



澳門城市大學
Universidade da Cidade de Macau
City University of Macau

設計計算工作室I



主講人 | 姓名 張琪

Name Zhang Qi

澳門城市大學

City University of Macau



考核要求

- 課後書面作業（ 30% ）
- 出勤（ 10% ）
- 書面報告（ 60% ）
 - 書面報告應不超過十頁A4紙，參考給定的實驗報告格式和模板。
 - 單次的實驗書面報告不超過十頁，如兩次實驗合并的書面報告不應超過二十頁。





實驗基礎 - C語言基礎知識

實驗目的

1. 能够在IDE中編輯和運行C程序
2. 熟悉C程序的基本結構，能够參考例題代碼編寫簡單C程序
3. 熟悉C語言中注釋的用法



1. 什麼是計算機程序

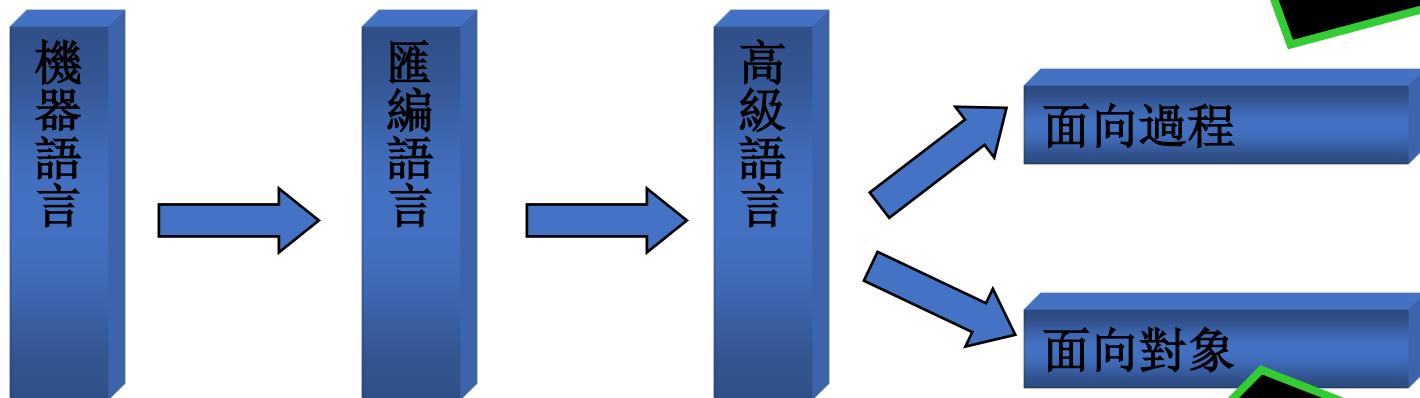
- 程序：一組計算機能識別和執行的指令
- 只要讓計算機執行這個程序，計算機就會自動地、有條不紊地進行工作
- 計算機的一切操作都是由程序控制的，離開程序，計算機將一事無成
- 程序設計：是利用某種計算機語言，按照一定的算法，對特定的數據進行處理的過程



2. 什麼是計算機語言

- 計算機語言：人和計算機交流信息的、計算機和人都能識別的語言
- 計算機語言發展階段：

分析出解決問題所需要的步驟，然後用函數把這些步驟一步一步實現，使用的時候一個一個依次調用就可以了。如C語言

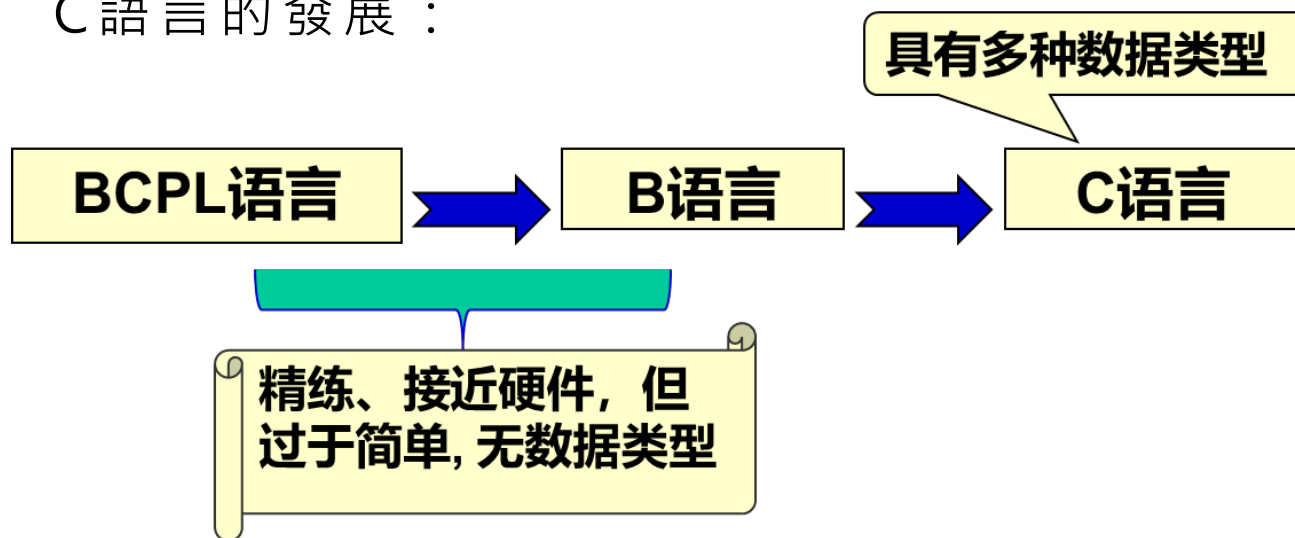


把構成問題事務分解成各個對象(對象是數據和方法的封裝)，對象間通過發送和接受消息發生聯繫，如C++,Java等

3. C語言的發展及其特點

- (1) C語言的發展

- C語言是國際上廣泛流行的計算機高級語言。
- C語言的發展：




- 最初的C語言只是為描述和實現UNIX操作系統提供一種工作語言而設計的

3. C語言的發展及其特點

- (1)C語言的發展
- 1983年，美國國家標準協會(ANSI)制定了第一個C語言標準草案('83 ANSI C);
- 1989年，ANSI公布了一個完整的C語言標準—ANSI X3.159-1989(常稱ANSI C，或C89);
- 1990年，國際標準化組織ISO接受C89作為國際標準ISO/IEC 9899:1990，它和ANSI的C89基本上是相同的;
- 1995年，ISO對C90作了一些修訂;1999年，ISO又對C語言標準進行修訂，在基本保留原來的C語言特徵的基礎上，增加了一些功能，命名為ISO/IEC 9899:1999;
- 2001、2004年先後進行了兩次技術修正(TC1和TC2)。
- ISO/IEC 9899:1999(及其技術修正)被稱為 C99。C99是C89(及1995基準增補1)的擴充。
- 目前不同軟件公司提供的各C語言編譯系統多數并未完全實現C99建議的功能




3. C語言的發展及其特點

- C語言是一種用途廣泛、功能強大、使用靈活的過程性(procedural)編程語言，既可用于編寫應用軟件，又能用于編寫系統軟件。因此C語言問世以後得到迅速推廣
 - (2)C語言的主要特點
 - 語言簡潔、緊湊，使用方便、靈活：
 - 只有37個關鍵字、9種控制語句
 - 程序書寫形式自由，源程序短
 - 運算符豐富：
 - 有34種運算符
 - 把括號、賦值、強制類型轉換等都作為運算符處理
 - 表達式類型多樣化
- 



3. C語言的發展及其特點

- (2)C語言的主要特點
 - 數據類型豐富：
 - 包括:整型、浮點型、字符型、數組類型、指針類型、結構體類型、共用體類型
 - C99又擴充了複數浮點類型、超長整型(long long)、布爾類型(bool)
 - 指針類型數據，能用來實現各種複雜的數據結構(如鏈表、樹、棧等)的運算
 - 具有結構化的控制語句：
 - 如if...else語句、while語句、do...while語句、switch語句、for語句
 - 用函數作為程序的模塊單位，便于實現程序的模塊化
 - C語言是完全模塊化和結構化的語言
- 

3. C語言的發展及其特點

- (2)C語言的主要特點
- 語法限制不太嚴格，程序設計自由度大：
 - 對數組下標越界不做檢查
 - 對變量的類型使用比較靈活，例如，整型量與字符型數據可以通用
 - C語言允許程序編寫者有較大的自由度，因此放寬了語法檢查
- 允許直接訪問物理地址，能進行位操作，可以直接對硬件進行操作：
 - C語言具有高級語言的功能和低級語言的許多功能，可用來編寫系統軟件
 - 這種雙重性，使它既是成功的系統描述語言，又是通用的程序設計語言



3. C語言的發展及其特點

- (2)C語言的主要特點
- 用C語言編寫的程序可移植性好：
 - C的編譯系統簡潔，很容易移植到新系統
 - 在新系統上運行時，可直接編譯“標準鏈接庫”中的大部分功能，不需要修改源代碼
 - 幾乎所有計算機系統都可以使用C語言
- 生成目標代碼質量高，程序執行效率高



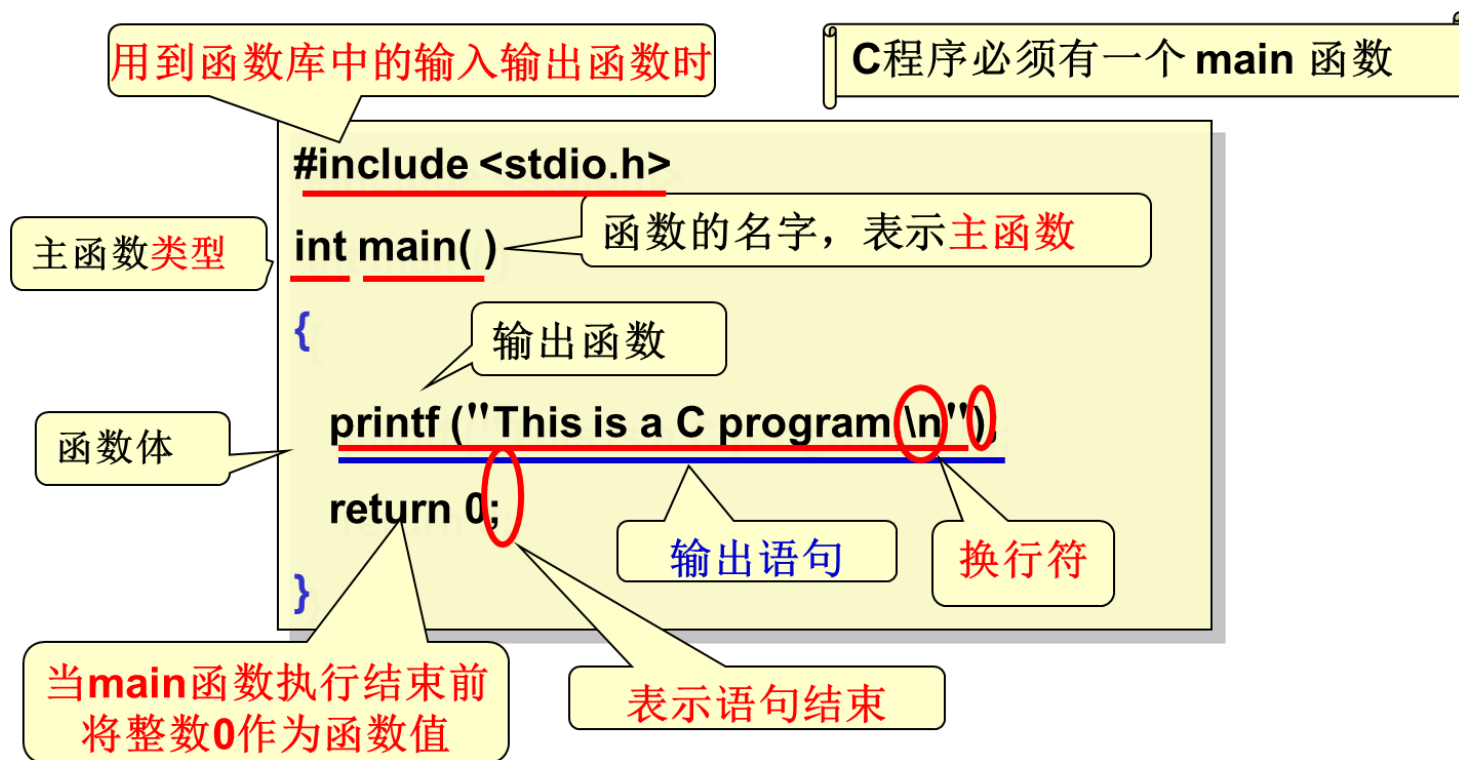
4. 最簡單的C語言程序

- (1) 最簡單的C語言程序舉例
- 例1 要求在屏幕上輸出以下一行信息。
This is a C program.
- 解題思路：
在主函數中用printf函數原樣輸出以上文字

```
#include <stdio.h>
int main( )
{
    printf ("This is a C program.\n");
    return 0;
}
```

4. 最簡單的C語言程序

- (1) 最簡單的C語言程序舉例
- 解釋程序代碼：



```
This is a C program.
Press any key to continue.
```



4. 最簡單的C語言程序

- C語言允許用兩種注釋方式：
- `//`：單行注釋
 - 可單獨占一行
 - 可出現在一行中其他內容的右側
- `/*.....*/`：塊式注釋
 - 可包含一行或多行





4. 最簡單的C語言程序

- 例2 求兩個整數之和
- 解題思路：
 - 設置3個變量
 - a和b用來存放兩個整數
 - sum用來存放相加的結果
 - 用賦值運算符 “=” 把結果傳送給sum



4. 最簡單的C語言程序

- 例2 求兩個整數之和
- 程序代碼：

```
#include <stdio.h>

int main( )
{
    int a,b,sum;      定义整型变量a,b,sum
    a = 123;           } 对变量a,b赋值
    b = 456;
    sum = a + b;       将a与b的和赋给sum
    printf("sum is %d\n",sum);
    return 0;          希望输出的字符
}
```

sum is 579



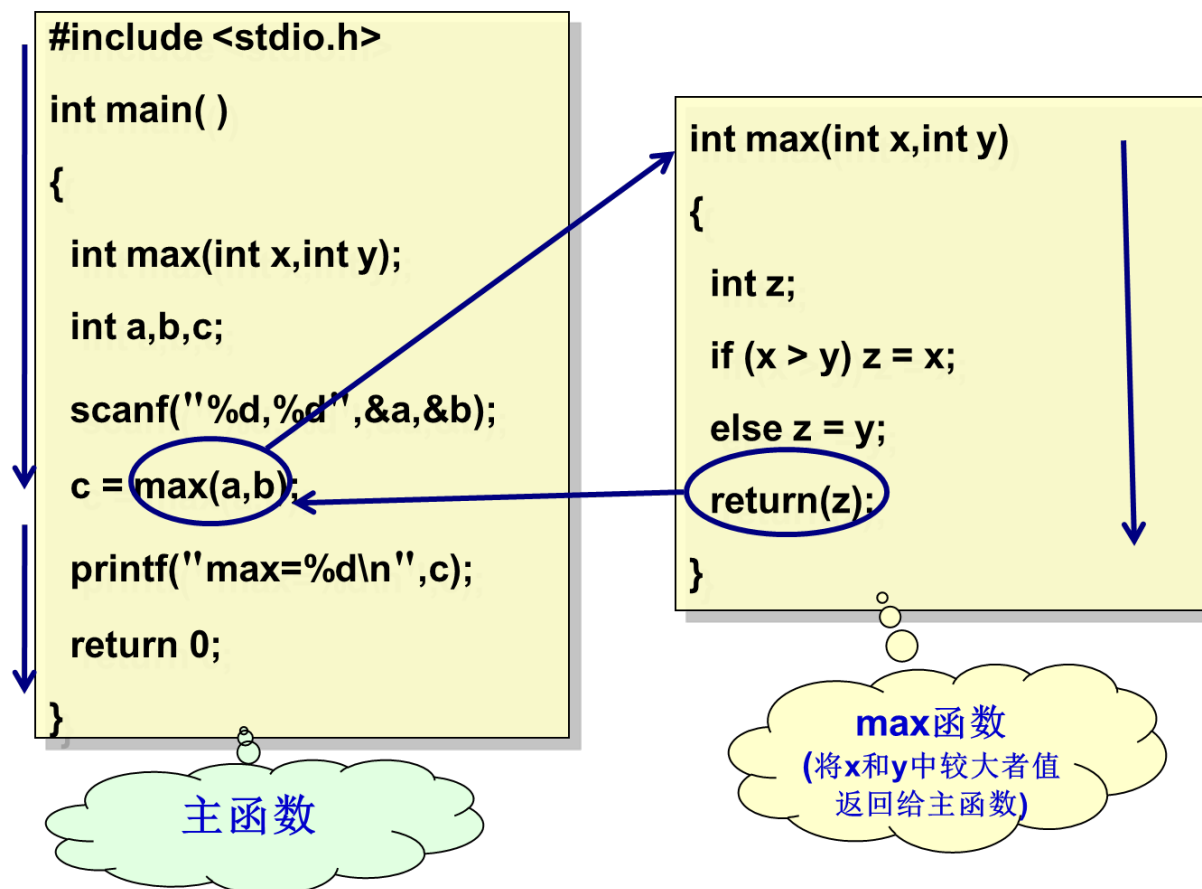
4. 最簡單的C語言程序

- 例3 求兩個整數中的較大者。
- 解題思路：
 - 用一個函數實現求兩個整數中的較大者
 - 在主函數中調用此函數并輸出結果
- 問題：
 - 如何輸入整數？
 - 怎樣比較數值大小？
 - 函數怎樣聲明、定義、調用？



4. 最簡單的C語言程序

- 例3 求兩個整數中的較大者。
- 程序代碼：



4. 最簡單的C語言程序

- 例3 求兩個整數中的較大者。
- 程序代碼：

```
#include <stdio.h>
```

```
int main( )
```

```
{
```

因max函数的定义在main函数之后，需声明

```
int max(int x,int y);
```

```
int a,b,c;
```

```
scanf("%d,%d",&a,&b);
```

```
c = max(a,b);
```

```
printf("max=%d\n",c);
```

```
return 0;
```

```
}
```

输入函数

输入格式(数据存入a、b中)

输入语句

b的地址

主函数

```
int max(int x,int y)
```

```
{
```

```
int z;
```

```
if (x > y) z = x;
```

```
else z = y;
```

```
return(z);
```

```
}
```

max函数

(将x和y中较大者值
返回给主函数)

8,5

4. 最簡單的C語言程序

- 例3 求兩個整數中的較大者。
- 程序代碼：

```
#include <stdio.h>

int main( )
{
    int max(int x,int y);
    int a,b,c;

    scanf("%d,%d",&a,&b);
    c = max(a,b);
    printf("max=%d\n",c);
    return 0;
}
```

调用
max
函数

8

主函数

8,5

```
int max(int x,int y)
{
    int z;
    if (x > y) z = x;
    else z = y;
    return(z);
}
```

8

5

8

max函数
(将x和y中较大者值
返回给主函数)

4. 最簡單的C語言程序

- 例3 求兩個整數中的較大者。
- 程序代碼：

```
#include <stdio.h>

int main( )
{
    int max(int x,int y);
    int a,b,c;
    scanf("%d,%d",&a,&b);
    c = max(a,b);
    printf("max=%d\n",c);
    return 0;
}
```

主函数

实际参数

8,5

max=8

形式参数

```
int max(int x,int y)
{
    int z;
    if (x > y) z = x;
    else z = y;
    return(z);
}
```

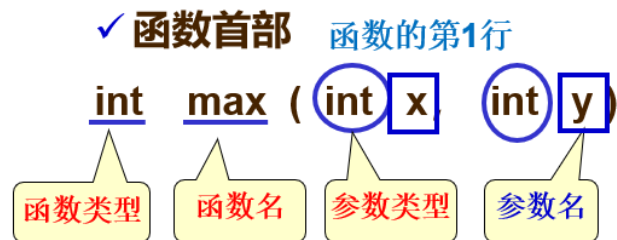
max函数
(将x和y中较大者值
返回给主函数)

4. 最簡單的C語言程序

- (2) C語言程序的結構特點
- 函數是C程序的主要組成部分：
 - 一個C程序是由一個或多個函數組成的
 - 必須包含一個main函數（只能有一個）
 - 每個函數都用來實現一個或幾個特定功能
 - 被調用的函數可以是庫函數，也可以是自己編制設計的函數

- 一個函數包括兩個部分：

- 函數首部
- 函數體



- 聲明部分：定義在本函數中所用到的變量，對本函數所調用函數進行聲明
- 執行部分：由若干個語句組成，指定在函數中所進行的操作



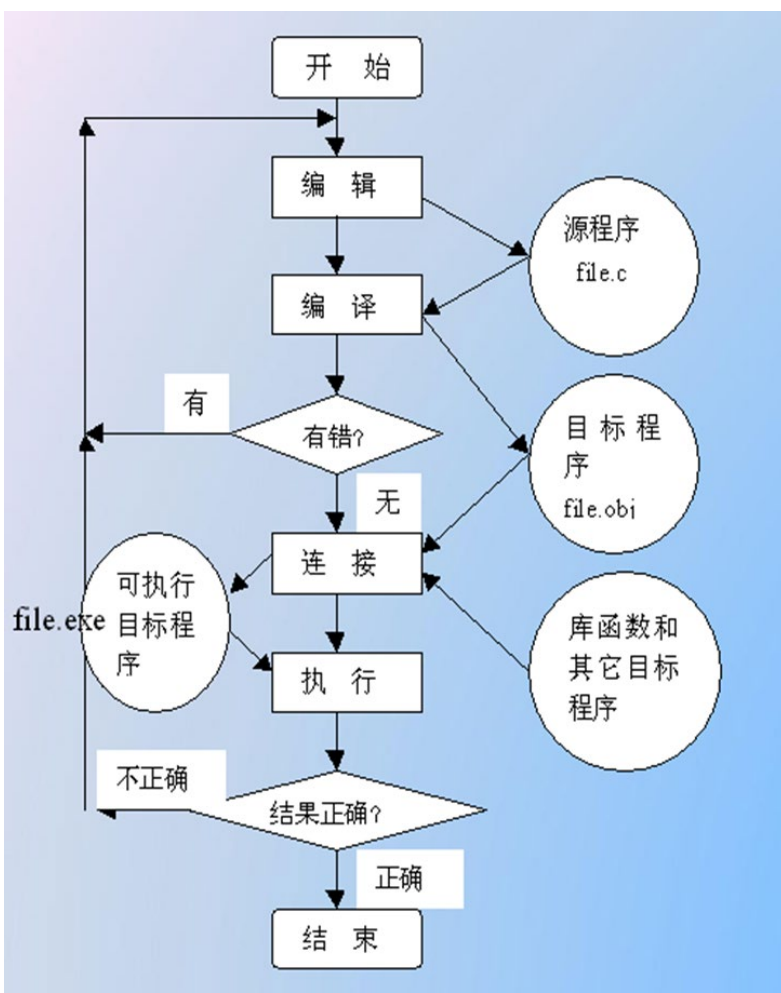
4. 最簡單的C語言程序

- (2) C語言程序的結構特點
- 程序總是從main函數開始執行
- C程序對計算機的操作由C語句完成：
 - C程序書寫格式是比較自由的
 - 一行內可以寫幾個語句
 - 一個語句可以分寫在多行上
 - 為清晰起見，習慣上每行只寫一個語句
- C程序對計算機的操作由C語句完成
- 數據聲明和語句最後必須有分號
- C語言本身不提供輸入輸出語句
- 程序應當包含注釋，增加可讀性



5. 運行C程序的步驟與方法

- 計算機科學導論課有介紹





6. 程序設計的任務

- 問題分析

- 對於接手的任務要進行認真的分析
- 研究所給定的條件
- 分析最後應達到的目標
- 找出解決問題的規律
- 選擇解題的方法

- 設計算法——設計出解題的方法和具體步驟

- 編寫程序

- 對源程序進行編輯、編譯和連接

- 運程序，分析結果——結果錯了，程序肯定錯；結果對了，程序未必對

- 編寫程序文檔





感謝觀賞

Thank you for listening.