



TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI
Khoa CNTT – Bộ môn CNPM

LẬP TRÌNH NÂNG CAO



Giảng viên: Lý Anh Tuấn

Email: tuanla@wru.vn



Thread và đồng bộ



Lý do sử dụng Thread

- Xét bài toán:
 - Viết một chương trình tìm tất cả các số nguyên tố, các số chính phương, các số hoàn chỉnh, các số amstrong, các số lẻ, các số chẵn nhỏ hơn 1 tỷ
- Thực hiện:
 - Có thể tìm chúng cùng 1 lúc trong 1 vòng lặp
 - Hoặc lần lượt tìm từng loại số





Lý do sử dụng Thread

- Tuy nhiên, làm như vậy dễ thấy máy bị chậm hoặc chương trình bị treo mặc dù máy tính của bạn có đa nhân (2 nhân: Dual Core, 4 nhân: Quad Core, 6 nhân: Hexa Core, 8 nhân: Octo Core, 10 nhân: Deca Core)





Lý do sử dụng Thread

- Để tận dụng được hết hiệu năng của máy tính, cần chia nhỏ chương trình ra thành nhiều phần, mỗi phần được xử lý trên một nhân.
- \Rightarrow Thread





Cách sử dụng Thread

- Chia nhỏ bài toán lớn thành các bài toán con
- Mỗi bài toán nhỏ là một hàm riêng biệt.
- Tạo các thread
- Gán cho mỗi thread thực thi một nhiệm vụ





Khai báo và khởi tạo thread

- Khai báo thư viện:

`using System.Threading;`

- Khai báo thread:

`Thread <tên thread>;` //tạo ra một thread rỗng

- Khởi tạo thread;

`<tên thread> = new Thread(new ThreadStart(<tên hàm thực thi nhiệm vụ>));`





Khai báo và khởi tạo thread

- Một thread mới được khai báo là một đối tượng rỗng
- Hàm khởi tạo thread là một hàm cần truyền vào một delegate **ThreadStart** tham chiếu đến hàm có kiểu void và không có tham số





Vòng đời của thread

- Vòng đời của một thread được bắt đầu từ khi thực hiện nhiệm vụ đến khi kết thúc nhiệm vụ
- Trong vòng đời của thread có một số trạng thái:
 - Trạng thái chưa khởi động
 - Trạng thái khởi động
 - Trạng thái dừng
 - Trạng thái chết





Vòng đời của thread

- Khi một thể hiện của lớp Thread được tạo, nó bắt đầu ở trạng thái chưa khởi động
- Sử dụng lệnh **Start()** để khởi động thread
- Để kết thúc một thread đang chạy, sử dụng lệnh **Abort()**





Ví dụ sử dụng Thread

- Ví dụ: //định nghĩa các hàm tìm số nguyên tố, tìm số chính phương

```
static void TimSCP()...
```

```
static void TimSNT()...
```

```
static void Main(string[] args)
{
    Thread timSCP = new Thread(new ThreadStart(TimSCP));
    Thread timSNT = new Thread(new ThreadStart(TimSNT));
    timSCP.Start();//gọi thread chạy
    timSNT.Start();//gọi thread chạy
    Console.ReadLine();
}
```





Một số phương thức của Thread

- `Join()`: Cho phép một thread kết nối vào chuỗi thread đang hoạt động, dừng những thread đang chạy để thực hiện thread mới kết nối.
- `Thread.Sleep(n)`: dừng thread đang chạy trong vòng **n** minigiây





Bài tập



- Viết hai chương trình (1 chương trình dùng thread và 1 chương trình không dùng thread) thực hiện gọi các hàm:
 - Xuất ra màn hình các số nguyên tố < 1 triệu
 - Xuất ra màn hình các số chính phương < 1 triệu
 - Xuất ra màn hình các số chẵn < 1 triệu
 - Xuất ra màn hình các số lẻ < 1 triệu
- Chạy 2 chương trình và so sánh CPU được dùng cho 2 chương trình đó





Chương trình sử dụng thread

Chương trình không sử dụng thread

Kết quả

Name	St...	90% CPU
> ThreadExample (32 bit) (2)		46.7%
> ThreadExample (32 bit) (2)		0%
> Task Manager		2.4%
> Snipping Tool		1.0%
> Microsoft Visual Studio 2017 (32 bit...		6.8%
> Microsoft PowerPoint (32 bit) (2)		0%
> Microsoft PowerPoint (32 bit)		0%
> Microsoft Excel (32 bit) (2)		0%
> KhongThread (32 bit) (2)		17.7%



Sử dụng thread trong winform

- Winform là một thread chính
- Muốn sử dụng thread khác có tương tác với winform thì cần lệnh chuyển quyền thực hiện cho thread chính

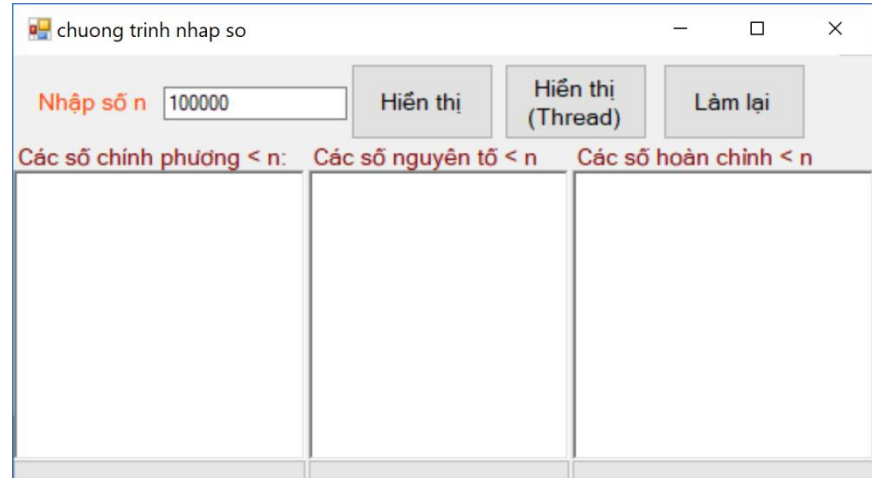
```
this.Invoke((MethodInvoker)delegate ()  
{  
    //xử lý trên winform  
});
```





Ví dụ sử dụng thread trên winform

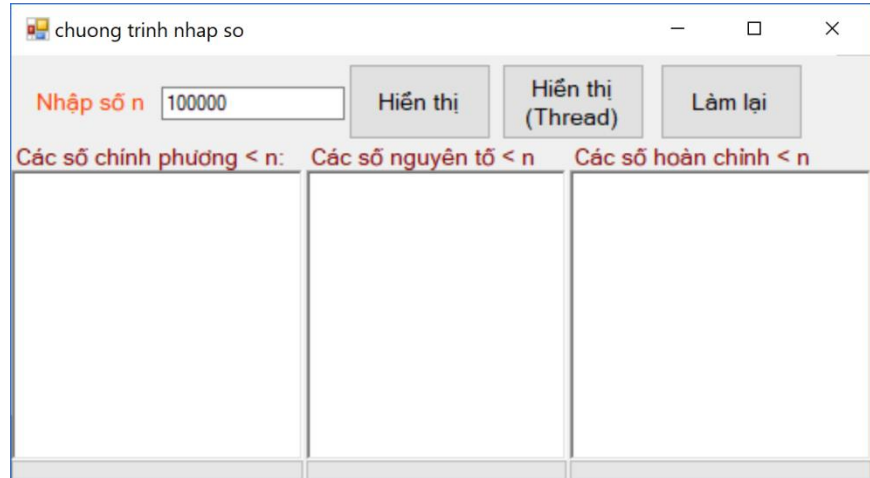
- Trong lúc các thread tìm số vẫn thực hiện thì các số tìm được sẽ hiển thị lên màn hình ở các ô tương ứng.





Ví dụ sử dụng thread trên winform

- \Rightarrow trong mỗi thread tìm số cần phải sử dụng lệnh chuyển cho thread chính hiển thị số vừa tìm được.





Bài tập



- Tạo một form cho phép nhập vào một số n nguyên dương.
- Sử dụng thread thực hiện tìm các loại số nguyên tố, số chính phương, số chẵn, số lẻ nhỏ hơn số n vừa nhập.
- Tìm được số nào thì hiển thị số đó lên một ô tương ứng
- Nếu ấn vào nút tạm dừng thì dừng việc tìm số.
- Nếu ấn vào nút tiếp tục thì thực hiện tiếp các thread đang tạm dừng.
- Nếu ấn vào nút dừng thì stop tất cả các thread đang chạy

