



Thông minh Quản lý dữ liệu với Máy chủ SQL

Phiên: 4

Giao dịch-SQL

Mục tiêu

- Giải thích Transact-SQL •

Liệt kê các loại câu lệnh Transact-SQL khác nhau • Giải thích các kiểu dữ liệu khác nhau được Transact-SQL hỗ trợ • Giải thích các phần tử ngôn ngữ Transact-SQL • Giải thích các tập hợp và logic vị từ • Mô tả thứ tự logic của các toán tử trong SELECT tuyên bố

Giới thiệu

SQL là ngôn ngữ chung được sử dụng trong thế giới cơ sở dữ liệu. • Hầu hết các

sản phẩm RDBMS hiện đại đều sử dụng một số loại phươ ng ngữ SQL làm ngôn ngữ truy vấn chính của chúng. • SQL có thể được sử

dụng để tạo hoặc hủy các đối tượng như bảng trên máy chủ cơ sở dữ liệu và để thao tác các đối tượng đó, chẳng hạn như thêm dữ liệu vào chúng hoặc truy xuất dữ liệu từ chúng.

Transact-SQL là triển khai SQL chuẩn của Microsoft.

Thường được gọi là T-SQL, ngôn ngữ này triển khai một cách chuẩn hóa để giao tiếp với cơ sở dữ liệu. Nó cung cấp một ngôn ngữ toàn diện hỗ trợ việc xác định bảng, chèn, xóa, cập nhật và truy cập dữ liệu trong bảng.



Giao dịch SQL 1-2

Transact-SQL là một ngôn ngữ mạnh mẽ cung cấp các tính năng như:

- kiểu dữ liệu • đối tượng tạm thời •

thủ tục lưu trữ mở rộng •

Con trỏ có thể cuộn • xử lý có điều kiện • kiểm soát giao dịch

• xử lý ngoại lệ và lỗi

Ngôn ngữ Transact-SQL cũ ng cung cấp:

- cải thiện hiệu suất • tăng cường chức năng • nâng cao tính năng.

Các cải tiến bao gồm hàm vô hướng, khám phá phân trang, trình tự, siêu dữ liệu và hỗ trợ xử lý lỗi tốt hơn.

Giao dịch SQL 2-2

Code Snippet 1:

```
USE AdventureWorks2019  
SELECT LoginID FROM HumanResources.Employee  
WHERE JobTitle = 'Design Engineer'
```

	LoginID
1	adventure-works\gail0
2	adventure-works\jossef0
3	adventure-works\sharon0

Transact-SQL bao gồm nhiều thành phần cú pháp được sử dụng bởi hoặc ảnh hưởng đến hầu hết các tuyên bố.

Các thành phần này bao gồm kiểu dữ liệu, thuật ngữ, hàm, biến, biểu thức, điều khiển luồng, chú thích và bộ phân tách hàng loạt.

Các loại câu lệnh Transact-SQL khác nhau

SQL Server hỗ trợ ba loại câu lệnh Transact-SQL, cụ thể là

- DDL (Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu)
- DML (Ngôn ngữ thao tác dữ liệu)
- DCL (Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu)

Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL)

DDL được sử dụng để xác định và quản lý tất cả các thuộc tính và đặc tính của cơ sở dữ liệu bao gồm:

- bố cục hàng
- định nghĩa
- cột
- cột chính
- vị trí tệp
- chiến lược lưu trữ

Hầu hết các câu lệnh DDL đều có dạng sau, trong đó object_name có thể là một bảng, dạng xem, trình kích hoạt, thủ tục được lưu trữ,
v.v.:
CREATE object_name
ALTER object_name
DROP object_name

Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML)

DML được sử dụng để chọn, chèn, cập nhật hoặc xóa dữ liệu trong các đối tượng được xác định bằng DDL

Tất cả người dùng cơ sở dữ liệu có thể sử dụng các lệnh này trong các hoạt động thường lệ trên cơ sở dữ liệu

Các câu lệnh DML khác nhau như sau:

Câu lệnh SELECT

Câu lệnh INSERT

Câu lệnh CẬP NHẬT

Câu lệnh DELETE

Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu (DCL)

Ngôn ngữ kiểm soát dữ liệu được sử dụng để kiểm soát quyền trên các đối tượng cơ sở dữ liệu

Các câu lệnh DCL cũ ng được sử dụng để bảo mật cơ sở dữ liệu

Ba câu lệnh DCL cơ bản như sau: Câu lệnh GRANT

Câu lệnh REVOKE

Câu lệnh DENY

Kiểu dữ liệu1-3

- Kiểu dữ liệu là một thuộc tính xác định kiểu dữ liệu mà một đối tượng có thể bao gồm.
- Phải cung cấp các kiểu dữ liệu cho các cột, tham số, biến và hàm trả về giá trị dữ liệu, cũng như các thủ tục được lưu trữ có mã trả về.

Các đối tượng sau có kiểu dữ liệu:
Các cột có
trong bảng và dạng xem
Các tham số trong các
thủ tục được lưu trữ
Các biến
Các hàm
Transact-SQL

trả về một hoặc nhiều giá trị dữ liệu của một kiểu dữ liệu cụ thể
Các thủ tục được lưu trữ có mã trả
về thuộc về kiểu dữ liệu số nguyên

Kiểu dữ liệu 2-3

Kiểu dữ liệu do hệ thống xác định

Category	Data Type	A Column of This Type
Exact Numerics	int	Occupies four bytes of memory space. Is typically used to hold integer values. Can hold integer data from -2^31 (-2,147,483,648) to 2^31-1 (2,147,483,647).
	smallint	Occupies two bytes of memory space. Can hold integer data from -32,768 to 32,767.
	tinyint	Occupies one byte of memory space. Can hold integer data from 0 to 255.
	bigint	Occupies 8 bytes of memory space. Can hold data in the range 2^63 (-9,223,372,036,854,775,808) to 2^63-1 (9,223,372,036,854,775,807).
	numeric	Has fixed precision and scale.
Approximate Numerics	float	Occupies eight bytes of memory space. Represents floating point number ranging from -1.79E+308 through 1.79E+308.
	real	Occupies four bytes of memory space. Represents floating precision number ranging from -3.40E+38 through 3.40E+38.
Date and Time	datetime	Represents date and time. Stored as two 4-byte integers.
	smalldatetime	Represents date and time.
Character String	char	Stores character data that is fixed-length and non-Unicode.
	varchar	Stores character data that is variable-length and non-Unicode with a maximum of 8,000 characters.
	text	Stores character data that is variable-length and non-Unicode with a maximum length of 2^31 - 1 (2,147,483,647) characters.
Unicode Types	nchar	Stores Unicode character data of fixed-length.
	nvarchar	Stores variable-length Unicode character data.
Other Data Types	timestamp	Occupies 8 bytes of memory space. Can hold automatically generated, unique binary numbers that are generated for a database.
	binary (n)	Stores fixed-length binary data with a maximum length of 8000 bytes.
	varbinary (n)	Stores variable-length binary data with a maximum length of 8000 bytes.
	image	Stores variable-length binary data with a maximum length of 2^30-1 (1,073,741,823) bytes.
	uniqueidentifier	Occupies 16 bytes of memory space. Also, stores a globally unique identifier (GUID).

Kiểu dữ liệu3-3

Kiểu dữ liệu bí danh

- Chúng dựa trên các kiểu dữ liệu do hệ thống cung cấp.
- Các kiểu dữ liệu bí danh được sử dụng khi nhiều hơn một bảng lưu trữ cùng một kiểu dữ liệu trong một cột và có các đặc điểm tương tự như độ dài, tính có thể là giá trị null.

```
CREATE TYPE [ schema_name. ] type_name { FROM base_type [ (precision[, scale]
[ ] [NULL | NOTNULL] ) ] [ ; ] }
```

Các loại do người dùng định nghĩa

Chúng được tạo ra bằng các ngôn ngữ lập trình được hỗ trợ bởi .NET Framework.

Ngôn ngữ Transact-SQL Các thành phần

- Các thành phần ngôn ngữ Transact-SQL được sử dụng trong SQL Server 2019 để xử lý dữ liệu được nhập vào cơ sở dữ liệu SQL Server.

Các thành phần ngôn ngữ Transact-SQL bao gồm:

- Các vị từ
- Các toán tử
- Các hàm

- Các biến
- Các biểu thức
- Kiểm soát luồng

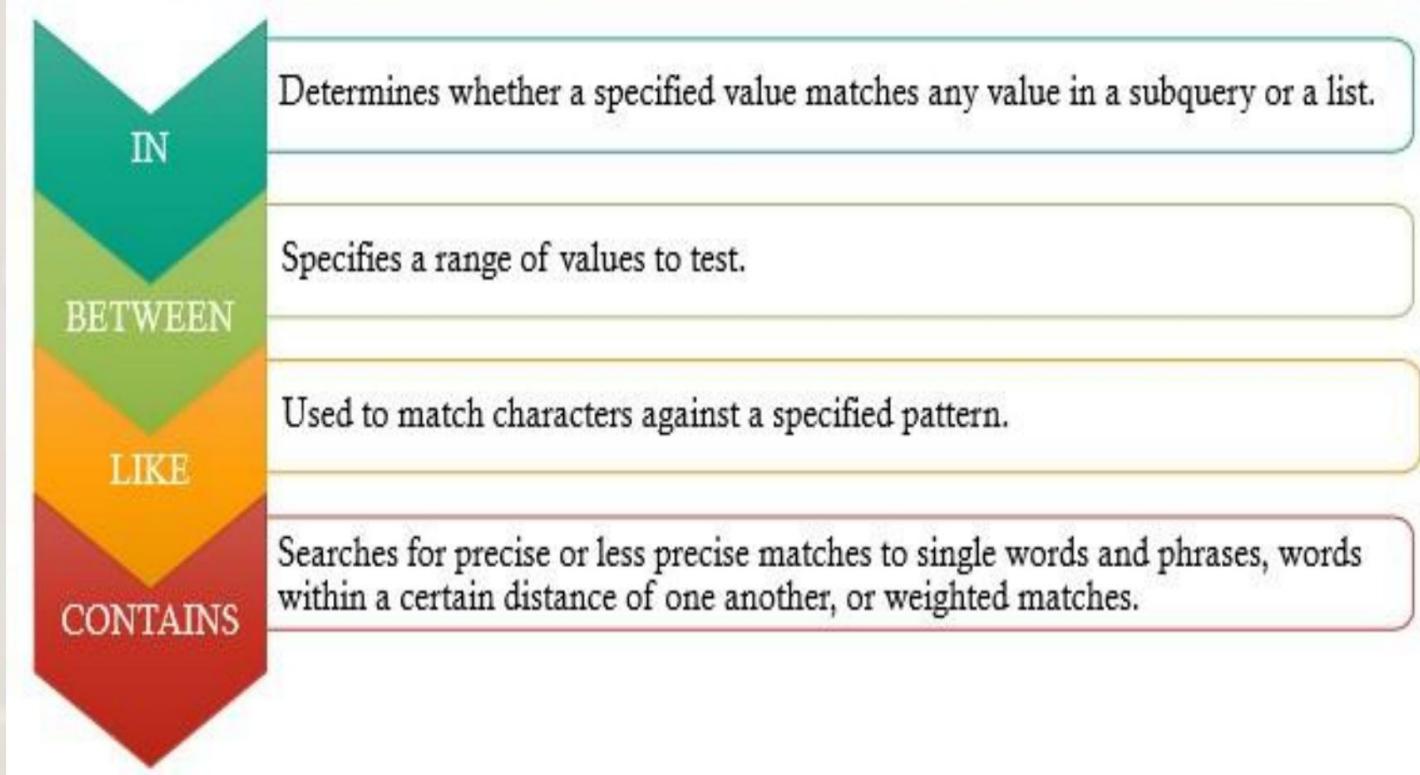
Các lỗi và

- Các giao dịch, chú thích
- Các bộ tách

lô.

Vị ngữ và toán tử 1-2

Các vị ngữ được sử dụng để đánh giá xem một biểu thức là ĐÚNG, SAI hay KHÔNG BIẾT.



Vị ngữ và toán tử 2-2

Predicate	Example
IN	SELECT PersonType, Title, FirstName, LastName FROM AdventureWorks2019.Person.Person WHERE PersonType IN ('EM', 'SC')
BETWEEN	SELECT BusinessEntityID, NationalIDNumber, LoginID, JobTitle, HireDate FROM AdventureWorks2019.HumanResources.Employee WHERE HireDate BETWEEN '01-01-2010' AND '01-01-2013'
LIKE	SELECT DepartmentID, Name,GroupName,ModifiedDate FROM AdventureWorks2019.HumanResources.Department WHERE Name LIKE 'P%'
CONTAINS	SELECT * FROM AdventureWorks2019.Person.Address WHERE CONTAINS(AddressLine1, 'Street')
Note that this statement will work only on a table with full text index.	

Ví dụ

Order	Operators
1	0 Parentheses
2	*, /, %
3	+, -
4	=, <, >, >=, <=, !=, !>
5	NOT
6	AND
7	BETWEEN, IN, CONTAINS, LIKE, OR
8	=

Thứ tự ưu tiên của các vị ngữ và toán tử

Chức năng 1-2

Một hàm là một tập hợp các câu lệnh Transact-SQL được sử dụng để thực hiện một số nhiệm vụ. Các chức năng này có thể hữu ích khi dữ liệu được tính toán hoặc bị thao túng.

Bốn loại hàm trong SQL Server 2019 như sau:

Rowset functions

In Transact-SQL, the rowset function is used to return an object that can be used in place of a table reference. For example, OPENDATASOURCE, OPENQUERY, OPENROWSET, and OPENXML are rowset functions.

Aggregate functions

Transact-SQL provides aggregate functions to assist with the summarization of large volumes of data. For example, SUM, MIN, MAX, AVG, COUNT, COUNTBIG, and so on are aggregate functions.

Ranking functions

Many tasks, such as creating arrays, generating sequential numbers, finding ranks, and so on can be implemented in an easier and faster way by using ranking functions. For example, RANK, DENSE_RANK, NTILE, and ROW_NUMBER are ranking functions.

Scalar functions

In scalar functions, the input is a single value and the output received is also a single value.

một giá trị

Chức năng 2-2

Function Type	Description	Example
Conversion function	The conversion function is used to transform a value of one data type to another. Additionally, it can be used to obtain a variety of special date formats.	CONVERT
Date and time function	Date and time functions are used to manipulate date and time values. They are useful to perform calculations based on time and dates.	GETDATE, SYSDATETIME, GETUTCDATE, DATEADD, DATEDIFF, YEAR, MONTH, DAY
Mathematical function	Mathematical functions perform algebraic operations on numeric values.	RAND, ROUND, POWER, ABS, CEILING, FLOOR
System function	SQL Server provides system functions for returning metadata or configuration settings.	HOST_ID, HOST_NAME, ISNULL
String function	String functions are used for string inputs such as char and varchar. The output can be a string or a numeric value.	SUBSTRING, LEFT, RIGHT, LEN, DATALENGTH, REPLACE, REPLICATE, UPPER, LOWER, RTRIM, LTRIM

Biến số

Biến là một đối tượng có thể chứa giá trị dữ liệu. Trong Transact-SQL, biến có thể được phân loại thành biến cục bộ và biến toàn cục.

- Trong Transact-SQL, các biến cục bộ được tạo và sử dụng để lưu trữ tạm thời trong khi các câu lệnh SQL được thực thi.
- Dữ liệu có thể được truyền vào các câu lệnh SQL bằng cách sử dụng các biến cục bộ.
- Tên của biến cục bộ phải được thêm tiền tố '@'.

Ví dụ,

```
KHAI BÁO @SearchWord NVARCHAR(30)  
ĐẶT @SearchWord =N'hiệu suất'
```

Biểu thức

Biểu thức là sự kết hợp của các mã định danh, giá trị và toán tử mà SQL Server có thể đánh giá để có được kết quả.

Biểu thức có thể được sử dụng ở nhiều nơi khác nhau khi truy cập hoặc thay đổi dữ liệu.

	SalesOrderID	CustomerID	SalesPersonID	TerritoryID	CurrentYear	NextYear
1	43659	29825	279	5	2011	2012
2	43660	29672	279	5	2011	2012
3	43661	29734	282	6	2011	2012
4	43662	29994	282	6	2011	2012
5	43663	29565	276	4	2011	2012
6	43664	29898	280	1	2011	2012
7	43665	29580	283	1	2011	2012
8	43666	30052	276	4	2011	2012
9	43667	29974	277	3	2011	2012
10	43668	29614	282	6	2011	2012
11	43669	29747	283	1	2011	2012

Biểu thức
Kết quả

Control-of-Flow, Lỗi và Giao dịch

Mặc dù Transact-SQL chủ yếu là ngôn ngữ truy xuất dữ liệu, nhưng nó hỗ trợ các câu lệnh kiểm soát luồng để thực thi và tìm lỗi.

Ngôn ngữ điều khiển luồng xác định luồng thực thi của • Các câu lệnh Transact-SQL •
 Các khối câu lệnh • Các hàm do người
 dùng định nghĩa • Và các
 thủ tục được lưu trữ

Control-of-Flow Statement	Description
IF. . .ELSE	Provides branching control based on a logical test.
WHILE	Repeats a statement or a block of statements as long as the condition is true.
BEGIN. . .END	Defines the scope of a block of Transact-SQL statements.
TRY. . . CATCH	Defines the structure for exception and error handling.
BEGIN TRANSACTION	Marks a block of statements as part of an explicit transaction.

Các câu lệnh điều khiển luồng

Bình luận

Bình luận là chuỗi văn bản mô tả, còn được gọi là chú thích, trong mã chương trình và sẽ bị trình biên dịch bỏ qua.

Có thể được đưa vào bên trong mã nguồn của một câu lệnh đơn, một lô lệnh hoặc một quy trình được lưu trữ.

SQL Server hỗ trợ hai kiểu chú thích:

-- (double hyphens)

A complete line of code or part of a code can be marked as a comment, if two hyphens (- -) are placed at the beginning. The remainder of the line becomes a comment.

/* ... */ (forward slash-asterisk character pairs)

These comment characters can be used on the same line as code to be executed, on lines by themselves, or even within executable code. Everything between /* to */ is considered part of the comment. For a multiple-line comment, the open-comment character pair /* must begin the comment, and the close-comment character pair */ must end the comment.

Máy tách mẻ

Một lô là một tập hợp của một hoặc nhiều Transact-SQL các câu lệnh được gửi cùng một lúc từ một ứng dụng đến SQL Server để thực hiện.

Các câu lệnh Transact-SQL theo lô được biên dịch thành một đơn vị thực thi duy nhất, được gọi là kế hoạch thực thi.

Quá trình trong đó một tập hợp các lệnh được xử lý một lúc thời gian từ một loạt lệnh được gọi là xử lý hàng loạt.

Bộ phân tách hàng loạt được xử lý bởi các công cụ máy khách SQL Server như SSMS để thực thi lệnh.

Tập hợp và PredicateLogic

Tập hợp và Logic vị từ là hai nguyên tắc toán học cơ bản được sử dụng trong SQL Server 2019.

Cả hai lý thuyết này đều được sử dụng khi truy vấn dữ liệu trong SQL Server 2019.

Lý thuyết tập hợp

Lý thuyết tập hợp là một nền tảng toán học được sử dụng trong mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ. Một tập hợp là một tập hợp các đối tượng riêng biệt được coi là một sawhole.

Ví dụ, tất cả nhân viên trong bảng Employee có thể được coi là một tập hợp. Employees là các đối tượng khác nhau tạo thành một phần của tập hợp trong bảng Employee.

Set Theory Applications

Application in SQL Server Queries

Act on the whole set at once.

Query the whole table at once.

Use declarative, set-based processing.

Use attributes in SQL Server to retrieve specific data.

Elements in the set must be unique.

Define unique keys in the table.

No sorting instructions.

The results of querying are not retrieved in any order.

Logic vị từ

Logic vị từ là một khuôn khổ toán học bao gồm các phép thử logic đưa ra kết quả. Kết quả luôn được hiển thị là đúng hoặc sai.

Sau đây là một số ứng dụng của logic vị từ trong Transact-SQL:

Enforcing data integrity using the CHECK constraint

Control-of-flow using the IF statement

Joining tables using the ON filter

Filtering data in queries using the WHERE and HAVING clause

Providing conditional logic to CASE expressions

Defining subqueries

Thứ tự logic của các toán tử trong câu lệnh SELECT 1-3

Cùng với cú pháp của các thành phần khác nhau của SQL Server, người dùng SQL Server cũng phải biết quy trình thực hiện toàn bộ truy vấn.

Quá trình này là một quá trình logic ngắt truy vấn và thực thi truy vấn theo trình tự được xác định trước trong SQL Server 2019.

Element	Description
SELECT <select list>	Defines the columns to be returned
FROM <table source>	Defines the table to be queried
WHERE <search condition>	Filters the rows by using predicates
GROUP BY <group by list>	Arranges the rows by groups
HAVING <search condition>	Filters the groups using predicates
ORDER BY <order by list>	Sorts the output

Các thành phần của SELECT Statement

Thứ tự logic của các toán tử trong câu lệnh SELECT 2-3

```
USE AdventureWorks2019
SELECT SalesPersonID, YEAR(OrderDate) AS OrderYear FROM
Sales.SalesOrderHeader
WHERE CustomerID = 30084
GROUP BY SalesPersonID, YEAR(OrderDate)
HAVING COUNT(*) > 1
ORDER BY SalesPersonID, OrderYear;
```

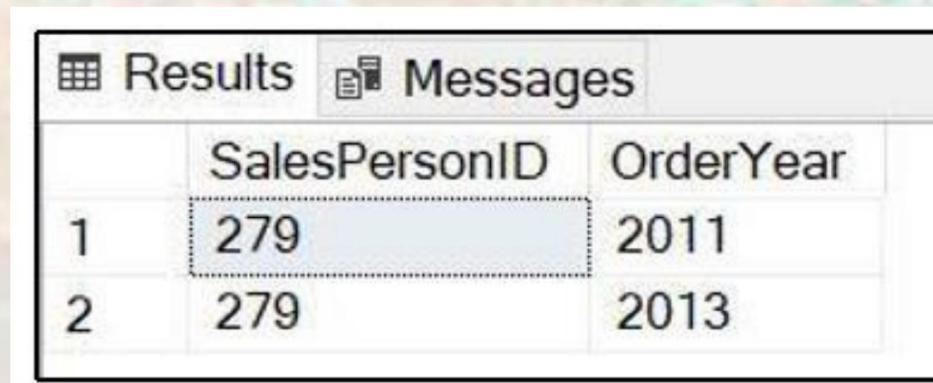
Trong ví dụ này, thứ tự SQL Server sẽ thực thi câu lệnh SELECT như sau:

1. Đầu tiên, mệnh đề `FROM` được đánh giá để xác định bảng nguồn sẽ được truy vấn.
2. Tiếp theo, mệnh đề `WHERE` được đánh giá để lọc các hàng trong bảng nguồn. Quá trình lọc này được xác định bởi vị ngữ được đề cập trong mệnh đề `WHERE`.
3. Sau đó, mệnh đề `GROUP BY` được đánh giá. Mệnh đề này sắp xếp các giá trị được lọc nhận được từ mệnh đề `WHERE`.
4. Tiếp theo, mệnh đề `HAVING` được đánh giá dựa trên vị ngữ được cung cấp.
5. Tiếp theo, mệnh đề `SELECT` được thực thi để xác định các cột sẽ xuất hiện trong kết quả truy vấn.
6. Cuối cùng, câu lệnh `ORDER BY` được đánh giá để hiển thị kết quả.

Thứ tự logic của các toán tử trong câu lệnh SELECT 3-3

Thứ tự thực hiện cho câu lệnh SELECT sẽ như sau: 5. SELECT SalesPersonID, YEAR(OrderDate) AS OrderYear

1. TỪ SalesOrderHeader
2. NƠI
CustomerID= 30084
3. NHÓM
THEO SalesPersonID, NĂM(OrderDate)
4. CÓ COUNT(*) > 1
6. ORDER
BY SalesPersonID, OrderYear;



	SalesPersonID	OrderYear
1	279	2011
2	279	2013

Câu lệnh SELECTResult

Bản tóm tắt

- Transact-SQL là một ngôn ngữ mạnh mẽ cung cấp các tính năng như kiểu dữ liệu, đối tượng tạm thời và các thủ tục lưu trữ mở rộng. • SQL Server hỗ trợ ba loại câu lệnh Transact-SQL, cụ thể là DDL, DML và DCL. • Kiểu dữ liệu là một thuộc tính xác định kiểu dữ liệu mà một đối tượng có thể bao gồm.
- Các thành phần ngôn ngữ Transact-SQL bao gồm các vị từ, toán tử, hàm, biến, biểu thức, điều khiển luồng, lỗi và giao dịch, chú thích và bộ tách lô. • Bộ và Logic vị từ là hai nguyên tắc toán học cơ bản được sử dụng trong SQL Server 2019.
 - Lý thuyết tập hợp là nền tảng toán học được sử dụng trong mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ, trong đó một tài sản là tập hợp các đối tượng riêng biệt được coi là một sawhole.
 - Logic vị từ là một khuôn khổ toán học bao gồm các phép kiểm tra logic đưa ra kết quả.