

PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG CSDL 1

Tháng 9/2014

LẬP TRÌNH TRUY XUẤT CƠ SỞ DỮ LIỆU VỚI C# MÔ HÌNH 3 LỚP

Tóm tắt nội dung bài thực hành:

Xây dựng được một ứng dụng (C#) window form
kết nối CSDL với các chức năng cơ bản **theo mô
hình 3 lớp**

Bộ môn **Hệ thống thông tin**

Khoa Công nghệ thông tin

ĐH Khoa học tự nhiên TP HCM

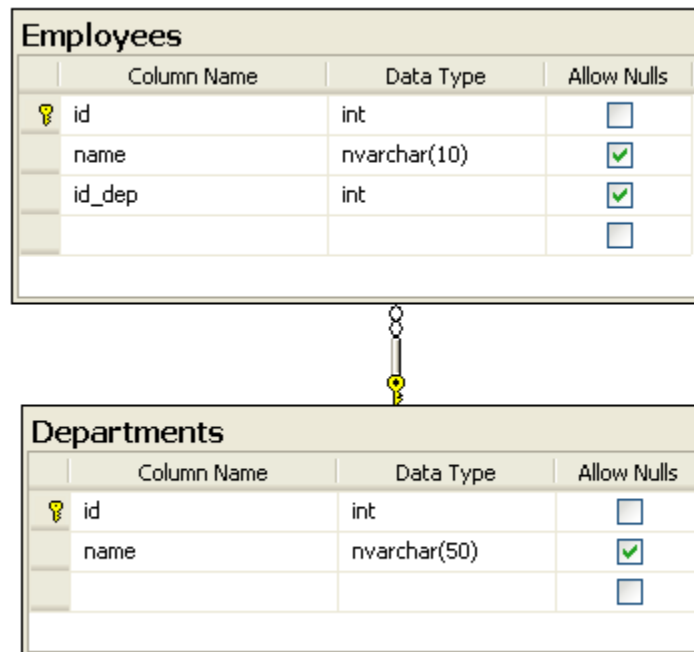


MỤC LỤC

1	Mục tiêu.....	1
2	Hướng dẫn cụ thể.....	1
2.1	Xây dựng chức năng thêm phòng ban theo mô hình 3 lớp.....	1
2.1.1	Mô hình hoạt động.....	1
2.1.2	Stored Procedure.....	1
2.1.3	Lớp DTO.....	2
2.1.4	Lớp DAO.....	2
2.1.5	Lớp BUS.....	4
2.1.6	Lớp GUI (GIAO DIỆN).....	4
2.2	Xây dựng chức năng đọc thông tin phòng ban, cập nhật, xóa theo mô hình 3 lớp.....	5
2.2.1	Mô hình hoạt động.....	5
2.2.2	Stored Procedure.....	5
2.2.3	Lớp DTO.....	6
2.2.4	Lớp DAO.....	6
2.2.5	Lớp BUS.....	8
2.2.6	Lớp GUI.....	9
2.3	Xây dựng chức năng tìm kiếm phòng ban.....	10
2.3.1	Mô hình hoạt động.....	10
2.3.2	Stored Procedure.....	10
2.3.3	DTO.....	10
2.3.4	DAO.....	10
2.3.5	BUS.....	11
2.3.6	GUI.....	12

1 Mục tiêu

- Xây dựng ứng dụng kết nối CSDL cơ bản với các chức năng:
 - Thêm, xóa, sửa dữ liệu trên DataGridView
- CSDL quản lý nhân viên sử dụng cho các ví dụ:



2 Hướng dẫn cụ thể

2.1 Xây dựng chức năng thêm phòng ban theo mô hình 3 lớp

2.1.1 Mô hình hoạt động

2.1.2 Stored Procedure

```
CREATE procedure [dbo].[spInsertNewDeparment2]
    @name nvarchar(50), @newid int out
as
    if exists (select * from Departments where name = @name)
    begin
        raiserror ('LỖI: Tên Phòng đã tồn tại', 16, 1)
        return
    end
    insert into Departments values (@name)
    set @newid = (select SCOPE_IDENTITY())
GO
```

2.1.3 Lớp DTO

Các lớp DTO (Data transfer Object) đại diện cho các đối tượng dữ liệu được truyền đi giữa các lớp. Thông thường, với mỗi bảng dữ liệu ta sẽ tạo một lớp DTO tương ứng.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace DemoQLNV3Layer.DTO
{
    class DepartmentDTO
    {
        private int _id;
        private string _name;
        public int Id
        {
            get { return _id; }
            set { _id = value; }
        }
        public string Name
        {
            get { return _name; }
            set { _name = value; }
        }
        public DepartmentDTO()
        {
            _id = 0;
            _name = "";
        }
        public DepartmentDTO(int id, string name)
        {
            _id = id;
            _name = name;
        }
    }
}
```

2.1.4 Lớp DAO

Các lớp DAO (Data access objects) sẽ thực hiện các yêu cầu truy vấn trên CSDL.

Của các lớp nghiệp vụ (BUS). Thông thường với mỗi bảng dữ liệu ta sẽ tạo một lớp DAO tương ứng với các phương thức truy cập dữ liệu như là: thêm, xóa, cập nhật, xử lý, ...

Trong lớp DAO do sử dụng các lớp DTO do đó phải khai báo sử dụng các namespace của các lớp DTO.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Data.SqlClient;
using System.Data;
using DemoQLNV3Layer.DTO;

namespace DemoQLNV3Layer.DAO
{
    class DepartmentDAO
    {
        static public SqlConnection _connection = null;
        static public SqlCommand _command = null;
        static String _connectionString = @"Data Source=SOCNAU-PC\SQLEXPRESS;Initial Catalog=EmployeeDB;Integrated Security=True";

        public static int Insert(DepartmentDTO p)
        {
            try
            {
                //Bước 1: Tạo đối tượng kết nối để CSDL & mở kết nối
                _connection = new SqlConnection(_connectionString);
                _connection.Open();
                //Bước 2: Xây dựng câu lệnh SQL để thực hiện chức năng mong muốn

                String procname = "spInsertNewDepartment2";
                //Bước 3: Tạo đối tượng thực thi câu lệnh SQL
                _command = new SqlCommand(procname);
                _command.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
                _command.Connection = _connection;

                //Truyền tham số vào stored procedure
                _command.Parameters.Add("@name", SqlDbType.NVarChar);
                _command.Parameters.Add("@newid", SqlDbType.Int).Direction =
ParameterDirection.Output;

                // truyền giá trị cho tham số
                _command.Parameters["@name"].Value = p.Name;

                //Bước 4: Thực thi câu SQL và lấy kết quả trả về
                int n = _command.ExecuteNonQuery();
                int maphong = -1;
                if (n > 0)
                {
                    maphong = (int)_command.Parameters["@newid"].Value;
                }

                //Bước 6
                _connection.Close();
                return maphong;
            }
            catch
            {
                return -1;
            }
        }
    }
}

```

```
}  
}
```

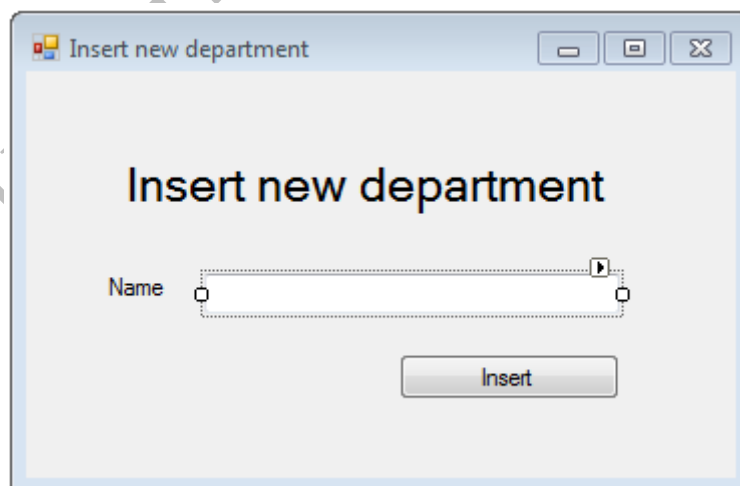
2.1.5 Lớp BUS

Các lớp BUS là các lớp xử lý nghiệp vụ thực hiện các yêu cầu từ lớp giao diện, thực hiện một số kiểm tra nghiệp vụ và gọi các lớp DAO để thực hiện truy xuất dữ liệu để trả cho các lớp giao diện.

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Linq;  
using System.Text;  
using DemoQLNV3Layer.DAO;  
using DemoQLNV3Layer.DTO;  
namespace DemoQLNV3Layer.BUS  
{  
    class DepartmentBUS  
    {  
        public static int Insert(DepartmentDTO p)  
        {  
            int n = DepartmentDAO.Insert(p);  
            return n;  
        }  
    }  
}
```

2.1.6 Lớp GUI (GIAO DIỆN)

Giao diện của ứng dụng. Các lớp giao diện sẽ gọi các lớp nghiệp vụ (BUS) để thực hiện các yêu cầu nghiệp vụ.



```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.ComponentModel;  
using System.Data;  
using System.Drawing;  
using System.Linq;  
using System.Text;
```

```

using System.Windows.Forms;
using DemoQLNV3Layer.DTO;
using DemoQLNV3Layer.BUS;
namespace DemoQLNV3Layer.GUI
{
    public partial class FrmInsertDepartment : Form
    {
        public FrmInsertDepartment()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void btnInsert_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            //Khai báo đối tượng DTO
            DepartmentDTO p = new DepartmentDTO();
            p.Name = txtName.Text;
            //Thực hiện gọi lớp BUS để thực hiện thêm dữ liệu
            int n = DepartmentBUS.Insert(p);
            if ( n>0 )
                MessageBox.Show("Success ! Mã phòng mới thêm: " + n.ToString() );
            else
                MessageBox.Show("Failed !!");
        }
    }
}

```

2.2 Xây dựng chức năng đọc thông tin phòng ban, cập nhật, xóa theo mô hình 3 lớp

2.2.1 Mô hình hoạt động

2.2.2 Stored Procedure

```

create procedure [dbo].[spReadDepartment]
    @id int
as
    select * from Departments where id=@id
GO
CREATE procedure [dbo].[spDeleteDepartment]
    @id int
as
    delete from Departments where id=@id
GO
create procedure [dbo].[spUpdateDepartment]
    @id int, @name nvarchar(30)
as
    update Departments set name=@name where id=@id
GO

```

2.2.3 Lớp DTO

Đã tạo ở ví dụ trước

2.2.4 Lớp DAO

Bổ sung thêm các phương thức Đọc dữ liệu, Cập nhật, Xóa cho lớp DepartmentDO

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Data.SqlClient;
using System.Data;
using DemoQLNV3Layer.DTO;

namespace DemoQLNV3Layer.DAO
{
    class DepartmentDAO
    {
        static public SqlConnection _connection = null;
        static public SqlCommand _command = null;
        static String _connectionString = @"Data Source=SOCAU-PC\SQLEXPRESS;Initial Catalog=EmployeeDB;Integrated Security=True";

        public static int Insert(DepartmentDTO p)
        {
            try
            {
                //Bước 1: Tạo đối tượng kết nối để CSDL & mở kết nối
                _connection = new SqlConnection(_connectionString);
                _connection.Open();
                //Bước 2: Xây dựng câu lệnh SQL để thực hiện chức năng mong muốn

                String procname = "spInsertNewDeparment2";
                //Bước 3: Tạo đối tượng thực thi câu lệnh SQL
                _command = new SqlCommand(procname);
                _command.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
                _command.Connection = _connection;

                //Truyền tham số vào stored procedure
                _command.Parameters.Add("@name", SqlDbType.NVarChar);
                _command.Parameters.Add("@newid", SqlDbType.Int).Direction = ParameterDirection.Output;

                // truyền giá trị cho tham số
                _command.Parameters["@name"].Value = p.Name;

                //Bước 4: Thực thi câu SQL và lấy kết quả trả về
                int n = _command.ExecuteNonQuery();
                int maphong = -1;
                if (n > 0)
                {
                    maphong = (int)_command.Parameters["@newid"].Value;
                }
            }
        }
    }
}
```



```

        //Bước 6
        _connection.Close();
        return maphong;
    }
    catch
    {
        return -1;
    }
}

public static DepartmentDTO Read(int id)
{
    //Bước 1: Tạo đối tượng kết nối để CSDL & mở kết nối
    _connection = new SqlConnection(_connectionString);
    _connection.Open();
    //Bước 2: Xây dựng câu lệnh SQL để thực hiện chức năng mong muốn

    String procname = "spReadDepartment";
    //Bước 3: Tạo đối tượng thực thi câu lệnh SQL
    _command = new SqlCommand(procname);
    _command.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
    _command.Connection = _connection;

    //Truyền tham số vào stored procedure
    _command.Parameters.Add("@id", SqlDbType.Int);

    // truyền giá trị cho tham số
    _command.Parameters["@id"].Value = id;
    //Bước 4: Thực thi câu SQL và lấy kết quả trả về
    SqlDataReader reader = _command.ExecuteReader();

    DepartmentDTO p = null;
    if (reader.Read())
    {
        p = new DepartmentDTO();
        p.Id = id;
        p.Name = (String)reader["name"];
    }

    //Bước 5. Đóng kết nối
    _connection.Close();

    return p;
}

public static int Update(DepartmentDTO pnew)
{
    //Bước 1: Tạo đối tượng kết nối để CSDL & mở kết nối
    _connection = new SqlConnection(_connectionString);
    _connection.Open();
    //Bước 2: Xây dựng câu lệnh SQL để thực hiện chức năng mong muốn

    String procname = "spUpdateDepartment";
    //Bước 3: Tạo đối tượng thực thi câu lệnh SQL
    _command = new SqlCommand(procname);
    _command.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

```

```

        _command.Connection = _connection;

        //Truyền tham số vào stored procedure
        _command.Parameters.Add("@id", SqlDbType.Int);
        _command.Parameters.Add("@name", SqlDbType.NVarChar);

        // truyền giá trị cho tham số
        _command.Parameters["@id"].Value = pnew.Id;
        _command.Parameters["@name"].Value = pnew.Name;

        //Bước 4: Thực thi câu SQL và lấy kết quả trả về
        int n = _command.ExecuteNonQuery();

        //Bước 5. Đóng kết nối
        _connection.Close();

        return n;
    }

    public static int Delete(int id)
    {
        //Bước 1: Tạo đối tượng kết nối để CSDL & mở kết nối
        _connection = new SqlConnection(_connectionString);
        _connection.Open();
        //Bước 2: Xây dựng câu lệnh SQL để thực hiện chức năng mong muốn

        String procname = "spDeleteDepartment";
        //Bước 3: Tạo đối tượng thực thi câu lệnh SQL
        _command = new SqlCommand(procname);
        _command.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        _command.Connection = _connection;

        //Truyền tham số vào stored procedure
        _command.Parameters.Add("@id", SqlDbType.Int);

        // truyền giá trị cho tham số
        _command.Parameters["@id"].Value = id;

        //Bước 4: Thực thi câu SQL và lấy kết quả trả về
        int n = _command.ExecuteNonQuery();

        //Bước 5. Đóng kết nối
        _connection.Close();
        return n;
    }
}

```

2.2.5 Lớp BUS

Bổ sung thêm các phương thức Đọc, Cập nhật, Xóa cho lớp DepartmentBUS

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;

```

```

using System.Text;
using DemoQLNV3Layer.DAO;
using DemoQLNV3Layer.DTO;
namespace DemoQLNV3Layer.BUS
{
    class DepartmentBUS
    {
        public static int Insert(DepartmentDTO p)
        {
            int n = DepartmentDAO.Insert(p);
            return n;
        }

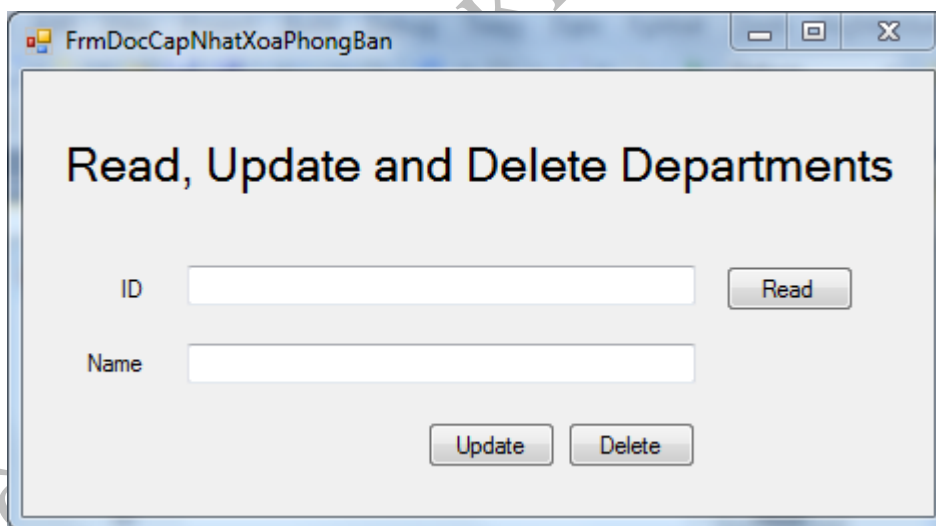
        public static DepartmentDTO Read(int id)
        {
            return DepartmentDAO.Read(id);
        }

        public static int Update(DepartmentDTO pnew)
        {
            return DepartmentDAO.Update(pnew);
        }

        internal static int Delete(int id)
        {
            return DepartmentDAO.Delete(id);
        }
    }
}

```

2.2.6 Lớp GUI



```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;

```

```

using System.Windows.Forms;
using DemoQLNV3Layer.BUS;
using DemoQLNV3Layer.DTO;

namespace DemoQLNV3Layer.GUI
{
    public partial class FrmDocCapNhatXoaPhongBan : Form
    {
        public FrmDocCapNhatXoaPhongBan()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void btnRead_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            DepartmentDTO p = DepartmentBUS.Read(int.Parse(txtID.Text));
            if (p == null)
                MessageBox.Show("Not found !!!");
            else
                txtName.Text = p.Name;
        }

        private void btnUpdate_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int id = int.Parse(txtID.Text);
            string name = txtName.Text;

            DepartmentDTO p = new DepartmentDTO(id, name);
            int n = DepartmentBUS.Update(p);
            MessageBox.Show(n.ToString() + " rows updated !!!");
        }

        private void btnDelete_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int id = int.Parse(txtID.Text);

            int n = DepartmentBUS.Delete(id);
            MessageBox.Show(n.ToString() + " rows deleted !!!");
        }
    }
}

```

2.3 Xây dựng chức năng tìm kiếm phòng ban

2.3.1 Mô hình hoạt động

2.3.2 Stored Procedure

```

create procedure [dbo].[spSearchDepartments]
    @keyword nvarchar(30)
as
    select * from Departments where name LIKE N'%' + @keyword + '%'
GO

```

2.3.3 DTO

2.3.4 DAO

Bổ sung phương thức Tìm kiếm vào lớp DepartmentDAO

```

public static List<DepartmentDTO> Search(string keyword)
{
    _connection = new SqlConnection(_connectionString);

    SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter("spSearchDepartments",
        _connection);
    adapter.SelectCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
    adapter.SelectCommand.Parameters.Add("@keyword", SqlDbType.NVarChar).Value
= keyword;
    DataTable table = new DataTable();
    adapter.Fill(table);
    List<DepartmentDTO> list = new List<DepartmentDTO>();
    foreach (DataRow r in table.Rows)
    {
        int id = (int)r["id"];
        string name = (string)r["name"];
        DepartmentDTO p = new DepartmentDTO(id, name);
        list.Add(p);
    }
    return list;
}

```

2.3.5 BUS

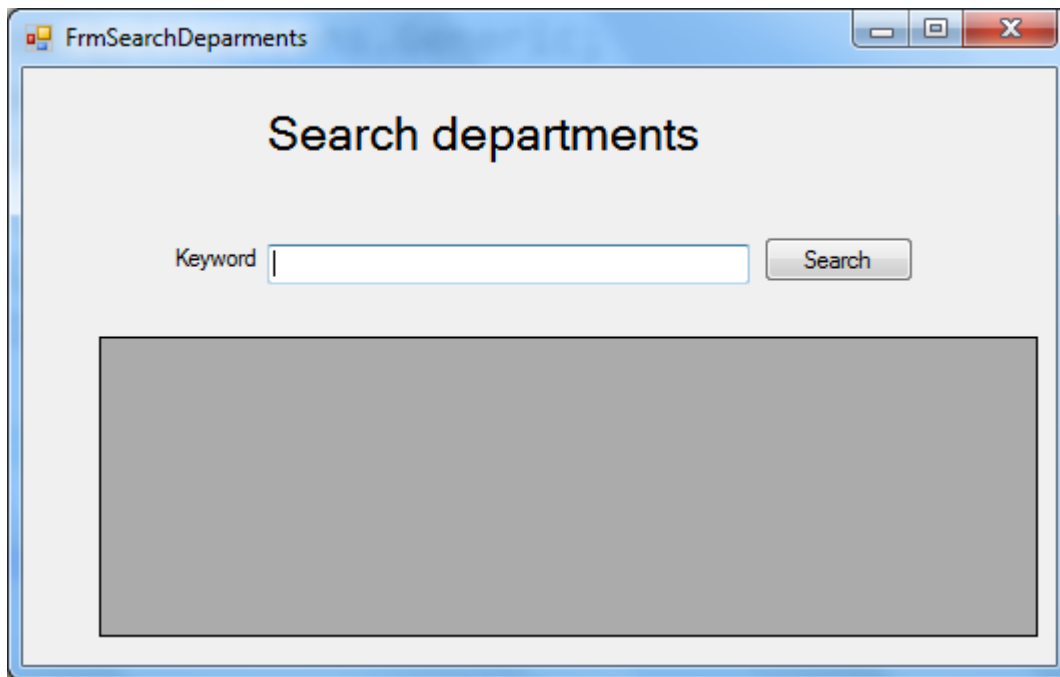
Bổ sung thêm phương thức tìm kiếm vào lớp BUS

```

public static List<DepartmentDTO> Search(string keyword)
{
    return DepartmentDAO.Search(keyword);
}

```

2.3.6 GUI



```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using DemoQLNV3Layer.BUS;
using DemoQLNV3Layer.DTO;

namespace DemoQLNV3Layer.GUI
{
    public partial class FrmSearchDepartments : Form
    {
        public FrmSearchDepartments()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void btnSearch_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            List<DepartmentDTO> list = DepartmentBUS.Search(txtKeyword.Text);

            dataGridView1.DataSource = list;
        }
    }
}
```