

شروع کار با SQL Server

درس اول: ایجاد پایگاه داده و جدول

سید کاوه احمدی

یادآوری: ایجاد سیستم مدیریت اخبار

- هر خبر دارای یک عنوان و یک متن است.
- هر خبر می‌تواند دارای یک موضوع باشد.
- هر موضوع شامل خبرهای مختلفی است.
- هر خبر دارای یک نویسنده است.
- هر نویسنده می‌تواند خبرهای مختلفی منتشر کند.
- اطلاعات مربوط به نحوه تماس با نویسنده و ورود او به سیستم در پایگاه ذخیره شده است.
- بازدیدکنندگان می‌توانند پیرامون خبرها نظر خود را بیان کنند.

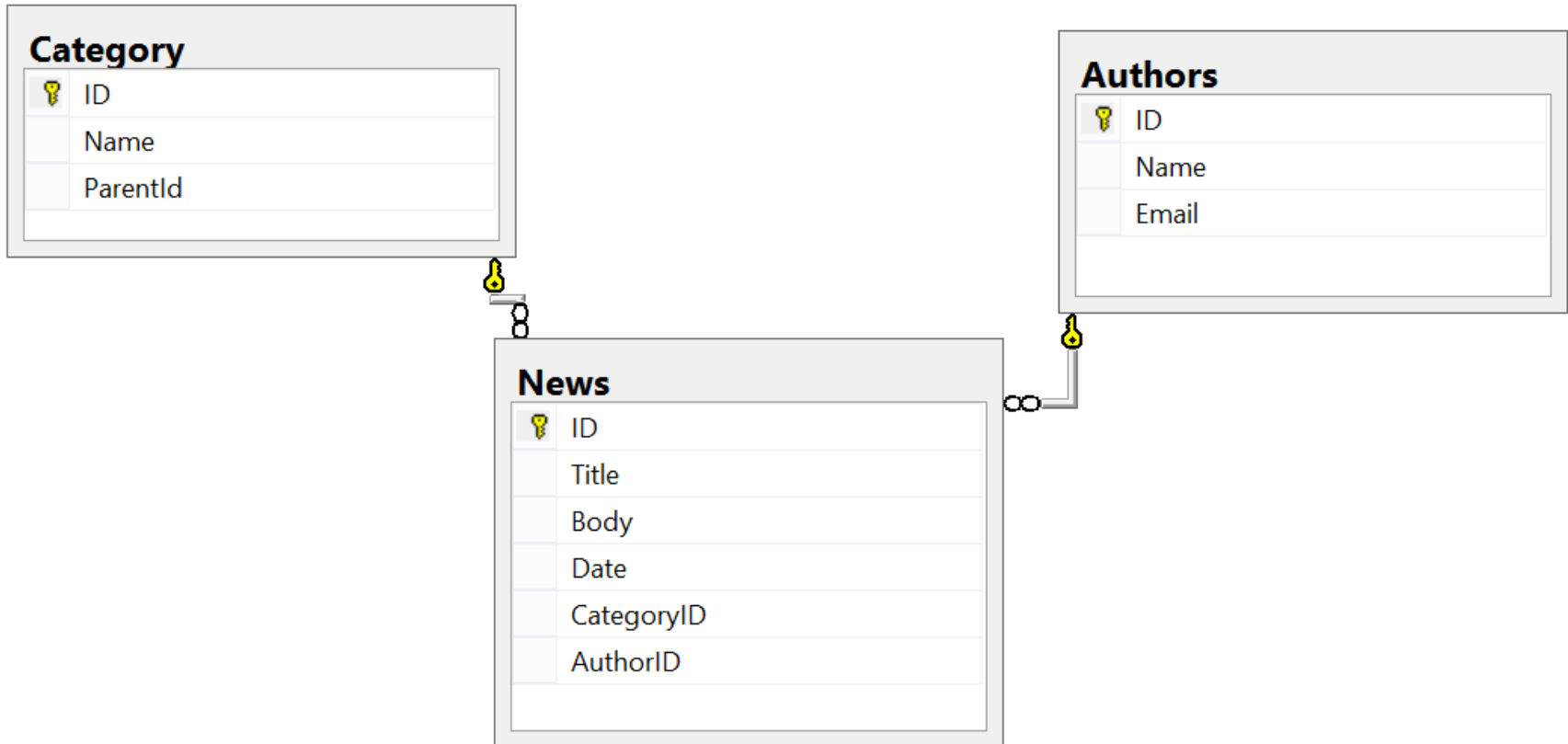
یادآوری: پایگاه داده سیستم مدیریت اخبار

عنوان خبر	متن خبر	موضوع	نویسنده	ایمیل نویسنده
خبر ۱	متن خبر ۱	سیاسی	علی	ali@?!.com
خبر ۲	متن خبر ۲	سیاسی	علی	ali@?!.com
خبر ۳	متن خبر ۳	ورزشی	احمد	ahmad@?!.com
خبر ۴	متن خبر ۴	اجتماعی	محمد	mohammad@?!.com
خبر ۵	متن خبر ۵	ورزشی	علی	ali@?!.com
خبر ۶	متن خبر ۶	هنری	علی	ali@?!.com

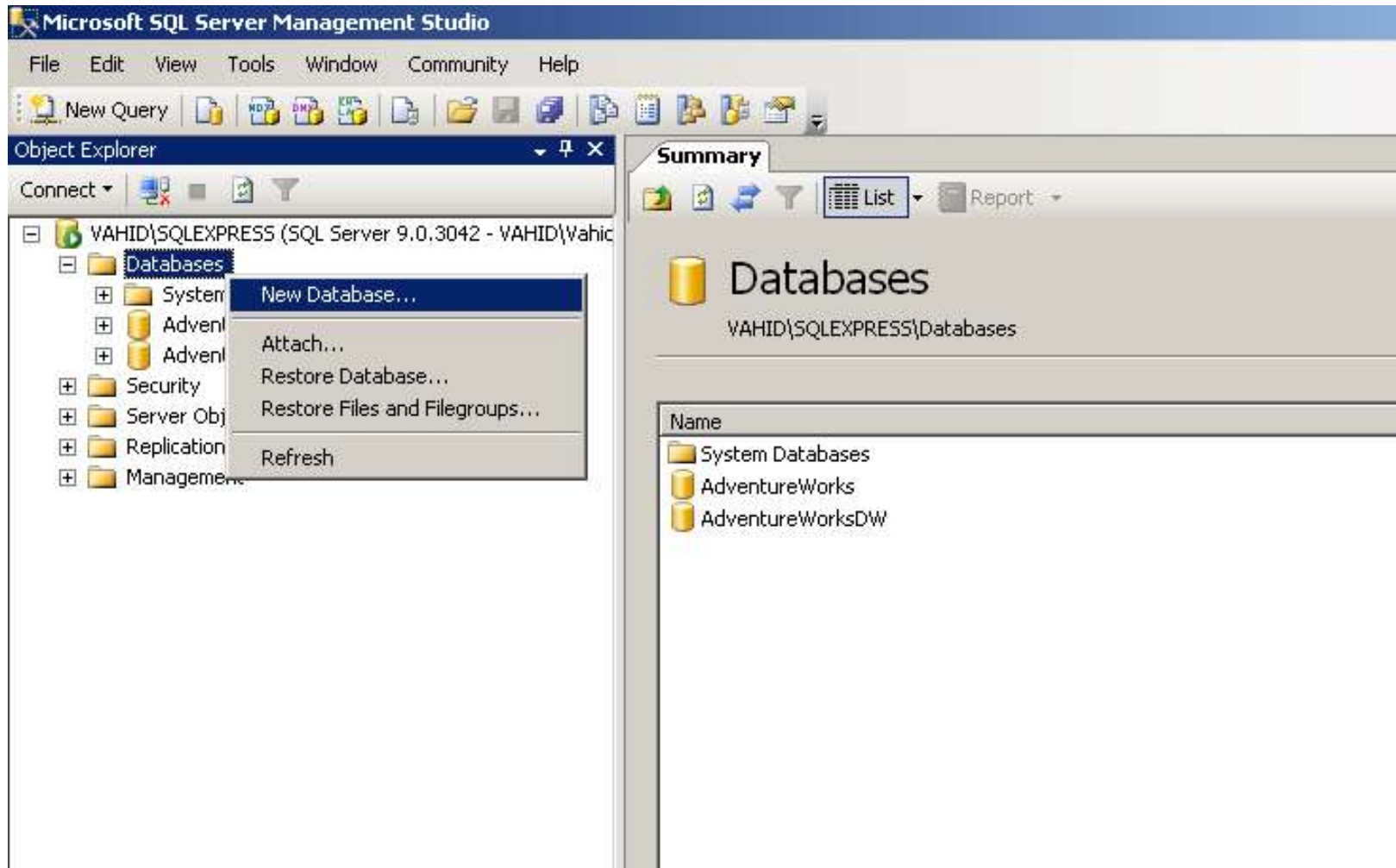
یادآوری: اشکالات پایگاه داده ایجاد شده

- افزودگی
- از دست رفتن اطلاعات مربوط به دسته‌ها و نویسندگان با حذف یا ویرایش خبرها

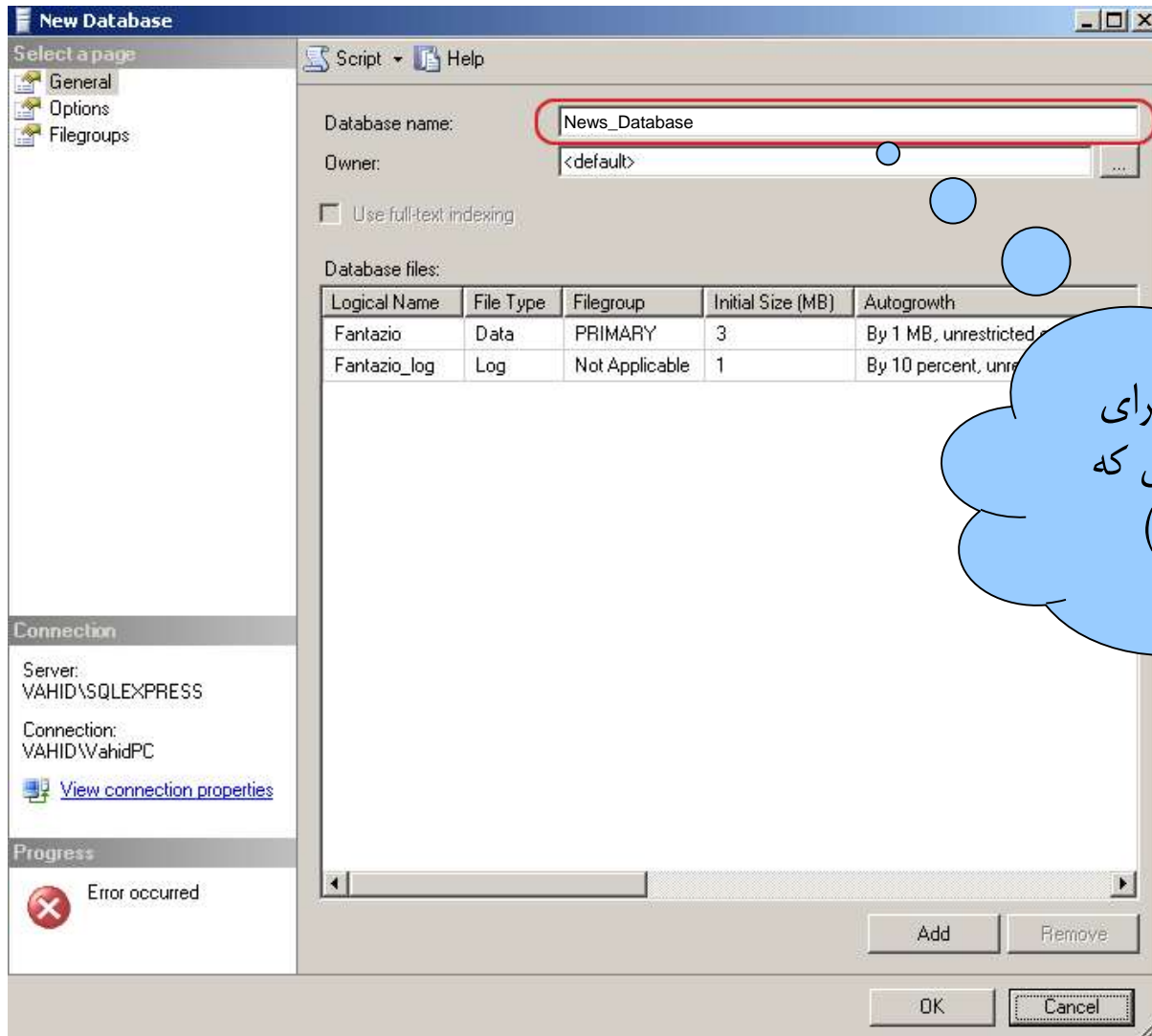
یادآوری: پایگاه داده سیستم مدیریت اخبار



ایجاد پایگاه داده جدید

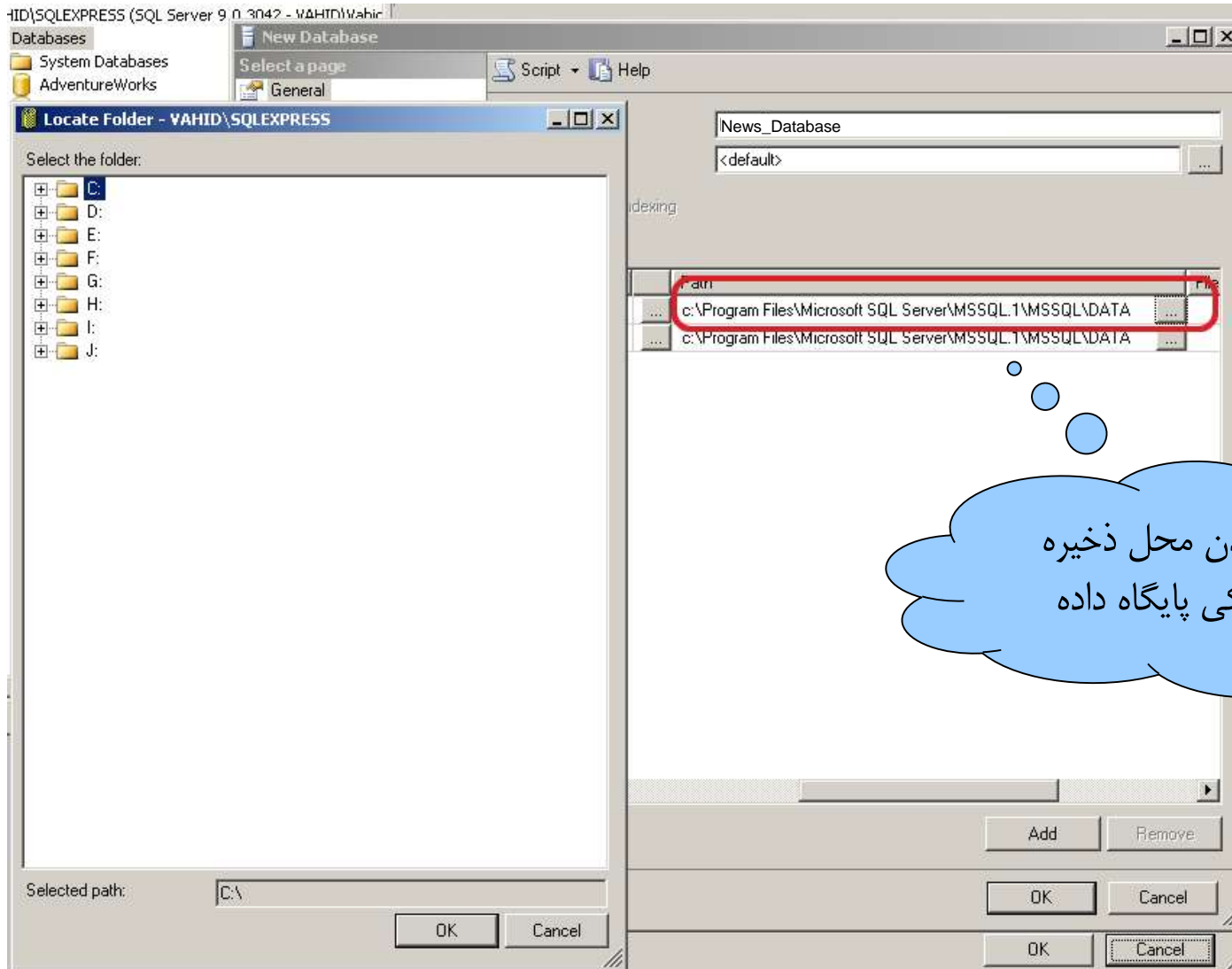


ایجاد پایگاه داده جدید

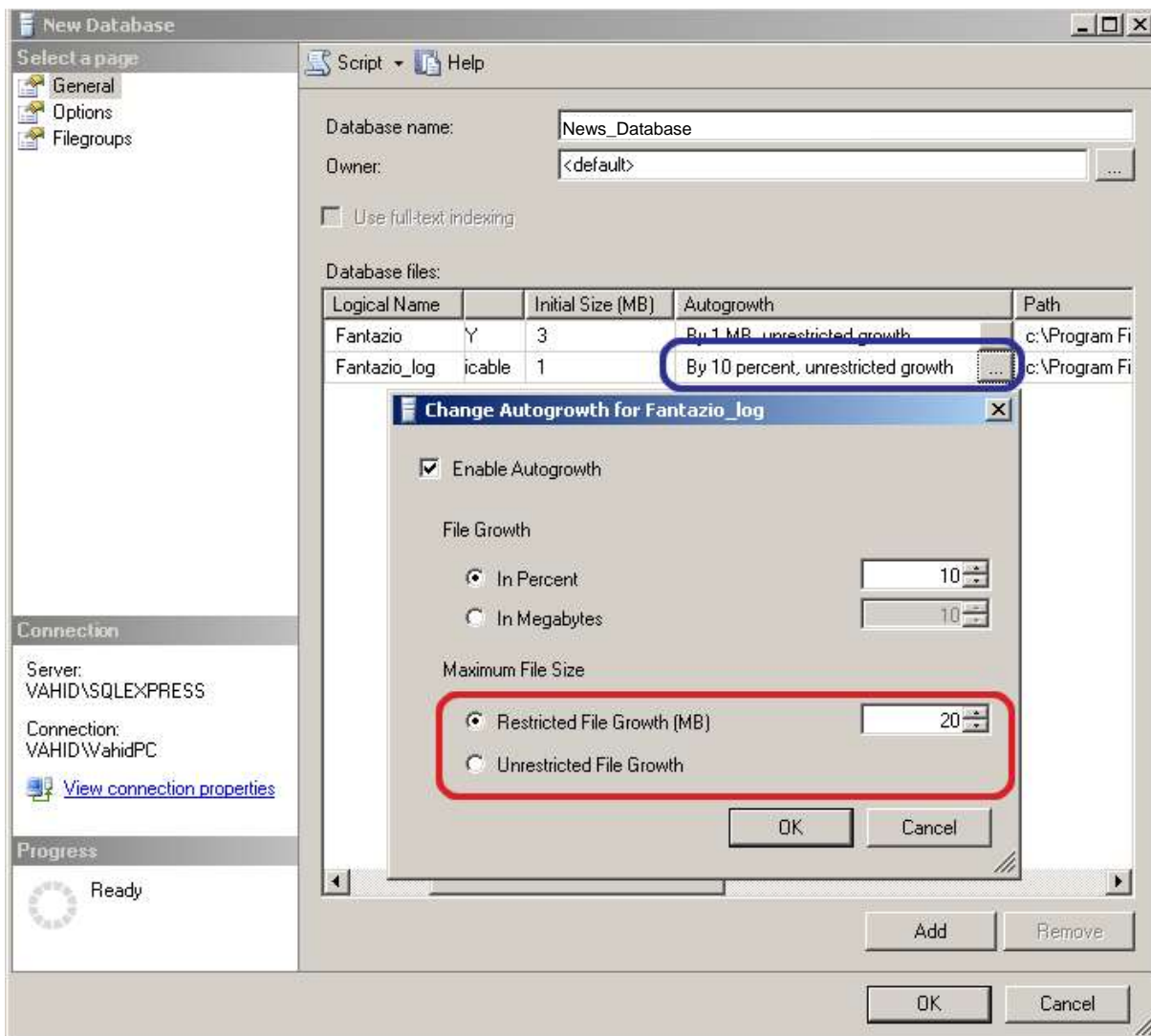


وارد کردن نام مورد نظر برای پایگاه (با توجه به سیستمی که می خواهیم ایجاد کنیم)

ایجاد پایگاه داده جدید



ایجاد پایگاه داده جدید



- **Considerations for the "autogrow" and "autoshrink" settings in SQL Server**
 - <https://support.microsoft.com/en-us/kb/315512>

جدول

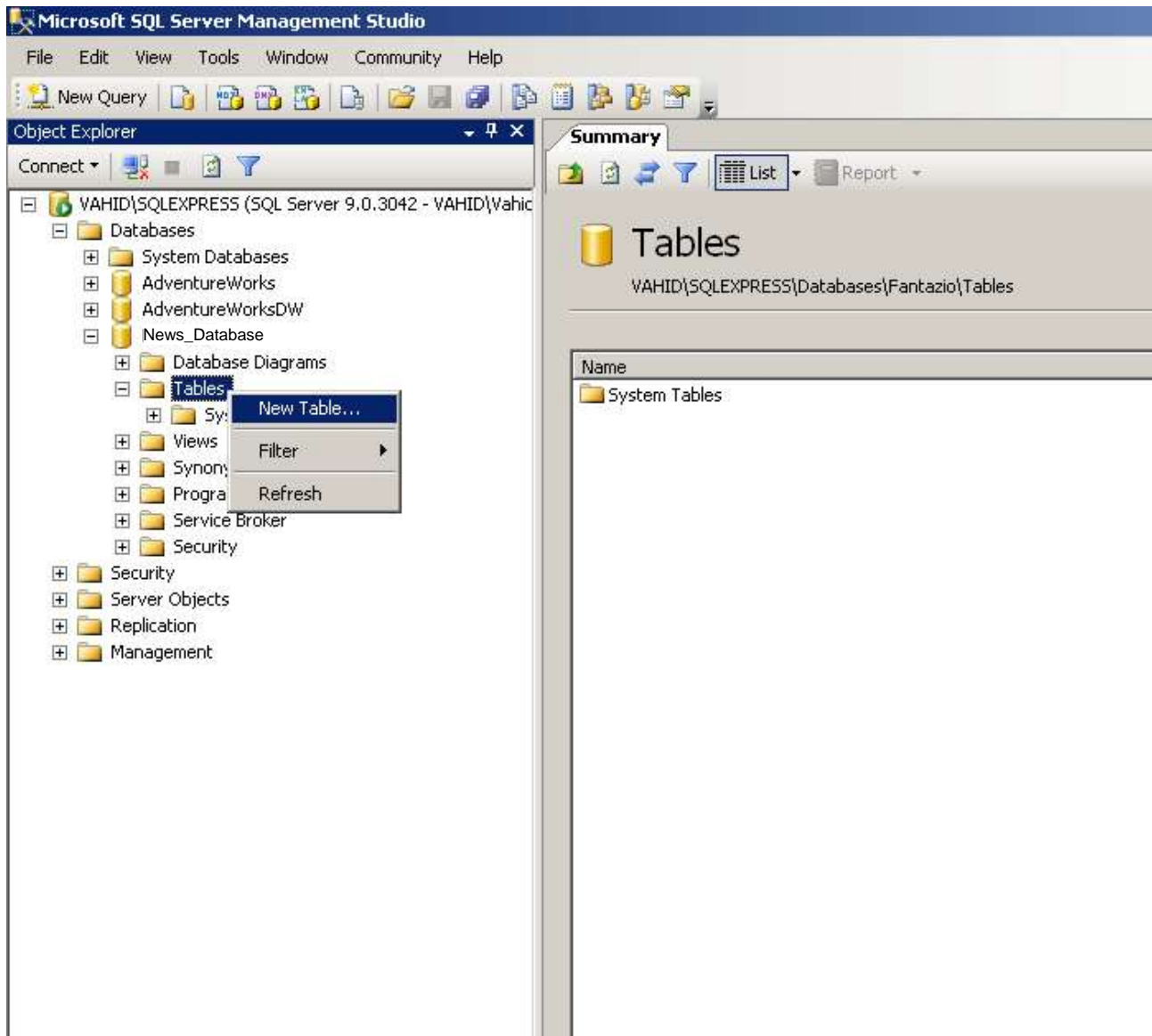
- یک قالب مرتبی از اطلاعات ، که بصورت سطری و ستونی در یک فرم مستطیلی شکل می باشد.

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The main window displays a table named 'Table - Person.Contact'. The table has the following columns: ContactID, NameStyle, Title, FirstName, MiddleName, LastName, Suffix, and EmailAddress. The data rows are as follows:

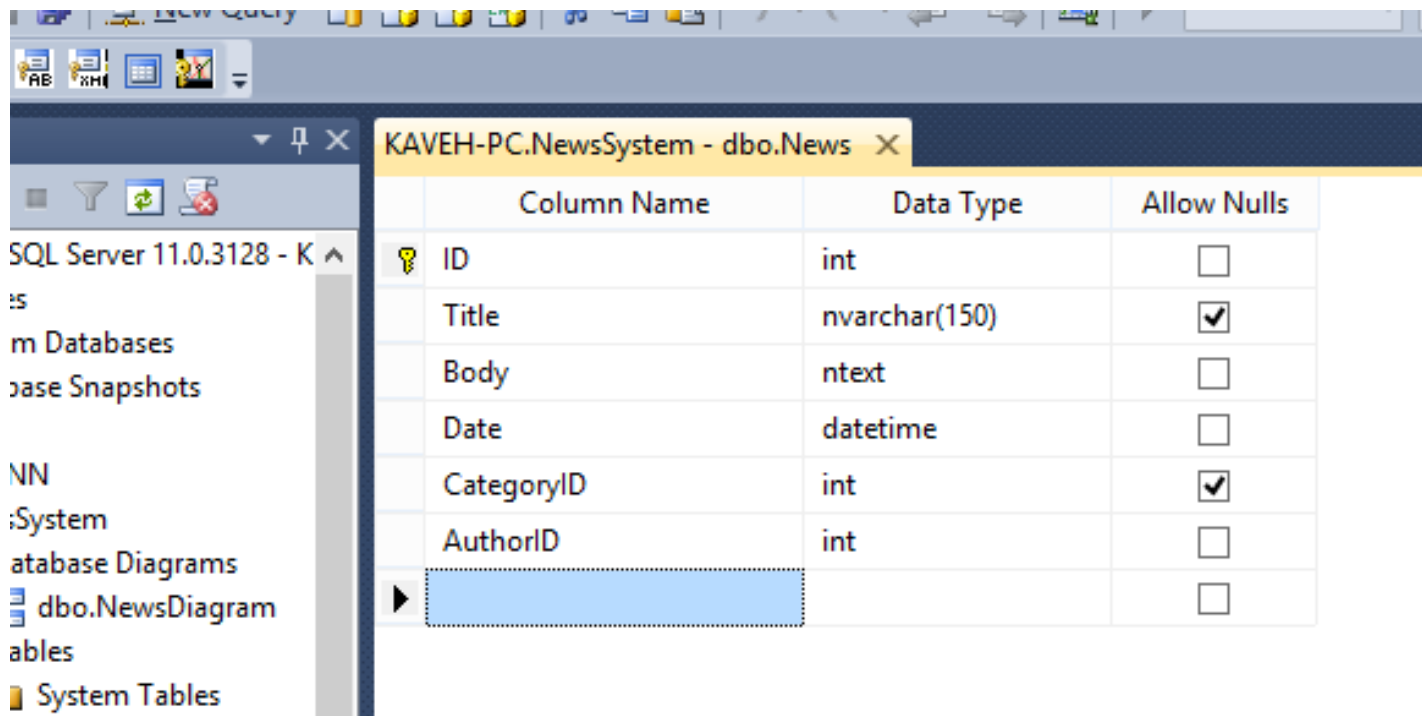
ContactID	NameStyle	Title	FirstName	MiddleName	LastName	Suffix	EmailAddress
1	False	Mr.	Gustavo	NULL	Achong	NULL	gustavo0@adventure-works.com
2	False	Ms.	Catherine	R.	Abel	NULL	catherine0@adventure-works.com
3	False	Ms.	Kim	NULL	Abercrombie	NULL	kim2@adventure-works.com
4	False	Sr.	Humberto	NULL	Acevedo	NULL	humberto0@adventure-works.com
5	False	Sra.	Pilar	NULL	Ackerman	NULL	pilar1@adventure-works.com
6	False	Ms.	Frances	B.	Adams	NULL	frances0@adventure-works.com
7	False	Ms.	Margaret	J.	Smith	NULL	margaret0@adventure-works.com
8	False	Ms.	Carla	J.	Adams	NULL	carla0@adventure-works.com

Annotations in the image include:

- Field**: A blue oval highlights the 'Gustavo' value in the 'FirstName' column.
- Column**: A red bracket highlights the 'LastName' column.
- ROW**: A green oval highlights the first row (ContactID 1).
- سطر**: A green oval highlights the first row (ContactID 1).



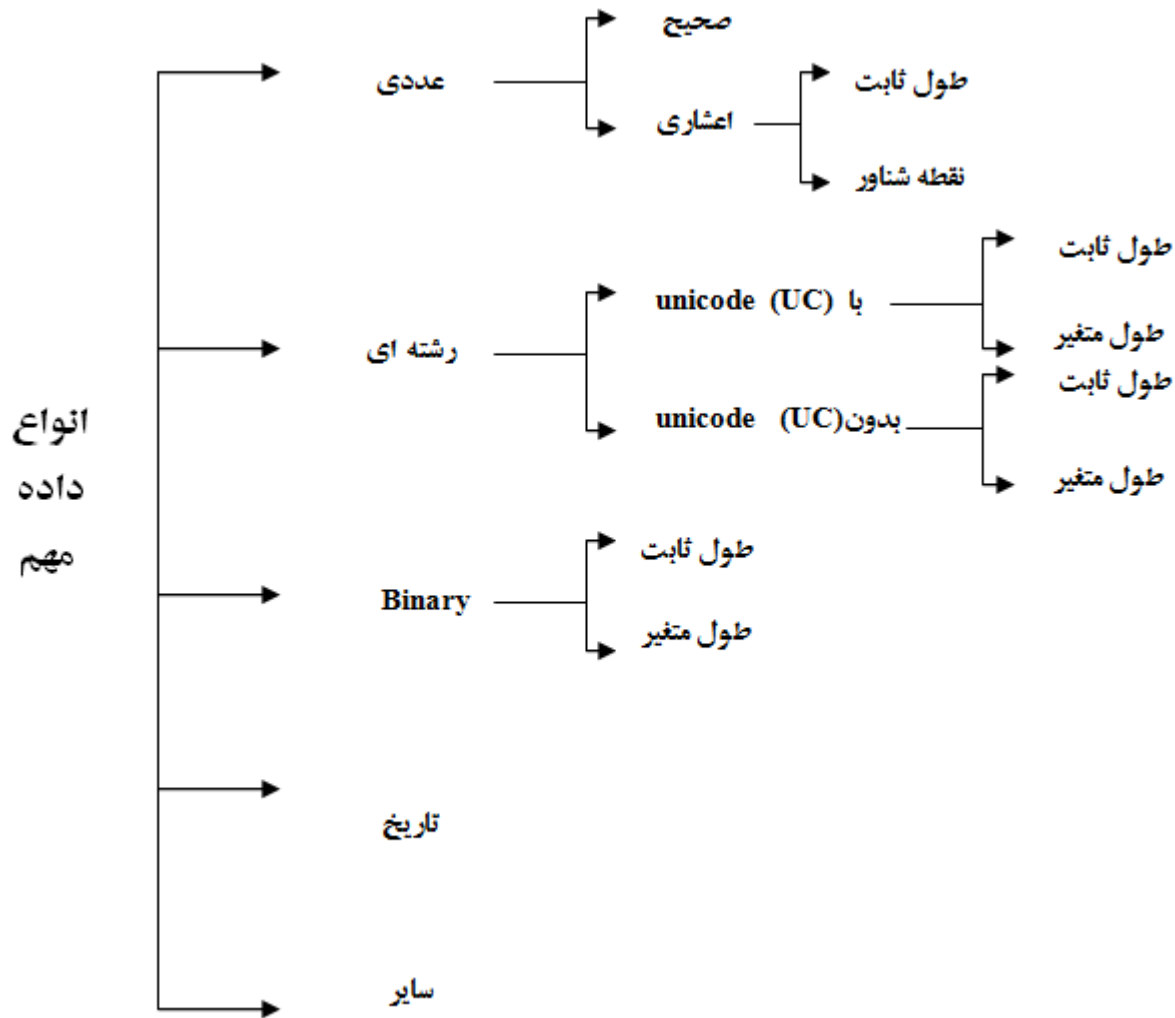
ایجاد جدول News



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the server hierarchy: SQL Server 11.0.3128 - KAVEH-PC, NewsSystem, and the dbo schema. The right pane shows the structure of the News table with the following columns:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ID	int	<input type="checkbox"/>
Title	nvarchar(150)	<input checked="" type="checkbox"/>
Body	ntext	<input type="checkbox"/>
Date	datetime	<input type="checkbox"/>
CategoryID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
AuthorID	int	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

انواع داده در SQL Server



انواع داده در SQL Server

نام داده	نوع	محدودیت ۱	محدودیت ۲
bit	عددی / صحیح	0 و 1	
TinyInt	عددی / صحیح	0	255
SmallInt	عددی / صحیح	- 32768	+32767
Int	عددی / صحیح	حدود منفی دو میلیارد	حدود مثبت دومیلیارد
BigInt	عددی / صحیح	حدود عدد ۱۸ رقمی منفی	حدود عدد ۱۸ رقمی مثبت
Decimal یا Numeric	عددی / اعشاری با طول ثابت	$-10^{38} + 1$	$+10^{38} - 1$
Float	عدد اعشاری بااعشار شناور	$-1,79 \times 10^{308}$	$+1,79 \times 10^{308}$
Real	عدد اعشاری بااعشار شناور	$-3,4 \times 10^{38}$	$+3,4 \times 10^{38}$

انواع داده در SQL Server

نام داده	نوع	محدودیت ۱	ملاحظات
Char	رشته ای باطول ثابت	8000Byte	
VarChar	رشته ای باطول متغیر	8000Byte	مناسب برای رشته های انگلیسی
Text	رشته ای باطول متغیر	2GB	مناسب برای رشته های انگلیسی
nChar	رشته ای باطول ثابت * با UC	4000Byte	
nVarChar	رشته ای باطول متغیر با UC	4000Byte	مناسب برای فیلدهای فارسی
nText	رشته ای باطول متغیر با uc	1GB	مناسب برای متن های فارسی مثل متن نامه

نام داده	نوع	محدودیت ۱	محدودیت ۲	ملاحظات
Binary	باینری با طول ثابت	8000Byte		جهت ذخیره سازی فایل های باینری نظیر عکس ، فیلم ، متن ، ... مناسب است ولی فضای بیشتری نسبت به Varbinary اشغال خواهد کرد.
Varbinary	باینری با طول متغیر	8000Byte		مناسب جهت ذخیره سازی فایل های binary نظیر فرمت ، Power Point ، Excel Word ، تصاویر گرافیکی ، Tiff ، Bmp ، Gif ، ...
Image	باینری با طول متغیر	2GB		مشابه Varbinary ولی با حجم خیلی مناسب تر
Table	-	-	-	برای تبادل بین توابع ، SP ها مناسب است
Time Stamp	عددی	-	-	یک عدد منحصر به فرد در هر پایگاه که توسط پایگاه داده ایجاد می گردد
Uniquelidentifier	عددی	-	-	یک عدد منحصر به فرد در جدول که بطور اتوماتیک تولید می گردد (به شکل سریالی)

مشخص کردن کلید اصلی

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The active window is 'ABBASI.News_db - dbo.authors'. A context menu is open over the 'int_id' column, with 'Set Primary Key' selected. The table structure is as follows:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
int_id	int	<input type="checkbox"/>
name	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
email	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
password	varchar(50)	<input type="checkbox"/>

- Set Primary Key
- Insert Column
- Delete Column
- Relationships...
- Indexes/Keys...
- Fulltext Index...
- XML Indexes...
- Check Constraints...
- Spatial Indexes...
- Generate Change Script...

کلید اصلی خود افزایشی

Column Properties

Column Properties	
(General)	
(Name)	StudentID
Allow Nulls	No
Data Type	int
Default Value or Binding	
Table Designer	
Collation	<database default>
Computed Column Specification	
Condensed Data Type	int
Description	
Deterministic	Yes
DTS-published	No
Full-text Specification	
Has Non-SQL Server Subscriber	No
Identity Specification	
(Is Identity)	Yes
Identity Increment	1
Identity Seed	1
Indexable	Yes
Merge-published	No
Not For Replication	No
Replicated	No
RowGuid	No

ایجاد پایگاه داده با SQL

```
CREATE DATABASE NewsSystem  
GO
```

```
CREATE DATABASE NewsSystem  
CONTAINMENT = NONE  
ON PRIMARY(  
    NAME = N'NewsSystem', FILENAME = N'C:\DATA\NewsSystem.mdf',  
    SIZE = 4096KB,  
    MAXSIZE = UNLIMITED,  
    FILEGROWTH = 1024KB  
)  
LOG ON(  
    NAME = N'NewsSystem_log',  
    FILENAME = N'C:\DATA\NewsSystem_log.ldf',  
    SIZE = 1024KB,  
    MAXSIZE = 2048GB,  
    FILEGROWTH = 10%  
)  
GO
```

ایجاد جدول با SQL

```
USE NewsSystem  
GO
```

```
CREATE TABLE News(  
    ID int IDENTITY(1,1),  
    Title nvarchar(150),  
    Body ntext,  
    Date datetime,  
    CategoryID int,  
    AuthorID int,  
)  
GO
```

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Title	nvarchar(150)	<input checked="" type="checkbox"/>
Body	ntext	<input checked="" type="checkbox"/>
Date	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
CategoryID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
AuthorID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

تغییر دادن جدول‌ها

```
USE NewsSystem  
GO
```

■ افزودن یک ستون به جدول

```
ALTER TABLE News ADD CommentCount int NULL
```

■ حذف یک ستون

```
ALTER TABLE News DROP COLUMN CommentCount
```

■ ویرایش یک ستون

```
ALTER TABLE News ALTER COLUMN CategoryID int NOT NULL
```

■ هدف از ایجاد قیدها یا محدودیت‌ها، رعایت قواعد جامعیت (مقاومت قواعد و کاربری) در سطح پایگاه داده است.

— برای امکان دسترسی بعدی به آنها، قیدهای ایجاد شده روی جدول‌ها حتما باید دارای یک نام یکتا باشند.

— در حالتی که هنگام ایجاد جدول قیدها را تعریف می‌کنیم، **SQL Server** خود یک نام یکتا به قیدها می‌دهد.

- برای مشاهده قیدهای ایجاد شده روی جدول‌ها، می‌توانید روال ذخیره شده سیستمی `sp_helpconstraint` را فراخوانی کنید:

```
USE NewsSystem  
GO
```

```
sp_helpconstraint News
```

```
SELECT * FROM sys.default_constraints
```


- **PRIMARY KEY**
- **UNIQUE**
- **DEFAULT**
- **CHECK**
- **FOREIGN KEY**

قید PRIMARY KEY

■ تعریف کلید اصلی

— پس از تعریف جدول (با تغییر آن):

```
ALTER TABLE [dbo].[News] ADD CONSTRAINT [PK_News] PRIMARY KEY(ID)
```

— هنگام تعریف جدول

قید (Constraint)

```
CREATE TABLE News(  
    ID int IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY NOT NULL,  
    Title nvarchar(150) NULL,  
    Body ntext NOT NULL,  
    Date datetime NOT NULL,  
    CategoryID NULL,  
    AuthorID NOT NULL,  
)  
GO
```

UNIQUE قيد

■ تعريف فيلد با مقادير يكتا


— پس از تعريف جدول (با تغيير آن):

```
ALTER TABLE Authors ADD CONSTRAINT [uq_email] UNIQUE(Email)
```

— هنگام تعريف جدول

```
CREATE TABLE Authors(  
    ID int IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY NOT NULL,  
    Name nvarchar(50) NOT NULL,  
    Email varchar(25) UNIQUE NULL,  
    City nvarchar(30) NULL,  
    [Address] nvarchar(60) NULL  
)  
GO
```

قيد (Constraint)



قید DEFAULT

■ مشخص کردن مقدار پیش فرض یک فیلد

— در صورت درج توسط کاربر، مقدار مورد نظر کاربر درج می شود و در غیر اینصورت، مقدار پیش فرس.

— پس از تعریف جدول (با تغییر آن):

```
ALTER TABLE [dbo].[News] ADD CONSTRAINT [DF_News_date] DEFAULT (getdate()) FOR [Date]
```

```
CREATE TABLE News(  
    ID int IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY NOT NULL,  
    Title nvarchar(150) NULL,  
    Body ntext NOT NULL,  
    Date datetime NOT NULL DEFAULT (getdate()),  
    CategoryID int,  
    AuthorID int NOT NULL,  
)  
GO
```

— هنگام تعریف جدول

قید (Constraint)



■ بررسی مقادیر و محدوده‌های مجاز برای مقادیر قابل درج در جداول

— می‌خواهیم مطمئن باشیم تاریخ هر خبر مربوط به قبل یا هنگام درج خبر باشد.

```
ALTER TABLE News ADD CONSTRAINT ck_date CHECK ([Date] <= getdate())
```

— سوال: آیا بررسی فوق باید در سطح پایگاه داده باشد یا یک قید کسب و کاری است؟ آیا رعایت

نشدن این قید جامعیت پایگاه داده را از بین می‌برد؟

- عدم رعایت قیدهای زیر می تواند جامعیت پایگاه داده را از بین ببرد.

```
CREATE TABLE EventDate(  
    ID int IDENTITY(1,1) NOT NULL,  
    StartDay smallint NOT NULL,  
    EndDay smallint NOT NULL,  
)  
GO
```

```
ALTER TABLE EventDate  
ADD CONSTRAINT ck_StartDay  
CHECK (StartDay BETWEEN 1 AND 31)
```

```
ALTER TABLE EventDate  
ADD CONSTRAINT ck_EndDay  
CHECK ((EndDay BETWEEN 1 AND 31) AND (EndDay > StartDay))
```

FOREIGN KEY قيد

■ تعريف كليد خارجي

— پس از تعريف جدول (با تغيير آن):

```
ALTER TABLE [dbo].[News] ADD CONSTRAINT [FK_News_Authors] FOREIGN KEY([AuthorID])
REFERENCES [dbo].[Authors] ([ID])
```

— هنگام تعريف جدول

```
CREATE TABLE News(
    ID int IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY NOT NULL,
    Title nvarchar(150) NULL,
    Body ntext NOT NULL,
    Date datetime NOT NULL DEFAULT (getdate()),
    CategoryID int NULL FOREIGN KEY REFERENCES dbo.Categories,
    AuthorID int NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES dbo.Authors,
)
```

```
ALTER TABLE EventDate DROP CONSTRAINT ck_EndDay
```


برای خوانایی بیشتر بهتر است قیدها کلاً مجزا از دستور ایجاد جدول نوشته شوند:

```
CREATE TABLE [dbo].[News](
  [ID] [int] NULL,
  [Title] [nvarchar](150) NULL,
  [Body] [ntext] NULL,
  [Date] [datetime] NULL,
  [CategoryID] [int] NULL,
  [AuthorID] [int] NULL,
  [CommentCount] [int] NULL
)
```

```
GO
ALTER TABLE [dbo].[News] ADD CONSTRAINT [PK_News] PRIMARY KEY(ID)
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[News] ADD CONSTRAINT [DF_News_date] DEFAULT (getdate()) FOR [Date]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[News] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_News_Authors] FOREIGN KEY([AuthorID])
REFERENCES [dbo].[Authors] ([ID])
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[News] CHECK CONSTRAINT [FK_News_Authors]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[News] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK_News_Category] FOREIGN KEY([CategoryID])
REFERENCES [dbo].[Categories] ([ID])
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[News] CHECK CONSTRAINT [FK_News_Category]
GO
```