

Thread

請將 1.程式**執行結果**截圖置入作業中、2.**程式原始檔**置入作業中

請參考投影片內容，編寫下列程式

- 一、以繼承類別方式設計一個多執行緒程式（修改 ex13_01.java），當中包含四個物件如下。

```
CDinner Soup = new CDinner("湯");  
CDinner Salad = new CDinner("沙拉");  
CDinner Entree = new CDinner("主菜");  
CDinner Dessert = new CDinner("甜點");
```

完成程式，使得透過多執行緒執行下列 CDinner 類別的 serving() 函式（food 為 CDinner 類別的一個成員，可於類別建構子中設定），而印出字串。（印出順序前，請讓執行緒休眠 0~1 秒鐘）

```
private void serving()  
{  
    System.out.println("上菜:" + food);  
}
```

每次執行結果都可能印出不同的順序如下：

執行結果 1：

```
上菜:沙拉  
上菜:湯  
上菜:主菜  
上菜:甜點
```

執行結果 2：

```
上  
菜  
：  
湯  
上  
菜  
：  
主  
菜  
上  
菜  
：  
沙  
拉
```

```
import java.lang.*;
import java.io.*;

public class hw01          //主類別
{
    public static void main(String args[])
    {
        String str1=new String();

        CDinner Soup = new CDinner("湯");
        CDinner Salad = new CDinner("沙拉");
        CDinner Entree = new CDinner("主菜");
        CDinner Dessert = new CDinner("甜點");

        Soup.start();
        Salad.start();
        Entree.start();
        Dessert.start();
    }

    class CDinner extends Thread
    {
        String manufacturer;
        public CDinner(String str){ manufacturer = str;}
        public void run()
        {
            try
            {
                sleep((long)(1000*Math.random())); //休眠0~1秒鐘
            }
            catch (InterruptedException e){}
            serving();
        }
        private void serving()
        {
            System.out.println("上菜:" + manufacturer);
        }
    }
}
```

CA 系統管理員: 命令提示字元

```
l error
C:\run>javac hw01.java
C:\run>java hw01
上菜:主菜
上菜:甜點
上菜:湯
上菜:沙拉
C:\run>
```

上
菜
:
甜
點

二、 使用 join()改寫第 1 題，使得第 1 題的執行結果印出順序必定如下：

執行結果：

```
上菜:湯
上菜:沙拉
上菜:主菜
上菜:甜點
```

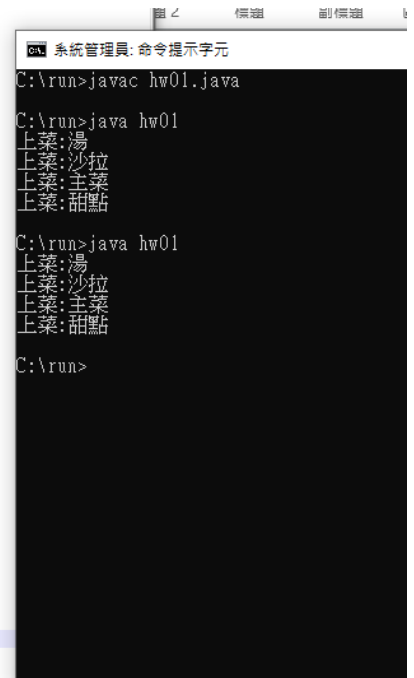
```
import java.lang.*;
import java.io.*;

public class hw01 //主類別
{
    public static void main(String args[])
    {
        String str1=new String();

        CDinner Soup = new CDinner("湯");
        CDinner Salad = new CDinner("沙拉");
        CDinner Entree = new CDinner("主菜");
        CDinner Dessert = new CDinner("甜點");
        Soup.start();

        try
        {
            Soup.join();
            Salad.start();
        }
        catch (InterruptedException e){}
        try
        {
            Salad.join();
            Entree.start();
        }
        catch (InterruptedException e){}
        try
        {
            Entree.join();
            Dessert.start();
        }
        catch (InterruptedException e){}
        try
        {
            Dessert.join();
        }
        catch (InterruptedException e){}
    }
}

class CDinner extends Thread
{
    String manufacturer;
    public CDinner(String str){ manufacturer = str;}
    public void run()
    {
        try
        {
            sleep((long)(1000*Math.random())); //休眠0~1秒鐘
        }
        catch (InterruptedException e){}
        serving();
    }
    private void serving()
    {
        System.out.println("上菜:" + manufacturer);
    }
}
```



```
系統管理員: 命令提示字元
C:\run>javac hw01.java
C:\run>java hw01
上菜:湯
上菜:沙拉
上菜:主菜
上菜:甜點
C:\run>java hw01
上菜:湯
上菜:沙拉
上菜:主菜
上菜:甜點
C:\run>
```

結果印出順序必定如下：



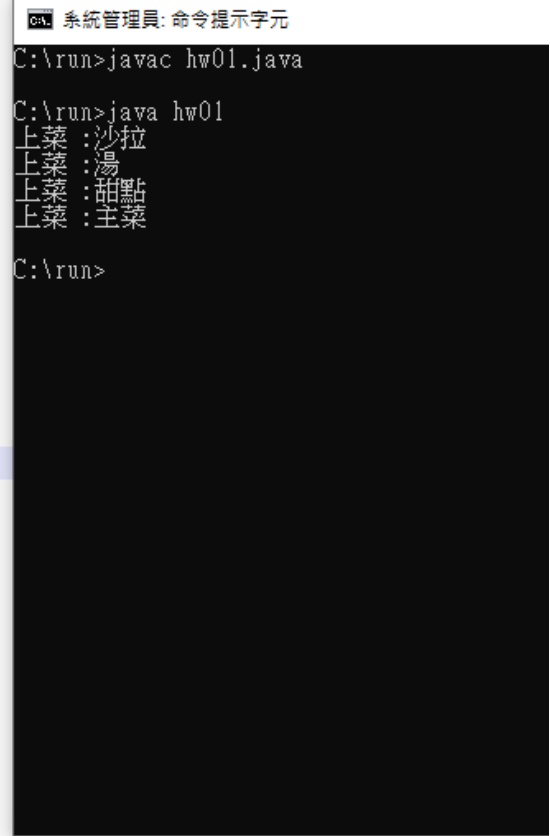
三、 承上題，改以實作介面方式完成。（提示：sleep()為 static 方法）

```
import java.lang.*;
import java.io.*;

public class hw01          //主類別
{
    public static void main(String args[])
    {
        String str1 = new String();
        CDinner car1 = new CDinner("湯");
        CDinner car2 = new CDinner("沙拉");
        CDinner car3 = new CDinner("主菜");
        CDinner car4 = new CDinner("甜點");
        Thread Soup = new Thread(car1);
        Thread Salad = new Thread(car2);
        Thread Entree = new Thread(car3);
        Thread Dessert = new Thread(car4);
        Soup.start();
        Salad.start();
        Entree.start();
        Dessert.start();
    }
}

class A
{
    int n;
}

class CDinner extends A implements Runnable
{
    String food;
    public CDinner(String str){n=4;food=str;}
    public void run()
    {
        for(int i=1;i<=3;i++)
        {
            for(int t=1;t<100000000;t++)
            ;
        }
        System.out.println("上菜 :"+food);
    }
}
```



系統管理員: 命令提示字元

```
C:\run>javac hw01.java
C:\run>java hw01
上菜 :沙拉
上菜 :湯
上菜 :甜點
上菜 :主菜
C:\run>
```