**Các mục đề bài trong C++ HowKteam**

# Bài 1: CẤU TRÚC MỘT CHƯƠNG TRÌNH C++ (STRUCTURE OF A PROGRAM)

* Cấu trúc của một chương trình C++
* Cú pháp và lỗi cú pháp trong C++ (Syntax and syntax errors)

# Bài 2: GHI CHÚ TRONG C++ (COMMENTS IN C++)

* Cú pháp comment trong C++
* Một số kinh nghiệm khi comment trong lập trình

# Bài 3: BIẾN TRONG C++ (VARIABLES IN C++)

* Biến trong C++
* Khởi tạo biến trong C++ (Defining a variable)
* Uniform initialization in C++11
* Gán giá trị cho biến trong C++ (Variable assignment):
* Định nghĩa nhiều biến (Defining multiple variables):
* Định nghĩa biến ở đâu (Where to define variables)

# Bài 4: SỐ TỰ NHIÊN VÀ SỐ CHẤM ĐỘNG TRONG C++ (INTEGER, FLOATING POINT)

* Tổng quan về kiểu dữ liệu cơ bản trong C++
* Kiểu số nguyên (Integer)
* Kiểu số chấm động (Floating point)

## Ký hiệu khoa học (Scientific notation)

## Độ chính xác của số chấm động (Precision)

## Lỗi làm tròn số chấm động (Rounding errors)

## Lỗi làm tròn số chấm động (Rounding errors)

Bài 5: KIỂU KÝ TỰ TRONG C++ (CHARACTER)

* Tổng quan về kiểu ký tự (Character)
* Khai báo, khởi tạo và gán giá trị một biến ký tự
* In ký tự ra màn hình
* In ký tự từ số nguyên và ngược lại (Casting)
* Escape sequences
* Newline ‘\n’ và std::endl
* Dấu nháy đơn ‘K’ và dấu nháy kép “Kteam”

# Bài 6: KIỂU LUẬN LÝ VÀ CƠ BẢN VỀ CÂU ĐIỀU KIỆN IF (BOOLEAN AND IF STATEMENTS)

* Tổng quan về kiểu luận lý (Boolean)
* Cơ bản về câu điều kiện If trong C++ và Boolean

# Bài 7: NHẬP, XUẤT VÀ ĐỊNH DẠNG DỮ LIỆU TRONG C++ (INPUT AND OUTPUT)

* Xuất dữ liệu với std::cout trong C++
* Xuất dữ liệu với std::cin trong C++
* Định dạng dữ liệu nhập xuất trong C++

# Bài 8: HẰNG SỐ TRONG C++ (CONSTANTS)

* Tổng quan về hằng số (Constants)
* Hằng số với từ khóa const
* Hằng số với chỉ thị tiền xử lý #define
* Nên định nghĩa hằng số ở đâu

# Bài 9: TOÁN TỬ SỐ HỌC, TOÁN TỬ TĂNG GIẢM, TOÁN TỬ GÁN SỐ HỌC TRONG C++ (OPERATORS)

* Tổng quan về toán tử
* Toán tử số học trong C++
* Toán tử tăng giảm trong C++
* Toán tử gán số học trong C++

# Bài 10: TOÁN TỬ QUAN HỆ, LOGIC, BITWISE, MISC VÀ ĐỘ ƯU TIÊN TOÁN TỬ TRONG C++

* Toán tử quan hệ trong C++
* Toán tử logic trong C++
* Toán tử trên bit trong C++
* Các toán tử hỗn hợp trong C++
* Độ ưu tiên toán tử trong C++

# Bài 11: CƠ BẢN VỀ CHUỖI KÝ TỰ TRONG C++ (AN INTRODUCTION TO STD::STRING)

* Tổng quan về chuỗi ký tự (std::string)
* Khai báo, khởi tạo và gán giá trị một chuỗi ký tự
* Xuất một chuỗi ký tự (string output)
* Nhập một chuỗi ký tự (string input)
* Một số thao tác cơ bản với chuỗi ký tự

# Bài 15: BIẾN CỤC BỘ TRONG C++ (LOCAL VARIABLES IN C++)

* Tổng quan về tầm vực của biến
* Biến cục bộ (Local variables)

# Bài 16: BIẾN TOÀN CỤC TRONG C++ (GLOBAL VARIABLES IN C++)

* Tổng quan về tầm vực của biến
* Biến toàn cục (global variables)
* Sử dụng biến toàn cục (non-const) là nguy hiểm
* Khi nào cần sử dụng biến toàn cục (non-const)

# Bài 17: BIẾN TĨNH TRONG C++ (STATIC VARIABLES IN C++)

* Tổng quan về biến tĩnh (static variables)
* Khi nào nên sử dụng biến tĩnh

# Bài 18: ÉP KIỂU NGẦM ĐỊNH TRONG C++ (IMPLICIT TYPE CONVERSION IN C++)

* Tổng quan về ép kiểu dữ liệu
* Ép kiểu ngầm định trong C++ (Implicit type conversion)

Bài 19: ÉP KIỂU TƯỜNG MINH TRONG C++ (EXPLICIT TYPE CONVERSION IN C++)

* Ép kiểu tường minh trong C++ (Explicit type conversion)

Bài 20: CƠ BẢN VỀ HÀM VÀ GIÁ TRỊ TRẢ VỀ (BASIC OF FUNCTIONS AND RETURN VALUES)

* Tổng quan về hàm (functions overview)
* Giá trị trả về (return values)
* Giá trị trả về của kiểu void (return values of type void)

# Bài 21: TRUYỀN GIÁ TRỊ CHO HÀM (PASSING ARGUMENTS BY VALUE)

* Tham số và đối số của hàm (Function parameters and arguments)
* Truyền giá trị cho hàm (Passing arguments by value)
* Tổng kết về phương pháp truyền giá trị cho hàm (Passing arguments by value)

# Bài 22: TRUYỀN THAM CHIẾU CHO HÀM (PASSING ARGUMENTS BY REFERENCE)

* Truyền tham chiếu cho hàm (Passing arguments by reference)
* Truyền tham chiếu hằng (Pass by const reference)
* Tổng kết về phương pháp truyền tham chiếu cho hàm (Passing arguments by reference)

# Bài 23: TIỀN KHAI BÁO VÀ ĐỊNH NGHĨA HÀM (FORWARD DECLARATIONS AND DEFINITIONS OF FUNCTIONS)

* Lỗi “identifier not found”

Tiền khai báo và nguyên mẫu hàm (Forward declaration and function prototypes)

* Khai báo và định nghĩa trong C++ (Declarations and definitions in C++)

# Bài 24: GIỚI THIỆU VỀ CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN (CONTROL FLOW INTRODUCTION)

* Tổng quan về cấu trúc điều khiển trong C++
* Câu lệnh dừng (halt)
* Câu lệnh nhảy (Jumps)
* Cấu trúc rẽ nhánh có điều kiện (Conditional branches)
* Cấu trúc vòng lặp (Loops)
* Xử lý ngoại lệ (Exceptions handling)

# Bài 25: CÂU ĐIỀU KIỆN IF VÀ TOÁN TỬ ĐIỀU KIfiN (IF STATEMENTS AND CONDITIONAL OPERATOR)

* Câu điều kiện If
* Toán tử điều kiện (Conditional operator)

# Bài 26: CÂU ĐIỀU KIỆN SWITCH TRONG C++ (SWITCH STATEMENTS)

* Câu điều kiện Switch (Switch statements)
* Khai báo và khởi tạo biến bên trong câu điều kiện switch (Variable declaration and initialization inside case statements)

# Bài 27: Câu lệnh Goto trong C++ (Goto statements)

* Tổng quan về câu lệnh Goto trong C++
* Một số vấn đề của câu lệnh Goto

# Bài 28: VÒNG LẶP WHILE TRONG C++ (WHILE STATEMENTS)

* Tổng quan về cấu trúc vòng lặp
* Vòng lặp while

# Bài 29: VÒNG LẶP DO WHILE TRONG C++ (DO WHILE STATEMENTS)

* Vòng lặp do-while

# Bài 30: VÒNG LẶP FOR TRONG C++ (FOR STATEMENTS)

* Vòng lặp for (for statements)

# Bài 31: TỪ KHÓA BREAK AND CONTINUE TRONG C++

* Từ khóa break
* Từ khóa continue

# Bài 32: PHÁT SINH SỐ NGẪU NHIÊN TRONG C++ (RANDOM NUMBER GENERATION)

* Tổng quan về phát sinh số ngẫu nhiên
* Phát sinh số ngẫu nhiên trong C++
* Phát sinh số ngẫu nhiên trong C++ 11

# Bài 33: MẢNG 1 CHIỀU TRONG C++ (ARRAYS)

* Tại sao lại sử dụng mảng?
* Tổng quan về mảng 1 chiều
* Khai báo và khởi tạo mảng 1 chiều
* Xuất các phần tử mảng 1 chiều
* Nhập dữ liệu cho mảng 1 chiều
* Phát sinh dữ liệu ngẫu nhiên cho mảng 1 chiều

# Bài 34: CÁC THAO TÁC TRÊN MẢNG MỘT CHIỀU

* Truyền mảng vào hàm (passing arrays to functions)
* Nhập và xuất mảng 1 chiều
* Sao chép mảng 1 chiều
* Tìm kiếm phần tử trong mảng
* Sắp xếp mảng 1 chiều
* Thêm và xóa một phần tử trong mảng

# Bài 35: MẢNG 2 CHIỀU TRONG C++ (TWO-DIMENSIONAL ARRAYS)

* Mảng 2 chiều là gì?
* Khai báo và khởi tạo mảng 1 chiều
* Xuất các phần tử mảng 2 chiều
* Nhập các phần tử mảng 2 chiều

# Bài 36: CÁC THAO TÁC TRÊN MẢNG 2 CHIỀU

* Truyền mảng vào hàm (passing arrays to functions)
* Nhập và xuất mảng 2 chiều
* Tính tổng các phần tử trong mảng
* Tìm giá trị lớn nhất của mảng 2 chiều

# Bài 37: MẢNG KÝ TỰ TRONG C++ (C-STYLE STRINGS)

* Mảng ký tự (C-style strings) là gì?
* Khai báo và khởi tạo mảng ký tự (C-style strings)
* Xuất mảng ký tự (C-style strings) với std::cout
* Nhập mảng ký tự (C-style strings) với std::cin

Bài 38: CÁC THAO TÁC TRÊN MẢNG KÝ TỰ (C-STYLE STRINGS)

* Một số thao tác với mảng ký tự (C-style strings)

Bài 39: TỪ KHÓA AUTO TRONG C++11. (THE AUTO KEYWORD)

* Từ khóa auto trước C++11 (C++98/C++03)
* Từ khóa auto từ C++11
* Kiểu trả về của hàm với từ khóa auto từ C++14

Bài 40: VÒNG LẶP FOR EACH TRONG C++11 (FOR EACH LOOPS)

* Vòng lặp for each trong C++11

Bài 41: LỚP DỰNG SẴN ARRAY TRONG C++11

* Tổng quan về lớp std::array trong C++11

Bài 42: CON TRỎ CƠ BẢN TRONG C++

* Nhìn lại khái niệm biến (variable)
* Toán tử địa chỉ (&): address-of operator
* Toán tử trỏ đến (\*): dereference operator
* Con trỏ (Pointer)

Bài 43: CON TRỎ NULL TRONG C++ (NULL POINTERS)

* Giá trị null và con trỏ null (Null values and null pointers)
* Truy cập con trỏ null
* Macro NULL
* nullptr trong C++11

Bài 44: CON TRỎ VÀ MẢNG TRONG C++ (POINTERS AND ARRAYS)

* Sự tương đồng giữa con trỏ và mảng trong C++
* Sự khác nhau giữa con trỏ và mảng trong C++
* Xem lại việc truyền mảng vào hàm (passing arrays to functions)
* Cơ bản về Truyền địa chỉ cho hàm (pass by address)

Bài 45: CÁC PHÉP TOÁN TRÊN CON TRỎ VÀ CHỈ MỤC MẢNG TRONG C++ (POINTERS AND ARRAYS)

* Phép toán số học trên Con trỏ (Pointer arithmetic)

Mảng tĩnh được lưu trong bộ nhớ như thế nào?

* Ứng dụng giữa Con trỏ số học, Mảng, và Chỉ mục mảng
* Sử dụng con trỏ lặp qua một mảng

Bài 46: CẤP PHÁT ĐỘNG TRONG C++ (DYNAMIC MEMORY ALLOCATION)

* Cấp phát bộ nhớ trong C++
* Cấp phát động trong C++

Bài 47: CẤP PHÁT MẢNG ĐỘNG (DYNAMICALLY

ALLOCATING ARRAYS)

* Cấp phát mảng động trong C++
* Xóa mảng động trong C++
* Khởi tạo mảng động trong C++
* Thay đổi kích thước mảng động

Bài 48: CON TRỎ & HẰNG TRONG C++

* Con trỏ hằng (Pointer to const value)
* Hằng con trỏ (Const pointers)
* Hằng con trỏ hằng (Const pointer to a const value)

Bài 49: BIẾN THAM CHIẾU TRONG C++.(REFERENCE

VARIABLES)

* Biến tham chiếu trong C++
* Tham chiếu dưới dạng bí danh
* Tham chiếu dưới dạng tham số hàm
* Tham chiếu và con trỏ
* Lưu ý khi sử dụng tham chiếu

Bài 50: CON TRỎ VOID (VOID POINTERS)

* Con trỏ void (void pointer)
* Ứng dụng con trỏ void
* Hạn chế sử dụng con trỏ void

Bài 51: CON TRỎ TRỎ ĐẾN CON TRỎ (POINTERS TO

POINTERS)

* Con trỏ trỏ đến con trỏ (Pointers to pointers)
* Mảng con trỏ (Arrays of pointers)
* Cấp phát động mảng 2 chiều (2D dynamically allocated arrays)
* Con trỏ trỏ đến con trỏ trỏ đến con trỏ...

Bài 52: CƠ BẢN VỀ LỚP VECTOR

* Tổng quan về lớp std::vector
* Cơ chế ngăn chặn rò rỉ bộ nhớ của std::vector
* Một số thao tác với mảng kiểu std::vector

Bài 53: TRUYỀN ĐỊA CHỈ CHO HÀM (PASSING ARGUMENTS BY ADDRESS)

* Truyền địa chỉ cho hàm (Passing arguments by address)
* Truyền địa chỉ cho hàm bằng giá trị
* Truyền địa chỉ cho hàm bằng tham chiếu
* Tổng kết về phương pháp truyền địa chỉ cho hàm

Bài 54: Hàm trả về giá trị, tham chiếu và địa chỉ trong C++(value, reference, and address)

* Hàm trả về giá trị (return by value)
* Hàm trả về địa chỉ (return by address)
* Hàm trả về tham chiếu (return by reference)

Bài 55: Hàm nội tuyến trong C++ (Inline functions)

* Đặt vấn đề
* Hàm nội tuyến trong C++ (Inline functions)
* Những vấn đề cần lưu ý khi dùng inline functions
* Tổng kết về hàm nội tuyến

Bài 56: Nạp chồng hàm trong C++ (Function overloading)

* Đặt vấn đề
* Nạp chồng hàm trong C++ (Function overloading)
* Một số hàm không thể nạp chồng trong C++

Bài 57: Hàm có đối số mặc định trong C++ (Default arguments)

* Đối số mặc định (Default arguments)
* Nhiều đối số mặc định (Multiple default arguments)
* Đối số mặc định chỉ có thể được khai báo một lần
* Đối số mặc định và nạp chồng hàm

Bài 58: Con trỏ hàm trong C++ (Function pointers)

* Đặt vấn đề
* Con trỏ hàm là gì?
* Gán địa chỉ của hàm cho con trỏ hàm
* Gọi một hàm bằng con trỏ hàm
* Truyền con trỏ hàm vào hàm dưới dạng đối số
* Đối số mặc định của tham số hàm kiểu con trỏ hàm
* std::function trong C++11
* Khai báo con trỏ hàm với từ khóa auto trong C++11

Bài 59: Đệ quy trong C++ (Recursion)

* Đệ quy là gì?
* Điều kiện dừng (điều kiện cơ sở)
* Một số bài toán đệ quy kinh điển
* Đệ quy so với vòng lặp

Bài 60: Khuôn mẫu hàm trong C++ (Function templates)

* Đặt vấn đề
* Khuôn mẫu hàm trong C++ (Function templates)