**Họ tên: Nguyễn Thị Hà Giang**

**MSV: 22IT072**

**Bài tập Delegate, Event, LINQ, Lambda**

**1. Sử dụng delegate, khai báo delegate Action, delegate Func**

**\*Thi hành delegate**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Delegate

{

public delegate void ShowLog(string message);

internal class Program

{

static void Info(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

static void Warning(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

static void Main(string[] args)

{

ShowLog log = null;

log = Info;

//if(log != null)

//{

// log("Xin chao");

//}

log?.Invoke("Xin chao ABc");

log = Warning;

log("Hoc ve delegate");

}

}

}

A screen shot of a black background

AI-generated content may be incorrect.

**\*Nhiều phương thức ( chuỗi phương thức ) trong biến delegate, toán tứ**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Delegate

{

public delegate void ShowLog(string message);

internal class Program

{

static void Info(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

static void Warning(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

static void Main(string[] args)

{

ShowLog log = null;// biến delegate có thể 1 lúc tham chiếu đến nhiều pthuc( tạo ra 1 chuỗi các tham chiếu)

log += Info;

log += Info;

log += Info;

log += Warning;

log += Warning;

log += Info;

log?.Invoke("Xin chao cac ban");

}

}

}

A black screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

**\*Delegate action**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Delegate

{

public delegate void ShowLog(string message);

internal class Program

{

static void Info(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

static void Warning(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

static void Main(string[] args)

{

//action, func : delegate, sudung cac tham so gereric de khai bao

//neu can khai bao ra bien kieu delegate ma co kieu tra ve la void hay k tra ve kieu du lieu gi thi sdung khai bao action

Action action; // tuong duong delegate void KIEU();

Action<string, int> action1; // tuong duong delegate void KIEU(string s, int i);

Action<string> action2; // tuong duong delegate void KIEU(string s);

action2 = Warning;

action2 += Info;

action2?.Invoke("thong bao tu action");

}

}

}

A black screen with white text and red and green letters

AI-generated content may be incorrect.\

**\*Delegate Func**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Delegate

{

public delegate void ShowLog(string message);

internal class Program

{

static void Info(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

static void Warning(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

//delegate int KIEU1();\

static int Tong(int a, int b) => a + b;

static int Hieu(int a, int b) => a - b;

static void Main(string[] args)

{

//KIEU1 f1;

//Func<int> f1; //tuong duong delegate int KIEU();

//Func<string, double, string> f2; //tuong duong delegate string KIEU(string s, double s);

Func<int, int, int> tinhtoan; //tuong duong delegate int KIEU(int a, int b);

int a = 5;

int b = 10;

tinhtoan = Tong;

tinhtoan = Hieu;

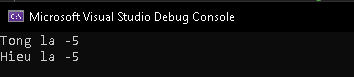
Console.WriteLine($"Tong la {tinhtoan(a, b)}");

Console.WriteLine($"Hieu la {tinhtoan(a, b)}");

}

}

}



**\*Sử dụng delegate trong tham số phương thức**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Delegate

{

public delegate void ShowLog(string message);

internal class Program

{

static void Info(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

static void Warning(string s)

{

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;

Console.WriteLine(s);

Console.ResetColor();

}

static void Tong(int a, int b, ShowLog log)

{

int kq = a + b;

log?.Invoke($"Tong la {kq}");

}

static void Main(string[] args)

{

Tong(4, 5, Info);

Tong(4, 5, Warning);

}

}

}

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**2. Lambda**

**\* Gán biểu thức Lambda cho biến kiểu delegate**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lambda

{

/\*

Lambda - anonymous function, biểu thức có thể nhận tham số đầu vào giống như pthuc

1)

(tham\_so) => bieu\_thuc;

2)

(tham\_so) => {

cac\_bieu\_thuc;

return bieu\_thuc\_tra\_ve;

\*/

//1 bieu thuc lambda co the duoc gan cho 1 bien kieu delegate,

//nhung phai phu hop ve khai bao tham so va kieu tra ve

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Action<string> thongbao;

thongbao = (string s) => Console.WriteLine(s); // tuong duong delegate void KIEU(string s) = action<string>

for (int i = 0; i < 10; i++)

{

thongbao?.Invoke("Xin chao");

}

//(int a, int b) =>

//{

// int kq = a + b;

// return kq;

//}

}

}

}

A black screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lambda

{

/\*

Lambda - anonymous function, biểu thức có thể nhận tham số đầu vào giống như pthuc

1)

(tham\_so) => bieu\_thuc;

2)

(tham\_so) => {

cac\_bieu\_thuc;

return bieu\_thuc\_tra\_ve;

\*/

//1 bieu thuc lambda co the duoc gan cho 1 bien kieu delegate,

//nhung phai phu hop ve khai bao tham so va kieu tra ve

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{ //dau vao k co tham so va k co kieu tra ve

Action thongbao;

thongbao = () => Console.WriteLine("Xin chhao cac ban");

thongbao?.Invoke();

}

}

}

A black and white text

AI-generated content may be incorrect.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lambda

{

/\*

Lambda - anonymous function, biểu thức có thể nhận tham số đầu vào giống như pthuc

1)

(tham\_so) => bieu\_thuc;

2)

(tham\_so) => {

cac\_bieu\_thuc;

return bieu\_thuc\_tra\_ve;

\*/

//1 bieu thuc lambda co the duoc gan cho 1 bien kieu delegate,

//nhung phai phu hop ve khai bao tham so va kieu tra ve

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Action<string> welcome;

welcome = (s) => Console.WriteLine(s);

welcome?.Invoke("Xin chao");

}

}

}

A black and white text on a black background

AI-generated content may be incorrect.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lambda

{

/\*

Lambda - anonymous function, biểu thức có thể nhận tham số đầu vào giống như pthuc

1)

(tham\_so) => bieu\_thuc;

2)

(tham\_so) => {

cac\_bieu\_thuc;

return bieu\_thuc\_tra\_ve;

\*/

//1 bieu thuc lambda co the duoc gan cho 1 bien kieu delegate,

//nhung phai phu hop ve khai bao tham so va kieu tra ve

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Action<string, string> welcome;

welcome = ( s, name) => Console.WriteLine(s + " "+ name);

welcome?.Invoke("Xin chao", "Nguyen Van A");

}

}

}

A screenshot of a phone

AI-generated content may be incorrect.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lambda

{

/\*

Lambda - anonymous function, biểu thức có thể nhận tham số đầu vào giống như pthuc

1)

(tham\_so) => bieu\_thuc;

2)

(tham\_so) => {

cac\_bieu\_thuc;

return bieu\_thuc\_tra\_ve;

\*/

//1 bieu thuc lambda co the duoc gan cho 1 bien kieu delegate,

//nhung phai phu hop ve khai bao tham so va kieu tra ve

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Action<string, string> welcome;

welcome = (s, name) => {

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Yellow;

Console.WriteLine(s + " " + name);

Console.ResetColor();

};

welcome?.Invoke("Xin chao", "Nguyen Van A");

}

}

}

A black and white screen with yellow text

AI-generated content may be incorrect.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lambda

{

/\*

Lambda - anonymous function, biểu thức có thể nhận tham số đầu vào giống như pthuc

1)

(tham\_so) => bieu\_thuc;

2)

(tham\_so) => {

cac\_bieu\_thuc;

return bieu\_thuc\_tra\_ve;

\*/

//1 bieu thuc lambda co the duoc gan cho 1 bien kieu delegate,

//nhung phai phu hop ve khai bao tham so va kieu tra ve

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Func<int, int, int> tinhtoan;

tinhtoan = (int a, int b) =>

{

int kq = a + b;

return kq;

};

Console.WriteLine(tinhtoan.Invoke(5,6));

}

}

}

A black and white sign

AI-generated content may be incorrect.

**\* Sử dụng lambda trong 1 số thư viện của .NET**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lambda

{

/\*

Lambda - anonymous function, biểu thức có thể nhận tham số đầu vào giống như pthuc

1)

(tham\_so) => bieu\_thuc;

2)

(tham\_so) => {

cac\_bieu\_thuc;

return bieu\_thuc\_tra\_ve;

\*/

//1 bieu thuc lambda co the duoc gan cho 1 bien kieu delegate,

//nhung phai phu hop ve khai bao tham so va kieu tra ve

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

//\* Sử dụng lambda trong 1 số thư viện của .NET

int[] mang = { 2, 2, 43, 34, 3, 5, 7, 8, 2, 6, 9, 10 };

var kq = mang.Select(

(int x) =>

{

return Math.Sqrt(x);

} //bieuthuc lambda

);

foreach (var result in kq)

{

Console.WriteLine(result);

}

}

}

}

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lambda

{

/\*

Lambda - anonymous function, biểu thức có thể nhận tham số đầu vào giống như pthuc

1)

(tham\_so) => bieu\_thuc;

2)

(tham\_so) => {

cac\_bieu\_thuc;

return bieu\_thuc\_tra\_ve;

\*/

//1 bieu thuc lambda co the duoc gan cho 1 bien kieu delegate,

//nhung phai phu hop ve khai bao tham so va kieu tra ve

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

//\* Sử dụng lambda trong 1 số thư viện của .NET

int[] mang = { 2, 2, 43, 34, 3, 5, 7, 8, 2, 6, 9, 10 };

mang.ToList().ForEach(

(int x) =>

{

if (x % 2 != 0)

Console.WriteLine(x);

}

);

}

}

}

A black screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Lambda

{

/\*

Lambda - anonymous function, biểu thức có thể nhận tham số đầu vào giống như pthuc

1)

(tham\_so) => bieu\_thuc;

2)

(tham\_so) => {

cac\_bieu\_thuc;

return bieu\_thuc\_tra\_ve;

\*/

//1 bieu thuc lambda co the duoc gan cho 1 bien kieu delegate,

//nhung phai phu hop ve khai bao tham so va kieu tra ve

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

//\* Sử dụng lambda trong 1 số thư viện của .NET

int[] mang = { 2, 2, 43, 34, 3, 5, 7, 8, 2, 6, 9, 10 };

var kq = mang.Where(

(x) =>

{

return x % 4 == 0;

}

);

foreach (var n in kq)

{

Console.WriteLine(n);

}

}

}

}

A black and white sign

AI-generated content may be incorrect.

**3. Lập trình hướng sự kiện - Tạo Event với delegate và eventHandler**

**\* Xây dựng subcriber nhận sự kiện đi từ publisher**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Event

{

public delegate void SuKienNhapSo(int x);

/\*

publisher -> class - phat su kien

subsriber -> class - nhan su kien

\*/

class UserInput

{

public SuKienNhapSo sukiennhapso { get; set; }

public void Input()

{

do

{

Console.Write("Nhap vao so nguyen: ");

string s = Console.ReadLine();

int i = Int32.Parse(s);

//phat su kien

sukiennhapso?.Invoke(i);

}

while (true);

}

}

class TinhCan

{

public void Sub(UserInput input)

{

input.sukiennhapso = Can;

}

public void Can(int i)

{

Console.WriteLine($"Can bac hai cua {i} la {Math.Sqrt(i)}");

}

}

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

//publisher

UserInput userInput = new UserInput();

//subcriber

TinhCan tinhcan = new TinhCan();

tinhcan.Sub(userInput);

userInput.Input();

}

}

}

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**\* Khai báo tạo sự kiện với từ khóa event**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Event

{

public delegate void SuKienNhapSo(int x);

/\*

publisher -> class - phat su kien

subsriber -> class - nhan su kien

+= dang ky su kien

-= huy bo su kien

\*/

class UserInput

{

public event SuKienNhapSo sukiennhapso;

public void Input()

{

do

{

Console.Write("Nhap vao so nguyen: ");

string s = Console.ReadLine();

int i = Int32.Parse(s);

//phat su kien

sukiennhapso?.Invoke(i);

}

while (true);

}

}

class TinhCan

{

public void Sub(UserInput input)

{

input.sukiennhapso += Can;

}

public void Can(int i)

{

Console.WriteLine($"Can bac hai cua {i} la {Math.Sqrt(i)}");

}

}

class BinhPhuong

{

public void Sub(UserInput input)

{

input.sukiennhapso += TinhBinhPhuong;

}

public void TinhBinhPhuong(int i)

{

Console.WriteLine($"Binh phuong cua {i} la {i \* i}");

}

}

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

//publisher

UserInput userInput = new UserInput();

//subcriber

TinhCan tinhcan = new TinhCan();

tinhcan.Sub(userInput);

BinhPhuong binhPhuong = new BinhPhuong();

binhPhuong.Sub(userInput);

userInput.Input();

}

}

}

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**\*Delegate đăng ký nhận sự kiện**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Event

{

public delegate void SuKienNhapSo(int x);

/\*

publisher -> class - phat su kien

subsriber -> class - nhan su kien

+= dang ky su kien

-= huy bo su kien

\*/

class UserInput

{

public event SuKienNhapSo sukiennhapso;

public void Input()

{

do

{

Console.Write("Nhap vao so nguyen: ");

string s = Console.ReadLine();

int i = Int32.Parse(s);

//phat su kien

sukiennhapso?.Invoke(i);

}

while (true);

}

}

class TinhCan

{

public void Sub(UserInput input)

{

input.sukiennhapso += Can;

}

public void Can(int i)

{

Console.WriteLine($"Can bac hai cua {i} la {Math.Sqrt(i)}");

}

}

class BinhPhuong

{

public void Sub(UserInput input)

{

input.sukiennhapso += TinhBinhPhuong;

}

public void TinhBinhPhuong(int i)

{

Console.WriteLine($"Binh phuong cua {i} la {i \* i}");

}

}

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

//publisher

UserInput userInput = new UserInput();

userInput.sukiennhapso += x =>

{

Console.WriteLine("Ban vua nhap so: " + x);

};

//subcriber

TinhCan tinhcan = new TinhCan();

tinhcan.Sub(userInput);

BinhPhuong binhPhuong = new BinhPhuong();

binhPhuong.Sub(userInput);

userInput.Input();

}

}

}

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**\*Khai báo sự kiện với EventHandler**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Demo\_EventHandler

{

public delegate void SuKienNhapSo(int x);

/\*

publisher -> class - phat su kien

subsriber -> class - nhan su kien

+= dang ky su kien

-= huy bo su kien

\*/

//publisher

class Dulieunhap : EventArgs

{

public int data { get; set; }

public Dulieunhap(int x) => data = x;

class UserInput

{

// tuongduong delegate void KIEU(object? sender, EventArgs args)

public event EventHandler sukiennhapso;

public void Input()

{

do

{

Console.Write("Nhap vao so nguyen: ");

string s = Console.ReadLine();

int i = Int32.Parse(s);

//phat su kien

sukiennhapso?.Invoke(this, new Dulieunhap(i));

}

while (true);

}

}

class TinhCan

{

public void Sub(UserInput input)

{

input.sukiennhapso += Can;

}

// tuongduong delegate void KIEU(object? sender, EventArgs args)

public void Can(object sender, EventArgs e)

{

Dulieunhap dulieunhap = (Dulieunhap)e;

int i = dulieunhap.data;

Console.WriteLine($"Can bac hai cua {i} la {Math.Sqrt(i)}");

}

}

class BinhPhuong

{

public void Sub(UserInput input)

{

input.sukiennhapso += TinhBinhPhuong;

}

public void TinhBinhPhuong(object sender, EventArgs e)

{

Dulieunhap dulieunhap = (Dulieunhap)e;

int i = dulieunhap.data;

Console.WriteLine($"Binh phuong cua {i} la {i \* i}");

}

}

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

//publisher

UserInput userInput = new UserInput();

userInput.sukiennhapso += (sender, e) =>

{

Dulieunhap dulieunhap = (Dulieunhap)e;

Console.WriteLine("Ban vua nhap so: " + dulieunhap.data);

};

//subcriber

TinhCan tinhcan = new TinhCan();

tinhcan.Sub(userInput);

BinhPhuong binhPhuong = new BinhPhuong();

binhPhuong.Sub(userInput);

userInput.Input();

}

}

}

}

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**\*Sự kiện CancelKeyPress trong console**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace Demo\_EventHandler

{

public delegate void SuKienNhapSo(int x);

/\*

publisher -> class - phat su kien

subsriber -> class - nhan su kien

+= dang ky su kien

-= huy bo su kien

\*/

//publisher

class Dulieunhap : EventArgs

{

public int data { get; set; }

public Dulieunhap(int x) => data = x;

class UserInput

{

// tuongduong delegate void KIEU(object? sender, EventArgs args)

public event EventHandler sukiennhapso;

public void Input()

{

do

{

Console.Write("Nhap vao so nguyen: ");

string s = Console.ReadLine();

int i = Int32.Parse(s);

//phat su kien

sukiennhapso?.Invoke(this, new Dulieunhap(i));

}

while (true);

}

}

class TinhCan

{

public void Sub(UserInput input)

{

input.sukiennhapso += Can;

}

// tuongduong delegate void KIEU(object? sender, EventArgs args)

public void Can(object sender, EventArgs e)

{

Dulieunhap dulieunhap = (Dulieunhap)e;

int i = dulieunhap.data;

Console.WriteLine($"Can bac hai cua {i} la {Math.Sqrt(i)}");

}

}

class BinhPhuong

{

public void Sub(UserInput input)

{

input.sukiennhapso += TinhBinhPhuong;

}

public void TinhBinhPhuong(object sender, EventArgs e)

{

Dulieunhap dulieunhap = (Dulieunhap)e;

int i = dulieunhap.data;

Console.WriteLine($"Binh phuong cua {i} la {i \* i}");

}

}

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.CancelKeyPress += (sender, e) =>

{

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Thoat ung dung");

};

//publisher

UserInput userInput = new UserInput();

userInput.sukiennhapso += (sender, e) =>

{

Dulieunhap dulieunhap = (Dulieunhap)e;

Console.WriteLine("Ban vua nhap so: " + dulieunhap.data);

};

//subcriber

TinhCan tinhcan = new TinhCan();

tinhcan.Sub(userInput);

BinhPhuong binhPhuong = new BinhPhuong();

binhPhuong.Sub(userInput);

userInput.Input();

}

}

}

}

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**4. LINQ**

**\* Viết câu truy vấn LINQ đầu tiên**

**Product.cs**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace LINQ

{

internal class Product

{

public int ID { set; get; }

public string Name { set; get; }

public double Price { set; get; }

public string[] Colors { set; get; }

public int Brand { set; get; }

public Product(int id, string name, double price, string[] colors, int brand)

{

ID = id; Name = name; Price = price; Colors = colors; Brand = brand;

}

override public string ToString()

=> $"{ID,3} {Name,12} {Price,5} {Brand,2} {string.Join(",", Colors)}";

}

}

**Brand.cs**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace LINQ

{

internal class Brand

{

public string Name { set; get; }

public int ID { set; get; }

}

}

**Products.cs**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace LINQ

{

internal class Products

{

static List<Product> products = new List<Product>

{

new Product(1, "Bàn trà", 400, new string[]{"Xám", "Xanh"}, 2),

new Product(2, "Tranh treo", 400, new string[]{"Vàng", "Xanh"}, 1),

new Product(3, "Đèn trùm", 500, new string[]{"Trắng"}, 3),

new Product(4, "Bàn học", 200, new string[]{"Trắng", "Xanh"}, 1),

new Product(5, "Túi da", 300, new string[]{"Đỏ", "Đen", "Vàng"}, 2),

new Product(6, "Giường ngủ", 500, new string[]{"Trắng"}, 2),

new Product(7, "Tủ áo", 600, new string[]{"Trắng"}, 3)

};

public static void ProductPrice400()

{

var ketqua = from product in products

where product.Price == 400

select product;

foreach (var product in ketqua)

Console.WriteLine(product.ToString());

}

}

}

**Program.cs**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace LINQ

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Products.ProductPrice400();

}

}

}

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**