

105學年 資料結構TA課

迴圈(Loop)x遞迴(Recursion)

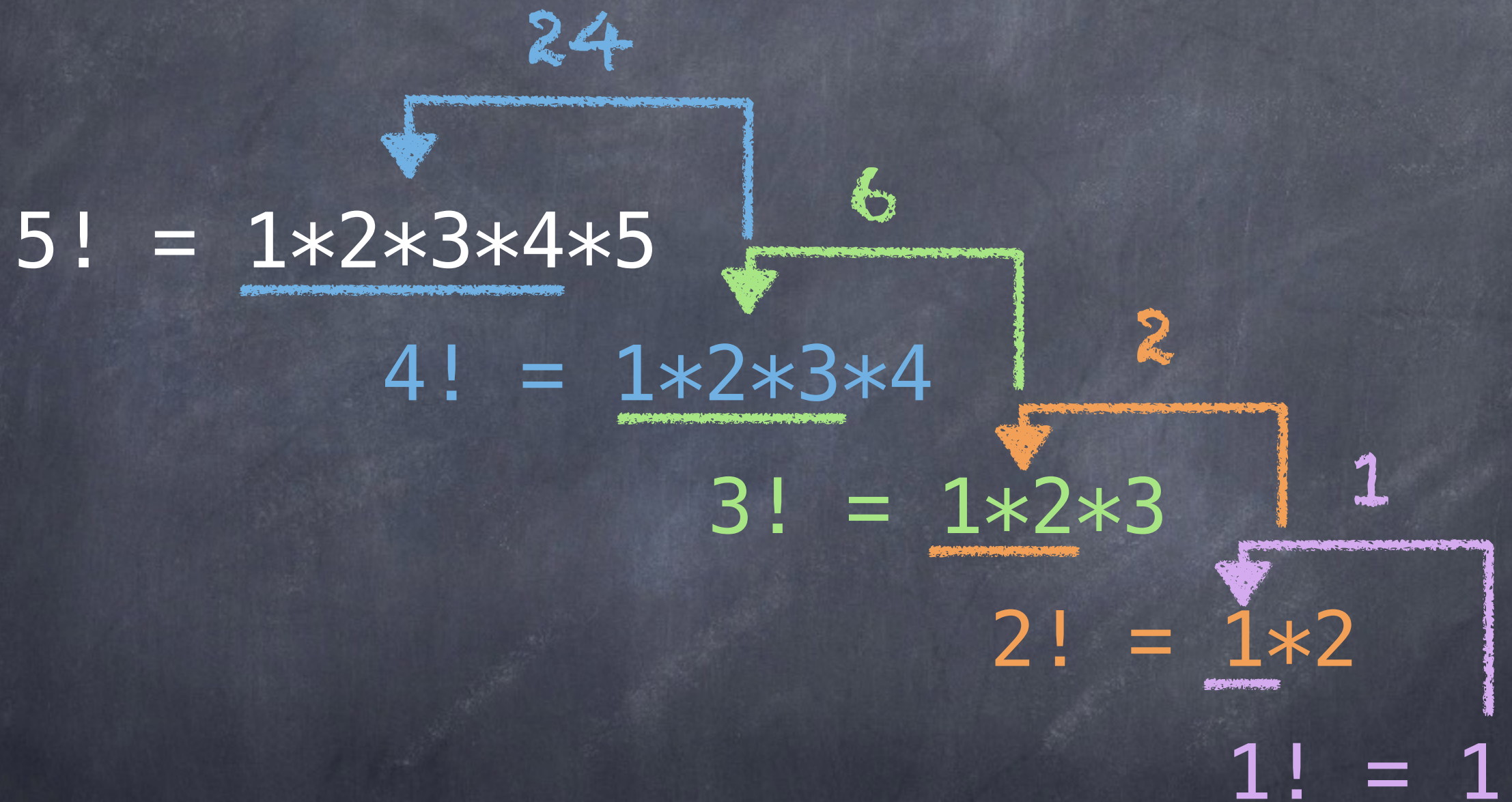
遞迴 (Recursion)

- 遞迴？
指函數本身又可以呼叫自己的副程式。
- 用於處理性質一樣的問題。
- 簡潔的程式碼。
- 用於解決大問題（將大問題拆解成小問題）
 $\text{sum}(10) = 1+2+ \dots +10$
 $\text{sum}(10) = \text{sum}(9)+10$

迴圈與遞迴

	迴圈	遞迴
優點	<ul style="list-style-type: none">● 程式簡潔● 節省記憶體空間● 表達能力較高● 區域變數與暫存變數較少	<ul style="list-style-type: none">● 較節省執行的時間● 不需額外堆疊空間
缺點	<ul style="list-style-type: none">● 執行時間參數的存取較費時● 需要額外堆疊空間支援	<ul style="list-style-type: none">● 程式較長● 浪費記憶體空間● 表達能力較弱● 區域變數與暫存變數較多

N!



N!

遞迴演算法

```
int N(int n)
{
    if(n == 1) return 1;
    return N(n-1);
}

int main()
{
    cout << N(5);
    return 0;
}
```

非遞迴演算法

```
int main()
{
    int N=1;
    for(int i=1; i<=5; i++)
    {
        N=N*i;
    }
    cout << N;
    return 0;
}
```


作業時間...

