

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего  
образования «Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»

Заочный институт

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Отчет

**по лабораторной работе №5**

дисциплина «Проектирование архитектуры и программного обеспечения  
автоматизированных систем»

Студент группы 9ИВТ-01 Савичев С.М.

Старший преподаватель Третьяков А.А.

Барнаул 2023

Цели и задачи работы:

Разработка диаграммы классов и модели базы данных.

Задание к работе:

1. Разработать диаграмму классов программной системы;
2. Разработать модель базы данных;
3. Сгенерировать скрипт базы данных из разработанной модели.

**«Информационная система городской телефонной сети»**

### **Задание 1.**

В ходе выполнения лабораторной работы было разработано две диаграммы классов программной среды, на основе информационной системы.

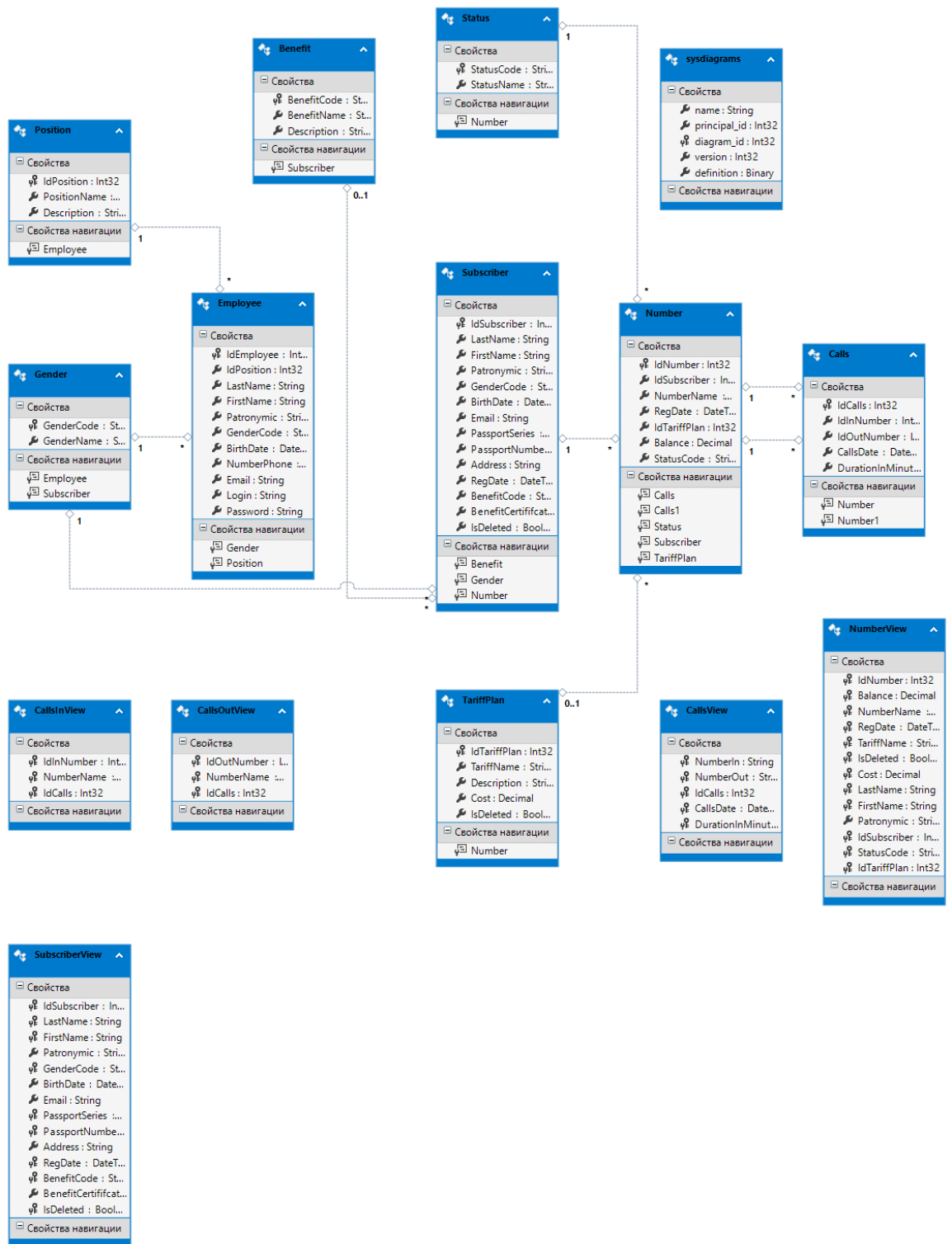


Рисунок 1 – Сокращенная диаграмма классов программной системы



## Задание 2.

### Модель базы данных «SubscribersTelephoneNetwork»

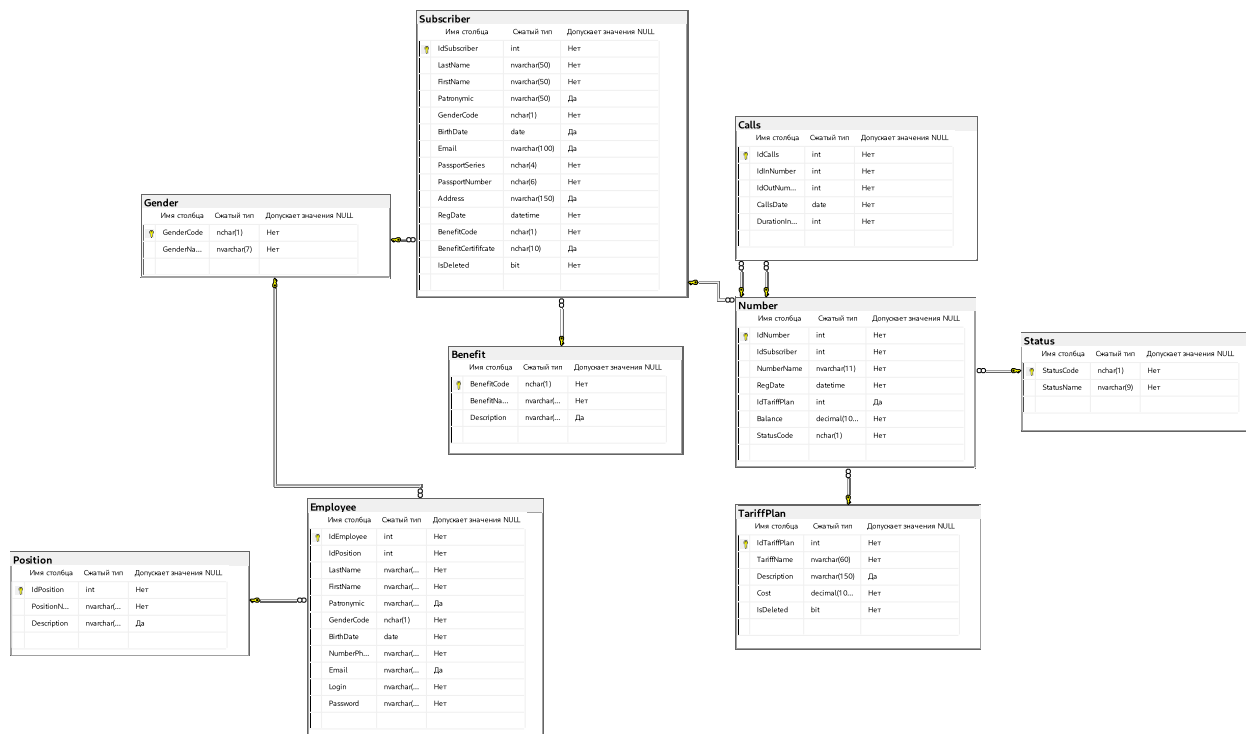


Рисунок 3 – Модель базы данных «SubscribersTelephoneNetwork»

В построенной модели базы данных имеются таблицы, а именно:

Таблица "Subscriber" (Абонент): Отвечает за хранение информации об абонентах. Включает атрибуты, такие как идентификатор абонента, ФИО, адрес, контактные данные и другую персональную информацию.

Таблица "Gender" (Пол): Содержит список доступных полов для абонентов. Включает значения, такие как мужской, женский.

Таблица "Number" (Номер): Хранит информацию о номерах телефонов. Может содержать атрибуты, такие как идентификатор номера, сам номер и статус (активен, неактивен), тарифный план, дата регистрации и баланс.

Таблица "Status" (Статус): Содержит список возможных статусов для абонентов или номеров. Включает значения, такие как активный, либо заблокированный.

Таблица "Calls" (Звонки): Отвечает за хранение информации о звонках, сделанных абонентами. Включает атрибуты, такие как идентификатор звонка, дата и время звонка, длительность, идентификатор исходящего и входящего номеров.

Таблица "Benefit" (Льгота): Содержит информацию о льготных условиях или скидках, предоставляемых абонентам. Включает атрибуты, а именно положена льгота или нет.

Таблица "Employee" (Сотрудник): Отвечает за хранение информации о сотрудниках, работающих в системе. Включает атрибуты, такие как идентификатор сотрудника, логин и пароль для доступа, ФИО, email (почту), должность и другую персональную информацию.

Таблица "TariffPlan" (Тарифный план): Хранит информацию о различных тарифных планах, доступных для абонентов. Включает атрибуты, такие как идентификатор тарифного плана, название, описание, стоимость.

- Таблица "Position" (Должность): Содержит список доступных должностей для сотрудников. Включает значения, такие как менеджер, оператор.

Каждая из этих таблиц играет определенную роль в информационной системе городской телефонной сети и содержит соответствующую информацию, необходимую для обработки данных и обеспечения функциональности системы.

### **Задание 3.**

Скрипт базы данных для информационной системы система городской телефонной сети «SubscribersTelephoneNetwork».

Листинг:

go

```
create database SubscribersTelephoneNetwork collate  
Cyrillic_General_CI_AS;
```

```
USE [SubscribersTelephoneNetwork]
```

```
GO
```

```
/****** Object: Table [dbo].[Benefit]   Script Date: 07.06.2023 21:15:03
```

```
*****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Benefit](
```

```
    [BenefitCode] [nchar](1) NOT NULL,
```

```
    [BenefitName] [nvarchar](60) NOT NULL,
```

```
    [Description] [nvarchar](150) NULL,
```

```
    CONSTRAINT [PK_Benefit] PRIMARY KEY CLUSTERED
```

```
(
```

```
    [BenefitCode] ASC
```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
```

```
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
```

```
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
```

```
) ON [PRIMARY]
```

GO

/\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Calls] Script Date: 01.06.2023 21:15:04

\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Calls](

[IdCalls] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[IdInNumber] [int] NOT NULL,

[IdOutNumber] [int] NOT NULL,

[CallsDate] [date] NOT NULL,

[DurationInMinute] [int] NOT NULL,

CONSTRAINT [PK\_Calls\_1] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[IdCalls] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON,  
ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

/\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Employee] Script Date: 01.06.2023

21:15:04 \*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON



```
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Employee](

    [IdEmployee] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

    [IdPosition] [int] NOT NULL,

    [LastName] [nvarchar](50) NOT NULL,

    [FirstName] [nvarchar](50) NOT NULL,

    [Patronymic] [nvarchar](50) NULL,

    [GenderCode] [nchar](1) NOT NULL,

    [BirthDate] [date] NOT NULL,

    [NumberPhone] [nvarchar](11) NOT NULL,

    [Email] [nvarchar](100) NULL,

    [Login] [nvarchar](15) NOT NULL,

    [Password] [nvarchar](15) NOT NULL,

    CONSTRAINT [PK_Employee] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

    [IdEmployee] ASC

)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,

IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,

ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO
```

\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Gender] Script Date: 01.06.2023 21:15:04

\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Gender](

[GenderCode] [nchar](1) NOT NULL,

[GenderName] [nvarchar](7) NOT NULL,

CONSTRAINT [PK\_Gender] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[GenderCode] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON,  
ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

GO

\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Number] Script Date: 01.06.2023 21:15:04

\*\*\*\*\*/

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Number](

```

        [IdNumber] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,
        [IdSubscriber] [int] NOT NULL,
        [NumberName] [nvarchar](11) NOT NULL,
        [RegDate] [datetime] NOT NULL,
        [IdTariffPlan] [int] NULL,
        [Balance] [decimal](10, 2) NOT NULL,
        [StatusCode] [nchar](1) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Number] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
        [IdNumber] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO

/***** Object: Table [dbo].[Position]  Script Date: 01.06.2023 21:15:04
*****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

CREATE TABLE [dbo].[Position](
        [IdPosition] [int] NOT NULL,

```

```
[PositionName] [nvarchar](30) NOT NULL,  
[Description] [nvarchar](150) NULL,  
CONSTRAINT [PK_Position] PRIMARY KEY CLUSTERED  
(  
    [IdPosition] ASC  
)  
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,  
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]  
)  
ON [PRIMARY]
```

GO

/\*\*\*\*\* Object: Table [dbo].[Status] Script Date: 01.06.2023 21:15:04

\*\*\*\*\*/

```
SET ANSI_NULLS ON
```

GO

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

GO

```
CREATE TABLE [dbo].[Status](  
    [StatusCode] [nchar](1) NOT NULL,  
    [StatusName] [nvarchar](9) NOT NULL,  
CONSTRAINT [PK_Status] PRIMARY KEY CLUSTERED  
(  
    [StatusCode] ASC
```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,  
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
```

```
) ON [PRIMARY]
```

```
GO
```

```
/****** Object: Table [dbo].[Subscriber]   Script Date: 01.06.2023  
21:15:04 *****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Subscriber](  
    [IdSubscriber] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,  
    [LastName] [nvarchar](50) NOT NULL,  
    [FirstName] [nvarchar](50) NOT NULL,  
    [Patronymic] [nvarchar](50) NULL,  
    [GenderCode] [nchar](1) NOT NULL,  
    [BirthDate] [date] NULL,  
    [Email] [nvarchar](100) NULL,  
    [PassportSeries] [nchar](4) NOT NULL,  
    [PassportNumber] [nchar](6) NOT NULL,  
    [Address] [nvarchar](150) NULL,  
    [RegDate] [datetime] NOT NULL,
```

```
[BenefitCode] [nchar](1) NOT NULL,  
[BenefitCertificate] [nchar](10) NULL,  
[IsDeleted] [bit] NOT NULL,  
CONSTRAINT [PK_Subscriber] PRIMARY KEY CLUSTERED  
(  
    [IdSubscriber] ASC  
)  
WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,  
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,  
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]  
ON [PRIMARY]
```

GO

```
/****** Object: Table [dbo].[TariffPlan]   Script Date: 01.06.2023  
21:15:04 *****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

GO

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

GO

```
CREATE TABLE [dbo].[TariffPlan](  
    [IdTariffPlan] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,  
    [TariffName] [nvarchar](60) NOT NULL,  
    [Description] [nvarchar](150) NULL,  
    [Cost] [decimal](10, 2) NOT NULL,  
    [IsDeleted] [bit] NOT NULL,
```

```

CONSTRAINT [PK_TariffPlan] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [IdTariffPlan] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
GO
ALTER TABLE [dbo].[Number] ADD CONSTRAINT
[DF_Number_IdTariffPlan] DEFAULT (NULL) FOR [IdTariffPlan]
GO
ALTER TABLE [dbo].[Number] ADD CONSTRAINT
[DF_Number_StatusCode] DEFAULT (N'a') FOR [StatusCode]
GO
ALTER TABLE [dbo].[Subscriber] ADD CONSTRAINT
[DF_Subscriber_IsDeleted] DEFAULT ((0)) FOR [IsDeleted]
GO
ALTER TABLE [dbo].[TariffPlan] ADD CONSTRAINT
[DF_TariffPlan_IsDeleted] DEFAULT ((0)) FOR [IsDeleted]
GO
ALTER TABLE [dbo].[Calls] WITH CHECK ADD CONSTRAINT
[FK_Calls_NumberIn] FOREIGN KEY([IdInNumber])
REFERENCES [dbo].[Number] ([IdNumber])
GO

```

```
ALTER TABLE [dbo].[Calls] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Calls_NumberIn]
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Calls] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Calls_NumberOut] FOREIGN KEY([IdOutNumber])
```

```
REFERENCES [dbo].[Number] ([IdNumber])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Calls] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Calls_NumberOut]
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Employee] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Employee_Gender] FOREIGN KEY([GenderCode])
```

```
REFERENCES [dbo].[Gender] ([GenderCode])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Employee] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Employee_Gender]
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Employee] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Employee_Position] FOREIGN KEY([IdPosition])
```

```
REFERENCES [dbo].[Position] ([IdPosition])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Employee] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Employee_Position]
```

```
GO
```



```
ALTER TABLE [dbo].[Number] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Number_Status] FOREIGN KEY([StatusCode])
```

```
REFERENCES [dbo].[Status] ([StatusCode])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Number] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Number_Status]
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Number] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Number_Subscriber] FOREIGN KEY([IdSubscriber])
```

```
REFERENCES [dbo].[Subscriber] ([IdSubscriber])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Number] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Number_Subscriber]
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Number] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Number_TariffPlan] FOREIGN KEY([IdTariffPlan])
```

```
REFERENCES [dbo].[TariffPlan] ([IdTariffPlan])
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Number] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Number_TariffPlan]
```

```
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Subscriber] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Subscriber_Benefit] FOREIGN KEY([BenefitCode])
```

```
REFERENCES [dbo].[Benefit] ([BenefitCode])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Subscriber] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Subscriber_Benefit]
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Subscriber] WITH CHECK ADD CONSTRAINT  
[FK_Subscriber_Gender] FOREIGN KEY([GenderCode])  
REFERENCES [dbo].[Gender] ([GenderCode])
```

GO

```
ALTER TABLE [dbo].[Subscriber] CHECK CONSTRAINT  
[FK_Subscriber_Gender]
```

GO