TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BÁO CÁO LAB 3: MÃ HÓA DỮ LIỆU SỬ DỤNG CÁC THUẬT TOÁN MÃ HÓA ĐỐI XỨNG

MÔN BẢO MẬT CƠ SỞ DỮ LIỆU

SINH VIÊN THỰC HIỆN:

20120335 – CÁI HỮU NGHĨA

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 4 năm 2023

Mục lục

I. Thông tin chung

a/ Thông tin sinh viên

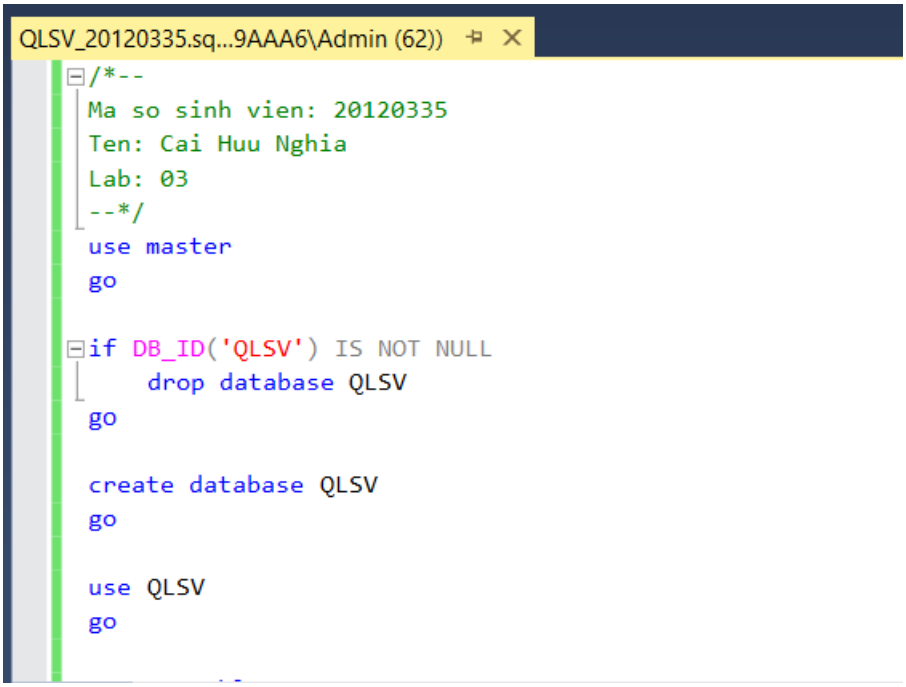
Họ và tên	Mã số sinh viên
Cái Hữu Nghĩa	20120335

b/ Đánh giá mức độ hoàn thành

Mã số sinh viên	Họ và tên	Công việc	Mức độ hoàn thành
20120335	Cái Hữu Nghĩa	Tạo database quản lý sinh viên	100%
		Tạo table	100%
		Viết các stored procedure	100%
		Viết màn hình đăng nhập	100%
		Viết báo cáo	100%

II. Nội dung

1. Tạo cơ sở dữ liệu quản lý sinh viên:



2. Tạo table cho cơ sở dữ liệu:

- Table SinhVien:

```
create table SINHVIEN
(
    MASV varchar(20) NOT NULL,
    HOTEN nvarchar(100) NOT NULL,
    NGAYSINH datetime,
    DIACHI nvarchar(200),
    MALOP varchar(20),
    TENDN nvarchar(100) NOT NULL,
    MATKHAU varbinary(100) NOT NULL,
    primary key(MASV)
)
go
```

- Table NhanVien:

```
create table NHANVIEN(
    MANV varchar(20) NOT NULL,
    HOTEN nvarchar(100) NOT NULL,
    EMAIL varchar(20),
    LUONG varbinary(MAX),
    TENDN nvarchar(100) NOT NULL,
    MATKHAU varbinary(100) NOT NULL,
    PUBKEY varchar(20),
    primary key(MANV)
)
go
```

- Table Lop:

```
create table LOP(
    MALOP varchar(20) NOT NULL,
    TENLOP nvarchar(100) NOT NULL,
    MANV varchar(20),
    primary key(MALOP)
)
go
```

3. Tạo stored procedure:

- Stored dùng để thêm mới dữ liệu (Insert) vào table SINHVIEN, trong đó thuộc tính MATKHAU được mã hóa (HASH) sử dụng MD5

```
--stored procedure
/*SP_INS_NHANVIEN*/
IF OBJECT_ID('dbo.SP_INS_NHANVIEN','P') IS NOT NULL
    EXEC('DROP PROCEDURE SP_INS_NHANVIEN')
GO

CREATE PROCEDURE SP_INS_NHANVIEN(@MANV VARCHAR(20),
@HOTEN NVARCHAR(100), @EMAIL VARCHAR(20), @LUONG VARCHAR(20),
@TENDN nvarchar(100), @MATKHAU VARCHAR(20))
AS
BEGIN
    INSERT INTO NHANVIEN(MANV,HOTEN,EMAIL,LUONG,TENDN,MATKHAU)
    VALUES (@MANV, @HOTEN,@EMAIL,(select ENCRYPTBYKEY(KEY_GUID('PriKey'),@LUONG)),
    @TENDN,(select HASHBYTES ('SHA1',@MATKHAU)))
END;
GO

EXEC SP_INS_NHANVIEN 'NV01', 'NGUYEN VAN A', 'NVA@', '3000000', 'NVA', 'abcd12'
EXEC SP_INS_NHANVIEN 'NV02', 'NGUYEN VAN B', 'NVB@', '3000000', 'NVB', 'abcdef'
EXEC SP_INS_NHANVIEN 'NV03', 'NGUYEN VAN C', 'NVC@', '3000000', 'NVC', '123456'

select * from NHANVIEN
```

100 %

Results | Messages

	MANV	HOTEN	EMAIL	LUONG	TENDN	MATKHAU	PUBKEY
1	NV01	NGUYEN VAN A	NVA@	0x00F3A4EA9978C74CB6472790F296E92B020000004DC9E7...	NVA	0xC35A37F0BCA08AFA583247CC461CAD9C8082A47C	NULL
2	NV02	NGUYEN VAN B	NVB@	0x00F3A4EA9978C74CB6472790F296E92B020000009E7439D...	NVB	0x1F8AC10F23C5B5BC1167BDA84B833E5C057A77D2	NULL
3	NV03	NGUYEN VAN C	NVC@	0x00F3A4EA9978C74CB6472790F296E92B020000001B7B6C...	NVC	0x7C4A8D09CA3762AF61E59520943DC26494F8941B	NULL

⇨ Kết quả: MATKHAU đã được mã hóa thành công.

- Stored dùng để thêm mới dữ liệu (Insert) vào table NHANVIEN, trong đó thuộc tính MATKHAU được mã hóa (HASH) sử dụng SHA1 và thuộc tính LUONG sẽ được mã hóa sử dụng thuật toán AES 256, với khóa mã hóa là mã số của sinh viên thực hiện bài Lab này.

```
/*.SP_INS_SINHVIEN*/
IF OBJECT_ID('dbo.SP_INS_SINHVIEN','P') IS NOT NULL
    EXEC('DROP PROCEDURE SP_INS_SINHVIEN')
GO

CREATE PROCEDURE SP_INS_SINHVIEN(@MASV NVARCHAR(20),
    @HOTEN NVARCHAR(100),
    @NGAYSINH DATETIME,
    @DIACHI NVARCHAR(200),
    @MALOP VARCHAR(20),
    @TENDN NVARCHAR(100),
    @MATKHAU NVARCHAR(20))
AS
BEGIN
    INSERT INTO SINHVIEN(MASV,HOTEN,NGAYSINH,DIACHI,MALOP,TENDN,MATKHAU)
    VALUES (@MASV, @HOTEN,@NGAYSINH,@DIACHI,@MALOP,@TENDN,
    (SELECT HASHBYTES ('MD5',@MATKHAU)))
END;
GO

EXEC SP_INS_SINHVIEN 'SV01', 'NGUYEN VAN A', '1/1/1990', '280 AN
DUONG VUONG', 'CNTT-K35', 'NVA', '123456'

select* from SINHVIEN
```

100 %

Results | Messages

	MASV	HOTEN	NGAYSINH	DIACHI	MALOP	TENDN	MATKHAU
1	SV01	NGUYEN VAN A	1990-01-01 00:00:00.000	280 AN DUONG VUONG	CNTT-K35	NVA	0xCE0BFD15059B68D67688884D7A3D3E8C

⇨ Kết quả thu được: MATKHAU được mã hóa thành công.

- Stored dùng để truy vấn dữ liệu nhân viên (NHANVIEN)

```sql
/*SP_SEL_NHANVIEN*/
IF OBJECT_ID('dbo.SP_SEL_NHANVIEN','P') IS NOT NULL
    EXEC('DROP PROCEDURE SP_SEL_NHANVIEN')
GO
CREATE PROCEDURE SP_SEL_NHANVIEN
AS
BEGIN
    SELECT MANV,HOTEN,EMAIL, convert(varchar, DECRYPTBYKEY(LUONG))
    FROM NHANVIEN
END;
GO

EXEC SP_SEL_NHANVIEN
```

100 %

Results | Messages

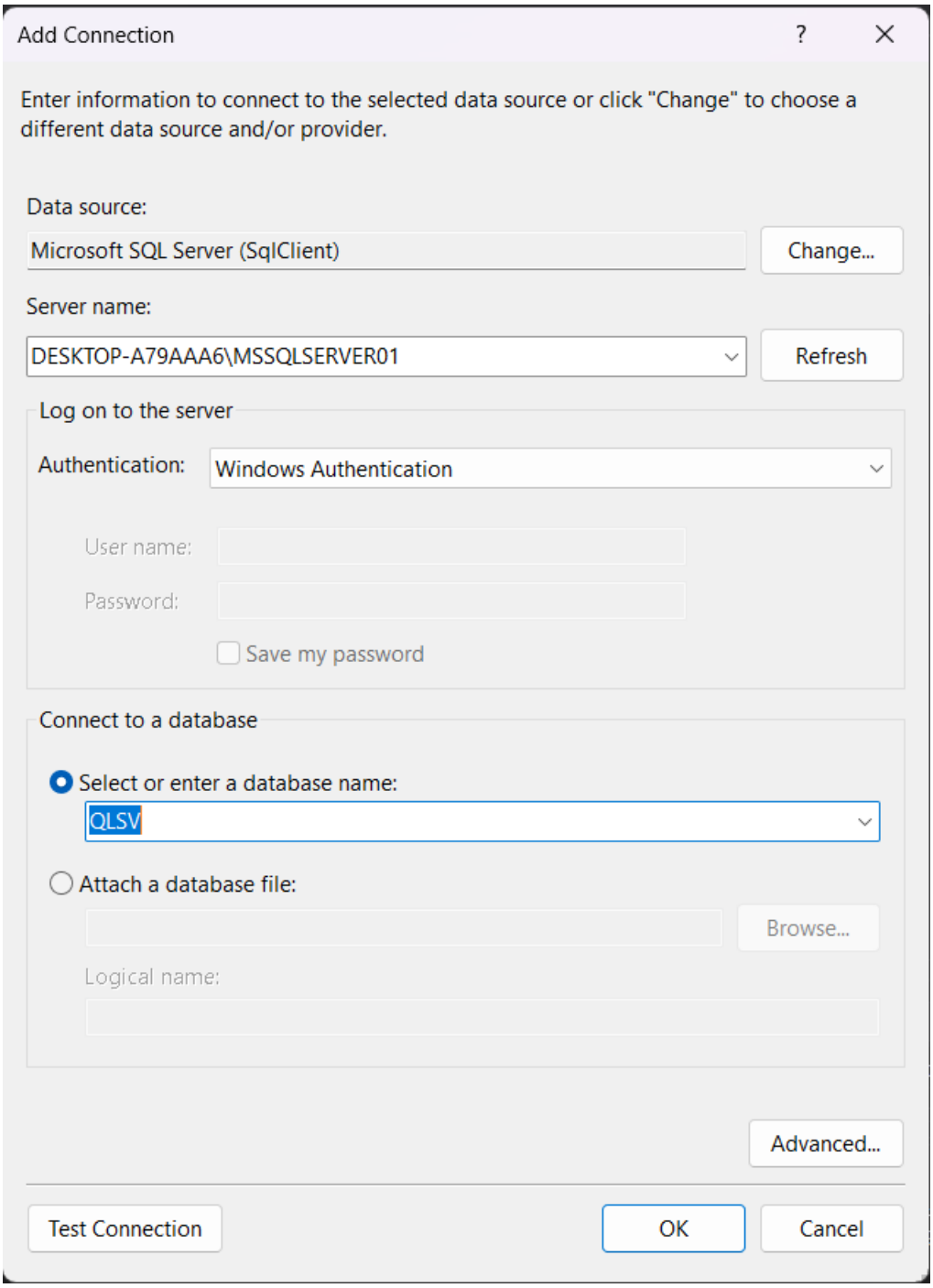
	MANV	HOTEN	EMAIL	(No column name)
1	NV01	NGUYEN VAN A	NVA@	3000000
2	NV02	NGUYEN VAN B	NVB@	3000000
3	NV03	NGUYEN VAN C	NVC@	3000000

- Tạo master key, certificate, private key AES_256 cho các thao tác trên:

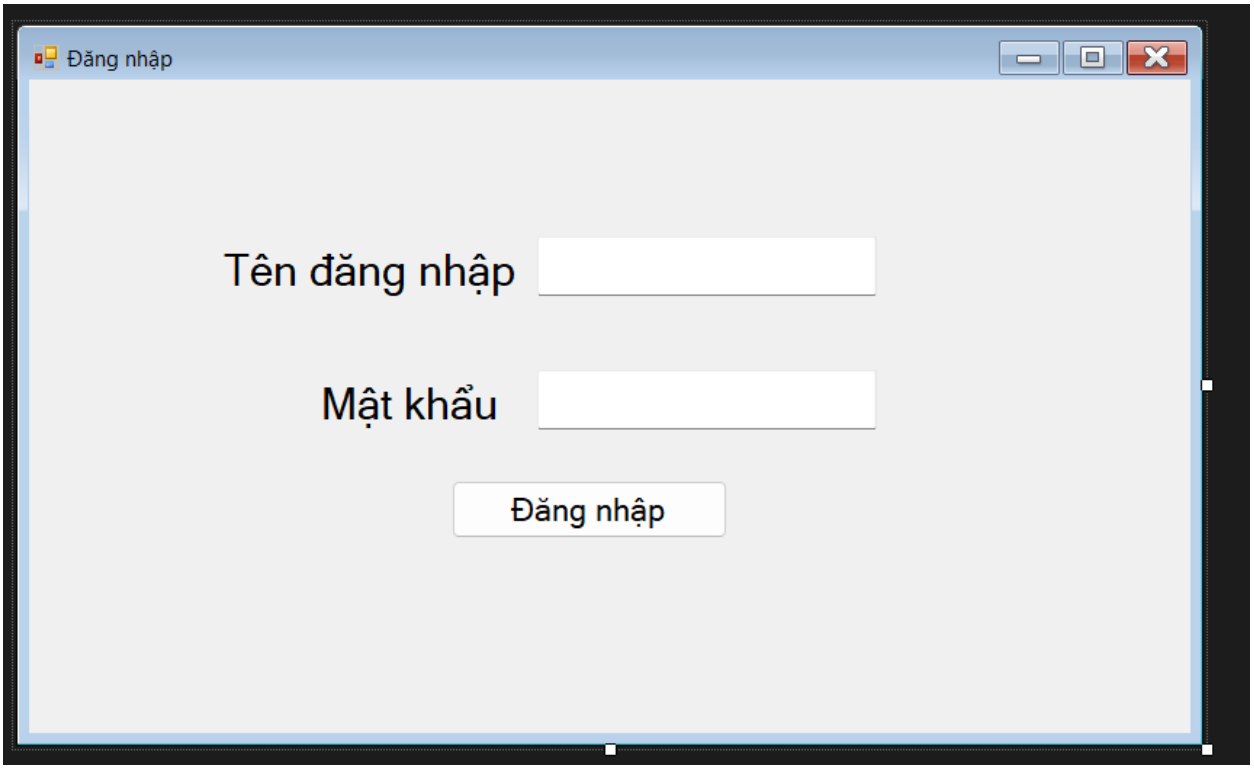
```
--create master key
if NOT EXISTS
(
    select*
    from sys.symmetric_keys
    where symmetric_key_id = 101
)
create master key encryption by
    password = '123456'
go

--create certificates
if NOT EXISTS
(
    select *
    from sys.certificates
    WHERE name = 'MyCert'
)
create certificate MyCert
    with subject = 'MyCert'
go

--create private key aes_256
if NOT EXISTS
(
    select*
    from sys.symmetric_keys
    where name = 'PriKey'
)
create symmetric key PriKey
    with algorithm = AES_256,
    key_source = '20120335'
    encryption by certificate MyCert;
go
```

4. Tạo màn hình đăng nhập:

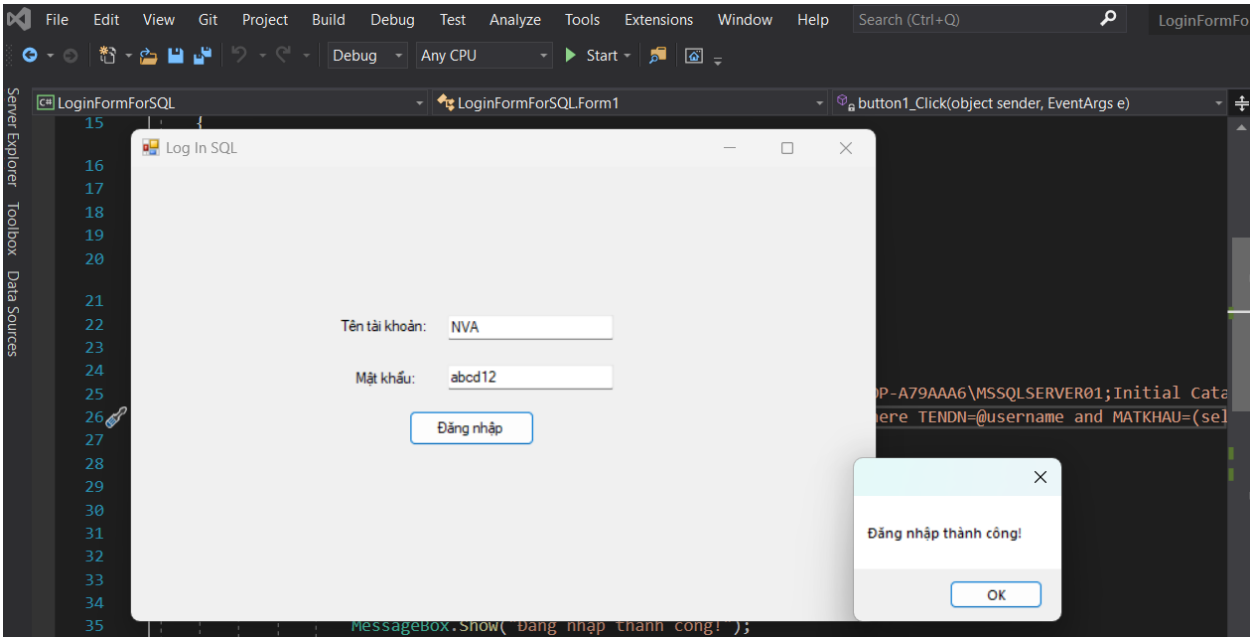
- Kết nối với database quản lý sinh viên.


Add Connection
Enter information to connect to the selected data source or click "Change" to choose a different data source and/or provider.
Data source:
Microsoft SQL Server (SqlClient)
Change...
Server name:
DESKTOP-A79AAA6\MSSQLSERVER01
Refresh
Log on to the server
Authentication:
Windows Authentication
User name:
Password:
Save my password
Connect to a database
Select or enter a database name:
QLSV
Attach a database file:
Browse...
Logical name:
Advanced...
Test Connection
OK
Cancel

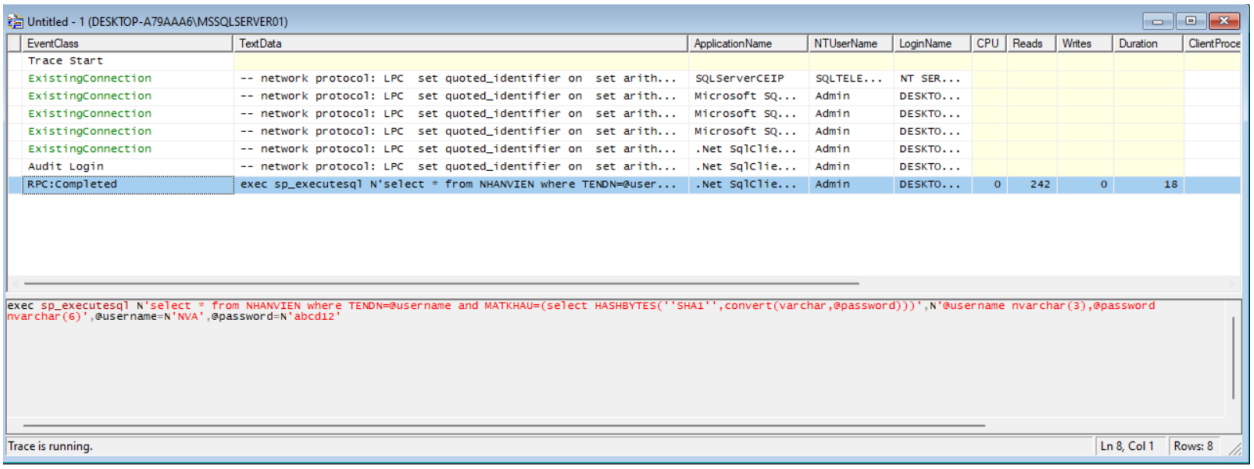
- Tạo form đăng nhập.



- Đăng nhập thử bằng tài khoản NVA.

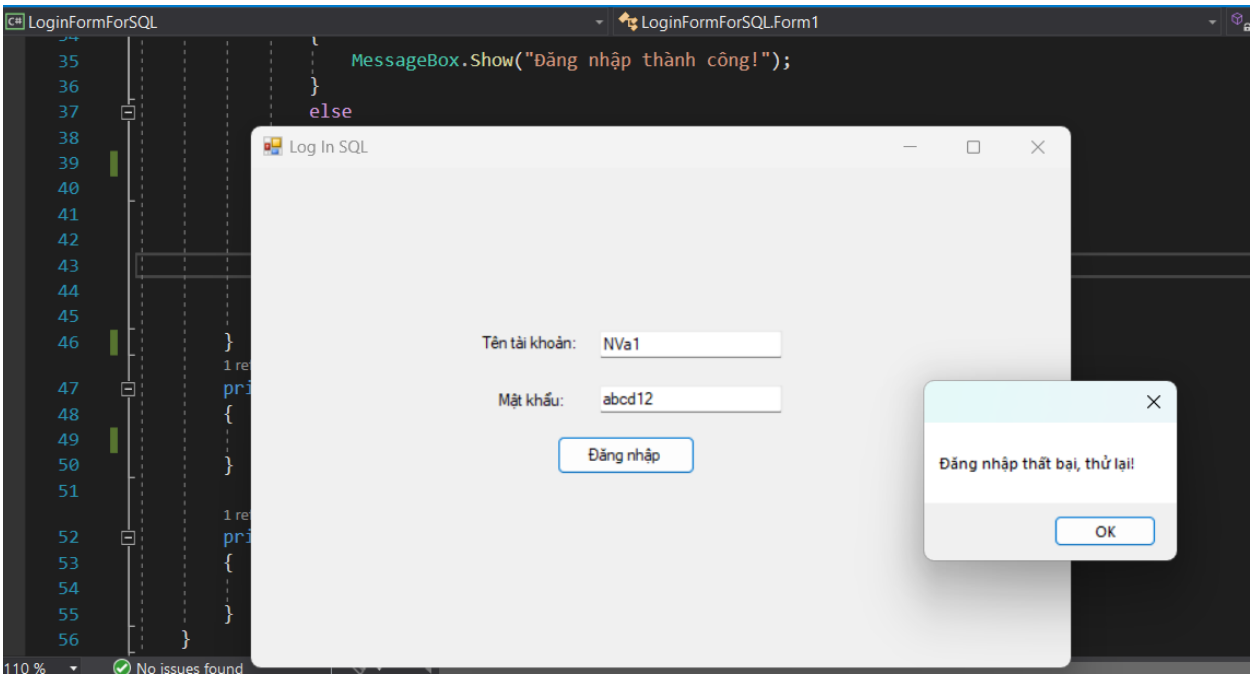


- Kết quả SQL Profiler:

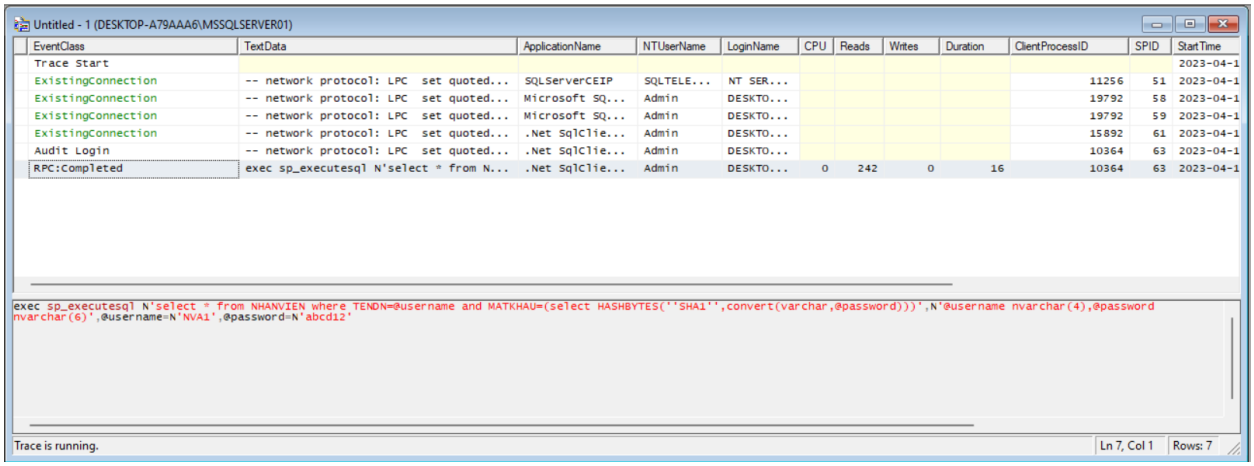


⇨ Nhận xét: Khi đăng nhập thành công, server sẽ trace được gói là có người dùng nào đăng nhập vào hệ thống.

- Đăng nhập thử với tài khoản NVA1.



- Khi đăng nhập sai vào hệ thống, kết quả SQL Profiler:



⇨ Nhận xét: Khi đăng nhập thất bại, server vẫn sẽ trace được gói là có người dùng nào đăng nhập vào hệ thống.

III. Tài liệu tham khảo

- Slide BMCSDL.
- Hướng dẫn thực hành lab 3.
- How to Create a Login Form with SQL Server in C# Form – TK code: https://www.youtube.com/watch?v=OJOJacdiUBY