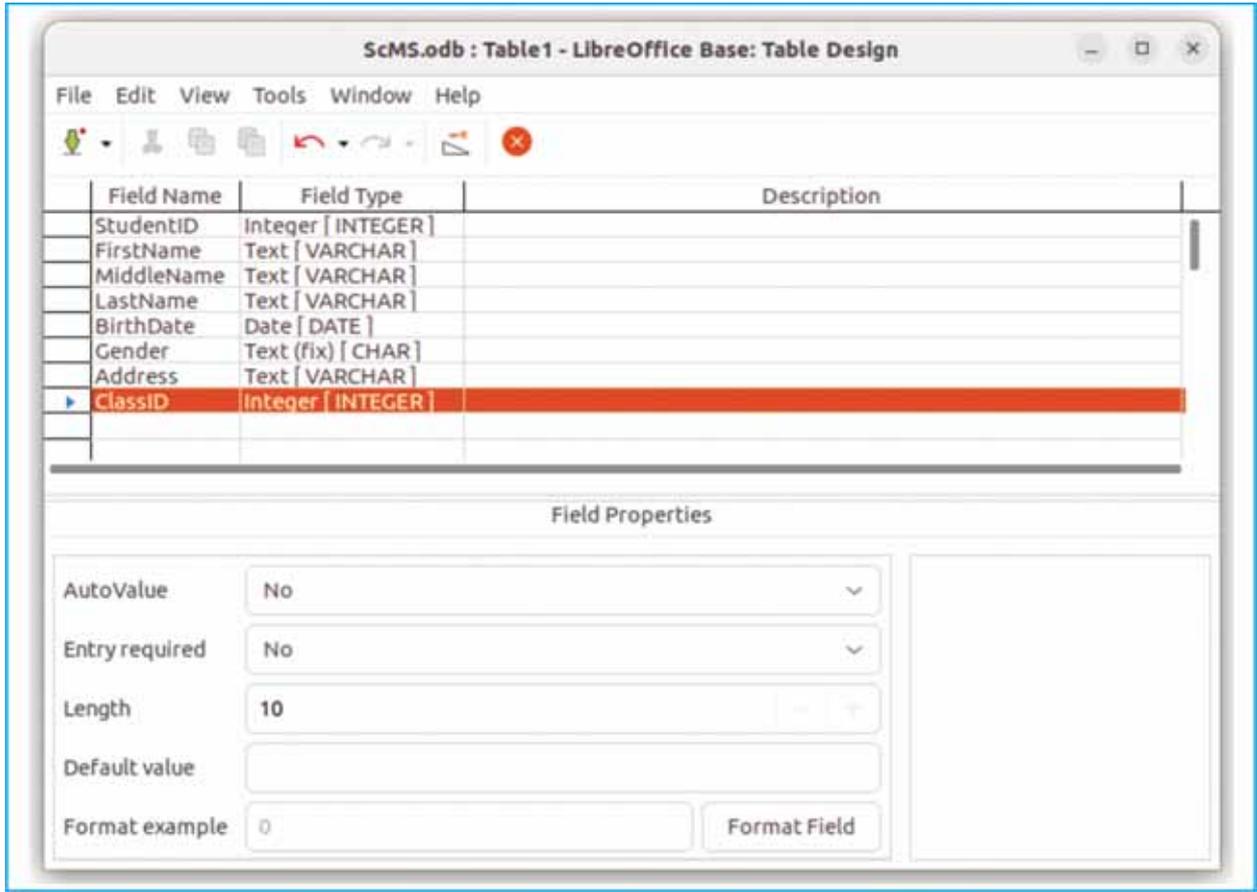
વિઝાઇનનો ઉપયોગ કરીને બનાવેલા ટેબલમાં ઘણીવાર યુઝરની જરૂરિયાત મુજબ ફેરફાર કરવાની જરૂર પડે છે. જરૂરિયાત મુજબના ટેબલ બનાવવા માટે લિબ્રેઓફિસ બેઝ ડિઝાઇન વ્યૂનો વિકલ્પ આપે છે. ટેબલને ડિઝાઇન વ્યૂમાં બનાવવામાં આવે અથવા ઓપન કરવામાં આવે ત્યારે યુઝર તેમની જરૂરિયાત મુજબ ટેબલના ફીલ્ડને ક્રિએટ, એડિટ, અપડેટ અથવા ડિલીટ કરી શકે છે. ટેબલ ડિઝાઇન વ્યૂ આપણને જરૂરી ફીલ્ડ નેમ બનાવવાની, ફીલ્ડમાં સ્ટોર કરી શકાય તેવા ડેટાનો પ્રકાર સિલેક્ટ કરવાની, જો જરૂર હોય તો યુઝર્સને મદદ કરવા માટે ફીલ્ડનું વર્ણન ઉમેરવાની અને ફીલ્ડમાં સ્ટોર કરી શકાય તેવા ડેટાને કંટ્રોલ અને વેલિડેટ કરવાની પણ મંજૂરી આપે છે.

આપણે પ્રકરણ-1 માં ડિઝાઇન કર્યા મુજબ, ચાલો હવે આપણે Student ટેબલ બનાવીએ, જેમાં StudentID, FirstName, MiddleName, LastName, BirthDate, Gender, Address અને ClassID જેવા એટ્રિબ્યુટ્સ છે. આ ટેબલ બનાવવા માટે આકૃતિ 2.4ના Create Table in Design View... ઓપ્શન પર ક્લિક કરો. આનાથી આકૃતિ 2.9માં બતાવ્યા મુજબ એક ખાલી ટેબલ ડિઝાઇન વ્યૂ ખુલશે.



આકૃતિ 2.9 : ખાલી ટેબલ ડિઝાઇન વ્યૂ

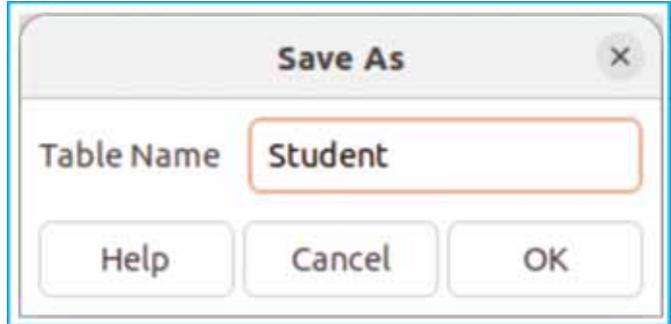
તમે જોઈ શકો છો કે, અહીં આપણને ત્રણ કોલમ સાથેની ડેટા ગ્રીડ પૂરી પાડવામાં આવી છે: *Field Name*, *Field Type* and *Description*. ટેબલ ગ્રીડની નીચે *Field Properties* પેન પણ ડિસપ્લે થશે. આપણે હવે *Field Name* કોલમ હેઠળ ફીલ્ડના નામ ટાઇપ કરી અને *Field Type* કોલમ હેઠળ જરૂરી ડેટા ટાઇપ સિલેક્ટ કરીને ટેબલ સ્ટ્રક્ચર બનાવવાનું શરૂ કરી શકીએ છીએ. આ તબક્કે આપણે ફીલ્ડનું વર્ણન ઉમેરીશું નહીં. Student ટેબલ માટે અગાઉ જણાવેલા તમામ ફીલ્ડ નામ એન્ટર કરો અને સંબંધિત ડેટા ટાઇપ સિલેક્ટ કરો. પ્રક્રિયા પૂર્ણ થયા પછી સ્ક્રીન આકૃતિ 2.10માં બતાવેલ છે તેવી દેખાશે.



આકૃતિ 2.10 : ફીલ્ડના નામ સાથે ટેબલ ડિઝાઇન વ્યૂ

ગ્રીન ડાઉન એરો સાથેના લાલ ટપકાં (Save બટન) પર ક્લિક કરીને ટેબલને સેવ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 2.11માં બતાવ્યા મુજબ એક Save As ડાયલોગ બોક્સ ખુલશે.

ટેબલનું નામ (Student) ટાઇપ કરો અને OK બટન પર ક્લિક કરો. આકૃતિ 2.12માં બતાવ્યા મુજબ એક પોપઅપ દેખાશે.



આકૃતિ 2.11 : ટેબલ ને સેવ કરવું

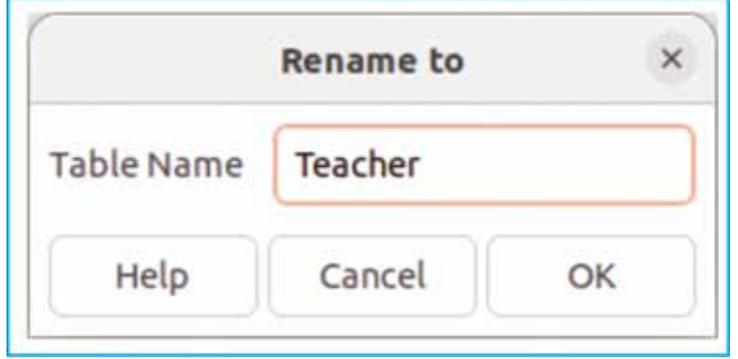


આકૃતિ 2.12 : પ્રાઇમરી કી માટેનું એલર્ટ

આ સ્ક્રીન એક એલર્ટ મેસેજ બતાવે છે. જે દર્શાવે છે કે યુઝરને યુનિક પ્રાઈમરી કી સિલેક્ટ કરવાની જરૂર છે. જેમ આપણે પ્રકરણ-1 માં શીખ્યા તે પ્રમાણે, પ્રાઈમરી કી એ એક ફીલ્ડ છે જે ટેબલની એક રોને યુનિક રીતે ઓળખે છે. હાલમાં No બટન પર ક્લિક કરો. હવે ટેબલ સેવ થઈ ગયું છે અને આપણે તેના પર જરૂરી ઓપરેશન કરી શકીએ છીએ. ટેબલ બંધ કરો, ધ્યાન રાખો કે ScMS ડેટાબેઝ વિન્ડો હવે Employees અને Student એમ બે ટેબલનું લિસ્ટ બતાવશે.

ટેબલના સ્ટ્રક્ચરમાં ફેરફાર કરવા (Modifying the Structure of Table)

અત્યાર સુધી, આપણે લિબ્રેઓફીસ બેઝમાં ટેબલ બનાવવાના બે રસ્તા શીખ્યા. ઘણીવાર આપણે બનાવેલા ટેબલના સ્ટ્રક્ચરમાં ફેરફાર કરવાની જરૂર પડે છે. આપણે એક નવું ફીલ્ડ ઉમેરવાની, હાલના ફીલ્ડનું નામ બદલવાની, ડેટા ટાઈપ બદલવાની અથવા ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીઝ ઉમેરવાની કે દૂર કરવાની જરૂર પડી શકે છે. અહીં એક એવું સૂચન કરવામાં આવે છે કે આ તમામ ઓપરેશન ટેબલમાં ડેટા એન્ટર કરતા પહેલા કરવા જોઈએ. ચાલો આપણે Employees ટેબલમાં ફેરફાર કરવાનો પ્રયત્ન કરીએ જેથી તેનો ઉપયોગ પ્રકરણ-1 માં આપણે ડિઝાઈન કરેલા Teacher ટેબલ તરીકે કરી શકાય.



આકૃતિ 2.13 : રીનેમ ટૂ ડાયલોગ બોક્ષ

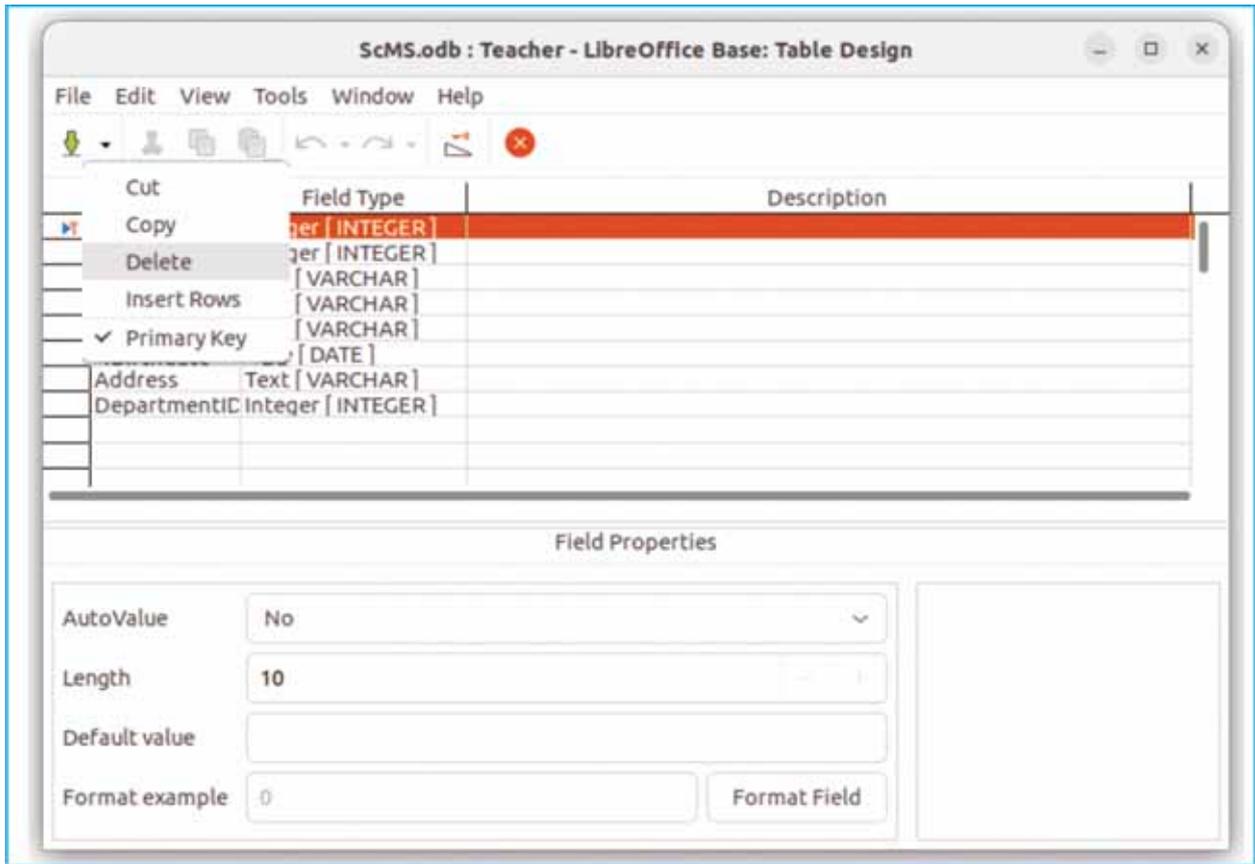
Teacher ટેબલમાં એટ્રીબ્યુટ — TeacherID, FirstName, MiddleName, LastName, BirthDate, Gender, Address અને

SubjectID છે. Employees ટેબલ પણ કંઈક અંશે સમાન સ્ટ્રક્ચર ધરાવે છે. Employees ટેબલના સ્ટ્રક્ચરને બદલવા માટે, ScMS વિન્ડો પર જાઓ, Employees ટેબલને સિલેક્ટ કરો અને તેના પર રાઈટ ક્લિક કરો. ડ્રોપ ડાઉન મેનુ માંથી *Rename...* ઓપ્શન પસંદ કરો, આનાથી આકૃતિ 2.13માં બતાવ્યા પ્રમાણે એક *Rename* ડાયલોગ બોક્ષ ખુલશે.

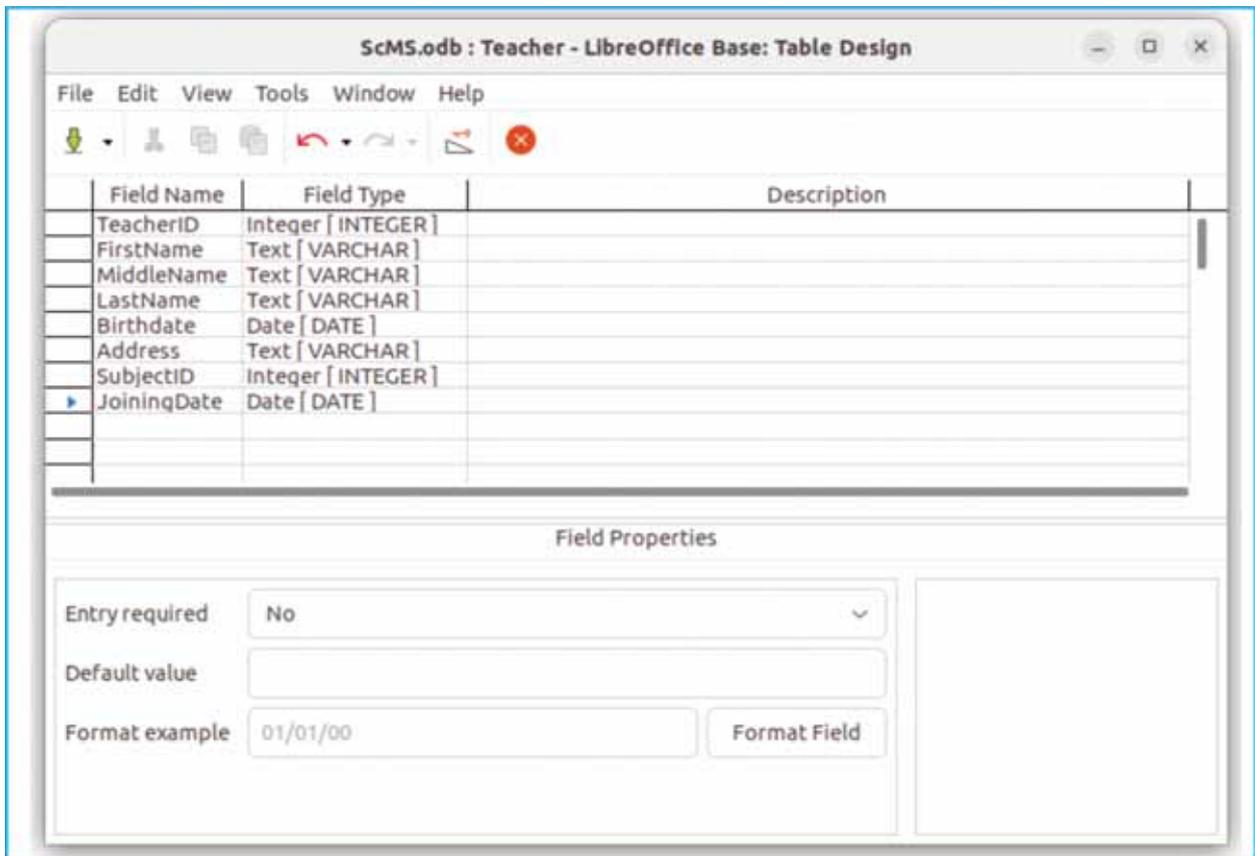
Employees માંથી નામ બદલીને Teacher કરો અને *OK* બટન પર ક્લિક કરો. હવે ટેબલનું નામ બદલાઈ જશે અને આપણે પાછા ScMS વિન્ડોમાં આવી જઈશું.

ફરીથી Teacher ટેબલ સિલેક્ટ કરો અને તેના પર રાઈટ ક્લિક કરો, ડ્રોપ ડાઉન મેનુમાંથી *Edit...* ઓપ્શન પસંદ કરો, આનાથી ટેબલ ડિઝાઈન વ્યૂમાં ખુલશે. જુઓ આપણને ID નામનું એક ફીલ્ડ દેખાય છે, જેની સાથે વાદળી ત્રિકોણનું આઈકોન અને તેની આગળ એક કી(ચાવી) છે. ત્રિકોણનું આઈકોન કરન્ટ રો પોઈન્ટર તરીકે ઓળખાય છે, જે દર્શાવે છે કે કઈ રો કરન્ટ રો છે. કી પર લેફ્ટ ક્લિક કરીને કરન્ટ રોને સિલેક્ટ કરો. રો હાઈલાઈટ થઈ જશે. ID ફીલ્ડ આપણે બનાવેલા ટેબલ ડિઝાઈનનો ભાગ ન હતો, તેથી આ ફીલ્ડને ડિલીટ કરવા માટે કરન્ટ રો આઈકોન પર રાઈટ ક્લિક કરો એટલે આકૃતિ 2.14માં બતાવ્યા પ્રમાણેની એક સ્ક્રીન દેખાશે.

આકૃતિ 2.14માં બતાવેલ મેનુ વિવિધ ઓપરેશન કરવા માટે વાપરી શકાય છે. ફીલ્ડને રીમુવ કરવા માટે આપણે મેનુમાંથી *Cut* અથવા *Delete* ઓપ્શનનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ. *Insert Rows* ઓપ્શનનો ઉપયોગ કરીને નવી રો ઈન્સર્ટ કરી શકાય છે. *Copy* ઓપ્શનનો ઉપયોગ કરીને આપણે ફીલ્ડ નેમ અને તેના ડેટા ટાઈપની નકલ કરી શકીએ છીએ. છેલ્લે, *Primary Key* ઓપ્શન પસંદ કરીને આપણે પસંદ કરેલા ફીલ્ડને પ્રાઈમરી કી બનાવી શકીએ છીએ. જુઓ, સ્ક્રીન પરના પ્રાઈમરી કી ઓપ્શનની આગળ એક ✓ નિશાની છે. આ સૂચવે છે કે આપણે જે ફીલ્ડ પર કામ કરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા છીએ તે હાલમાં ટેબલની પ્રાઈમરી કી છે.



આકૃતિ 2.14 : ટેબલ ના સ્ટ્રક્ચરમાં ફેરફાર કરવો



આકૃતિ 2.15 : ટેબલનું સ્ટ્રક્ચર અપડેટ કરવું

સૌપ્રથમ, ડ્રોપ ડાઉન મેનુમાંથી *Delete* ઓપ્શન પસંદ કરો અને ID ફીલ્ડ ડિલીટ થઈ જશે અને EmployeeID ફીલ્ડને કરન્ટ રેકોર્ડ તરીકે દર્શાવવામાં આવશે. ફીલ્ડ નેમને અપડેટ કરવા માટે ફક્ત નામ પર ડબલ ક્લિક કરો અને નવું નામ ટાઈપ કરો. આ રીતે, EmployeeID ફીલ્ડનું નામ બદલીને TeacherID અને DepartmentIDનું નામ બદલીને SubjectID કરો. ટેબલ સ્ટ્રક્ચરમાં થયેલો ફેરફાર બતાવવા માટે આપણે અહીં એક નવું ફીલ્ડ JoiningDate પણ ઉમેરીશું. આ ફેરફારને સેવ કરો, જો પ્રાઈમરી કી ડિલીટ કરવા બદલ કોઈ ચેતવણી મળે તો અત્યારે તેને અવગણો. હવે સ્ક્રીન આકૃતિ 2.15માં બતાવ્યા પ્રમાણે દેખાશે.

ડિઝાઈન વ્યૂનો ઉપયોગ કરીને પ્રકરણ-1 મુજબના બાકીના ટેબલ બનાવો એટલે હવે ડેટાબેઝમાં પાંચ ટેબલ થશે. હવે આપણે બનાવેલા ટેબલમાં ડેટા એન્ટર કરવા માટે તૈયાર છીએ પરંતુ તે કરીએ તે પહેલાં, ચાલો ટેબલ ડિઝાઈન વ્યૂમાં આપેલ Description અને Field Properties જોઈએ.

ડિસ્ક્રીપ્શન અને ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીઝ સેટ કરવી (Setting Description and Field Properties)

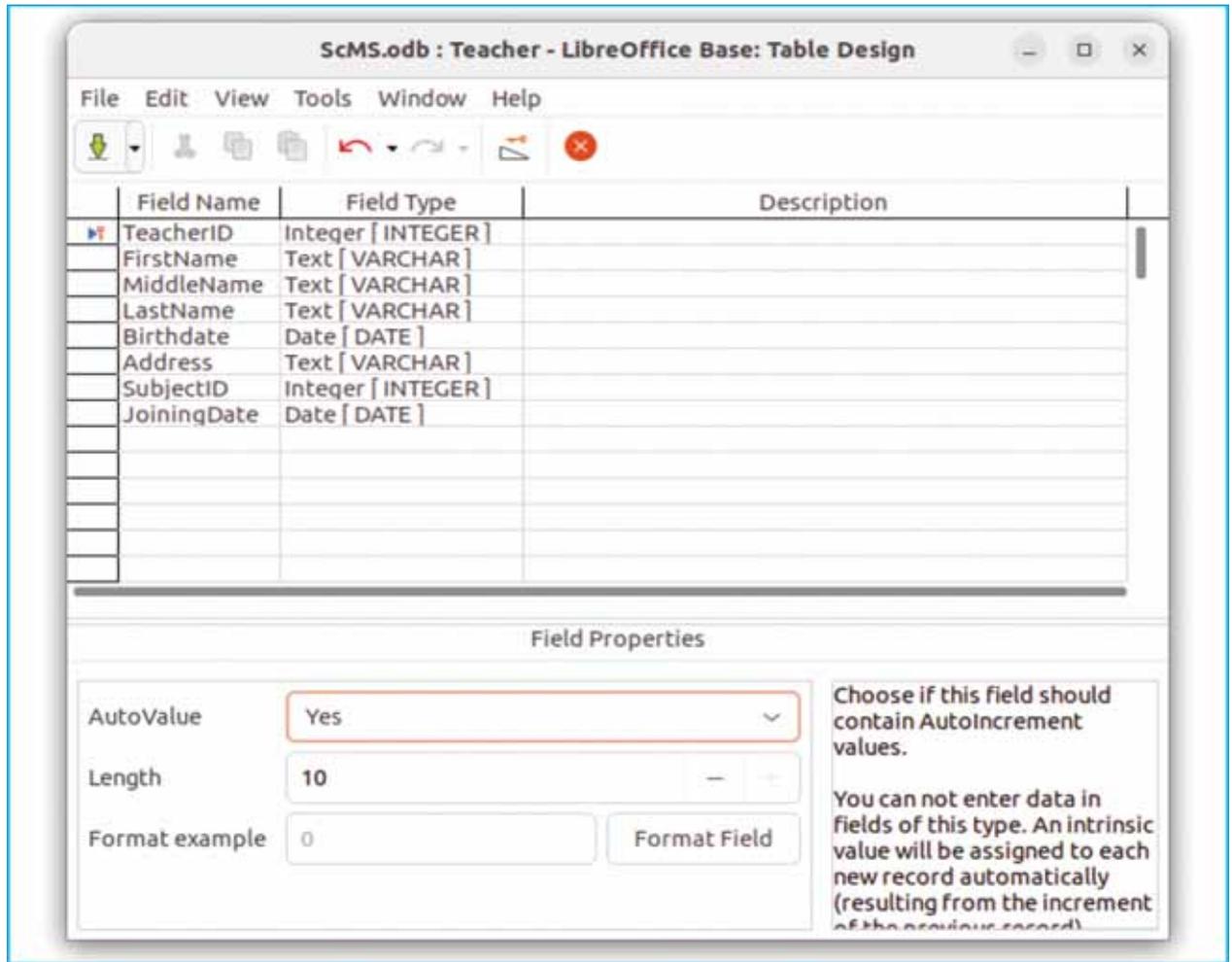
દરેક ફીલ્ડ માટે ડિસ્ક્રીપ્શન એન્ટર કરવું ફરજિયાત નથી, પરંતુ ડિસ્ક્રીપ્શન (વિવરણ) ઉમેરવું હંમેશા સારી પ્રથા છે કારણ કે તે ડોક્યુમેન્ટેશનમાં મદદ કરે છે. તે યુઝરને અથવા જે કોઈ ડેટાબેઝનો ઉપયોગ કરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો હોય તેને દરેક ફીલ્ડનો હેતુ સમજવામાં મદદ કરે છે.

Field Properties ઓપ્શનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે ત્યારે તે આપણને એન્ટર કરવાના ડેટાને નિયંત્રિત અને વેલીડેટ કરવાની મંજૂરી આપે છે. તે ફીલ્ડમાં વેલ્યુ કેવી રીતે સ્ટોર અને ડિસ્પ્લે થાય છે એ પણ ઓળખે છે. ઉદાહરણ તરીકે, યુઝર BirthDate ફીલ્ડમાં ક્યા ફોર્મેટ જેવા કે DD-MM-YY અથવા MM-DD-YYમાં ડેટા એન્ટર કરશે તેમજ ડેટાને પ્રિન્ટ કરતી વખતે અથવા વ્યૂ કરતી વખતે અને અમાન્ય તારીખ એન્ટર કરવાના કિસ્સામાં યુઝરને સંદેશ આપતી વખતે તે કેવી રીતે ડિસ્પ્લે થશે તે આપણે નક્કી કરી શકીએ છીએ.

યુઝર જે ડેટા ટાઈપ સિલેક્ટ કરે છે તેના સંબંધિત જુદા-જુદા ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીઝનો એક સેટ ડિસ્પ્લે થાય છે. આપણી જરૂરિયાત મુજબ તમામ ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીઝને આપણે બદલી શકીએ છીએ. આ વિભાગમાં કેટલીક સામાન્ય ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીઝની ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

ડિફોલ્ટ વેલ્યુ (Default value) : આપણે એક વેલ્યુ સ્પષ્ટ કરી શકીએ છીએ જે ફીલ્ડમાં ડિફોલ્ટ રૂપે સ્ટોર થશે. એકવાર આપણે કોઈપણ ફીલ્ડ માટે આ પ્રોપર્ટી સેટ કરી દઈએ, પછી જ્યારે આપણે ટેબલમાં નવો રેકોર્ડ એડ કરીશું, ત્યારે સેટ કરેલ ડિફોલ્ટ વેલ્યુ આપોઆપ આવી જશે. ડેટા એન્ટ્રીના સમયે જો જરૂર હોય તો યુઝર વેલ્યુ બદલી શકે છે.

ઓટો વેલ્યુ (AutoValue) : આ પ્રોપર્ટીનો ઉપયોગ ન્યુમરીક પ્રકારના ફીલ્ડસ સાથે થાય છે, સામાન્ય રીતે તે ફીલ્ડ જે પ્રાઈમરી કી તરીકે હોય. ઉદાહરણ તરીકે, Teacher ટેબલમાં TeacherID પ્રાઈમરી કી તરીકે સેટ કરેલ છે અને તેની ડેટા ટાઈપ ઈન્ટીજર છે. આપણે અપેક્ષા રાખીએ છીએ કે TeacherID ફીલ્ડમાં 1,2,3 અને તે પ્રમાણેની વેલ્યુ સ્ટોર થાય. આમ, આપણે આ ફીલ્ડ માટે ઓટો વેલ્યુ (AutoValue) પ્રોપર્ટીને સક્ષમ (enable) કરી શકીએ છીએ. ચાલો Teacher ટેબલમાં TeacherID માટે ઓટો વેલ્યુ (AutoValue) પ્રોપર્ટી સેટ કરીએ. Teacher ટેબલને ડિઝાઈન વ્યૂમાં ખોલો, TeacherID સિલેક્ટ કરો. આપણને આકૃતિ 2.16 માં બતાવ્યા પ્રમાણે *Field Properties* દેખાશે. *AutoValue* લેબલની બાજુમાં દેખાતા ડ્રોપ ડાઉન મેનુમાંથી "Yes" સિલેક્ટ કરો.

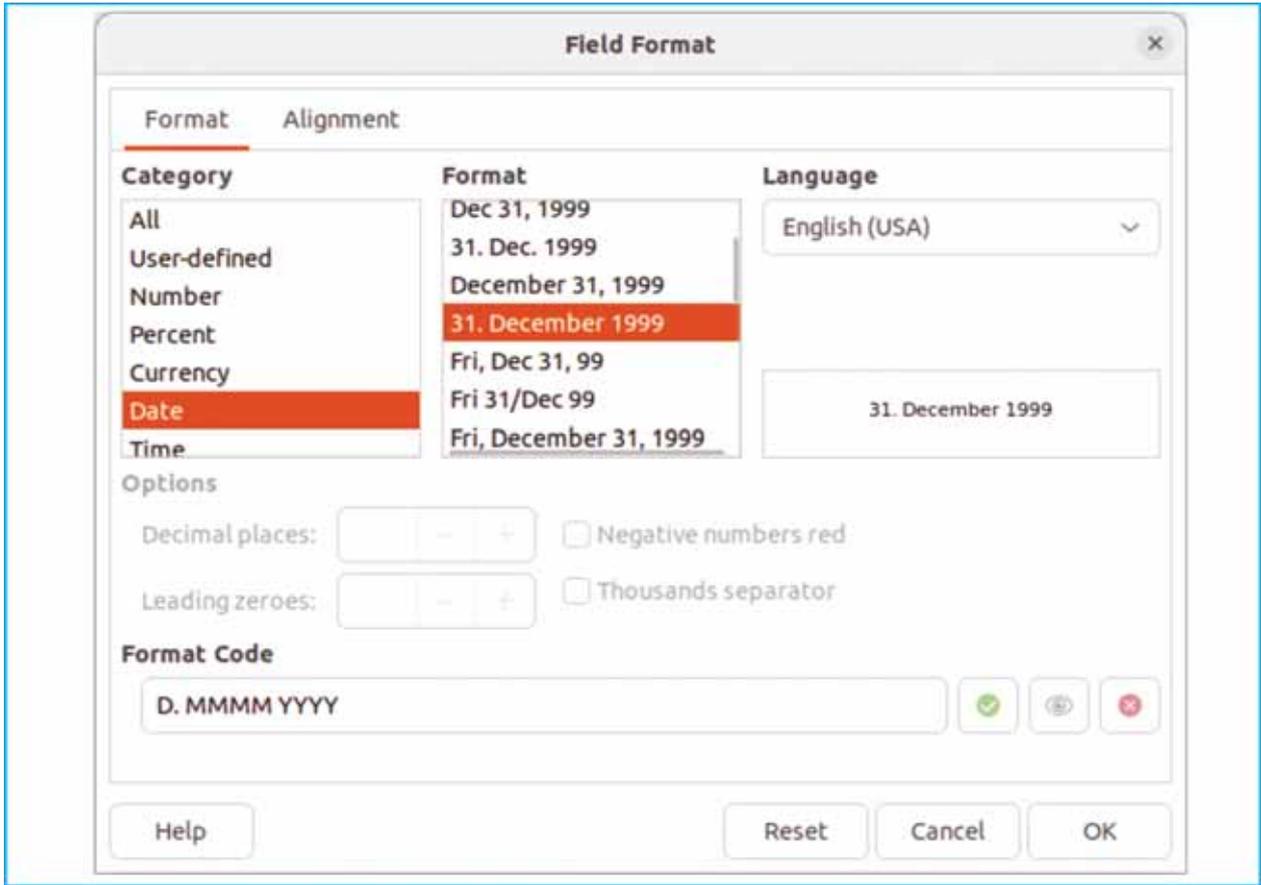


આકૃતિ 2.16 : ફીલ્ડની પ્રોપર્ટીઝ સેટ કરવી

લેન્થ (Length) : લેન્થ પ્રોપર્ટી ટેક્સ્ટ ડેટા ટાઇપ સાથે સંકળાયેલ છે. Text[VARCHAR] ડેટાટાઇપના કિસ્સામાં તે આપોઆપ એક વેલ્યુ, ઉદાહરણ તરીકે 50, અસાઈન કરે છે. આપણે વિવિધ પ્રકારના ડેટા સ્ટોર કરવાની આપણી જરૂરિયાત મુજબ લેન્થ પ્રોપર્ટીની સાઈઝ અસાઈન કરી શકીએ છીએ. લિબ્રેઓફીસ બેઝ આપોઆપ Numeric, Date/Time, Yes/No અને Memo જેવા વિવિધ ડેટાટાઇપને પ્રી-ડિફાઈન્ડ લેન્થ સાઈઝ આપે છે, આવા કિસ્સાઓમાં આ પ્રોપર્ટી સ્કીન પર ડીસેબલ થઈ જશે. આકૃતિ 2.16માં લેન્થ માટે વેલ્યુ 10 આપેલ છે. અહીં રહેલું ફીલ્ડ ન્યુમરીક હોવાથી, આપણે તેને અપડેટ કરી શકીશું નહીં.

એન્ટ્રી રીકવાઈર્ડ (Entry Required) : કેટલીકવાર આપણે ટેબલમાં ઉપયોગ લઈએ છીએ તેવા કેટલાક ફીલ્ડમાં ડેટાની આવશ્યકતા વૈકલ્પિક હોય છે અથવા ફરજિયાત હોય છે. એન્ટ્રી રીકવાઈર્ડ પ્રોપર્ટી આપણને આવા ફીલ્ડનું સંચાલન કરવાની મંજૂરી આપે છે. ડેટા ખાલી ન રહે તેની ખાતરી કરવા માટે ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીને "Yes" સેટ કરવાની રહે છે. સામાન્ય રીતે, ડીફોલ્ટ સીલેક્શન "No" હોય છે. Teacher ટેબલના કિસ્સામાં, FirstName, MiddleName અને LastName ફીલ્ડસ માટે આ પ્રોપર્ટીને "Yes" સેટ કરવાની જરૂર પડી શકે છે.

ફોર્મેટ (Format) : આ પ્રોપર્ટી ટેક્સ્ટ, નંબર અથવા ડેટાના ફોર્મેટને સ્પષ્ટ કરે છે, જે એન્ટ્રી, ડિસ્પ્લે અને પ્રિન્ટ કરતી વખતે વપરાય છે. ફોર્મેટ પ્રોપર્ટી વિવિધ ડેટા ટાઇપ માટે જુદા જુદા સેટિંગ્સનો ઉપયોગ કરે છે. લિબ્રેઓફીસ બેઝ Number, Date/Time અને Yes/No ડેટા ટાઇપ માટે કેટલાક પ્રિ-ડિફાઈન્ડ ફોર્મેટ આપે છે. ચાલો ટીચર ટેબલના JoiningDate ફીલ્ડ માટે ફોર્મેટ સેટ કરીએ. ટેબલને ડીઝાઈન વ્યૂમાં ખોલો, JoiningDate ફીલ્ડ સિલેક્ટ કરો, આકૃતિ 2.16માં દેખાતા Format Field બટન પર ક્લિક કરો એટલે આકૃતિ 2.17માં બતાવ્યા પ્રમાણે Field Format ડાઈલોગ બોક્ષ ખુલશે.



આકૃતિ 2.17 : ફીલ્ડ ફોર્મેટ ડાયલોગ બોક્ષ

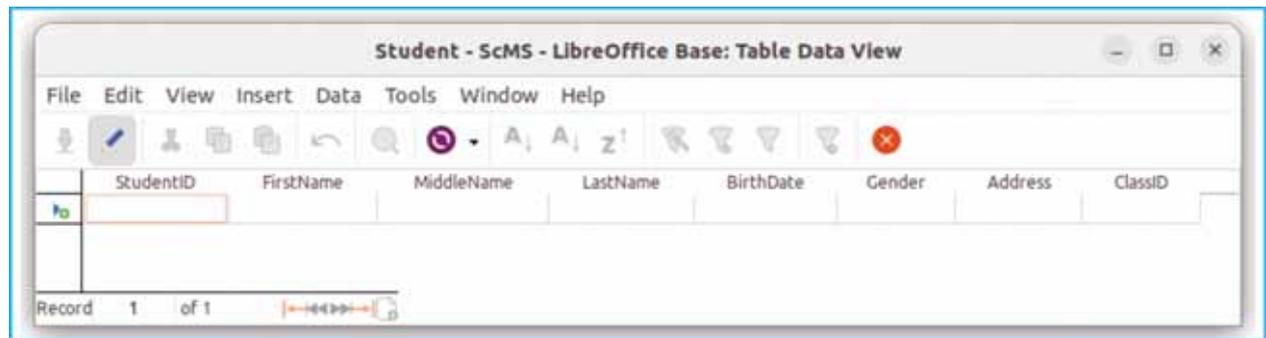
જુઓ, *Category* લેબલ હેઠળ *Date* સિલેક્ટ કરેલ છે, *Format* લેબલ હેઠળ *31.December 1999* ઓપ્શન સિલેક્ટ કરો. આ ફોર્મેટ લાગુ કરવા માટે *OK* બટન પર ક્લિક કરો, હવે લિબ્રેઓફીસ બેઝ એન્ટર કરેલી કોઈપણ તારીખને આપોઆપ *D.MMMM YYYY* ફોર્મેટ માં રૂપાંતરિત કરશે.

ટેબલ ડેટા પર ઓપરેશન (Operations on Table Data)

એકવાર ટેબલ સ્ટ્રક્ચર બનાવી તેને આખરી સ્વરૂપ આપવામાં આવે ત્યારપછીનું પગલું એ ટેબલમાં જરૂરી ડેટા ઇન્સર્ટ કરવાનું છે. ચાલો ટેબલ પર કરી શકાય તેવા વિવિધ ઓપરેશન જોઈએ.

ડેટાને ઇન્સર્ટ કરવા (Insert Data)

ટેબલમાં રેકોર્ડ ઇન્સર્ટ કરવા માટે, પહેલા આપણે જરૂરી ટેબલ ખોલવાની જરૂર છે. ટેબલ ખોલવા માટે ScMS ડેટાબેઝ વિન્ડોમાં ટેબલ પેન પર જાઓ અને ટેબલના નામ પર ડબલ ક્લિક કરો અથવા ઇચ્છિત ટેબલ પર રાઈટ ક્લિક કરો અને મેનુ ઓપ્શનમાંથી *Open...* પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી સિલેક્ટ કરેલ ટેબલ આકૃતિ 2.18માં બતાવ્યા પ્રમાણે ડેટાશીટ વ્યૂમાં ખુલશે. નોંધ લો કે જો પ્રાઈમરી કી સેટ કરેલી ન હોય તો આપણે ડેટા એન્ટર કરી શકીશું નહીં.



આકૃતિ 2.18 : ટેબલ ડેટાશીટ વ્યૂ

આકૃતિ 2.18 માં જુઓ, ફીલ્ડ નેમને ટાઇટલ લાઈન તરીકે ઓળખાતી આડી લીટીમાં બતાવવામાં આવ્યા છે. ટાઇટલ લાઈનની નીચે ખાલી બોક્સની એક રો છે. StudentID ફીલ્ડ હેઠળનું ટેક્સ્ટ બોક્સ સિલેક્ટ કરેલું છે અને તેની આગળ લીલા રંગના + સાઈન સાથે વાદળી એરો છે. વાદળી એરોને Record Selector આઈકન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે આપણે જેના પર કામ કરી રહ્યા છીએ તે કરન્ટ રેકોર્ડ બતાવે છે. આકૃતિ 2.19 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ડેટા એન્ટર કરો. હવે, આપણી પાસે Student ટેબલમાં પાંચ રેકોર્ડ છે.

StudentID	FirstName	MiddleName	LastName	BirthDate	Gender	Address	ClassID
101	Sunny	A	Jain	30. Dec. 2000	M	Jaipur	11
102	Kavya	B	Pandya	20. Jan. 2002	F	Ahmedabad	11
103	Rafiq	M	Memon	11. Feb. 2001	M	Hyderabad	12
104	Anthony	R	Gomes	12. Jul. 2001	M	Goa	12
105	Pari	V	Naik	21. Jan. 2001	F	Mumbai	11

આકૃતિ 2.19 : સ્ટુડન્ટ ટેબલનો ડેટા

ડેટા એન્ટર કરતી વખતે જુઓ કે જ્યારે આપણે કોઈપણ રોમાં ડેટા એન્ટર કરીએ છીએ ત્યારે વાદળી ત્રિકોણ પેન્સિલ આઈકનમાં બદલાઈ જાય છે. ઉપરાંત, છેલ્લી ખાલી રોની શરૂઆતમાં લીલા રંગનું + સાઈન દેખાય છે. ટેબલમાં નવો રેકોર્ડ એડ કરવા માટે આપણે છેલ્લી રો પર સ્કોલ કરવાની અને પછી તેના કોઈપણ ફીલ્ડમાં ક્લિક કરવાની જરૂર છે. હવે આપણું કર્સર પસંદ કરેલા ફીલ્ડમાં ગોઠવાઈ જશે અને આઈકન વાદળી એરો અને લીલા + સાઈનમાં બદલાઈ જશે.

આકૃતિ 2.18ના નીચેના ભાગને નેવિગેશનબાર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે ટેબલમાં રેકોર્ડની સંખ્યા બતાવે છે તેમજ કોઈપણ સિલેક્ટ કરેલા રેકોર્ડની સ્થિતિ બતાવવા માટે પણ સક્ષમ છે. તેમાં નેવિગેશન બટન પણ હોય છે, જે આપણને રેકોર્ડને વર્ટિકલી (ઊભા) સ્કોલ કરવાની મંજૂરી આપે છે. આકૃતિ 2.19 જુઓ, સ્ક્રીનની નીચે ડાબી બાજુએ આપણને 'Record 5 of 5' દેખાય છે, જે સૂચવે છે કે ટેબલમાં કુલ પાંચ રો છે અને હાલમાં આપણે રો નંબર 5 પર છીએ.

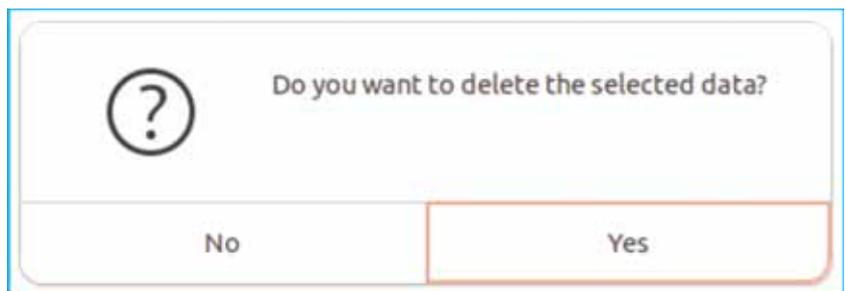
ડેટાને એડિટ કરવા (Edit Data)

ડેટાનું અપડેશન અથવા એડિટિંગ એ એક સતત પ્રક્રિયા છે. ખોટો ડેટા એન્ટર થવાને કારણે અથવા સાચા ડેટામાં ફેરફાર થવાને કારણે ડેટા અપડેટ કરવો પડે છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો સની જયપુરથી અમદાવાદ શિફ્ટ થાય તો? આ કિસ્સામાં, જોકે સનીનું એડ્રેસ યોગ્ય રીતે એન્ટર કરવામાં આવ્યું હતું તેમ છતાં આપણે તેને એડિટ કરવાની જરૂર પડે છે.

ટેબલમાં અગાઉથી એન્ટર કરેલા ડેટાને સુધારવાની પ્રક્રિયા સામાન્ય રીતે એડિટિંગ તરીકે ઓળખાય છે. કોઈપણ ડેટા એડિટ કરવા માટે આપણે ટેબલને ડેટાશીટ વ્યૂમાં ખોલવાની, ઈચ્છિત ફીલ્ડ પર જવાની અને આપણે જે ફીલ્ડ વેલ્યુ એડિટ કરવા માંગીએ છીએ તેના પર કર્સર મૂકવાની જરૂર રહે. આ રીતે આપણે જરૂરી કોઈપણ ફેરફાર કરી શકીએ છીએ.

ડેટાને ડિલિટ કરવા (Delete Data)

આપણા ડેટાબેઝને સ્વચ્છ રાખવા માટે ટેબલમાં કોઈપણ બિનજરૂરી



આકૃતિ 2.20 : ડિલિટ એલર્ટ બોક્ષ

ડેટા અથવા રેકોર્ડને ડિલીટ કરવાની જરૂર પડે છે. ટેબલમાંથી રેકોર્ડ ડિલીટ કરવા માટે, ઈચ્છિત ટેબલને ડેટાશીટ વ્યૂમાં ખોલો. રેકોર્ડ અથવા એક કરતા વધુ રેકોર્ડ પસંદ કરો. (શરૂઆતનો રેકોર્ડ સિલેક્ટ કરીને, શીફ્ટ કી દબાવીને અને છેલ્લો રેકોર્ડ સિલેક્ટ કરીને એકસાથે વધુ રેકોર્ડસ સિલેક્ટ કરી શકાય છે.)

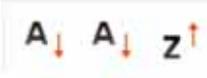
રેકોર્ડ ડિલીટ કરવાની સૌથી સરળ રીત કિબોર્ડ પર ડિલીટ કી દબાવવાની છે. વૈકલ્પિક રીતે, આપણે Edit મેનુમાંથી *Delete Record* ઓપ્શન સિલેક્ટ કરી શકીએ છીએ અથવા સિલેક્ટ કરેલા રેકોર્ડ પર રાઈટ ક્લિક કરીને સબમેનુમાંથી *Delete Rows* ઓપ્શન પસંદ કરી શકીએ છીએ. તમામ કિસ્સાઓમાં આપણને આકૃતિ 2.20માં બતાવ્યા પ્રમાણે એક એલર્ટ ડાયલોગ બોક્સ ડિસપ્લે થશે.

Yes બટન પર ક્લિક કરો એટલે રેકોર્ડ ટેબલમાંથી ડિલિટ થઈ જશે. જો યુઝર *No* બટન સિલેક્ટ કરેશે તો રેકોર્ડ પર કોઈ કાર્યવાહી કરવામાં આવશે નહીં.

ડેટાનું સોર્ટીંગ કરવું (Sort Data)

ટેબલમાં ડેટા સોર્ટ કરવાનો ઉદ્દેશ્ય જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે તેને સરળતાથી એક્સેસ કરી શકવાનો છે. ટેબલની અંદરનો ડેટા એક ચોક્કસ રીતે ગોઠવવો જોઈએ જેથી ઈચ્છિત માહિતી મેળવવી સરળ બને. જેમ જેમ ટેબલમાં રેકોર્ડની સંખ્યા વધે છે, તેમ તેને શોધવાનું થોડું મુશ્કેલ બની શકે છે. ચોક્કસ ફીલ્ડ પર ડેટા સોર્ટ કરવો એ ડેટાને યોગ્ય રીતે ગોઠવવાની એક રીત છે. ધારો કે Student ટેબલમાં રહેલ ડેટામાંથી આપણે એ જાણવા માંગતા હોઈએ કે, અમદાવાદમાં કેટલા વિદ્યાર્થીઓ રહે છે?. જો ડેટા Address ફીલ્ડ પર સોર્ટ કરેલો હશે તો આપણને આ જવાબ સરળતાથી મળી શકશે. ચાલો Student ટેબલના ડેટાને સોર્ટ કરીએ.

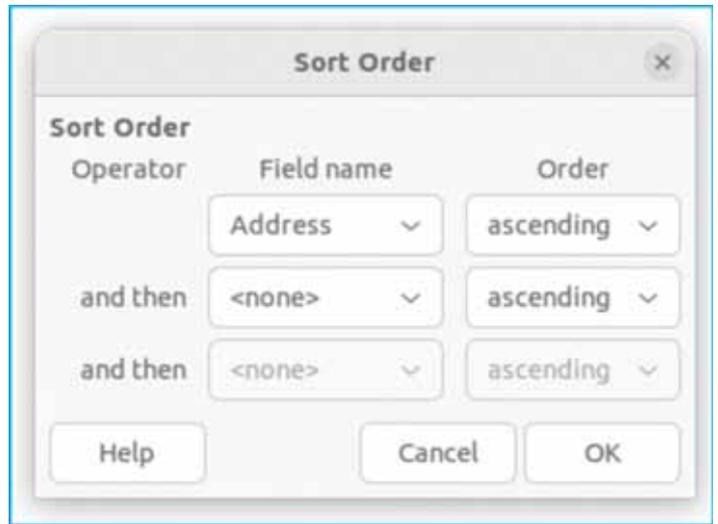
આપણે ટેબલને વિવિધ રીતે સોર્ટ કરી શકીએ છીએ, સૌથી સરળ રીત એ છે કે ડેટાશીટ વ્યૂ ટુલબારમાં બતાવેલા

સોર્ટ આઈકન  નો ઉપયોગ કરવો. આ સોર્ટ આઈકન Data મેનુના *Sort...*, *Sort*

Ascending અથવા *Sort Descending* ઓપ્શન જેવા જ છે.

Sort Ascending (ચડતા ક્રમમાં) અથવા *Sort Descending* (ઉતરતા ક્રમમાં) ઓપ્શન કર્સરના સ્થાનથી સોર્ટીંગ કરવા માટે વપરાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો તમે MiddleName નામના ફીલ્ડના ચોથા રેકોર્ડ પર હોય અને આપણે આ ઓપ્શનનો ઉપયોગ કરીએ, તો ટેબલનો સમગ્ર ડેટા MiddleName ફીલ્ડના આધારે ચડતા અથવા ઉતરતા ક્રમમાં સોર્ટ કરવામાં આવશે.

Sort... ઓપ્શન એ એક એડવાન્સ સોર્ટ ઓપ્શન છે, તે આપણને એક કરતાં વધુ ફીલ્ડ સિલેક્ટ કરવાની મંજૂરી આપે છે. જ્યારે આપણે આ ઓપ્શનનો ઉપયોગ કરીએ છીએ ત્યારે આકૃતિ 2.21માં બતાવ્યા પ્રમાણે એક સોર્ટ ઓર્ડર ડાયલોગ બોક્સ બતાવવામાં આવે છે.



આકૃતિ 2.21 : સોર્ટ ઓર્ડર ડાયલોગ બોક્સ

હવે યુઝર *Field name* લેબલ હેઠળ ડ્રોપડાઉન મેનુ માંથી યોગ્ય ફીલ્ડ નેમ પસંદ કરી શકશે. આ કિસ્સામાં આપણે ફીલ્ડ નેમ Address પસંદ કર્યું છે. આપણે વધુમાં વધુ ત્રણ ફીલ્ડના સંયોજનથી ડેટા સોર્ટ કરી શકીએ છીએ. સોર્ટેડ ટેબલ આકૃતિ 2.22માં બતાવ્યા પ્રમાણે છે

StudentID	FirstName	MiddleName	LastName	BirthDate	Gender	Address	ClassID
102	Kavya	B	Pandya	20/01/02	F	Ahmedabad	11
104	Anthony	R	Gomes	12/07/01	M	Goa	12
103	Rafiq	M	Memon	11/02/01	M	Hyderabad	12
101	Sunny	A	Jain	30/12/00	M	Jaipur	11
105	Pari	V	Naik	21/01/01	F	Mumbai	11

આકૃતિ 2.22 : Address ફીલ્ડ પર સોર્ટ કરેલ ટેબલ ડેટા

રીડન્ડન્સી અને કી (Redundancy and Keys)

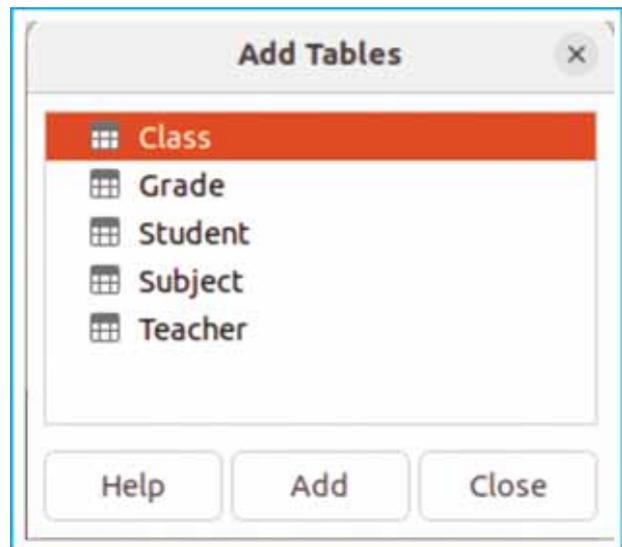
ઘણી વખત આપણે અવલોકન કરી શકીએ છીએ કે એક જ ડેટા એક કરતાં વધુ જગ્યાએ સ્ટોર થયેલ હોય છે, જેને રીડન્ડન્સી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે ડેટાબેઝની બિનકાર્યક્ષમતા, અસંગતતા અને વધુ સ્ટોરેજ ખર્ચ તરફ દોરી જાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, આપણે બનાવેલા Grade ટેબલમાં વિદ્યાર્થી અને વિષય બંને વિશેની માહિતીની જરૂરિયાત છે. જો આપણે તેમાં વિદ્યાર્થીનું નામ તેમજ વિષયનું નામ સ્ટોર કર્યું હોત તો આપણે વિદ્યાર્થી અને વિષયનું નામ ઘણી વખત પુનરાવર્તિત કરવું પડ્યું હોત, જેનાથી રીડન્ડન્સી થાય.

રીડન્ડન્સી અનિચ્છનીય છે અને સામાન્ય રીતે ડેટાબેઝ નોર્મલાઈઝેશન પ્રક્રિયા દ્વારા દૂર કરવામાં આવે છે. અહીં આપણે ડેટાને સંબંધિત ટેબલમાં વિભાજિત કરીએ છીએ જેથી માહિતીનો દરેક ભાગ માત્ર એક જ વાર સ્ટોર થાય. પ્રકરણ-1 માં ચર્ચા કરેલી પ્રાઈમરી કી અને ફોરેન કી નોર્મલાઈઝેશન પ્રક્રિયામાં ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે, કારણ કે તે ટેબલને એક કરતાં વધુ ટેબલમાં વિભાજિત કરવાની અને એક બીજા ટેબલને જોડવાની મંજૂરી આપે છે.

આપણે રીડન્ડન્સીને નિયંત્રિત કરવા માટે માસ્ટર ડેટા અથવા ઓટોમેટેડ ડેટા વેલિડેશન જેવી અન્ય પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ. ScMS ડેટાબેઝના કિસ્સામાં Student, Teacher, Subject અને Class માસ્ટર ડેટા તરીકે ગણી શકાય, અને આ એન્ટિટીઝ વિશેની સામાન્ય માહિતી માટે એકમાત્ર વિશ્વસનીય સ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. અહીં Grade ટેબલ એક ટ્રાન્ઝેક્શન ટેબલ છે, કારણ કે તેમાં એવો ડેટા છે જેને કામચલાઉ ગણી શકાય.

રિલેશનશિપની રચના કરવી (Creating Relationship)

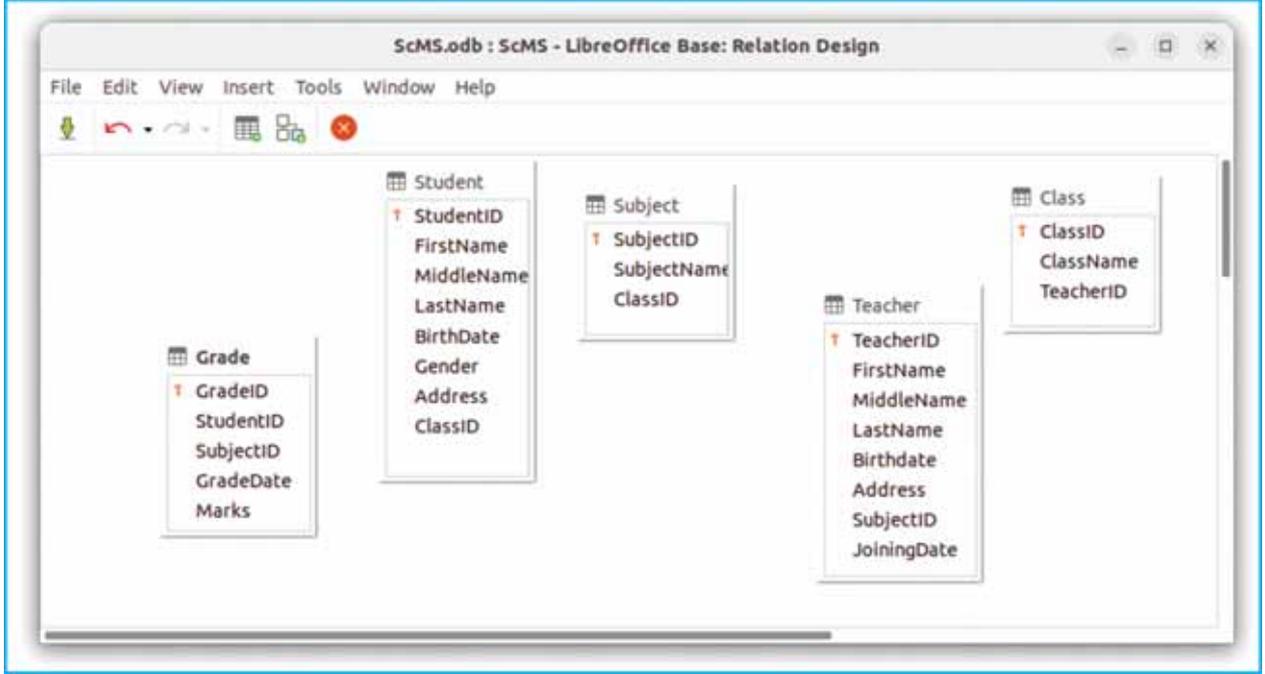
આપણે ScMS ડેટાબેઝમાં અત્યાર સુધી બનાવેલા ટેબલને રિલેશનશિપથી જોડેલ નથી. આપણે ફક્ત અમુક ફીલ્ડનો ઉપયોગ કર્યો છે જે સામાન્ય છે. ઉદાહરણ તરીકે, Student ટેબલમાં ClassID ફીલ્ડ છે, જે Class ટેબલનો પણ ભાગ છે. તેવી જ રીતે Teacher ટેબલમાં SubjectID ફીલ્ડ છે, જે પણ Subject ટેબલનો ભાગ છે. કોમન ફીલ્ડ નેમ એ ખાતરી આપતું નથી કે તેમાં એન્ટર કરેલો ડેટા હંમેશા સાચો હશે. જો કોઈ યુઝર Student ટેબલમાં ClassID 21 એન્ટર કરે પરંતુ તે Class ટેબલમાં ન હોય તો શું? આવા કિસ્સામાં ડેટાબેઝને અસંગત ગણવામાં આવશે. વિવિધ ટેબલ વચ્ચે યોગ્ય રિલેશનશિપની રચના કરવાથી આવી અસંગતતાઓ ન થાય તેની ખાતરી મળે છે. ચાલો હવે આપણે બનાવેલા વિવિધ ટેબલ વચ્ચે રિલેશનશિપ વિકસાવવાનું શીખીએ. ScMS વિન્ડો ખોલો, Tools મેનુ પર જાઓ, તેમાંથી



આકૃતિ 2.23 : Add ટેબલ ડાયલોગ બોક્સ

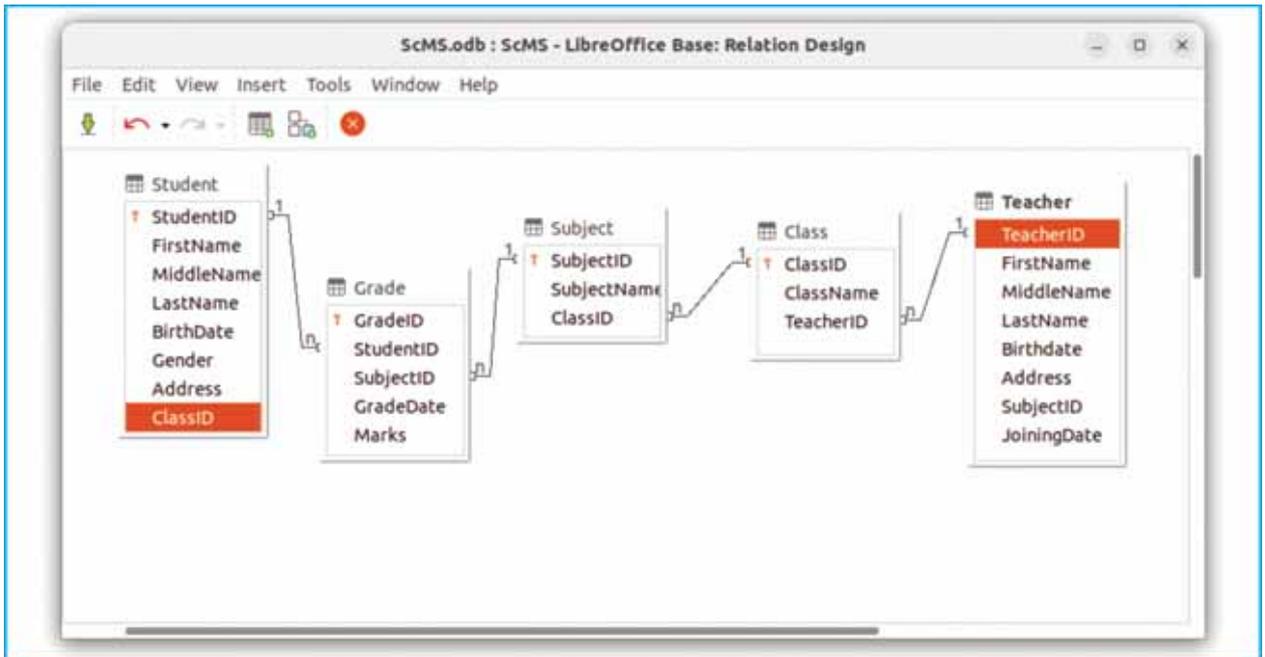
Relationships... ઓપ્શન સિલેક્ટ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 2.23માં બતાવ્યા પ્રમાણે બનાવેલા ટેબલની યાદી સાથે *Add Tables* ડાયલોગ બોક્સ ખુલશે.

એક પછી એક ટેબલ પર ડબલ ક્લિક કરીને તેમને સિલેક્ટ કરો અથવા એક સમયે એક ટેબલ સિલેક્ટ કરીને *Add* બટન પર ક્લિક કરો, આપણે જોઈ શકીશું કે બેકગ્રાઉન્ડમાં સિલેક્ટ કરેલ ટેબલ તેના ફીલ્ડ સાથે *Relation Design* વિન્ડોમાં ડિસ્પ્લે થશે. બધા ટેબલ પસંદ થઈ જાય પછી *Add Tables* ડાયલોગ બોક્સ બંધ કરો. હવે *Relation Design* વિન્ડો આકૃતિ 2.24માં દર્શાવ્યા મુજબ દેખાશે.



આકૃતિ 2.24 : રિલેશન ડિઝાઈન વિન્ડો

આકૃતિ 2.24માં દેખાતા ટેબલના સ્થાનને ડ્રેગ એન્ડ ડ્રોપ ઓપરેશનનો ઉપયોગ કરીને ફરીથી ગોઠવી શકાય છે. રિલેશનશિપ બનાવતા પહેલા એ ખાતરી કરો કે, તમામ ટેબલમાં પ્રાઈમરી કી સેટ કરેલી છે અન્યથા રિલેશનશિપ બનાવતી વખતે ભૂલ થવાની સંભાવના છે.



આકૃતિ 2.25 : સેમ્પલ રિલેશનશિપ સેટઅપ કર્યા પછી રિલેશન ડિઝાઈન વિન્ડો

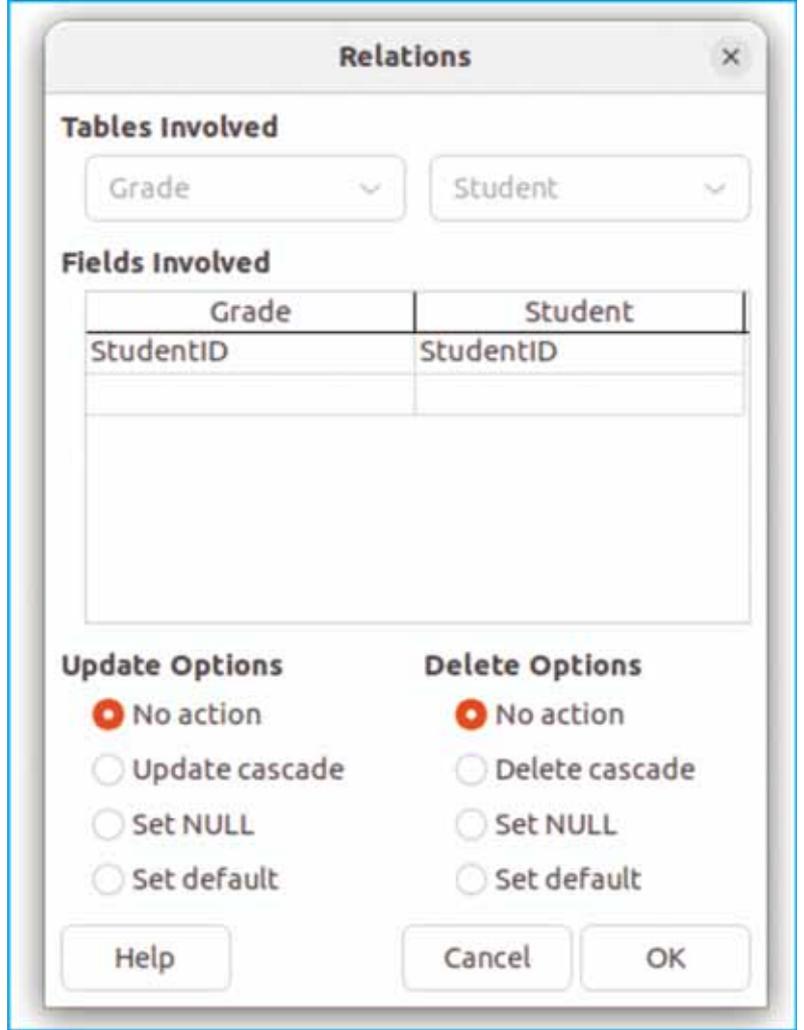
અંતમાં, રિલેશનશિપ બનાવવા માટે, આપણે ડ્રેગ એન્ડ ડ્રોપ ઓપરેશનનો ઉપયોગ કરીશું. સૌપ્રથમ Student ટેબલના StudentID ફીલ્ડ પર ક્લિક કરો, લેફ્ટ માઉસ કી દબાવી રાખો અને માઉસને Grade ટેબલના StudentID ફીલ્ડ પર ડ્રેગ કરો અને લેફ્ટ માઉસ કી છોડી દો. આપણે બે ફીલ્ડ વચ્ચે જોડેલી એક રેખા જોઈશું, જેના પર લેબલ 1 અને n લખેલ છે. જુઓ કે Student ટેબલના StudentID (પ્રાઈમરી કી) પર લેબલ 1 ડિસપ્લે થાય છે અને Grade ટેબલના StudentID (ફોરેન કી) પર લેબલ n ડિસપ્લે થાય છે. તે સૂચવે છે કે Student ટેબલમાં StudentID ફીલ્ડ યુનિક વેલ્યુ ધરાવશે જ્યારે Grade ટેબલમાં StudentID ફીલ્ડમાં વેલ્યુ વારંવાર (n) હોય શકે છે.

નોંધ લો કે જ્યારે આપણે રિલેશનશિપ બનાવીએ છીએ, ત્યારે સંબંધિત બંને ફીલ્ડના ડેટા ટાઈપ સમાન હોવા જોઈએ. શક્ય તમામ રિલેશન બનાવો અને તેમને સેવ કરો, હવે રિલેશન ડિઝાઈન વિન્ડો આકૃતિ 2.25માં દર્શાવ્યા મુજબ દેખાશે.

એકવાર ટેબલ વચ્ચે રિલેશનશિપ બનાવવામાં આવે પછી, આપણે ડેટાબેઝના ડેટા ઈન્ટેગ્રિટી કન્સ્ટ્રેઈન્ટ્સ (Integrity Constraints) પર કામ કરી શકીએ છીએ. આપણે જાણીએ છીએ કે ScMS ડેટાબેઝમાં Student ટેબલ અને Grade ટેબલ એકબીજા સાથે જોડાયેલ છે. આ રિલેશન જણાવે છે કે Grade ટેબલમાં એન્ટર કરેલ StudentID પહેલા Student ટેબલમાં ઉપલબ્ધ હોવો જોઈએ. Student ટેબલમાં વિદ્યાર્થીઓના સંબંધિત રેકોર્ડને માસ્ટર અથવા પેરેન્ટ રેકોર્ડ ગણવામાં

આવે છે, જ્યારે Grade ટેબલમાં વિદ્યાર્થીઓના સંબંધિત રેકોર્ડને ટ્રાન્ઝેક્શન અથવા ચાઈલ્ડ રેકોર્ડ ગણવામાં આવે છે.

રેફરન્શિયલ ઈન્ટેગ્રિટી (Referential Integrity) : ધારો કે, એક પરિસ્થિતિ એવી છે કે જ્યારે યુઝર Student ટેબલ માંથી પેરેન્ટ રેકોર્ડ ડિલિટ કરે, ત્યારે ટ્રાન્ઝેક્શન ટેબલમાં તેના સંબંધિત ચાઈલ્ડ રેકોર્ડનું શું થવું જોઈએ? ઉદાહરણ તરીકે, જો Student ટેબલમાં StudentID તરીકે 101 વેલ્યુ ધરાવતો રેકોર્ડ છે અને Grade ટેબલમાં આ StudentID ને અનુરૂપ અનેક રેકોર્ડ છે. જો યુઝર માસ્ટર ટેબલમાંથી StudentID 101 વાળો રેકોર્ડ ડિલિટ અથવા અપડેટ કરે તો Grade ટેબલમાં 101 વેલ્યુ સાથેના StudentIDના રેકોર્ડનું શું થશે? રેફરન્શિયલ ઈન્ટેગ્રિટી નિયમ કહે છે કે માસ્ટર ટેબલમાં સંબંધિત ડેટા વિના ટ્રાન્ઝેક્શન ટેબલમાં ડેટાની કોઈ એન્ટ્રી હોવી જોઈએ નહીં. આમ, ડેટાબેઝમાં એકસમાન ના હોય તેવી ફોરેન કી વેલ્યુ ન હોવી જોઈએ.



આકૃતિ 2.26 : રેફરન્શિયલ ઈન્ટેગ્રિટી સેટ કરવા માટે રિલેશન્સ ડાયલોગ બોક્સ

રેકોર્ડ પર અપડેટ અથવા ડિલિટ ઓપરેશન કરતી વખતે ડેટાબેઝમાં રેફરન્શિયલ ઈન્ટેગ્રિટી લાગુ કરવાની જરૂર છે. ચાલો હવે Student અને Grade ટેબલ પર રેફરન્શિયલ ઈન્ટેગ્રિટી નિયમો લાગુ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ. આકૃતિ 2.25માં Student અને Grade ટેબલ વચ્ચે દેખાતી રિલેશનશિપ લાઈન પર ડબલ ક્લિક કરો. આનાથી આકૃતિ 2.26માં બતાવ્યા પ્રમાણે રિલેશન્સ ડાયલોગ બોક્સ ખુલશે.

હવે ડેટાબેઝ ડિઝાઈનર ઓર્ગેનાઈઝેશનના વ્યવહારની જરૂરિયાતના આધારે આકૃતિ 2.26માં દેખાતા ચાર ઓપ્શનમાંથી એકની પસંદગી કરી શકે છે. આપણે અપડેટ અને ડિલિટ ઓપરેશન માટે જુદા જુદા ઓપ્શન પસંદ કરી શકીએ છીએ. ઉદાહરણ તરીકે, આપણે Update Options લેબલ હેઠળ No action ઓપ્શન તેમજ Delete Option લેબલ હેઠળ Delete cascade ઓપ્શન પસંદ કરી શકીએ છીએ. ચાલો આમાંના દરેક વિકલ્પનો અર્થ શું છે તે જોઈએ.

નો એક્શન (No action) : જો બીજા ટેબલમાં રીલેટેડ રેકોર્ડ હોય અને આ ઓપ્શન સિલેક્ટ કરેલો હોય તો, યુઝર રેકોર્ડ ડિલિટ કે અપડેટ કરી શકશે નહીં. ઉદાહરણ તરીકે, જો આપણે Student ટેબલમાં StudentID 101 ધરાવતો રેકોર્ડ ડિલિટ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ, તો આપણને આમ કરવાની મંજૂરી આપવામાં આવશે નહીં. કારણ કે Grade ટેબલમાં અનુરૂપ રેકોર્ડ અસ્તિત્વમાં છે.

અપડેટ કાસ્કેડ (Update cascade) : જો માસ્ટર રેકોર્ડને અપડેટ કરવામાં આવે તો આ ઓપ્શન તમામ સંબંધિત ફીલ્ડને પણ સાથે સાથે અપડેટ કરશે. ઉદાહરણ તરીકે, જો આપણે Student ટેબલમાં StudentID 101 ધરાવતો રેકોર્ડ ને 125 થી અપડેટ કરીએ, તો Grade ટેબલમાંના તમામ અનુરૂપ StudentID રેકોર્ડની વેલ્યુ 125 કરવામાં આવશે.

ડિલિટ કાસ્કેડ (Delete cascade) : જો માસ્ટર રેકોર્ડ ડિલિટ થઈ જાય તો આ ઓપ્શન તમામ સંબંધિત ફીલ્ડને ડિલિટ કરી નાખશે. ઉદાહરણ તરીકે, જો આપણે Student ટેબલમાંથી StudentID 101 ધરાવતો રેકોર્ડ ડિલિટ કરીએ, તો Grade ટેબલમાંના તમામ અનુરૂપ StudentID રેકોર્ડ પણ ડિલિટ થઈ જશે.

સેટ નલ (Set NULL) : જો માસ્ટર રેકોર્ડ ડિલિટ અથવા અપડેટ થઈ જાય તો આ ઓપ્શન તમામ સંબંધિત ફીલ્ડને NULL વેલ્યુ અસાઈન કરશે. ઉદાહરણ તરીકે, જો આપણે Student ટેબલમાં StudentID 101 ધરાવતો રેકોર્ડ ડિલિટ કરીએ, તો Grade ટેબલમાંના તમામ અનુરૂપ StudentID રેકોર્ડની વેલ્યુ પણ NULL થઈ જશે.

સેટ ડિફોલ્ટ (Set default) : જો માસ્ટર રેકોર્ડ ડિલિટ અથવા અપડેટ થાય તો આ ઓપ્શન તમામ સંબંધિત ફીલ્ડની કોઈ નિશ્ચિત ડિફોલ્ટ વેલ્યુ અસાઈન કરશે. ઉદાહરણ તરીકે, જો આપણે Student ટેબલમાં StudentID 101 ધરાવતો રેકોર્ડ ડિલિટ કરીએ, તો Grade ટેબલમાંના તમામ અનુરૂપ StudentIDના રેકોર્ડને ડિફોલ્ટ વેલ્યુ અસાઈન થશે.

જો જરૂર હોય તો ટેબલ વચ્ચે સ્થાપિત થયેલ રિલેશનશિપને આપણે ડિલિટ અથવા એડિટ કરી શકીએ છીએ. આ કરવા માટે, Relationship Design વિન્ડો ખોલો, ટેબલ વચ્ચે દેખાતી રિલેશનશિપ લાઈન સિલેક્ટ કરો, તેના પર રાઈટ ક્લિક કરો, Delete અને Edit... ઓપ્શન સાથેનું એક પોપઅપ મેનુ દેખાશે. જરૂરી કાર્યવાહી કરી અને રિલેશનશિપને ફરીથી સેવ કરો.

હવે એવો ડેટાબેઝ તૈયાર છે જેનો ઉપયોગ ડેટા સ્ટોર કરવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવા માટે થઈ શકે છે. ડિઝાઈન કરેલા તમામ ટેબલમાં યોગ્ય રેકોર્ડ એન્ટર કરો, જેથી આપણે કવેરીનો ઉપયોગ કરીને તેમાંથી માહિતી મેળવી શકીએ.

સારાંશ

આ પ્રકરણમાં આપણે ડેટાબેઝ બનાવવા માટેનું ટૂલ , લિબ્રેઓફિસ બેઝનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે શીખ્યા. જે ચાર ઓબ્જેક્ટ એટલે કે ટેબલ, ક્વેરી, ફોર્મ અને રિપોર્ટ પુરા પાડે છે. વિઝાર્ડ અને કસ્ટમ ડિઝાઈનનો ઉપયોગ કરીને આપણે બે રીતે ટેબલ બનાવતા શીખ્યા. વિઝાર્ડ એ એક માર્ગદર્શિત સ્ટેપ-બાય-સ્ટેપ ગ્રાફિકલ ઇન્ટરફેસ ટૂલ છે, જે યુઝર્સને માહિતી પૂછીને અને કાર્ય કરવાની પ્રક્રિયાને સ્વયંસંચાલિત કરીને જટિલ કાર્યોને સરળ બનાવે છે. આપણે ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીઝ ઓપ્શન વિશે પણ શીખ્યા, જેનો ઉપયોગ ટેબલના રેકોર્ડમાં એન્ટર કરવાના ડેટાને નિયંત્રિત અને વેલીડેટ કરવા માટે થઈ શકે છે. અંતે આપણે ટેબલ વચ્ચે રિલેશનશિપ કેવી રીતે સેટ કરવી તે શીખ્યા, જે આપણને ડેટા રીડન્ડન્સીને નિયંત્રિત કરવાની મંજૂરી આપે છે અને રેફરન્શિયલ ઇન્ટેગ્રિટી પણ સ્થાપિત કરે છે. હવે આપણે ટેબલ બનાવવા અને તેના પર વિવિધ કામગીરી કરવા માટે તૈયાર છીએ. આગલા પ્રકરણ માં આપણે ક્વેરીનો ઉપયોગ કરીને ટેબલમાંથી જરૂરી માહિતી કેવી રીતે મેળવવી તે શીખીશું.

સ્વાધ્યાય

1. ડેટાબેઝ એટલે શું? ડેટાબેઝનો ઉપયોગ શું છે?
2. ટેબલ શું છે? ટેબલ બનાવવાની વિવિધ રીતો સમજાવો.
3. વિઝાર્ડનો ઉપયોગ શું છે?
4. ટેબલ વચ્ચેના રીલેશનનું મહત્વ સમજાવો.
5. ટેબલના રીલેશનશીપમાં 1 અને n લેબલ ના મહત્વ ને સમજાવો.
6. યોગ્ય ઉદાહરણ આપીને ડેટા રીડન્ડન્સીનો ખ્યાલ સમજાવો.
7. નોર્મલાઈઝેશનનો ઉપયોગ શું છે?
8. ડેટાબેઝમાં રેફરન્શિયલ ઇન્ટેગ્રિટી શા માટે જરૂરી છે તે જણાવો.
9. ફીલ્ડ પ્રોપર્ટી શું સૂચવે છે?
10. ફોર્મેટ ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીનું મહત્વ સમજાવો.
11. સાચું કે ખોટું જણાવો.
 - (1) લિબ્રેઓફિસ બેઝ આપણને ટેક્સ્ટ ડોક્યુમેન્ટ્સ બનાવવાની સવલત આપે છે.
 - (2) Authors ટેબલ લિબ્રેઓફિસ બેઝના બીઝનેસ કેટેગરી હેઠળ આપવામાં આવ્યું છે.
 - (3) ટેબલ વિઝાર્ડનો ઉપયોગ કરીને જરૂરિયાત મુજબનું ટેબલ બનાવી શકાય છે.
 - (4) ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીઝ વિકલ્પનો ઉપયોગ કરીને આપણે ડેટાને નિયંત્રિત અને વેલીડેટ કરી શકીએ છીએ.
 - (5) રેકોર્ડ સિલેક્ટર આઈકોન આપણે જે ટેબલને એડિટ કરી રહ્યા છીએ તેનો વર્તમાન રેકોર્ડ દર્શાવે છે.
12. ખાલી જગ્યા પૂરો.
 - (1) લિબ્રેઓફિસ બેઝ તેમાં બનાવેલા ડેટાબેઝને ડિફોલ્ટ રૂપે _____ એક્સટેન્શન આપે છે.
 - (2) ટેબલ વિઝાર્ડ બે કેટેગરીના ટેબલના ટેમ્પલેટ્સ પૂરા પાડે છે, _____ અને પર્સનલ.
 - (3) ટેબલ ડિઝાઈન વ્યૂમાં આપણે ફીલ્ડનું નામ, ટાઈપ, _____ અને પ્રોપર્ટીઝ જોઈ શકીએ છીએ.

- (4) ઓટોવેલ્યુ પ્રોપર્ટીનો ઉપયોગ _____ ફીલ્ડ સાથે થાય છે
- (5) રીડન્ડન્સી _____ નામના કોન્સેપ્ટ દ્વારા દૂર કરવામાં આવે છે.

13. બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો. સૌથી યોગ્ય જવાબ પસંદ કરો.

- (1) લિબ્રેઓફીસ બેઝ આપણને નીચેનામાંથી કેટલી રીતે ડેટાબેઝ બનાવવાની મંજૂરી આપે છે?
- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- (2) જ્યારે આપણે લિબ્રેઓફીસ બેઝ ડેટાબેઝ વિન્ડો ખોલીએ છીએ ત્યારે નીચેનામાંથી કયો ઓબ્જેક્ટ દેખાતો નથી?
- (a) ટેબલ (Table) (b) ક્વેરીઝ (Queries) (c) ફોર્મ્સ (Forms) (d) વ્યૂઝ (Views)
- (3) ડેટાબેઝમાં રેકોર્ડ્સને યોગ્ય રીતે ગોઠવવા માટે નીચેનામાંથી કઈ કામગીરી કરી શકાય છે?
- (a) ઇન્સર્ટ (Insert) (b) ડીલીટ (Delete) (c) અપડેટ (Update) (d) સોર્ટ (Sort)
- (4) ડેટાબેઝમાં ડેટા રીડન્ડન્સીનું શ્રેષ્ઠ વર્ણન નીચેનામાંથી કયું કરે છે?
- (a) ટેબલનું વિઘટન (b) ટેબલને જોડવા
(c) ડેટાનું પુનરાવર્તન (d) ડેટાને ડીલીટ કરવા
- (5) નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું નથી?
- (a) પ્રાઈમરી કી અને ફોરેન કીના નામ સમાન હોવા જોઈએ.
(b) દરેક ટેબલમાં પ્રાઈમરી કી હોવી આવશ્યક છે.
(c) એક પ્રાઈમરી કીમાં એક કરતાં વધુ ફીલ્ડ હોઈ શકે છે.
(d) પ્રાઈમરી કી અને ફોરેન કીનો ડેટા ટાઈપ સમાન હોવો જોઈએ.
- (6) જો આપણે Student અને Grade ટેબલના StudentID ફીલ્ડને જોડીએ તો નીચેનામાંથી કયા લેબલ રીલેશન લાઈન પર દેખાશે?
- (a) n...n (b) n...1 (c) 1...n (d) No labels
- (7) ટેબલ વચ્ચે રેફરન્શિયલ ઇન્ટિગ્રિટી સેટ કરતી વખતે, જો તેનો સંબંધિત રેકોર્ડ અન્ય ટેબલમાં હોય તો નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ યુઝરને રેકોર્ડ ડીલીટ કરવા અથવા અપડેટ કરવાની મંજૂરી નહિ આપે?
- (a) સેટ ડીફોલ્ટ (Set default) (b) સેટ નલ (Set NULL)
(c) નો એક્શન (No action) (d) ડીલીટ કાસ્કેડ (Delete cascade)
- (8) નીચેનામાંથી કયા ફીલ્ડ પ્રોપર્ટીઝને Not NULL ની સમકક્ષ ગણી શકાય?
- (a) ડીફોલ્ટ (Default) (b) ફોર્મેટ (Format)
(c) લેન્થ (Length) (d) રીકવાયર્ડ (Required)
- (9) એન્ટિટી વિશે સામાન્ય માહિતી માટે એકમાત્ર સ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતો ડેટા નીચેનામાંથી કયા સ્ટોર થાય છે?
- (a) ટ્રાન્ઝેક્શન ટેબલ (Transaction Table) (b) માસ્ટર ટેબલ (Master Table)
(c) બીગ ટેબલ (Big Table) (d) એકાઉન્ટ ટેબલ (Accounts Table)
- (10) ફોરેન કીનો ઉપયોગ કરવાથી નીચેનામાંથી કયો ફાયદો થાય છે?
- (a) ડેટા કન્સિસ્ટન્સી (Data consistency)



- (b) ઝડપી ડેટા રીટ્રાઈવલ (Faster data retrieval)
- (c) ડેટા રીડન્ડન્સીમાં સુધારો (Improved data redundancy)
- (d) સ્ટોરેજ સ્પેસમાં ઘટાડો કરે છે (Reduced storage space)

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

1. નીચેના ટેબલમાં આપેલ ડેટાબેઝ માટે નીચેની કામગીરી કરો:
 - (a) ટેબલ બનાવો.
 - (b) દરેક ટેબલ માટે યોગ્ય પ્રાઈમરી કી અને ફોરેન કી ઓળખો.
 - (c) ટેબલમાં દરેક એટ્રીબ્યુટ માટે કઈ ડેટા ટાઈપ યોગ્ય રહેશે તે નક્કી કરો.
 - (d) ટેબલ વચ્ચે રીલેશનશીપ સેટ કરો.
 - (e) દરેક ટેબલમાં ઓછામાં ઓછા દસ રેકોર્ડ એન્ટર કરો.

DB1	Student (StudentId, StudentName, Address, City, BirthDate, ContactNo, Email) Book (BookId, BookTitle, Description, BookAuthor, Status, PublishYear) Book_Issue (BookIssueId, BookId, StudentId, IssueDate, ReturnDate, FineAmount)
DB2	Product (ProductId, ProductName, Quantity, ProductPrice, ManufactureYear) Salesman (SalesmanID, SalesmanName, Address, BirthDate, ContactNo, Gender) SalesOrder (SalesID, SalesmanID, ProductId, QtySold)
DB3	Customer (CustomerId, CustomerName, Gender, Address, City, Area, Email, ContactNo) Magazine (MagazineId, MagazineName, UnitRate, PublisherName, PublishedMonth) Subscription (CustomerId, MagazineId, StartDate, EndDate)
DB4	Employee (EmployeeID, EmployeeName, Address, City, Salary, DesignationID) Designation (DesignationID, DesignationName, BasicSalary) Project (ProjectID, ProjectName, StartDate, ProjectPrice) ProjectWorkHrs (PID, ProjectID, EmployeeID, HoursWorked)
DB5	Vehicle (VehicleId, VehicleType, Price, Description, ManufactureDate) Customer (CustomerId, CustomerName, Address, BirthDate, ContactNo) VehicleOwner (VehicleId, CustomerId, PurchaseDate, DeliveryDate)

