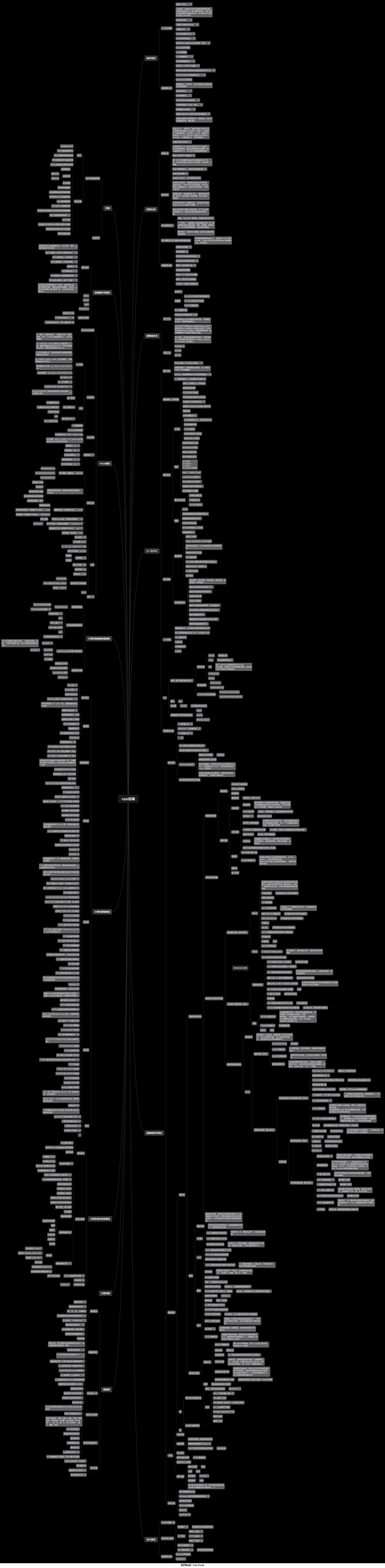
cpp基础
基本语法
数据类型
变量
常量
字符串
运算符
算术运算符
赋值运算符
比较运算符
逻辑运算符
位运算符
其他运算符
运算符优先级
控制结构
条件语句
if语句
if-else语句
嵌套if语句
switch语句
循环语句
for循环
while循环
do-while循环
嵌套循环
跳转语句
break语句
continue语句
goto语句
函数
函数定义
函数声明
函数调用
参数传递
值传递
引用传递
指针传递
返回值
递归函数
内联函数
函数重载
默认参数
数组
一维数组
多维数组
数组初始化
数组访问
数组遍历
字符数组
字符串处理
指针
指针基础
指针运算
指针与数组
指针与函数
指针数组
函数指针
动态内存分配
内存泄漏
智能指针
引用
引用基础
引用与指针
引用作为函数参数
引用作为返回值
常引用
结构体
结构体定义
结构体变量
结构体数组
结构体指针
结构体嵌套
结构体内存对齐
联合体
枚举
枚举类型
枚举变量
枚举应用
typedef
类型别名
面向对象编程
类与对象
类的定义
对象的创建
成员变量
成员函数
访问控制
public
private
protected
构造函数
默认构造函数
带参数构造函数
拷贝构造函数
移动构造函数
析构函数
this指针
静态成员
静态成员变量
静态成员函数
友元
友元函数
友元类
继承
单继承
多继承
菱形继承
虚继承
多态
静态多态
函数重载
运算符重载
模板
动态多态
虚函数
纯虚函数
抽象类
接口
虚函数表
虚指针
虚析构函数
运算符重载
重载规则
成员函数重载
非成员函数重载
常用运算符重载
输入输出重载
模板
函数模板
模板参数
模板实例化
类模板
模板特化
模板元编程
异常处理
异常基础
try-catch
throw
异常类型
异常传播
异常安全
noexcept
自定义异常
标准异常
异常与资源管理
RAII
异常与构造函数
异常与析构函数
标准库
输入输出流
cin
cout
cerr
clog
文件流
ifstream
ofstream
fstream
字符串流
stringstream
istringstream
ostringstream
容器
顺序容器
vector
deque
list
forward_list
array
关联容器
set
multiset
map
multimap
无序容器
unordered_set
unordered_map
容器适配器
stack
queue
priority_queue
迭代器
迭代器类型
迭代器操作
迭代器失效
算法
查找算法
排序算法
修改算法
数值算法
函数对象
预定义函数对象
自定义函数对象
lambda表达式
捕获列表
参数列表
返回类型
函数体
泛型编程
概念
约束
requires
concept
并发编程
线程
thread
线程创建
线程管理
线程同步
互斥锁
mutex
lock_guard
unique_lock
条件变量
condition_variable
原子操作
atomic
内存模型
内存顺序
memory_order
线程池
异步编程
future
promise
async
packaged_task
并行算法
执行策略
parallel
sequenced
unsequenced
C++11新特性
auto
decltype
nullptr
constexpr
range-based for
初始化列表
统一初始化
移动语义
右值引用
std::move
std::forward
智能指针
unique_ptr
shared_ptr
weak_ptr
make_unique
make_shared
正则表达式
regex
regex_match
regex_search
regex_replace
时间库
chrono
duration
time_point
clock
随机数
random_device
mt19937
uniform_int_distribution
uniform_real_distribution
元组
tuple
make_tuple
get
tie
结构化绑定
C++14新特性
泛型lambda
auto返回类型推导
变量模板
二进制字面量
数字分隔符
C++17新特性
结构化绑定
if constexpr
折叠表达式
std::optional
std::variant
std::any
std::string_view
文件系统
filesystem
path
directory_iterator
并行算法
C++20新特性
概念
约束
requires
协程
coroutine
co_await
co_yield
co_return
模块
module
import
export
范围库
ranges
views
三路比较
operator<=>
std::strong_ordering
std::weak_ordering
std::partial_ordering
格式化
std::format
std::print
std::println
同步库
std::latch
std::barrier
std::semaphore
std::jthread
std::stop_token
std::source_location
std::span
std::bit_cast
std::endian
std::popcount
std::countl_zero
std::countr_zero
std::bit_ceil
std::bit_floor
std::bit_width
std::rotl
std::rotr
std::has_single_bit
std::midpoint
std::lerp
std::to_array
std::make_shared_for_overwrite
std::make_unique_for_overwrite
std::erase
std::erase_if
std::contains
std::starts_with
std::ends_with
std::flat_map
std::flat_set
std::mdspan
std::expected
std::unreachable
std::move_only_function
std::stacktrace
std::generator
std::ranges::to
std::views::zip
std::views::chunk
std::views::slide
std::views::chunk_by
std::views::join_with
std::views::repeat
std::views::stride
std::views::cartesian_product
std::views::enumerate
std::views::as_rvalue
std::views::as_const
std::views::elements
std::views::keys
std::views::values
std::views::reverse
std::views::filter
std::views::transform
std::views::take
std::views::take_while
std::views::drop
std::views::drop_while
std::views::split
std::views::lazy_split
std::views::common
std::views::all
std::views::all_t
std::ranges::subrange
std::ranges::dangling
std::ranges::borrowed_range
std::ranges::sized_range
std::ranges::view
std::ranges::input_range
std::ranges::output_range
std::ranges::forward_range
std::ranges::bidirectional_range
std::ranges::random_access_range
std::ranges::contiguous_range
std::ranges::common_range
std::ranges::viewable_range
std::ranges::range_adaptor_closure
std::ranges::range_value_t
std::ranges::range_reference_t
std::ranges::range_rvalue_reference_t
std::ranges::range_size_t
std::ranges::range_difference_t
std::ranges::iterator_t
std::ranges::sentinel_t
std::ranges::borrowed_iterator_t
std::ranges::borrowed_subrange_t
std::ranges::dangling_iterator_t
std::ranges::dangling_subrange_t
std::ranges::dangling_range_t
std::ranges::dangling_view_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_closure_pipeline_t
std::ranges::dangling_range_adaptor_pipeline_closure