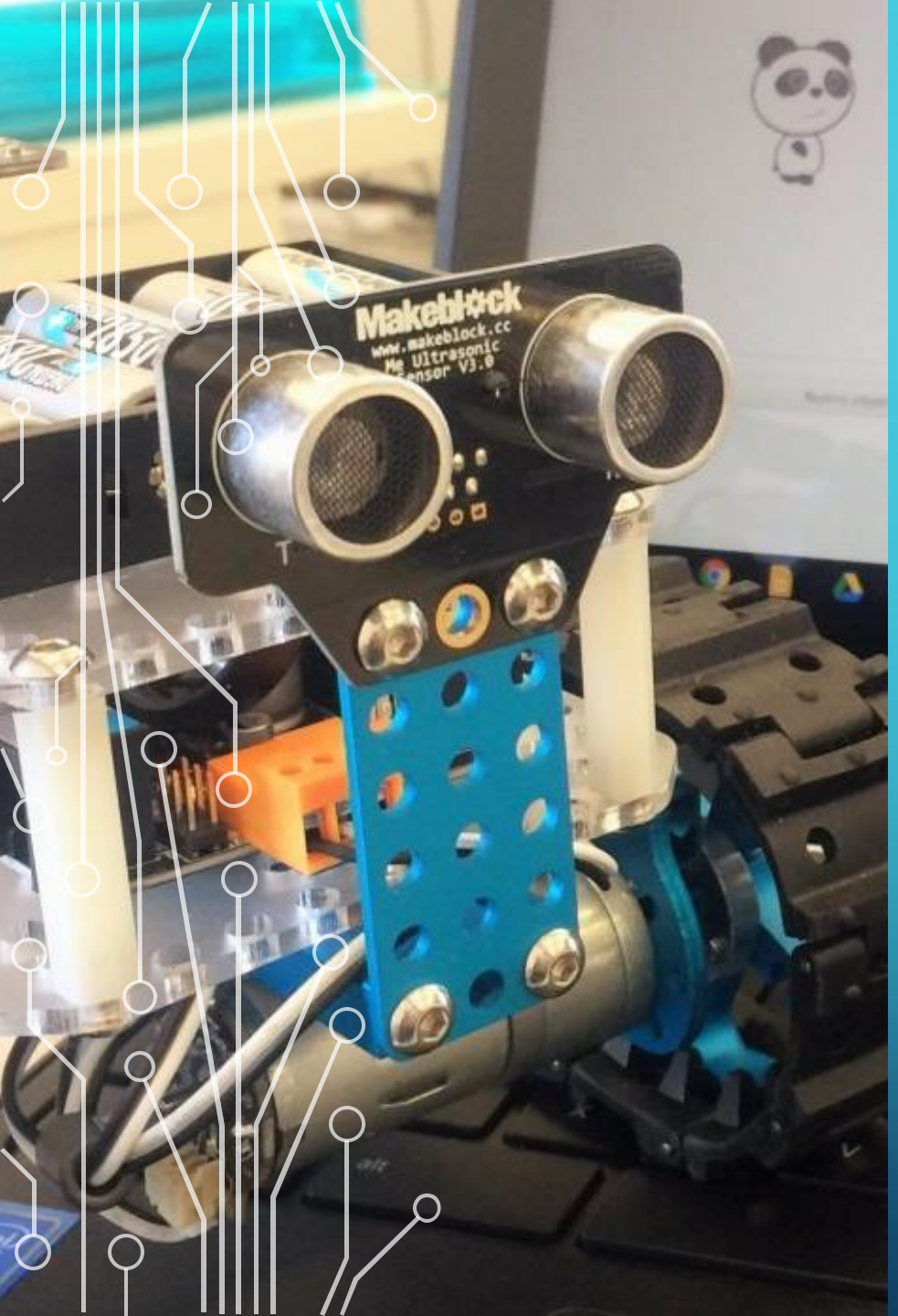


TEMA 6: T-SQL PROGRAMANDO CON SQL

BERNAT COSTA

BERNAT.COSTA@CESURFORMACION.COM

¿QUÉ ES T-SQL?

T-SQL es una extensión a SQL que nos dará herramientas para incluir :

- programación procidemental (condicionales,bucles..)
- Variables locales.
- Manejo de strings (replace...),
- procesamiento de fechas (DateAdd, day(),month(),getdate()…)
- Operaciones Matemáticas .

¿QUÉ PODEMOS HACER CON T-SQL?

Guiones (Scripts)

Métodos o funciones

Triggers

¿ES ESTO LO MISMO QUE PL/SQL?

- En muchas ofertas de trabajo se pide PL/SQL. ¿Es esto lo mismo?
- NO. PL/SQL es el lenguage que se usa en ORACLE
- Nosotros aprenderemos a usar T-SQL, que es el "PL/SQL de Microsoft"
- Es muy parecido, aunque con algunas diferencias.

T-SQL O EL TRANSACT-SQL PERMITE:

Tipos de datos

- Los que ya teniamos, int, datetime,varchar...

Variables

- Nombre que le damos a cierto valor

Estructuras de control

- Condicionales
- Bucles

Gestión de excepciones

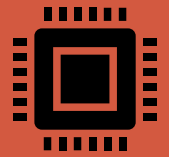
- Que hacer si ocurre un error

Funciones predefinidas

- ALgunas nos las da SQL Server, otras las podremos "hacer" nosotr@s.

SIN EMBARGO NO PERMITE

Crear interfaces de usuario.



Crear aplicaciones ejecutables, serán aplicaciones para lanzar desde el motor de bbdd.

BLOQUES DE CÓDIGO

En T-SQL los bloques de código se traducen por:

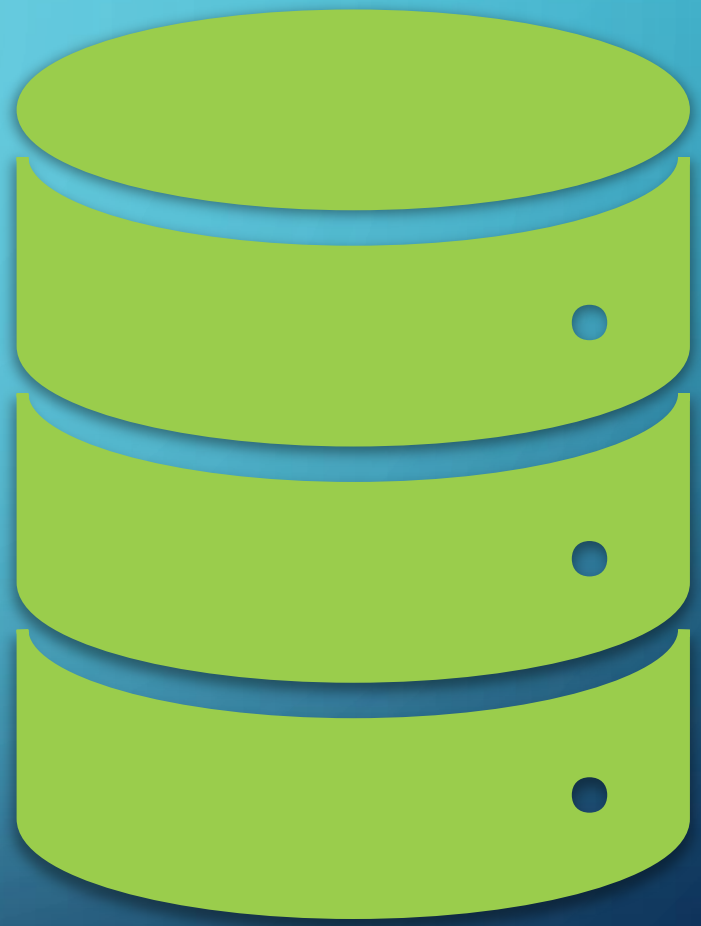
BEGIN

...

END

Dentro podremos ponerle todas las instrucciones que queramos.

Son nuestras {} de Java.



DECLARACIÓN DE VARIABLES

- Las variables se tienen que declarar y setear.
- el nombre empieza SIEMPRE con @
- Se declaran con el comando

DECLARE @nombre as varchar(100)

- Las variables son volatiles. No se guardan en la BBDD. Se crean y destruyen al ejecutar nuestros scripts o métodos.

USAR UNA VARIABLE

Las variables se pueden setear con Select o con set.

```
DECLARE @fecha as DateTime

SET @fecha=getdate()

SELECT @fecha=getdate()

PRINT @fecha
```

SETEAR DESDE UNA CONSULTA

Podemos setear una variable desde una consulta.

```
DECLARE @idmax as int
SET @idmax =
(SELECT max(id)
FROM menu)
```

```
DECLARE @idmax as int
SELECT
@idmax=max(id)
FROM menu
```

¿CÓMO DEVOLVEMOS UN VALOR?

- Podemos guardarlo en una tabla con un update.
- Podemos "pintarlo" en la pantalla.

Si tenemos:

```
DECLARE @fecha as DATETIME
SET @fecha = getdate()
```

Podemos hacer:

PRINT @fecha
Para devolver
en formato texto

SELECT @fecha
Para devolver
una tabla

ESTRUCTURAS DE CONTROL

CONDICIONALES

BUCLES

CONDICIONALES

CASE WHEN

Se puede poner en medio de una consulta

IF ELSE

Para definir dos bloques diferenciados con BEGIN END

¿QUÉ ES UN CONDICIONAL?

Es una estructura de control que nos servirá para decidir entre 2 o más opciones según una condición.

Si se cumple esto, haz esto, sino, haz esto otro.

En programación también tenemos el SWITCH. Aquí no lo vamos a usar. Es prescindible.

CASE WHEN THEN ELSE END

```
CREATE  TABLE Personas (nombre varchar(100),apellido  varchar(100),edad  int))
INSERT INTO  Personas SELECT  'Pedro','Rodriguez',41

INSERT INTO  Personas SELECT  'Adam','Rodriguez',10
INSERT INTO  Personas SELECT  'Pau','Rodriguez',7

INSERT INTO  Personas SELECT  'Laia','Rodriguez',4
```

```
SELECT nombre, apellido,

CASE WHEN edad>18 THEN 'SI' ELSE 'NO'  END as mayorEdad

FROM Personas
```

IF ELSE

```
DECLARE @num as INT
SET @num=5
BEGIN

IF @num>4
  PRINT 'es mayot que 4'
ELSE
  PRINT 'NO es mayor que 4'
```

Si dentro de la condición necesitamos escribir más de una linea, lo encapsulamos con BEGIN END

```
DECLARE @num as INT
SET @num=5
BEGIN

IF @num>4
  BEGIN
    DECLARE @num2 as INT
    SET @num2=@num
    PRINT 'es mayor que 4'
  END
ELSE
  BEGIN
    Print 'NO es mayor que 4'
  END
```

BUCLES

- Un bucle es un fragmento de código que se repite hasta que nosotros decidamos.
- En programación, hay muchos tipos de bucles
  - While, for, do while...

•Nosotros solo vamos a ver el WHILE. Todo programa que se puede hacer con un bucle se puede hacer con un while.

WHILE

- El WHILE consta de dos partes:
  - Condición de salida
  - Lineas que se van a repetir hasta que se cumpla la condición de salida.
    - Estas lineas, deben contener una modificación de la variable que se comprueba para salir.

WHILE condicion

BEGIN

....

END

EJEMPLO: SCRIPT PARA CALCULAR EL FACTORIAL DE 6

```
DECLARE @resultado as int =1
DECLARE @num as INT
SET @num=6

BEGIN
    WHILE @num<>0   --condición de salida
    BEGIN
        SET @resultado = @resultado * @num
        SET @num = @num-1    -- linea para modificar la condición
    END
    PRINT @resultado
END
```

SQLCMD, SQL SERVER DESDE LA LINEA DE COMANDOS

- **sqlcmd** -S localhost -U alumnadobbdd -P 123456Ab$ -i fichero.sql

docker exec -it sql-server-db /opt/mssql-tools/bin/sqlcmd -S localhost –U sa -P 12345Ab## -Q "USE AREPAZO; SELECT nombre,precioventa from menu "

- Nos servirá para lanzar scripts desde la consola de windows o linux contra SQL Server.
  - -S -> server name
  - -U -> user name
  - -P -> password
  - -i -> ruta fichero script.sql

FUNCIONES CON VARCHARS

Replace

Left y right

- le pasamos una cadena y un numero, nos devolverá la cadena recortada a ese numero de caracteres.

Trim, ltrim,rtrim...

- quita espacios en blanco

Len

- nos dará la longitud...

Concat

- concatena dos cadenas

Substring

- nos da una parte de un string indicandole la posición y el numero de caracteres

EJEMPLOS

- REPLACE('hola mundo','hola','adios') = 'adios mundo'
- LEFT('hola mundo',4)= 'hola'
- RIGHT('hola mundo',5)= 'mundo'
- TRIM(' hola mundo ')='hola mundo'
- LEN('hola mundo')=10
- CONCAT('hola',' mundo')='hola mundo' = 'hola ' + 'mundo'
- SUBSTRING ('hola mundo',2,1)='o'

CONVERTIR TIPOS DE DATOS

- Cuando tenemos un INT y lo queremos "sumar" a un VARCHAR, tenemos que decirle antes, que nos convierta el INT a VARCHAR
- Hacemos un CAST de la variable. Le cambiamos el tipo.

```
Declare @num as int

SET @num = 5

DECLARE @cadena as varchar(10)

SET @cadena = cast(@num as varchar(10))
```

SUMA DE FECHAS

- Las fechas no se pueden sumar con el operador +
- Se suman con la función DATEADD que recibe tres parametros.
  - 1° Que le vamos a sumar
  - 2° Cuanto le vamos a sumar
  - 3ª a que le vamos a sumar
- DATEADD(year,2,getdate()) = sumará 2 años a la fecha actual.
- DATEADD(day,-15, getdate())= restará 15 dias a la fecha actual.
- + info en https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/functions/dateadd-transact-sql?view=sql-server-ver15

¿QUE SABEMOS HACER?

- Sabemos crear y usar variables
- Sabemos usar un condicional (case when o if else)
- Sabemos usar un bucle(WHILE)
- Sabemos mezclar todo esto con sentencias SQL.
- Guardar un script y ejecutarlo cuando queramos desde la consola o desde un cliente SQL.

¿QUE MÁS PODEMOS HACER?

- CREAR MÉTODOS.
- Un método es un conjunto de instrucciones al que le ponemos un nombre y se queda guardado para poderlo ejecutar más adelante.
- Además, podremos pasarle 1 o varios parámetros de entrada y podrá tener tambíen parametros de salida.
- Son "cajas negras" para hacer algún cálculo, mostrar una tabla o modificar una bbdd.

2 FORMAS DE ENCAPSULAR CÓDIGO

Procedimientos

Funciones

PROCEDIMIENTOS

- Estos podrán tener parametros de entrada y salida.
- Serán muy parecido a lo que estamos haciendo, pero le daremos un nombre y lo guardaremos en nuestra BBDD.

```
CREATE PROCEDURE SelectAllCustomers
AS
   BEGIN
   SELECT * FROM Customers
END
```

COMO SE DISPARAN LOS PROCEDURES?

EXEC nombredelprocedumiento

EXEC SelectAllCustomers

EJEMPLO DE UN HELLO WORLD

```
CREATE PROCEDURE  HELLOWORLD
    AS
      BEGIN
          PRINT 'HOLA MUNDO!';
      END
```

PROCEDIMIENTOS CON PARAMETROS DE ENTRADA

```
CREATE PROCEDURE Dice_Palabra  @palabra CHAR(30)

    AS
      BEGIN

         PRINT @palabra;

       END

    EXEC Dice_Palabra 'hola clase de cesur;

    EXEC Dice_Palabra ‘adios clase de cesur';
```

¿Y CON VARIOS PARAMETROS DE ENTRADA?

```
USE arepazo
CREATE or alter PROCEDURE  vermenu @tipoalimento INT,@categoria INT
AS
BEGIN
  IF @categoria is null
    SELECT * FROM menu WHERE tipo=@tipoalimento
  ELSE
    SELECT * FROM menu WHERE tipo=@tipoalimento AND categoria = @categoria;
END
EXEC vermenu 1, 2 --> comida ,platos
EXEC vermenu 2,null --> postres
```

PARÁMETROS OPCIONALES

- Se definen dandole un valor por defecto al parametro

CREATE PROCEDURE

vermenu @tipoalimento INT, **@categoria INT = NULL**

(Si el valor por defecto está en un tercer parametro en medio, deberemos usar valor por defecto, RECOMENDACIÓN: el valor opcional, siempre el último.)

```
CREATE or ALTER PROCEDURE  VerUsuariosPoblacion @ISOEstado
CHAR(2),@pob CHAR(30)='Madrid',@pro CHAR(30)

      AS
      BEGIN

      SELECT * FROM usuarios WHERE  poblacion=@pob
AND provincia =                              @pro and iso=@ISOEstado;

     END

   EXEC VerUsuariosPoblacion  'ES,@pro='Madrid'
       -->falla
   EXEC VerUsuariosPoblacion  'ES,DEFAULT,@pro='Madrid'
        -->Funciona!
```

PARÁMETROS DE SALIDA

- Podemos definir procedimientos con 1 o varios parámetros de salida.

```
CREATE or ALTER PROCEDURE ultimo_contrato @ofi   INT,
    @fecha DATETIME OUTPUT

AS
BEGIN

    SELECT @fecha=(SELECT MAX(fecha_contrato)
      FROM empleados  WHERE oficina=@ofi)

END
```

¿Y COMO SE USA?

```
DECLARE @ULTIMA AS DATETIME;

EXEC ULTIMO_CONTRATO 12,@ULTIMA  OUTPUT;

PRINT @ULTIMA;
```

MODIFICAR Y DESTRUIR PROCEDIMIENTOS

ALTER PROCEDURE nombre....

DROP PROCEDURE nombre

(Igual que una tabla)

FUNCIONES

FUCIONES

Una función devuelve un valor.

A diferencia de los procedures, SIEMPRE van a devolver un valor o una tabla.

¿COMO SE CREA UNA FUNCIÓN?

```
CREATE FUNCTION dbo.holamundo()
RETURNS varchar(20)
AS
BEGIN
    RETURN 'Hola Mundo'
END
```

¿COMO LLAMAMOS A UNA FUNCIÓN?

Igual que las funciones predefinidas:

- desde un select, un update...

Select getdate()

Select **dbo.holamundo() o print dbo.holamundo()**

El procedure se tiene que executar con el exec.

- **Exec holamundo**

TAMBIÉN PODEMOS PASARLES PARÁMETROS

```
CREATE FUNCTION dbo.celsiustofahrenheit(@celcius real)
RETURNS real
AS
BEGIN
   RETURN  @celcius*1.8+32
END
```

Y TAMBIÉN PUEDEN DEVOLVER UNA TABLA

```
CREATE FUNCTION dbo.MenuArepazo(@tipoint)
RETURNS TABLE
AS
RETURN
SELECT * FROM Menu where tipo=@tipo
```

...Y LUEGO USAR ESTA FUNCIÓN COMO SI FUERA UNA TABLA...

```
SELECT * FROM PEDIDOSLINEA l
  INNER JOIN dbo.Menu(1) m on m.id =l.idmenu
```

¿DONDE ESTÁN LAS FUNCIONES EN LA BBDD?

- Busca en el menú de la izquierda del cliente que uses (Azure o SSMS) donde se guardan las funciones
- SQL Server, diferencia las funciones que devuelven un valor (escalar) de las que devuelven una table.

PROCEDURES VS FUNCIONES

Procedures

Pueden modificar tablas (inserts, deletes...)

N variables de salida

Pueden llamar
a otros procedures o funciones

Funciones

Solo consulta, no pueden escribir en la bbdd

Se pueden usar desde una consulta

Pueden llamar a otras funciones, pero
no a procedures

EJEMPLOS DE CUANDO CREAR UN PROCEDURE O UNA FUNCIÓN

Para lanzar una modificación en la bbdd	• Procedure
Para crear una bbdd	• Procedure
Para calcular la edad	• Función
Para desencriptar un mensaje	• Función
Para borrar una tabla	• Procedure

EJEMPLO CREAR PROCEDURE

```
--Ejemplo Procedure con parametro--
GO
CREATE OR ALTER PROCEDURE psaluda
@nombre as varchar(10),@ apellido as varchar(50)
AS
BEGIN
  --PON AQUI EL ALGORITMO PARA RESOLVER EL  PROCEDURE
    PRINT 'hola' +' ' + @nombre + ' ' + @apellido
  -- FIN ALGORITMO PARA RESOLVER EL PROCEDURE
END
GO
--Llamada al procedure
exec psaluda 'bernat', 'costa'
```

EJEMPLO CREAR UNA FUNCIÓN

```
-------Ejemplo Funcion con parametro--------
GO
CREATE OR ALTER FUNCTION dbo.fsaluda(@nombre as varchar(10))
RETURNS VARCHAR(15)
AS
BEGIN
  DECLARE @resultado as varchar(15)
  -- PONGO EL ALGORITMO PARA CALCULAR EL RESULTADO DE LA FUNCIÓN
  SET @resultado = 'hola ' + @nombre
  -- FIN ALGORITMO
  RETURN @resultado
END
GO
--EJECUTAR  LA FUNCION
    print dbo.fsaluda('bernat')
```

FUNCIÓN QUE DEVUELVE UNA TABLA

```
use Arepezo
GO
CREATE OR ALTER FUNCTION dbo.MenuPrecioMax(
   @preciomax as decimal(18,2))
RETURNS TABLE
AS
RETURN
---INSERTAR AQUI LA CONSULTA QUE QUIERA DEVOLVER
SELECT * FROM menu WHERE precioventa <@preciomax
--FIN CONSULTA
GO
```

(NO TIENE BEGIN END, Se pone directamente la consulta después del RETURN

EJERCICIO

- Julio Cesar encriptaba los mensajes, desplazando las letras del abecedario 1 posición (o N).
- Haz una función, de reciba un varchar y lo "encripte" con un desplazamiento de letras como hacia Cesar.
- Haz otra función para desencriptar.
- Haz un update que "encripte los ingredientes del Arepazo.
- Haz una consulta, donde se vea la lista de ingredientes desencriptada.


That's all Folks!