

Username: Pralay Patoria **Book:** The C++ Standard Library: A Tutorial and Reference, Second Edition. No part of any chapter or book may be reproduced or transmitted in any form by any means without the prior written permission for reprints and excerpts from the publisher of the book or chapter. Redistribution or other use that violates the fair use privilege under U.S. copyright laws (see 17 USC107) or that otherwise violates these Terms of Service is strictly prohibited. Violators will be prosecuted to the full extent of U.S. Federal and Massachusetts laws.

Index

Note: Page numbers in **bold** indicate the location of the definition of the item. Page numbers in the normal type face are other pages of interest. If the entry appears in source code the page numbers are in the *italic* type face.

&

as capture [29](#)

&=, |=, ^=

for atomics [1016](#)

()

as operator [233](#)

for locales [868](#)

*

for iterators [188](#), [191](#), [435](#)

for `unique_ptr`s [111](#)

for `shared_ptr`s [79](#), [94](#)

+

for strings [676](#), [711](#)

+ , -

for iterators [438](#)

for timepoints [155](#)

+ , - , * , /

for `complex` [933](#), [938](#)

for `ratio`s [141](#)

+ , - , * , / , %

for durations [146](#)

++, -- [191](#)

for atomics [1016](#)

for durations [146](#)

for iterators [188](#), [435](#), [437](#)

for iterators of arrays, vectors, strings [440](#)

+=

for strings [674](#), [702](#)

+= , -=

for atomics [1016](#)

for iterators [438](#)

for timepoints [155](#)

+= , -= , *= , /=

for `complex` [929](#), [933](#), [937](#)

+= , -= , *= , /= , %=

for durations [146](#)

->

for iterators [188](#), [191](#), [435](#)

for return types [32](#)

for `unique_ptr`s [111](#)

for `shared_ptr`s [94](#)

<< [753](#), [754](#)

conventions [818](#)

- for bitsets [652](#)
- for **complex** [927](#), [933](#), [938](#)
- for distributions [918](#)
- for pairs [62](#)
- for random-value engines [916](#)
- for stream buffers [846](#)
- for strings [677](#), [712](#)
- for **shared_ptrs** [94](#)
- user-defined [810](#)

=

- as capture [29](#)
- for **array** s [265](#)
- for containers [255](#), [258](#), [406](#)
- for dequeues [287](#)
- for durations [147](#)
- for forward lists [303](#)
- for iterators [188](#)
- for lists [293](#)
- for maps and multimaps [336](#)
- for pairs [61](#)
- for sets and multisets [321](#)
- for strings [673](#)
- for tuples [71](#)
- for **unique_ptrs** [111](#)
- for unordered containers [368](#)
- for vectors [274](#)
- for **shared_ptrs** [93](#), [97](#)

==, !=

- !=** derived from **==** [138](#)
- for allocators [1024](#)
- for **array** s [264](#)
- for **complex** [932](#), [939](#)
- for container adapters [649](#)
- for containers [255](#), [259](#), [404](#)
- for dequeues [286](#)
- for distributions [918](#)
- for durations [146](#)
- for error categories [49](#)
- for forward lists [303](#)
- for iterators [188](#), [435](#), [436](#)
- for lists [292](#)
- for locales [868](#)
- for maps and multimaps [335](#)
- for pairs [61](#)
- for random-value engines [916](#)
- for **ratio** s [141](#)
- for sets and multisets [318](#)
- for strings [697](#)
- for timepoints [155](#)
- for tuples [71](#)
- for **unique_ptrs** [111](#)
- for unordered containers [367](#)
- for vectors [273](#)
- for **shared_ptrs** [94](#)

<, <=, >, >=

> <= >= derived from < [138](#)

for **array** s [264](#)

for **complex** [933](#)

for container adapters [649](#)

for containers [255](#), [259](#), [404](#)

for dequeues [286](#)

for durations [146](#)

for forward lists [303](#)

for iterators [199](#), [438](#)

for lists [292](#)

for maps and multimaps [335](#)

for pairs [61](#)

for **ratio** s [141](#)

for sets and multisets [318](#)

for strings [697](#)

for timepoints [155](#)

for tuples [71](#)

for **unique_ptr** s [111](#)

for vectors [273](#)

for **shared_ptr** s [94](#)

>>

and templates [13](#)

conventions [818](#)

for **complex** [927](#), [933](#), [938](#)

for distributions [918](#)

for random-value engines [916](#)

for stream buffers [846](#)

for strings [677](#), [712](#)

user-defined [810](#)

? : [125](#)

[]

for **unordered_map** s [186](#)

for **array** s [265](#), [408](#)

for dequeues [286](#), [408](#)

for iterators [438](#)

for maps [186](#), [343](#), [408](#)

for match results [720](#), [722](#)

for strings [408](#), [671](#)

for **unique_ptr** s [111](#)

for unordered maps [374](#), [408](#)

for vectors [274](#), [408](#)

A

abort() [162](#)

abs()

for **complex** [931](#), [938](#)

global function [226](#), [942](#)

absolute to relative values [516](#), [628](#)

accumulate()

algorithm [375](#), [623](#)

acos()

for **complex** [935](#), [940](#)

global function [941](#)

- acosh()
 - for **complex** [935](#), [940](#)
 - global function [941](#)
- adapter
 - for containers [188](#), [631](#)
- add_const trait [130](#)
- add_cv trait [130](#)
- add_lvalue_reference trait [130](#)
- add_pointer trait [130](#)
- address
 - I/O [756](#)
- address_family_not_supported [46](#)
- address_in_use [46](#)
- address_not_available [46](#)
- add_rvalue_reference trait [130](#)
- add_volatile trait [130](#)
- adjacent_difference()
 - algorithm [628](#), [630](#)
- adjacent_find()
 - algorithm [540](#)
- adjustfield [782](#)
- ADL [677](#), [812](#)
- adopt_lock [994](#), [999](#)
 - for **unique_locks** [1000](#)
- advance() [441](#), [442](#), [465](#), [586](#)
- algorithm [166](#), [199](#), [505](#)
 - absolute to relative values [516](#), [628](#)
 - accumulate() [375](#), [623](#)
 - adjacent_difference() [628](#), [630](#)
 - adjacent_find() [540](#)
 - all_of() [555](#)
 - and lambdas [206](#), [229](#)
 - and maps [345](#)
 - and regular expressions [727](#)
 - any_of() [555](#)
 - auxiliary functions [517](#)
 - binary_search() [608](#)
 - C++98/C++03 example [201](#)
 - change order of elements [583](#)
 - comparing [542](#)
 - complexity [10](#)
 - copy() [454](#), [557](#)
 - copy and modify elements [563](#)
 - copy_backward() [557](#)
 - copy elements [557](#)
 - copy_if() [557](#)
 - copy_n() [557](#)
 - count() [524](#), [831](#)
 - count_if() [524](#)
 - destination [217](#)

`equal()` [542](#)
`equal_range()` [613](#)
`fill()` [568](#)
`fill_n()` [568](#)
`find()` [200](#), [528](#)
`find_end()` [537](#)
`find_first_of()` [538](#)
`find_if()` [226](#), [350](#), [528](#)
`find_if_not()` [528](#)
`for_each()` [482](#), [519](#)
for sorted ranges [515](#)
function as argument [224](#)
`generate()` [478](#), [569](#)
`generate_n()` [478](#), [569](#)
header file [505](#)
heap [604](#)
`includes()` [609](#)
`inner_product()` [625](#)
`inplace_merge()` [622](#)
intersection [617](#)
`iota()` [571](#)
`is_heap()` [554](#)
`is_heap_until()` [554](#)
`is_partitioned()` [552](#)
`is_permutation()` [544](#)
`is_sorted()` [550](#)
`is_sorted_until()` [550](#)
`lexicographical_compare()` [548](#)
`lower_bound()` [611](#)
`make_heap()` [514](#), [604](#), [606](#), [644](#)
manipulating [217](#)
`max_element()` [200](#), [525](#)
`merge()` [614](#)
`min_element()` [200](#), [525](#)
`minmax_element()` [526](#)
`mismatch()` [546](#)
modifying [217](#), [509](#), [557](#), [568](#)
`move()` [561](#)
`move_backward()` [561](#)
multiple ranges [207](#)
mutating [511](#), [583](#)
`next_permutation()` [587](#)
`none_of()` [555](#)
nonmodifying [507](#), [524](#)
`nth_element()` [602](#)
numeric [515](#), [623](#)
overview [505](#)
`partial_sort()` [514](#), [599](#)

`partial_sort_copy()` [600](#)
`partial_sum()` [627](#), [630](#)
`partition()` [592](#)
`partition_copy()` [594](#)
`partition_point()` [552](#)
`pop_heap()` [605](#), [606](#), [644](#)
`prev_permutation()` [587](#)
`push_heap()` [605](#), [606](#), [644](#)
`random_shuffle()` [589](#)
range predicates [550](#)
ranges [203](#)
relative to absolute values [516](#), [627](#)
`remove()` [575](#)
`remove_copy()` [577](#)
`remove_copy_if()` [577](#)
`remove_if()` [483](#), [575](#)
removing duplicates [578](#)
removing elements [218](#), [511](#), [575](#)
`replace()` [571](#)
`replace_copy()` [573](#)
`replace_copy_if()` [573](#)
`replace_if()` [571](#)
result [479](#)
`reverse()` [200](#), [583](#)
`reverse_copy()` [583](#)
`rotate()` [584](#)
`rotate_copy()` [585](#)
`search()` [534](#), [684](#)
searching elements [507](#), [528](#)
`search_n()` [531](#)
`search_n_if()` [533](#)
`set_difference()` [618](#)
`set_intersection()` [617](#)
`set_symmetric_difference()` [619](#)
`set_union()` [616](#)
`shuffle()` [589](#), [908](#)
`sort()` [200](#), [228](#), [512](#), [596](#)
sorted-ranges [608](#)
`sort_heap()` [514](#), [605](#), [606](#)
sorting [511](#), [596](#)
`stable_partition()` [592](#)
`stable_sort()` [514](#), [596](#)
suffix `_copy` [507](#)
suffix `_if` [507](#)
`swap_ranges()` [566](#)
`transform()` [225](#), [240](#), [563](#), [564](#), [684](#)
union elements [616](#)

- [unique\(\)](#) [578](#)
 - [unique_copy\(\)](#) [580](#)
 - unordered comparison [544](#)
 - [upper_bound\(\)](#) [611](#)
 - user-defined [308](#), [468](#)
 - versus member functions [223](#)
- [<algorithm>](#) [59](#), [134](#), [136](#), [200](#), [505](#)
- [alghostuff.hpp](#) [517](#)
- aliasing constructor
 - for [shared_ptr](#) [95](#)
- alias template [27](#), [1024](#)
- [aligned_storage](#) trait [131](#)
- [aligned_union](#) trait [131](#)
- [alignment_of](#) trait [131](#)
- [allocate\(\)](#)
 - for allocators [1024](#)
- [allocate_shared\(\)](#)
 - for [shared_ptr](#) [93](#)
- allocator [57](#), [1023](#)
 - [==](#), [!=](#) [1024](#)
 - [allocate\(\)](#) [1024](#)
 - [construct\(\)](#) [1024](#)
 - [deallocate\(\)](#) [1024](#)
 - default [57](#)
 - [destroy\(\)](#) [1024](#)
 - [get_allocator\(\)](#) [1024](#)
 - user-defined [1024](#)
 - [uses_allocator](#) trait [128](#)
 - [value_type](#) [1026](#)
- [allocator_arg](#) [977](#)
- [allocator_type](#)
 - for containers [430](#)
 - for strings [715](#)
- [all_of\(\)](#)
 - algorithm [555](#)
- [alnum](#)
 - for [ctype_base](#) [894](#)
- [alpha](#)
 - for [ctype_base](#) [894](#)
- [already_connected](#) [46](#)
- [always_noconv\(\)](#)
 - for [codecvt](#) facets [898](#)
- amortized complexity [10](#)
- antisymmetric [315](#)
- [any_of\(\)](#)
 - algorithm [555](#)
- [app](#) stream flag [796](#)
 - for string streams [806](#)
- [append\(\)](#)

for strings [674](#), [702](#), [703](#)

arg()

for complex [931](#), [938](#)

argc [37](#), [797](#)

argument-dependent lookup [677](#), [812](#)

argument_list_too_long [46](#)

argument_out_of_domain [46](#)

argv [37](#), [797](#)

array

++, **--** for iterators [440](#)

and range-based **for** loops [18](#)

associative [185](#), [343](#), [374](#)

as STL container [261](#), [267](#), [270](#), [278](#), [386](#)

see **array**

[see vector](#)

begin() and **end()** [257](#), [386](#)

fill() [407](#)

traits [130](#)

array [171](#), [261](#), [268](#)

[see container](#)

= [265](#)

==, **!=** [264](#)

<, **<=**, **>**, **>=** [264](#)

[] [265](#)

as C-style array [267](#)

at() [265](#)

back() [265](#)

begin() [266](#)

cbegin() [266](#)

cend() [266](#)

constructor [263](#), [264](#)

continuity of elements [267](#)

crbegin() [266](#)

crend() [266](#)

data() [267](#)

destructor [263](#)

element access [265](#)

empty() [264](#)

end() [266](#)

exception handling [268](#)

fill() [265](#)

front() [265](#)

get() [268](#)

header file [261](#)

initialization [262](#)

iterators [266](#)

max_size() [264](#)

move semantics [263](#)

rbegin() [266](#)

`rend()` [266](#)`size()` [264](#)`swap()` [263](#), [265](#)tuple interface [268](#)zero sized [263](#)`<array>` [261](#)ASCII [851](#)`asctime()` [154](#), [158](#)as-if rule [983](#)`asin()`for `complex` [935](#), [940](#)global function [941](#)`asinh()`for `complex` [935](#), [940](#)global function [941](#)`assign()`for `char_traits` [854](#)for containers [407](#)for deques [287](#)for forward lists [303](#)for lists [293](#)for strings [673](#), [700](#), [701](#)for vectors [274](#)assignable [244](#)

assignment

see [=](#)move semantics [21](#)associative array [185](#)with map [343](#), [346](#)with unordered map [185](#), [374](#)associative container [167](#), [177](#)modifying access [221](#)order of duplicates [180](#)sorting criterion [232](#), [933](#)terminology [168](#)

unordered

[see unordered container](#)user-defined inserter [471](#)`async()` [946](#), [947](#), [974](#)and exceptions [951](#)arguments [958](#)launch policy [951](#), [974](#)polling [954](#)`async` launch policy [951](#), [974](#)`at()`for `array` s [265](#), [408](#)for containers [408](#)for deques [286](#), [408](#)for maps [186](#), [343](#), [408](#)for strings [671](#), [699](#)for unordered maps [186](#), [374](#), [408](#)for vectors [274](#), [408](#)`atan()`for `complex` [935](#), [940](#)

global function [941](#)

atan2()

global function [941](#)

atanh()

for complex [935](#), [940](#)

global function [941](#)

ate stream flag [796](#)

for string streams [806](#)

atexit() [162](#)

concurrency [56](#)

atomic

&=, |=, ^= [1016](#)

++, -- [1016](#)

+=, -= [1016](#)

CAS operations [1018](#)

compare_exchange_strong() [1016](#)

compare_exchange_weak() [1016](#)

exchange() [1016](#)

fetch_add() [1016](#)

fetch_and() [1016](#)

fetch_or() [1016](#)

fetch_sub() [1016](#)

fetch_xor() [1016](#)

for shared_ptrs [96](#)

is_lock_free() [1016](#)

load() [1012](#), [1016](#)

low-level interface [1019](#)

memory order [1016](#), [1020](#)

store() [1012](#), [1016](#)

versus mutexes [1012](#)

<atomic> [1013](#), [1016](#)

atomic_bool [1019](#)

atomic_exchange()

for shared_ptrs [97](#)

atomic_init() [1013](#)

atomic_int [1019](#)

atomic_is_lock_free()

for shared_ptrs [97](#)

atomic_load()

for shared_ptrs [97](#)

atomics [1012](#)

atomic_store()

for shared_ptrs [97](#)

at_quick_exit() [162](#)

concurrency [56](#)

atto ratio unit [142](#)

auto [14](#), [192](#)

auto_ptr [113](#)

awk regex grammar [733](#), [739](#)

B

back()

for **array** s [265](#)

for containers [409](#)

for deques [286](#)

for lists [293](#)

for **queue** s [648](#)

for strings [671](#), [699](#)

for vectors [274](#)

back_inserter [211](#), [212](#), [455](#)

backward compatibility [9](#)

bad()

for streams [759](#)

bad_address [46](#)

bad_alloc [41](#), [43](#)

bad_array_new_length [41](#)

badbit [758](#)

bad_cast [41](#), [42](#), [43](#)

bad_exception [41](#), [42](#)

bad_file_descriptor [46](#)

bad_function_call [41](#), [44](#), [133](#)

bad_message [46](#)

bad_typeid [41](#), [42](#)

bad_weak_ptr [41](#), [44](#), [89](#)

base() [452](#)

basefield [785](#)

basic regex grammar [733](#), [739](#)

basic_filebuf [791](#), [824](#)

basic_fstream [791](#)

basic_ifstream [791](#)

basic_ios [748](#)

basic_istream [748](#)

[see input stream](#)

basic_istreamstream [802](#)

basic_ofstream [791](#)

basic_ostream [748](#)

[see output stream](#)

basic_ostreamstream [802](#)

basic_regex<> [719](#)

basic_streambuf [748](#), [832](#)

[see input buffer](#), [output buffer](#)

basic_string [655](#)

[see string](#)

basic_stringbuf [802](#)

basic_stringstream [802](#)

before_begin()

for forward lists [304](#), [307](#), [312](#), [423](#)

beg stream position [800](#)

begin()

as global function [386](#)

for **array**s [266](#)

for buckets [374](#), [380](#), [429](#)

for containers [189](#), [256](#), [410](#)

for C-style arrays [257](#), [386](#)

for deques [286](#)

for forward lists [304](#)

for initializer lists [18](#)

for lists [294](#)

for maps and multimaps [337](#)

for match results [723](#)

for sets and multisets [321](#)

for strings [684](#), [714](#)

for unordered containers [369](#), [429](#)

for vectors [276](#)

bernoulli_distribution [917](#), [921](#)

bibliography [1031](#)

bidirectional iterator [198](#), [437](#)

advance() [441](#)

distance() [445](#)

next() [443](#)

prev() [443](#)

bidirectional_iterator_tag [466](#)

Big-O notation [10](#)

binary stream flag [796](#)

binary_function [497](#)

binary numeric representation [652](#)

binary predicate [228](#)

binary_search()

algorithm [608](#)

bind() [242](#), [487](#), [488](#), [496](#)

and pointers [493](#)

and references [491](#)

for data members [494](#)

versus lambdas [499](#)

bind1st() [243](#), [497](#)

bind2nd() [241](#), [243](#), [497](#), [525](#)

binder [241](#), [487](#)

deprecated [497](#)

binomial_distribution [917](#), [922](#)

bit_and<>() [486](#)

bitfield

and concurrency [982](#)

bitfield with dynamic size [281](#)

see vector **<bool>**

bitfield with static size [650](#)

[see bitset](#)

bit_or<>() [486](#)

bitset [650](#), [651](#)

<< [652](#)binary numeric representation [652](#)header file [650](#)`to_string()` [652](#)`to_ullong()` [652](#)<bitset> [650](#)`bit_xor<>()` [486](#)

blank

for `ctype_base` [894](#)

bool

input [781](#)I/O [755](#)numeric limits [116](#)output [781](#)`bool()`for exceptions [49](#)for streams [760](#)for `unique_ptr` [100](#), [111](#)for `shared_ptr` [94](#)`boolalpha` manipulator [781](#)`boolalpha` stream flag [781](#)

Boolean conditions

in loops [760](#)of streams [760](#)Boolean vector [281](#)`broken_pipe` [46](#)`broken_promise` [47](#)`bucket()` [374](#)for unordered containers [429](#)`bucket_count()` [374](#)for unordered containers [362](#), [380](#), [429](#)bucket interface [429](#)for unordered containers [374](#)`bucket_size()` [374](#)for unordered containers [429](#)byte order mark [851](#)

C

`"C"` locale [861](#)

C++

C++03 [7](#), [193](#), [202](#)C++0x [7](#)C++11 [7](#)C++98 [7](#), [193](#), [202](#)`__cplusplus` [9](#)history [7](#)TR1 [7](#)callable object [54](#), [958](#)

callback

for streams [817](#)`call_once()` [1000](#)`capacity()`

for strings [427](#), [670](#), [696](#)

for vectors [270](#), [273](#), [427](#)

capture group

for regular expressions [719](#)

capture of lambdas [28](#), [29](#)

carray [261](#)

case-insensitive search [732](#)

CAS operations

for atomics [1018](#)

catalog

for **message_base** [905](#)

category

of container iterators [410](#)

of iterators [198](#), [433](#), [469](#)

category()

for exceptions [49](#)

cauchy_distribution [917](#), [923](#)

cbefore_begin()

for forward lists [304](#), [423](#)

cbegin() [192](#)

for **array** s [266](#)

for buckets [374](#), [429](#)

for containers [256](#), [410](#)

for dequeues [286](#)

for forward lists [304](#)

for lists [294](#)

for maps and multimaps [337](#)

for match results [723](#)

for sets and multisets [321](#)

for strings [684](#), [714](#)

for unordered containers [369](#), [429](#)

for vectors [276](#)

<cctype> [896](#)

ceil()

global function [941](#)

cend() [192](#)

for **array** s [266](#)

for buckets [374](#), [430](#)

for containers [256](#), [410](#)

for dequeues [286](#)

for forward lists [304](#)

for lists [294](#)

for maps and multimaps [337](#)

for match results [723](#)

for sets and multisets [321](#)

for strings [684](#), [714](#)

for unordered containers [369](#), [430](#)

for vectors [276](#)

centi ratio unit [142](#)

cerr [745](#), [751](#)

redirecting [822](#)

<cerrno> [45](#)

<cfloat> [115](#), [116](#)

char

classification [891](#)

input [755](#)

numeric limits [116](#)

char*

input [755](#)

char* stream [807](#)

freeze() [808](#)

str() [808](#)

char16_t [33](#), [852](#)

numeric limits [116](#)

char32_t [33](#), [852](#)

numeric limits [116](#)

character

classification [891](#)

encoding conversion [897](#)

sets [851](#)

traits [689](#), [853](#)

char_traits [664](#), [749](#), [853](#)

assign() [854](#)

char_type [854](#)

compare() [689](#), [854](#)

copy() [854](#)

eof() [854](#)

eq() [689](#), [854](#)

eq_int_type() [854](#)

find() [689](#), [854](#)

int_type [854](#)

length() [854](#)

lt() [689](#), [854](#)

move() [854](#)

not_eof() [854](#)

off_type [854](#)

pos_type [854](#)

state_type [854](#)

to_char_type() [854](#)

to_int_type() [854](#)

char_type

for char_traits [854](#)

chi_squared_distribution [917](#), [923](#)

<chrono> [143](#), [153](#)

cin [745](#), [751](#)

concurrency [752](#)

redirecting [822](#)

class

<<, >> [810](#)

enum class [32](#)

classic()

for locales [860](#), [868](#)

classic_table()

for `ctype` facets [895](#)

`clear()`

for containers [256](#), [260](#), [419](#)

for deques [287](#)

for forward lists [306](#)

for lists [295](#)

for maps and multimaps [340](#)

for sets and multisets [322](#)

for streams [759](#), [797](#), [800](#)

for strings [674](#), [705](#)

for unordered containers [370](#), [371](#)

for vectors [277](#)

`<climits>` [115](#), [116](#)

clock [143](#), [149](#)

adjustments [151](#)

current time [152](#)

duration [149](#)

is_steady [149](#)

now() [149](#)

period [149](#)

rep [149](#)

time_point [149](#)

to_time_t() [153](#)

clock() [158](#)

clock_t [158](#)

clog [745](#)

`close()`

for `messages` facets [905](#)

for streams [798](#)

`<cmath>` [941](#)

`cntrl`

for `ctype_base` [894](#)

`code()` for exceptions [48](#)

`<codecvt>` [900](#)

`codecvt` facet [897](#)

`codecvt_base` [898](#)

result [898](#)

`codecvt_mode` [900](#)

`codecvt_utf16` [900](#)

`codecvt_utf8` [900](#)

`codecvt_utf8_utf16` [900](#)

`collate` facet [904](#)

`collate` locale category [904](#)

`collate` regex constant [733](#)

collection [165](#)

[see container](#)

of collections [548](#)

`combine()`

for locales [866](#)

command-line arguments [37](#), [797](#)

commit-or-rollback [248](#)

common_type trait [124](#), [131](#)

compare

lexicographical [548](#)

ranges [542](#)

compare()

for char_traits [689](#), [854](#)

for collate facets [904](#)

for strings [698](#)

compare_exchange_strong()

for atomics [1016](#)

compare_exchange_weak()

for atomics [1016](#)

compare function

for unordered containers [366](#)

comparison operators [138](#)

comparisons

for shared_ptrs [92](#)

for containers [259](#)

for pairs [67](#)

for unique_ptrs [112](#)

compatibility [9](#)

complex [925](#)

+ , - , * , / [933](#), [938](#)

+=, -=, *=, /= [929](#), [933](#), [937](#)

<< [927](#), [933](#), [938](#)

==, != [932](#), [939](#)

<, <=, >, >= [933](#)

>> [927](#), [933](#), [938](#)

abs() [931](#), [938](#)

acos() [935](#), [940](#)

acosh() [935](#), [940](#)

and associative containers [932](#), [933](#)

arg() [931](#), [938](#)

asin() [935](#), [940](#)

asinh() [935](#), [940](#)

atan() [935](#), [940](#)

atanh() [935](#), [940](#)

conj() [929](#), [936](#)

constructor [929](#), [936](#)

cos() [935](#), [940](#)

cosh() [935](#), [940](#)

examples [926](#)

exp() [935](#), [939](#)

header file [925](#)

imag() [931](#), [937](#)

input [927](#), [933](#), [938](#)

I/O [927](#), [933](#), [938](#)

log() [935](#), [940](#)

`log10()` [935](#), [940](#)`norm()` [931](#), [938](#)output [927](#), [933](#), [938](#)`polar()` [929](#), [936](#)`pow()` [935](#), [939](#)`proj()` [929](#), [936](#)`real()` [931](#), [937](#)`sin()` [935](#), [940](#)`sinh()` [935](#), [940](#)`sqrt()` [935](#), [939](#)`tan()` [935](#), [940](#)`tanh()` [935](#), [940](#)type conversions [930](#)`value_type` [935](#)`<complex>` [925](#)complexity [10](#)amortized [10](#)compressing whitespaces [582](#)concurrency [55](#), [945](#)`async()` [946](#), [947](#), [974](#)atomics [1012](#)condition variable [1003](#), [1009](#)data race [982](#)deadlock [992](#), [995](#)for `shared_ptrs` [96](#)for `queues` [1006](#)for streams [56](#), [752](#)future [947](#), [975](#)guarantees [56](#)half-written data [985](#)high-level interface [946](#)lazy evaluation [951](#)lock-free programming [988](#)`lock_guard` [989](#), [999](#)locks [989](#)low-level interface [964](#)memory order [1016](#), [1020](#)mutex [989](#)number of possible threads [980](#)of containers [985](#)packaged task [977](#)polling [954](#)promises [969](#), [977](#)`recursive_mutex` [993](#)reordering of statements [986](#)shared future [976](#)shared state [969](#), [973](#)speculative execution [954](#)spurious wakeups [1004](#)STL [56](#)synchronization [982](#)`this_thread` [981](#)`thread` [964](#), [979](#)timer [947](#), [981](#)

- `unique_lock` [1000](#)
- unsynchronized data access [984](#)
- `volatile` [988](#), [998](#)
- `conditional` trait [131](#)
- conditions
 - in loops [760](#)
- condition variable [1003](#), [1004](#), [1009](#)
 - `condition_variable` [1009](#)
 - `condition_variable_any` [1011](#)
 - constructor [1009](#)
 - destructor [1009](#)
 - `native_handle()` [1009](#)
 - `notify_all()` [1009](#)
 - `notify_all_at_thread_exit()` [1009](#)
 - `notify_one()` [1009](#)
 - spurious wakeups [1004](#)
 - `wait()` [1009](#)
 - `wait_for()` [1009](#)
 - `wait_until()` [1009](#)
- `condition_variable` [1004](#)
 - [see condition variable](#)
- `<condition_variable>` [1003](#), [1004](#), [1009](#)
- `condition_variable_any` [1011](#)
 - [see condition variable](#)
- `conj()`
 - for complex [929](#), [936](#)
- `connection_aborted` [46](#)
- `connection_already_in_progress` [46](#)
- `connection_refused` [46](#)
- `connection_reset` [46](#)
- constant complexity [10](#)
- constant type [127](#)
- `constexpr` [26](#), [119](#)
- `const_iterator`
 - for containers [190](#), [260](#), [398](#)
 - for strings [694](#)
- `const_local_iterator`
 - for unordered containers [399](#)
- `const_mem_fun1_ref_t` [498](#)
- `const_mem_fun1_t` [498](#)
- `const_mem_fun_ref_t` [498](#)
- `const_mem_fun_t` [498](#)
- `const_pointer`
 - for containers [260](#), [398](#)
 - for strings [694](#)
- `const_pointer_cast()`
 - for shared_ptrs [94](#)
- `const_reference`
 - for container adapters [645](#)

for containers [260](#), [397](#)

for strings [693](#)

for `vector<bool>` [282](#)

`const_reverse_iterator` [449](#)

for containers [398](#)

for strings [694](#)

`construct()`

for allocators [1024](#)

constructor

aliasing [95](#)

as template [36](#)

for `priority_queues` [646](#), [647](#)

for `shared_ptrs` [78](#), [93](#), [97](#)

for `array` s [263](#), [264](#)

for `complex` [929](#), [936](#)

for condition variables [1009](#)

for container adapters [646](#)

for containers [255](#), [400](#), [430](#)

for dequeues [285](#)

for durations [147](#)

for forward lists [302](#)

for futures [975](#)

for lists [291](#), [292](#)

for locales [866](#)

for maps [333](#)

for multimaps [333](#)

for multisets [316](#), [327](#)

for packaged tasks [977](#)

for pairs [61](#)

for promises [977](#)

for sets [316](#)

for strings [687](#), [694](#), [695](#)

for threads [979](#)

for timepoints [155](#)

for tuples [69](#), [71](#)

for `unique_ptrs` [111](#)

for unordered containers [360](#)

for vectors [272](#), [273](#)

move constructor [21](#)

`consume_header` [900](#)

container [165](#), [167](#), [253](#), [631](#)

= [255](#), [258](#), [406](#)

==, != [255](#), [404](#)

<, <=, >, >= [255](#), [404](#)

adapters [188](#), [631](#)

`allocator_type` [430](#)

and concurrency [985](#)

`array` [261](#)

see `array`

`assign()` [407](#)

`at()` [408](#)

`back()` [409](#)

`begin()` [189](#), [256](#), [410](#)

bucket interface [429](#)

C++98/C++03 example [193](#)

call member function for elements [243](#), [491](#)

`cbegin()` [192](#), [256](#), [410](#)

`cend()` [192](#), [256](#), [410](#)

`clear()` [256](#), [260](#), [419](#)

comparisons [259](#)

concurrency [56](#)

`const_iterator` [190](#), [260](#), [398](#)

`const_pointer` [260](#), [398](#)

`const_reference` [260](#), [397](#)

`const_reverse_iterator` [398](#)

constructor [255](#), [400](#), [430](#)

`count()` [404](#)

`crbegin()` [214](#), [411](#)

`crend()` [214](#), [411](#)

C-style arrays [386](#)

`data()` [409](#)

deque [283](#)

[see deque](#)

destructor [255](#), [400](#), [403](#)

`difference_type` [260](#), [398](#)

element access [259](#)

element requirements [244](#)

`emplace()` [412](#), [414](#)

`emplace_back()` [415](#)

`emplace_front()` [415](#)

`emplace_hint()` [414](#)

`empty()` [255](#), [258](#), [403](#)

`end()` [189](#), [256](#), [410](#)

`equal_range()` [406](#)

`erase()` [417](#), [418](#)

`find()` [405](#)

`forward_list` [300](#)

[see forward_list](#)

`front()` [409](#)

`get_allocator()` [430](#)

initialization [254](#)

initializer list [256](#)

`insert()` [411](#), [413](#), [416](#), [417](#)

internal types [260](#)

iterator [190](#)

`iterator` [260](#), [398](#)

iterator category [410](#)

`key_type` [398](#)

list [290](#)

[see list](#)

`lower_bound()` [405](#)

map [331](#)

[see map](#)

`mapped_type` [399](#)

`max_size()` [255](#), [258](#), [403](#)

members [254](#), [397](#)

move semantics [257](#), [258](#)

multimap [331](#)

[see multimap](#)

multiset [314](#)

[see multiset](#)

of containers [548](#)

overview [392](#)

performance [394](#)

pointer [260](#), [398](#)

`pop_back()` [419](#)

`pop_front()` [419](#)

print elements [216](#)

`push_back()` [415](#)

`push_front()` [414](#)

`rbegin()` [214](#), [411](#)

reference [260](#), [397](#)

references as elements [132](#), [391](#)

reference semantics [245](#), [388](#)

`rend()` [214](#), [411](#)

requirements [254](#)

`reserve()` [428](#)

`resize()` [420](#)

`reverse_iterator` [398](#)

set [314](#)

[see set](#)

`shrink_to_fit()` [428](#)

`size()` [255](#), [258](#), [403](#)

size operations [258](#)

`size_type` [260](#), [398](#)

`swap()` [250](#), [255](#), [258](#), [407](#)

terminology [168](#)

types [397](#)

unordered container [355](#)

[see unordered_map](#)

[see unordered_multimap](#)

[see unordered_multiset](#)

[see unordered_set](#)

`upper_bound()` [405](#)

user-defined [385](#)

value semantics [245](#)

`value_type` [260](#), [397](#)

vector [270](#)

[see vector](#)

when which [392](#)

container adapter

`==`, `!=` [649](#)

`<`, `<=`, `>`, `>=` [649](#)

`const_reference` [645](#)

constructor [646](#)

`container_type` [645](#)

`emplace()` [647](#)

`empty()` [647](#)

`front()` [648](#)

`pop()` [648](#)

`push()` [647](#)

`reference` [645](#)

`size()` [647](#)

`size_type` [645](#)

`swap()` [649](#)

`top()` [648](#)

`value_type` [645](#)

`container_type`

for container adapters [645](#)

conversion

absolute to relative values [516](#), [628](#)

between character encodings [897](#)

relative to absolute values [516](#), [627](#)

`copy()`

algorithm [557](#)

algorithm implementation [454](#)

for `char_traits` [854](#)

for strings [669](#), [700](#)

copyable [244](#)

copy and modify elements [563](#)

copy and replace elements [573](#)

`copy_backward()`

algorithm [557](#)

copy constructor

as template [36](#), [62](#)

for containers [401](#)

`copyfmt()`

for streams [779](#), [780](#), [811](#), [817](#), [822](#)

`copyfmt_event` [817](#)

`copy_if()`

algorithm [557](#)

`copy_n()`

algorithm [557](#)

`cos()`

for `complex` [935](#), [940](#)

global function [941](#)

`cosh()`

for `complex` [935](#), [940](#)

global function [941](#)

`count()`

algorithm [524](#), [831](#)

for containers [404](#)

for durations [147](#)

for maps and multimaps [335](#)

for sets and multisets [319](#)

for unordered containers [368](#)

`count_if()`

algorithm [524](#)

- cout [745](#), [751](#)
 - concurrency [752](#)
 - redirecting [822](#)
- __cplusplus [9](#)
- crbegin() [214](#), [449](#)
 - for array s [266](#)
 - for containers [411](#)
 - for deques [286](#)
 - for lists [294](#)
 - for maps and multimaps [337](#)
 - for sets and multisets [321](#)
 - for strings [714](#)
 - for unordered containers [369](#)
 - for vectors [276](#)
- ceref() [132](#)
 - and bind() [491](#)
 - and make_pair() [66](#)
 - and make_tuple() [70](#)
- cregex_iterator [726](#)
- cregex_token_iterator [727](#)
- crend() [214](#), [449](#)
 - for array s [266](#)
 - for containers [411](#)
 - for deques [286](#)
 - for lists [294](#)
 - for maps and multimaps [337](#)
 - for sets and multisets [321](#)
 - for strings [714](#)
 - for unordered containers [369](#)
 - for vectors [276](#)
- cross_device_link [46](#)
- <cstdint> [14](#), [161](#)
- <cstdio> [82](#)
- <cstdlib> [162](#), [941](#)
- c_str()
 - for strings [669](#), [700](#)
- C-string [655](#)
 - <cstring> [163](#), [855](#)
- C-Style arrays [386](#)
 - [see array](#)
- ctime() [153](#), [158](#)
- <ctime> [157](#), [884](#)
- ctype [facet](#) [891](#)
 - classic_table() [895](#)
 - is() [891](#)
 - narrow() [891](#)
 - scan_is() [891](#)
 - scan_not() [891](#)
 - table() [895](#)
 - table_size [895](#)

`tolower()` [891](#)`toupper()` [891](#)`widen()` [891](#)`ctype` locale category [891](#)`ctype_base` [893](#)`mask` [893](#)`<ctype.h>` [896](#)`cur` stream position [800](#)`current_exception()` [52](#), [971](#)current time [152](#)`curr_symbol()`for `money_punct` facets [874](#)cyclic references [84](#)

D

`data()`for `array` s [267](#), [409](#)for containers [409](#)for strings [669](#), [700](#)for vectors [278](#), [409](#)data member adapter [494](#)data race [977](#), [982](#)

date

conversion to/from `time_point` [158](#)`date_order`for `time_base` [889](#)`date_order()`for `time_get` facets [888](#)deadlock [992](#)avoidance [995](#)`deallocate()`for allocators [1024](#)`dec` manipulator [785](#)`dec` stream flag [785](#)`deca` ratio unit [142](#)`decay` trait [131](#)`deci` ratio unit [142](#)decimal numeric representation [785](#)`decimal_point()`for `money_punct` facets [874](#)for `num_punct` facets [870](#)`decltype` [31](#), [32](#), [125](#), [232](#), [338](#), [379](#), [504](#), [822](#)`declval` [125](#)`default_delete` [106](#)`default_error_condition()`for error category [49](#)for exceptions [49](#)`default_float` manipulator [788](#)

- default initialization [37](#)
- default_random_engine [908](#), [916](#), [947](#)
- defer_lock [996](#), [1000](#)
 - for unique_locks [1000](#)
- deferred
 - future status [954](#)
 - launch policy [951](#), [974](#)
- deleter [114](#)
- default_delete [106](#)
 - for shared_ptrs [80](#), [82](#)
 - for unique_ptrs [107](#)
- den
 - for ratios [140](#)
- denorm_absent [120](#)
- denorm_indeterminate [120](#)
- denorm_min()
 - for numeric limits [118](#)
- denorm_present [120](#)
- deprecated
 - binder [497](#)
 - function adapter [497](#)
- deque [170](#), [283](#), [288](#)
 - [see container](#)
 - = [287](#)
 - ==, != [286](#)
 - <, <=, >, >= [286](#)
 - [] [286](#)
 - assign() [287](#)
 - at() [286](#)
 - back() [286](#)
 - begin() [286](#)
 - cbegin() [286](#)
 - end() [286](#)
 - clear() [287](#)
- constructor [285](#)
 - crbegin() [286](#)
 - crend() [286](#)
- destructor [285](#)
 - emplace() [287](#)
 - emplace_back() [287](#)
 - emplace_front() [287](#)
 - empty() [286](#)
 - end() [286](#)
 - erase() [287](#)
- exception handling [288](#)
 - front() [286](#)
- header file [283](#)
 - insert() [287](#)

[max_size\(\)](#) [286](#)
[pop_back\(\)](#) [287](#)
[pop_front\(\)](#) [287](#)
[push_back\(\)](#) [287](#)
[push_front\(\)](#) [287](#)
[rbegin\(\)](#) [286](#)
[rend\(\)](#) [286](#)
[resize\(\)](#) [287](#)
[shrink_to_fit\(\)](#) [286](#)
[size\(\)](#) [286](#)
[swap\(\)](#) [287](#)

[<deque>](#) [283](#)

deriving

[exceptions](#) [54](#)
[from STL](#) [251](#)

[destination_address_required](#) [46](#)

[destination of algorithms](#) [217](#)

[destroy\(\)](#)

[for allocators](#) [1024](#)

[destroyable](#) [244](#)

destructor

[for shared_ptrs](#) [93](#), [97](#)
[for arrays](#) [263](#)
[for condition variables](#) [1009](#)
[for containers](#) [255](#), [400](#), [403](#)
[for deques](#) [285](#)
[for forward lists](#) [302](#)
[for futures](#) [975](#)
[for lists](#) [291](#), [292](#)
[for locales](#) [866](#)
[for maps](#) [333](#)
[for multimaps](#) [333](#)
[for multisets](#) [316](#)
[for packaged tasks](#) [977](#)
[for pairs](#) [61](#)
[for promises](#) [977](#)
[for sets](#) [316](#)
[for strings](#) [696](#)
[for threads](#) [979](#)
[for tuples](#) [71](#)
[for unique_ptrs](#) [111](#)
[for unordered containers](#) [360](#)
[for vectors](#) [272](#), [273](#)

[detach\(\)](#)

[for threads](#) [964](#), [979](#)

[detached thread](#) [967](#)

[device_or_resource_busy](#) [46](#), [999](#)

dictionary

[with multimap](#) [348](#)
[with unordered_multimap](#) [383](#)

[difference of two sets](#) [618](#)

[difference_type](#)

[for containers](#) [260](#), [398](#)

- for `iterator_traits` [467](#)
- for strings [693](#)
- `difftime()` [158](#)
- `digit`
 - for `ctype_base` [894](#)
- `digits`
 - for numeric limits [117](#), [652](#)
- `digits10`
 - for numeric limits [117](#)
- `directory_not_empty` [46](#)
- `discard()`
 - for random-value engines [915](#), [916](#)
- `discard_block_engine` [916](#)
- `discrete_distribution` [917](#), [924](#)
- `distance()` [445](#), [469](#)
- `distribution` [907](#), [917](#)
 - arguments and parameters [918](#)
 - overview [917](#), [921](#)
 - serialization interface [918](#)
 - `uniform_int_distribution` [908](#)
 - `uniform_real_distribution` [908](#)
- `div()`
 - global function [942](#)
- `divides<>()` [486](#)
- `dmy` date order [889](#)
- `domain_error` [41](#), [43](#)
- `double`
 - I/O formats [787](#)
 - numeric limits [116](#)
- doubly linked list [173](#), [290](#)
 - [see list](#)
- duplicates removing [578](#)
- `duration` [143](#), [144](#)
 - `++`, `--` [146](#)
 - `+`, `-`, `*`, `/`, `%` [146](#)
 - `+=`, `-=`, `*=`, `/=`, `%=` [146](#)
 - `=` [147](#)
 - `==`, `!=` [146](#)
 - `<`, `<=`, `>`, `>=` [146](#)
 - constructor [147](#)
 - `count()` [147](#)
 - `duration_cast` [147](#)
 - for clocks [149](#)
 - `hours` [145](#)
 - `max()` [147](#)
 - `microseconds` [145](#)
 - `milliseconds` [145](#)
 - `min()` [147](#)
 - `minutes` [145](#)

nanoseconds [145](#)

period [147](#)

rep [147](#)

seconds [145](#)

zero() [147](#)

duration_cast [148](#), [151](#)

for durations [147](#)

dynamic_cast [42](#)

dynamic_pointer_cast()

for shared_ptrs [94](#)

E

eback()

for input buffers [839](#)

ECMAScript regex grammar [733](#), [738](#), [739](#)

egptr()

for input buffers [839](#)

egrep regex grammar [732](#), [733](#), [739](#)

element access

for array s [265](#)

for containers [259](#)

for forward lists [304](#)

for lists [292](#)

for vectors [274](#)

emplace()

for container adapters [647](#)

for containers [412](#), [414](#)

for deques [287](#)

for lists [295](#)

for maps and multimaps [340](#)

for sets and multisets [322](#)

for stack s [634](#)

for unordered containers [370](#), [371](#)

for vectors [277](#)

emplace_after()

for forward lists [306](#), [424](#)

emplace_back()

for containers [415](#)

for deques [287](#)

for lists [295](#)

for vectors [277](#)

emplace_front()

for containers [415](#)

for deques [287](#)

for forward lists [306](#)

for lists [295](#)

emplace_hint()

for containers [414](#)

for maps and multimaps [340](#)

for sets and multisets [322](#)

for unordered containers [371](#)

empty()

- for `array` s [264](#)
- for container adapters [647](#)
- for containers [175](#), [255](#), [258](#), [403](#)
- for deques [286](#)
- for forward lists [303](#)
- for lists [292](#)
- for maps and multimaps [335](#)
- for match results [720](#)
- for sets and multisets [318](#)
- for strings [670](#), [696](#)
- for unordered containers [367](#)
- for vectors [273](#)
- empty range [189](#)
- `enable_if` trait [131](#)
- `enable_shared_from_this`
 - for `shared_ptr`s [90](#)
- `encoding()`
 - for `codecvt` facets [898](#)
- encoding prefix for string literals [24](#)
- `end()`
 - as global function [386](#)
 - for `array` s [266](#)
 - for buckets [374](#), [380](#), [430](#)
 - for containers [189](#), [256](#), [410](#)
 - for C-style arrays [257](#), [386](#)
 - for deques [286](#)
 - for forward lists [304](#)
 - for initializer lists [18](#)
 - for lists [294](#)
 - for maps and multimaps [337](#)
 - for match results [723](#)
 - for sets and multisets [321](#)
 - for strings [684](#), [714](#)
 - for unordered containers [369](#), [430](#)
 - for vectors [276](#)
- `end` stream position [800](#)
- `endl` manipulator [746](#), [774](#), [776](#), [846](#)
- end-of-file [750](#)
- end-of-stream iterator [213](#), [462](#)
- `ends` manipulator [746](#), [774](#), [808](#)
- engine for random values [909](#), [912](#)
 - `<<`, `>>` [916](#)
 - `==`, `!=` [916](#)
 - constructor [916](#)
 - `default_random_engine` [908](#), [916](#)
 - `discard()` [916](#)
 - `seed()` [916](#)
 - serialization interface [915](#), [916](#)
 - state [912](#)
 - without distribution [912](#)
- enumeration class [32](#)
- EOF [750](#), [758](#)
 - internationalized [854](#)
- `eof()`

- for `char_traits` [854](#)
- for streams [759](#)
- `eofbit` [758](#)
- epoch [143](#), [152](#)
- `epptr()`
 - for output buffers [832](#)
- `epsilon()`
 - for numeric limits [117](#)
- `eq()`
 - for `char_traits` [689](#), [854](#)
- `eq_int_type()`
 - for `char_traits` [854](#)
- `equal()`
 - algorithm [542](#)
 - for `istreambuf_iterator` [830](#)
- `equal_range()`
 - algorithm [613](#)
 - for containers [406](#)
 - for maps and multimaps [335](#)
 - for sets and multisets [319](#)
 - for unordered containers [368](#)
- `equal_to<>()` [241](#), [486](#)
- equivalence criterion
 - as lambda [379](#)
 - for unordered containers [357](#), [366](#), [377](#)
- `erase()`
 - for containers [325](#), [417](#), [418](#)
 - for deques [287](#)
 - for lists [295](#)
 - for maps and multimaps [340](#)
 - for multisets [327](#)
 - for sets [325](#)
 - for sets and multisets [322](#)
 - for strings [675](#), [687](#), [705](#)
 - for unordered containers [370](#), [371](#)
 - for unordered sets [375](#)
 - for unordered sets and multisets [377](#)
 - for vectors [277](#)
- `erase_after()`
 - for forward lists [306](#), [312](#), [425](#)
- `erase_event` [817](#)
- `errc` [45](#)
- `errno` [45](#)
- `<errno.h>` [45](#)
- `error`
 - for `codecvt_base` [899](#)
- `error_backref` [735](#)
- `error_badbrace` [735](#)
- `error_badrepeat` [735](#)
- `error_brace` [735](#)
- `error_brack` [735](#)
- error category [50](#)

- [error_code](#) [45](#), [48](#), [49](#)
 - [error_collate](#) [735](#)
 - [error_complexity](#) [735](#)
 - [error_ctype](#) [735](#)
 - [error_escape](#) [735](#)
- error handling [41](#)
 - for regular expressions [735](#)
 - in the STL [246](#)
- [error_paren](#) [735](#)
- [error_range](#) [735](#)
- [error_space](#) [735](#)
- [error_stack](#) [735](#)
- evaluation order [983](#)
- [event](#) [817](#)
- [event_callback](#) [817](#)
- [exa](#) ratio unit [142](#)
- example code
 - auxiliary functions [517](#)
- exception [41](#)
 - [bad_alloc](#) [41](#)
 - [bad_array_new_length](#) [41](#)
 - [bad_cast](#) [41](#)
 - [bad_exception](#) [41](#)
 - [bad_function_call](#) [41](#), [133](#)
 - [bad_typeid](#) [41](#)
 - [bad_weak_ptr](#) [41](#)
- classes [41](#)
 - [code\(\)](#) [48](#)
 - [current_exception\(\)](#) [52](#), [971](#)
- deriving [54](#)
 - [domain_error](#) [41](#)
 - [error_category](#) [49](#)
 - [error_code](#) [48](#), [49](#)
 - [exception](#) [41](#)
 - [exception_ptr](#) [971](#)
 - [failure](#) [41](#), [45](#), [763](#)
- for regular expressions [735](#)
 - [future_error](#) [41](#), [45](#)
- header files [44](#)
 - [invalid_argument](#) [41](#)
 - [ios_base::failure](#) [41](#), [45](#), [763](#)
 - [length_error](#) [41](#)
 - [logic_error](#) [41](#)
- members [44](#)
 - [noexcept](#) [24](#)
 - [out_of_range](#) [41](#)
 - [overflow_error](#) [41](#)
 - [range_error](#) [41](#)

rethrow_exception() [52](#), [971](#)

 runtime_error [41](#)

safety [248](#)

specification [24](#), [25](#), [42](#)

 system_error [41](#), [45](#)

 underflow_error [41](#)

user-defined [53](#), [635](#)

 what() [45](#), [52](#)

exception [41](#)

[see exception](#)

<exception> [41](#), [42](#), [971](#)

exception handling [41](#)

 for array s [268](#)

 for deques [288](#)

 for forward lists [311](#)

 for lists [296](#)

 for maps and multimaps [345](#)

 for sets and multisets [325](#)

 for unordered containers [375](#)

 for vectors [278](#)

 in the STL [248](#)

 unique_ptr [98](#)

exception_ptr [52](#), [971](#)

exceptions()

 for streams [762](#)

exchange()

 for atomics [1016](#)

executable_format_error [46](#)

_Exit() [162](#)

exit() [162](#)

EXIT_FAILURE [162](#)

EXIT_SUCCESS [162](#)

exp()

 for complex [935](#), [939](#)

 global function [941](#)

expired()

 for shared_ptrs [97](#)

explicit

 and initializer lists [16](#), [72](#)

exponential_distribution [917](#), [922](#)

extended regex grammar [733](#), [739](#)

extending STL [250](#)

extent_trait [131](#)

extractor

 for streams [745](#), [753](#)

extreme_value_distribution [917](#), [923](#)

F

fabs()

 global function [941](#)

facet [864](#), [869](#)

categories [865](#)

codecvt [897](#)

codecvt_base [898](#)

collate [904](#)

ctype [891](#)

for character classification [891](#)

for character encoding conversion [897](#)

for date formatting [884](#)

for internationalized messages [905](#)

for monetary formatting [874](#)

for numeric formatting [870](#)

for string collation [904](#)

for time formatting [884](#)

id [869](#)

messages [905](#)

money_base [877](#)

money_get [881](#)

money_punct [874](#)

money_put [879](#)

num_get [873](#)

num_punct [870](#)

num_put [871](#)

overview [865](#)

time_get [887](#)

time_put [884](#)

fail()

for streams [759](#)

failbit [758](#)

failed()

for ostreambuf_iterator [829](#)

failure [41](#), [45](#), [763](#)

falsename()

for numpunct facets [870](#)

false_type [125](#), [142](#)

femto ratio unit [142](#)

fetch_add()

for atomics [1016](#)

fetch_and()

for atomics [1016](#)

fetch_or()

for atomics [1016](#)

fetch_sub()

for atomics [1016](#)

fetch_xor()

for atomics [1016](#)

field width [781](#)

file

access [791](#), [793](#)

opening [791](#)

positioning [799](#)

read and write [824](#)

filebuf [791](#), [824](#)

file descriptor [801](#), [835](#)

file_exists [46](#)

filename_too_long [46](#)

file stream [791](#)

as return value [795](#)

class hierarchy [791](#)

constructor [794](#)

move semantics [795](#)

file_too_large [46](#)

fill()

algorithm [568](#)

for **array** s [265](#), [407](#)

for streams [782](#)

fill character [781](#)

fill_n()

algorithm [568](#)

filter [761](#), [772](#)

find()

algorithm [200](#), [528](#)

finding subrange [205](#)

for **char_traits** [689](#), [854](#)

for containers [405](#)

for maps and multimaps [335](#)

for multisets [327](#)

for sets [325](#)

for sets and multisets [319](#)

for strings [708](#), [709](#)

for unordered containers [368](#), [373](#)

for unordered sets [375](#)

for unordered sets and multisets [377](#)

return value [205](#)

find_before() [308](#)

find_before_if() [308](#)

find_end()

algorithm [537](#)

find_first_not_of()

for strings [709](#), [710](#)

find_first_of()

algorithm [538](#)

for strings [709](#), [710](#)

find_if()

algorithm [226](#), [350](#), [528](#)

find_if_not()

algorithm [528](#)

finding algorithms [507](#), [528](#)

find_last_not_of()

for strings [710](#), [711](#)

find_last_of()

for strings [710](#), [711](#)

find limit [529](#)

first

- for pairs [61](#)
- first_type
 - for pairs [60](#)
- fisher_f_distribution [917](#), [924](#)
- fixed
 - manipulator [788](#)
 - stream flag [787](#)
- flags
 - for streams() [934](#)
- flags()
 - for streams [779](#), [780](#)
- flip()
 - for vector<bool>::reference [281](#), [282](#)
- float
 - I/O formats [787](#)
 - numeric limits [116](#)
- float_denorm_style [119](#)
- floatfield [787](#) <float.h> [115](#), [116](#)
- float_round_style [119](#)
- floor()
 - global function [941](#)
- flush() [947](#)
 - for output streams [771](#)
- flush
 - manipulator [746](#), [774](#), [846](#)
- fmod()
 - global function [941](#)
- for [193](#)
 - range-based [17](#)
- for_each() [519](#)
 - algorithm [482](#)
 - and maps [345](#)
 - return value [482](#)
 - versus transform() [509](#)
- format_default
 - regex constant [733](#)
- format_first_only
 - regex constant [730](#), [733](#)
- format flags [779](#)
- format_no_copy
 - regex constant [730](#), [733](#)
- format_sed
 - regex constant [730](#), [733](#)
- formatted I/O [779](#)
- formatting
 - of bool [755](#), [781](#)
 - of floating-point values [787](#)
- forward iterator [198](#), [436](#)
 - advance() [441](#)
 - distance() [445](#)
 - next() [443](#)
 - step forward [441](#)
- forward_iterator_tag [466](#)
- forward_list [175](#), [300](#), [312](#)
 - [see container](#)
 - = [303](#)

`==, !=` [303](#)
`<, <=, >, >=` [303](#)
`assign()` [303](#)
`before_begin()` [304](#), [307](#), [312](#), [423](#)
`begin()` [304](#)
`cbefore_begin()` [304](#), [423](#)
`cbegin()` [304](#)
`cend()` [304](#)
`clear()` [306](#)
constructor [302](#)
destructor [302](#)
element access [304](#)
`emplace_after()` [306](#), [424](#)
`emplace_front()` [306](#)
`empty()` [303](#)
`end()` [304](#)
`erase_after()` [306](#), [312](#), [425](#)
exception handling [311](#)
`front()` [304](#)
header file [300](#)
`insert_after()` [306](#), [312](#), [423](#), [424](#)
iterators [304](#)
`max_size()` [303](#)
`merge()` [310](#), [312](#)
`pop_front()` [306](#)
`push_front()` [306](#), [312](#)
`remove()` [305](#), [306](#)
`remove_if()` [305](#), [306](#)
`resize()` [306](#)
`reverse()` [310](#)
`size()` [301](#)
`sort()` [310](#), [312](#)
special member functions [420](#)
`splice_after()` [309](#), [310](#), [425](#), [426](#)
`swap()` [303](#)
`unique()` [310](#), [312](#)
versus list [300](#)
`<forward_list>` [300](#)
`fpos` [799](#)
`frac_digits()`
for `money_punct` facets [874](#)
fractional arithmetics [140](#)
`freeze()` [808](#), [809](#)
`frexp()`
global function [941](#)
`from_bytes()` for `wstring_convert<>` [901](#)
`from_time_t()` [757](#)

- for `system_clock` [158](#)
- `front()`
 - for `array` [s 265](#)
 - for container adapters [648](#)
 - for containers [409](#)
 - for deques [286](#)
 - for forward lists [304](#)
 - for lists [293](#)
 - for strings [671](#), [699](#)
 - for vectors [274](#)
- `front_inserter` [211](#), [212](#), [455](#), [457](#)
- `fstream` [791](#)
 - [see file stream](#)
- `<fstream>` [791](#)
- function
 - as argument [224](#)
 - as sorting criterion [228](#)
- function [31](#), [133](#)
- function adapter [241](#), [487](#)
 - [see function object](#)
 - deprecated [497](#)
- `<functional>` [44](#), [66](#), [70](#), [132](#), [133](#), [240](#), [356](#), [364](#), [486](#), [505](#)
- functional composition [243](#), [487](#)
- `function_not_supported` [46](#)
- function object [233](#), [351](#), [475](#)
 - as sorting criterion [476](#)
 - `bind()` [487](#), [496](#)
 - `bind1st()` [497](#)
 - `bind2nd()` [497](#)
 - `bit_and<>()` [486](#)
 - `bit_or<>()` [486](#)
 - `bit_xor<>()` [486](#)
 - by reference [480](#)
 - `divides<>()` [486](#)
 - `equal_to<>()` [486](#)
 - `greater<>()` [486](#)
 - `greater_equal<>()` [486](#)
- header file [486](#)
 - `less<>()` [486](#)
 - `less_equal<>()` [486](#)
 - `logical_and<>()` [486](#)
 - `logical_not<>()` [486](#)
 - `logical_or<>()` [486](#)
 - `mem_fn()` [487](#)
 - `mem_fun()` [497](#)
 - `mem_fun_ref()` [497](#)
 - `minus<>()` [486](#)
 - `modulus<>()` [486](#)
 - `multiplies<>()` [486](#)

`negate<>()` [486](#)`not1()` [487](#), [497](#)`not2()` [487](#), [497](#)`not_equal_to<>()` [486](#)`plus<>()` [486](#)predefined [239](#), [486](#)`ptr_fun()` [497](#)state [478](#), [485](#)user-defined [495](#)versus lambdas [483](#), [500](#), [504](#)function template [27](#)functor [233](#), [475](#)[see function object](#)future [947](#), [975](#)constructor [975](#)destructor [975](#)error category [50](#)`get()` [947](#), [975](#)`share()` [975](#)shared [960](#), [976](#)`valid()` [975](#)`wait()` [953](#), [975](#)`wait_for()` [953](#), [975](#)`wait_until()` [953](#), [975](#)`<future>` [43](#), [950](#), [970](#), [972](#)`future_already_retrieved` [47](#)`future_category()` [50](#)`future_errc` [45](#)`future_error` [41](#), [43](#), [45](#)`code()` [48](#)error codes [47](#)`future_status` [954](#)

G

`gamma_distribution` [917](#), [922](#)`gcount()`for input streams [769](#)general inserter [458](#)`generate()`algorithm [478](#), [569](#)`generate_header` [900](#)`generate_n()`algorithm [478](#), [569](#)`generic`error category [50](#)`generic_category()` [50](#)`geometric_distribution` [917](#), [922](#)`get()`for `reference_wrappers` [391](#)

- for `shared_ptrs` [94](#)
- for `array` s [268](#)
- for futures [947](#), [975](#)
- for input streams [768](#), [772](#), [793](#)
- for `messages` facets [905](#)
- for `money_get` facets [881](#)
- for `num_get` facets [873](#)
- for pairs [61](#)
- for shared futures [976](#)
- for `time_get` facets [888](#)
- for tuples [74](#)
- for `unique_ptrs` [111](#)
- `future` versus `shared_future` [963](#)
- `get_allocator()` [1024](#)
 - for containers [430](#)
 - for strings [715](#)
- get buffer [839](#)
 - iterator [830](#)
- `get_date()`
 - for `time_get` facets [888](#)
- `get_deleter()`
 - for `shared_ptrs` [94](#)
 - for `unique_ptrs` [111](#)
- `getenv()`
 - concurrency [56](#)
- `get_future()`
 - for packaged task [972](#)
 - for packaged tasks [977](#)
 - for promises [971](#), [977](#)
- `get_id()`
 - for `this_thread` [981](#)
 - for threads [967](#), [979](#)
- `getline()`
 - for input streams [769](#)
 - for strings [677](#), [713](#)
- `getloc()` [688](#)
 - for stream buffers [827](#), [833](#)
 - for streams [790](#)
- `get_money()` [882](#)
- `get_monthname()`
 - for `time_get` facets [888](#)
- `get_temporary_buffer()` [1029](#)
- `get_time()` [757](#), [890](#)
- `get_weekday()`
 - for `time_get` facets [888](#)
- `get_year()`
 - for `time_get` facets [888](#)
- giga ratio unit [142](#)
- `global()`

for locales [864](#), [868](#)

`gmtime()` [158](#)

`good()` [762](#)

for streams [759](#)

`goodbit` [758](#)

`gptr()`

for input buffers [839](#)

grammar

for regular expressions [738](#), [739](#)

`graph`

for `ctype_base` [894](#)

`greater<>()` [325](#), [486](#), [525](#)

`greater_equal<>()` [486](#)

greedy [725](#), [733](#)

`grep` regex grammar [733](#), [739](#)

`grouping()`

for `moneypunct` facets [874](#)

for `numpunct` facets [870](#)

H

half-open range [189](#), [203](#)

half-written data [985](#)

happens-before relationship [1016](#)

`hardfail` [758](#)

`hardware_concurrency()` [980](#)

`has_denorm`

for numeric limits [118](#), [119](#)

`has_denorm_loss`

for numeric limits [118](#)

`has_facet()` [867](#)

`hash()`

for `collate` facets [904](#)

`hasher`

for unordered containers [399](#)

hash function

as lambda [379](#)

for unordered containers [363](#), [377](#)

`hash_function()`

for unordered containers [362](#), [427](#)

hashing policy [382](#)

`hash_map` [355](#)

`hash_multimap` [355](#)

`hash_multiset` [355](#)

`hash_set` [355](#)

hash table [355](#)

`has_infinity`

for numeric limits [117](#)

`has_quiet_NaN`

for numeric limits [117](#)

`has_signaling_NaN`

for numeric limits [118](#)

has_virtual_destructor trait [127](#)

header file [40](#)

"alghostuff.hpp" [517](#)

<algorithm> [59](#), [134](#), [136](#), [200](#), [505](#)

<array> [261](#)

<atomic> [1013](#), [1016](#)

<bitset> [650](#)

<cctype> [896](#)

<cerrno> [45](#)

<cfloat> [115](#), [116](#)

<chrono> [143](#), [153](#)

<climits> [115](#), [116](#)

<cmath> [941](#)

<codecvt> [900](#)

<complex> [925](#)

<condition_variable> [1003](#), [1004](#), [1009](#)

<cstdint> [14](#), [161](#)

<cstdio> [82](#)

<cstdlib> [162](#), [941](#)

<cstring> [163](#), [855](#)

<ctime> [157](#), [884](#)

<ctype.h> [896](#)

<deque> [283](#)

<errno.h> [45](#)

<exception> [41](#), [42](#), [971](#)

extension [40](#)

<float.h> [115](#), [116](#)

for **priority_queues** [641](#)

for **shared_ptrs** [78](#)

for algorithms [505](#)

for **array** s [261](#)

for bitsets [650](#)

for **complex** [925](#)

for dequeues [283](#)

for exceptions [44](#)

for forward lists [300](#)

for function objects [486](#)

for I/O [752](#)

for lists [290](#)

for maps and multimaps [331](#)

for **queue** s [638](#)

for sets and multisets [314](#)

for **stack** s [632](#)

for streams [752](#)

for strings [663](#)

for unordered containers [356](#)

for vectors [270](#)

<forward_list> [300](#)

`<fstream>` [791](#)
`<functional>` [44](#), [66](#), [70](#), [132](#), [133](#), [240](#), [356](#), [364](#), [486](#), [505](#)
`<future>` [43](#), [950](#), [970](#), [972](#)
`<iomanip>` [774](#), [882](#), [890](#)
`<ios>` [44](#), [767](#)
`<iosfwd>` [752](#)
`<iostream>` [752](#), [844](#)
`<iostream.h>` [41](#)
`<istream>` [752](#)
`<iterator>` [257](#), [386](#), [433](#), [828](#)
`<limits>` [116](#)
`<limits.h>` [115](#), [116](#)
`<list>` [290](#)
`<locale>` [866](#)
`<map>` [331](#)
`<memory>` [44](#), [76](#), [78](#)
`<mutex>` [1001](#), [1004](#)
`<new>` [43](#)
`<numeric>` [505](#), [623](#)
`<ostream>` [752](#)
`<queue>` [638](#), [641](#)
`<random>` [908](#), [909](#)
`<ratio>` [140](#)
`<regex>` [718](#)
`<set>` [314](#)
`<sstream>` [803](#)
`<stack>` [632](#)
`"Stack.hpp"` [635](#)
`<stddef.h>` [161](#)
`<stdexcept>` [43](#), [44](#)
`<stdlib.h>` [162](#)
`<streambuf>` [752](#)
`<string>` [663](#), [854](#)
`<string.h>` [163](#), [855](#)
`<stringstream>` [807](#)
`<system_error>` [44](#)
`<thread>` [967](#), [981](#)
`<time.h>` [157](#)
`<tuple>` [66](#), [68](#)
`<typeinfo>` [42](#)
`<type_traits>` [122](#), [125](#)
`<unordered_map>` [356](#)
`<unordered_set>` [356](#)
`<utility>` [20](#), [60](#), [136](#), [138](#)

[<vector>](#) [270](#)

heap algorithms [604](#)

heapsort [512](#), [604](#)

hecto ratio unit [142](#)

hex manipulator [785](#)

hex stream flag [785](#)

hexadecimal numeric representation [785](#)

hexfloat manipulator [788](#)

high_resolution_clock [149](#)

duration [149](#)

is_steady [149](#)

now() [149](#)

period [149](#)

rep [149](#)

time_point [149](#)

history of C++ [7](#)

host_unreachable [46](#)

hours

for durations [145](#)

I

i18n

[see internationalization](#)

icase regex constant [733](#)

for regular expressions [732](#)

id

for threads [967](#), [979](#)

identifier_removed [46](#)

ifstream [791](#), [793](#)

[see file stream](#) and [input stream](#)

ignore

for pairs [67](#)

for tuples [72](#)

ignore()

for input streams [770](#), [777](#), [927](#)

illegal_byte_sequence [46](#)

imag()

for complex [931](#), [937](#)

imbue() [860](#), [934](#)

for streams [790](#), [860](#)

imbue_event [817](#)

in()

for codecvt facets [898](#)

in stream flag [796](#)

inappropriate_io_control_operation [46](#)

in_avail()

for input buffers [827](#)

include file

[see header file](#)

`includes()`

algorithm [609](#)

`independent_bits_engine` [916](#)

index operator

see [\[\]](#)

`infinity()`

for numeric limits [117](#)

initialization

by input streams [257](#)

default initialization [37](#)

for `array` s [262](#)

list [15](#)

narrowing [15](#)

of containers [254](#)

uniform [15](#)

value initialization [15](#)

zero initialization [37](#)

`initializer_list` [15](#), [18](#)

and `array` s [262](#)

and C-style arrays [172](#)

and `explicit` [72](#)

and range-based `for` loops [18](#)

`begin()` and `end()` [18](#)

`explicit` [16](#)

for a container [256](#)

for tuples [72](#)

`inner_product()`

algorithm [625](#)

`inplace_merge()`

algorithm [622](#)

input [743](#)

[see stream, input stream](#)

and concurrency [56](#)

binary numeric representation [652](#)

field width [783](#)

hexadecimal numeric representation [785](#)

line-by-line [677](#)

numeric base [785](#)

octal numeric representation [785](#)

of addresses [756](#)

of `bool` [755](#), [781](#)

of `char` [755](#)

of `char*` [755](#)

of `complex` [927](#), [933](#), [938](#)

of numeric types [755](#)

of objects in a loop [761](#)

of strings [677](#), [712](#), [783](#)

of `void*` [756](#)

of `wchar_t` [755](#)

operator `>>` [754](#)

redirecting [822](#)

skip input [465](#)

standard functions [768](#)

input buffer [839](#)

`eback()` [839](#)`egptr()` [839](#)`gptr()` [839](#)`in_avail()` [827](#)iterator [830](#)`pbackfail()` [840](#)`sbumpc()` [827](#), [839](#)`setg()` [840](#), [841](#)`sgetc()` [827](#), [839](#)`sgetn()` [827](#), [840](#)`snextc()` [827](#)`sputbackc()` [827](#), [839](#)`sungetc()` [827](#), [839](#)`uflow()` [839](#)`underflow()` [839](#)`xsgetn()` [840](#)input iterator [198](#), [435](#)`advance()` [441](#)`distance()` [445](#)`next()` [443](#)step forward [441](#)`input_iterator_tag` [466](#)input stream [772](#)buffer iterators [828](#)buffers [826](#)`gcount()` [769](#)`get()` [768](#)`getline()` [769](#)`ignore()` [770](#), [777](#), [927](#)iterator [212](#), [462](#)member functions [768](#)`peek()` [770](#)`putback()` [770](#)`read()` [769](#)`readsome()` [769](#)`sentry` [772](#)`unget()` [770](#)`insert()`called by inserters [455](#)for containers [411](#), [413](#), [416](#), [417](#)for deques [287](#)for lists [295](#)for maps and multimaps [340](#), [341](#)for multisets [327](#)for sets [325](#)for sets and multisets [322](#), [323](#), [324](#)for strings [675](#), [703](#), [704](#), [705](#)for unordered containers [370](#), [371](#), [372](#), [382](#)for unordered sets [375](#)for unordered sets and multisets [377](#)

for vectors [277](#)

insert_after()

for forward lists [306](#), [312](#), [423](#), [424](#)

INSERT_ELEMENTS() [517](#)

inserter [210](#), [212](#), [454](#), [455](#), [458](#)

for streams [745](#), [753](#)

user-defined [471](#)

inserter [212](#)

insert iterator [210](#), [454](#)

int

input [755](#)

numeric limits [116](#)

integral_constant [125](#)

integral type [127](#)

internal manipulator [783](#)

internal stream flag [782](#)

internationalization [849](#)

character sets [851](#)

of EOF [854](#)

of I/O [790](#)

of special characters [857](#)

interrupted [46](#)

intersection [617](#)

intmax_t [140](#)

introsort [512](#)

intrusive approach [385](#)

int_type

for **char_traits** [854](#)

invalid_argument [41](#), [43](#), [46](#)

invalid_seek [46](#)

invasive approach [385](#)

I/O [743](#), [746](#), [772](#)

[see](#) [input](#), [output](#), and [stream](#)

and concurrency [56](#), [752](#)

class hierarchy [748](#)

file access [791](#)

filter framework [761](#), [772](#)

for **complex** [927](#), [933](#), [938](#)

formatted [779](#)

for tuples [74](#)

header files [752](#)

internationalization [790](#)

manipulators [746](#), [774](#)

operators [753](#)

overloading operators [810](#)

redirecting standard streams [822](#)

user-defined [810](#)

user-defined stream buffers [832](#)

io_errc [45](#)

io_error [46](#)

<iomanip> [774](#), [882](#), [890](#)

ios [750](#)

[see](#) [stream](#)

<ios> [44](#), [767](#)

`ios_base` [748](#)
 [see stream](#)

`ios_base::failure` [41](#), [44](#), [45](#), [763](#)
 `code()` [48](#)
 error codes [47](#)

`<iosfwd>` [752](#)

`iostream` [751](#)
 [see stream](#), [input stream](#), [output stream](#)
 and concurrency [56](#)
 error category [50](#)

`<iostream>` [752](#), [844](#)

`iostream_category()` [50](#)

`<iostream.h>` [41](#)

`iostream_withassign` [751](#)

`iota()`
 algorithm [571](#)

`ipfx()` [772](#)

irreflexive [315](#)

`is()`
 for `ctype` facets [891](#)

`is_abstract` trait [127](#)

`is_a_directory` [46](#)

`isalnum()` [896](#)

`isalpha()` [896](#)

`is_arithmetic` trait [126](#)

`is_array` trait [126](#)

`is_assignable` trait [128](#)

`is_base_of` trait [128](#)

`isblank()` [896](#)

`is_bounded`
 for numeric limits [117](#)

`is_class` trait [126](#)

`iscntrl()` [896](#)

`is_compound` trait [126](#)

`is_const` trait [126](#)

`is_constructible` trait [128](#)

`is_convertible` trait [128](#)

`is_copy_assignable` trait [127](#)

`is_copy_constructible` trait [127](#)

`is_default_constructible` trait [127](#)

`is_destructible` trait [127](#)

`isdigit()` [896](#)

`is_empty` trait [127](#)

`is_enum` trait [126](#)

`is_exact`
 for numeric limits [117](#)

`is_floating_point` trait [126](#)

`is_function` trait [126](#)
`is_fundamental` trait [126](#)
`isfx()` [772](#)
`isgraph()` [896](#)
`is_heap()`
algorithm [554](#)
`is_heap_until()`
algorithm [554](#)
`is_iec559`
for numeric limits [117](#)
`is_integer`
for numeric limits [117](#)
`is_integral` trait [126](#)
`is_literal_type` trait [126](#)
`is_lock_free()`
for atomics [1016](#)
`islower()` [896](#)
`is_lvalue_reference` trait [126](#)
`is_member_function_pointer` trait [126](#)
`is_member_object_pointer` trait [126](#)
`is_member_pointer` trait [126](#)
`is_modulo`
for numeric limits [117](#)
`is_move_assignable` trait [127](#)
`is_move_constructible` trait [127](#)
`is_nothrow_assignable` [128](#)
`is_nothrow_constructible` [128](#)
`is_nothrow_copy_assignable` [127](#)
`is_nothrow_copy_constructible` [127](#)
`is_nothrow_default_constructible` [127](#)
`is_nothrow_destructible` [127](#)
`is_nothrow_move_assignable` [127](#)
`is_nothrow_move_constructible` [127](#)
`is_object` trait [126](#)
ISO-Latin-1 [851](#)
`is_open()`
for streams [798](#)
`is_partitioned()`
algorithm [552](#)
`is_permutation()`
algorithm [544](#)
`is_pod` trait [126](#)
`is_pointer` trait [126](#)
`is_polymorphic` trait [127](#)
`isprint()` [896](#)
`ispunct()` [896](#)
`is_reference` trait [126](#)

[is_rvalue_reference](#) trait [126](#)
[is_same](#) trait [128](#)
[is_scalar](#) trait [126](#)
[is_signed](#)
 for numeric limits [117](#)
[is_signed](#) trait [126](#)
[is_sorted\(\)](#)
 algorithm [550](#)
[is_sorted_until\(\)](#)
 algorithm [550](#)
[isspace\(\)](#) [688](#), [896](#)
[is_specialized](#)
 for numeric limits [117](#)
[is_standard_layout](#) trait [126](#)
[is_steady](#)
 for clocks [149](#)
[istream](#) [744](#), [751](#)
 [see stream](#), [input stream](#)
[<istream>](#) [752](#)
[istreambuf_iterator](#) [732](#), [828](#), [830](#)
 [equal\(\)](#) [830](#)
[istream iterator](#) [212](#), [462](#)
 end-of-stream [213](#), [462](#)
 skip input [465](#)
[istream_withassign](#) [751](#)
[istringstream](#) [802](#)
 [see string stream](#)
 move semantics [806](#)
[is_trivial](#) trait [126](#)
[is_trivially_assignable](#) [128](#)
[is_trivially_constructible](#) [128](#)
[is_trivially_copyable](#) trait [126](#)
[is_trivially_copy_assignable](#) [127](#)
[is_trivially_copy_constructible](#) [127](#)
[is_trivially_default_constructible](#) [127](#)
[is_trivially_destructible](#) [127](#)
[is_trivially_move_assignable](#) [127](#)
[is_trivially_move_constructible](#) [127](#)
[istrstream](#) [807](#)
[is_union](#) trait [126](#)
[is_unsigned](#) trait [126](#)
[isupper\(\)](#) [896](#)
[is_void](#) trait [126](#)
[is_volatile](#) trait [126](#)
[isxdigit\(\)](#) [896](#)
[iterator](#) [166](#), [188](#), [189](#), [433](#)
 * [188](#), [191](#), [435](#)
 ++, -- [188](#), [191](#), [435](#), [437](#)

[+](#), [-](#) [438](#)
[+=](#), [-=](#) [438](#)
[+=](#) versus [advance\(\)](#) [442](#)
[->](#) [191](#), [435](#)
[=](#) [188](#)
[==](#), [!=](#) [188](#), [435](#), [436](#)
[<](#), [<=](#), [>](#), [>=](#) [199](#), [438](#)
[\[\]](#) [438](#)
adapters [210](#), [448](#)
 [advance\(\)](#) [442](#), [586](#)
arithmetic [438](#)
auxiliary functions [441](#)
 [back_inserter](#) [212](#), [455](#)
 [back_insetters](#) [455](#)
bidirectional [198](#), [437](#)
categories [198](#), [433](#), [469](#)
check order [205](#)
class [iterator](#) [471](#)
convert into reverse iterator [449](#)
 [distance\(\)](#) [445](#)
end-of-stream [213](#), [462](#)
for [array](#)s [266](#)
for containers [190](#)
for forward lists [304](#)
for lists [293](#)
for maps [337](#)
for match results [720](#)
for multimaps [337](#)
for multisets [321](#), [327](#)
for regular expressions [726](#)
for sets [321](#)
for stream buffers [828](#)
for streams [212](#), [460](#), [465](#)
for strings [684](#)
for unordered containers [368](#)
for vectors [275](#)
forward [198](#), [436](#)
 [front_inserter](#) [212](#), [455](#)
 [front_insetters](#) [457](#)
general inserters [458](#)
input [198](#), [435](#)
inserter [210](#), [212](#), [455](#)
inseters [458](#)
 [iter_swap\(\)](#) [446](#)
move [216](#), [466](#)
mutable [435](#)
 [next\(\)](#) [307](#), [443](#)
output [198](#), [433](#)
past-the-end [189](#)
 [prev\(\)](#) [444](#)
random access [438](#)
random-access [198](#)
ranges [189](#)

`raw_storage_iterator` [1029](#)

reverse [214](#), [448](#)

step forward [441](#)

swapping values [446](#)

tag [466](#)

traits [466](#)

user-defined [471](#)

`iterator` [471](#)

for containers [260](#), [398](#)

for strings [694](#)

`<iterator>` [257](#), [386](#), [433](#), [828](#)

iterator adapter [210](#), [448](#)

for streams [212](#), [460](#)

inserter [210](#), [454](#)

move [216](#), [466](#)

reverse [214](#)

user-defined [471](#)

`iterator_category` [467](#)

`iterator_traits` [467](#)

`iter_swap()` [446](#)

`isword()`

for streams [815](#)

J

`join()`

for threads [964](#), [979](#)

`joinable()`

for threads [979](#)

K

`key_comp()`

for associative containers [427](#)

for maps and multimaps [335](#)

for sets and multisets [318](#)

`key_compare`

for associative containers [399](#)

`key_eq()`

for unordered containers [362](#), [427](#)

`key_equal`

for unordered containers [399](#)

`key_type`

for containers [398](#)

`kilo` ratio unit [142](#)

`knuth_b` [916](#)

Koenig lookup [677](#), [812](#)

L

`labs()`

global function [942](#)

lambda [28](#), [229](#), [499](#)

and algorithms [206](#), [229](#)

and maps [345](#)

and `mutable` [30](#), [501](#)

- as equivalence criterion [379](#)
- as hash function [379](#), [504](#)
- as return value [31](#)
- as sorting criterion [231](#), [232](#), [504](#)
- capture [28](#), [29](#)
- state [500](#)
- type [31](#)
- versus binders [499](#)
- versus function object [498](#)
- versus function objects [483](#), [500](#), [504](#)

- lambda as equivalence criterion
 - for unordered containers [379](#)
- lambda as hash function
 - for unordered containers [379](#)

LANG [857](#)

language features [13](#), [33](#)

Latin-1 [851](#)

launch policy [951](#), [974](#)

- async [951](#)

- deferred [951](#)

lazy evaluation [951](#)

lazy initialization [1000](#)

ldexp()

- global function [941](#)

ldiv()

- global function [942](#)

left manipulator [346](#), [783](#)

left stream flag [782](#)

length()

- for char_traits [854](#)
- for codecvt facets [898](#)
- for match results [720](#), [723](#)
- for strings [670](#), [696](#)

length_error [41](#), [43](#)

less [572](#), [576](#)

less<>() [241](#), [486](#)

less_equal<>() [486](#)

lexicographical_compare() [548](#)

lexicographical comparison [548](#)

<limits> [116](#)

<limits.h> [115](#), [116](#)

linear complexity [10](#)

linear_congruential_engine [915](#)

line-by-line input [677](#)

list [173](#), [290](#), [298](#)

- [see container](#)

- = [293](#)

- ==, != [292](#)

- <, <=, >, >= [292](#)

- assign() [293](#)

- back() [293](#)

- begin() [294](#)

`cbegin()` [294](#)`cend()` [294](#)`clear()` [295](#)constructor [291](#), [292](#)`crbegin()` [294](#)`crend()` [294](#)destructor [291](#), [292](#)element access [292](#)`emplace()` [295](#)`emplace_back()` [295](#)`emplace_front()` [295](#)`empty()` [292](#)`end()` [294](#)`erase()` [295](#)exception handling [296](#)`front()` [293](#)header file [290](#)`insert()` [295](#)iterators [293](#)`max_size()` [292](#)`merge()` [297](#), [298](#), [423](#)`pop_back()` [295](#)`pop_front()` [295](#)`push_back()` [295](#), [298](#)`push_front()` [295](#), [298](#)`rbegin()` [294](#)`remove()` [294](#), [420](#)`remove_if()` [294](#), [420](#)`rend()` [294](#)`resize()` [295](#)`reverse()` [297](#), [423](#)`size()` [292](#)`sort()` [297](#), [298](#), [422](#)special member functions [420](#)`splice()` [297](#), [298](#), [421](#), [422](#)`swap()` [293](#)`unique()` [297](#), [298](#), [421](#)versus `forward_list` [300](#)`<list>` [290](#)literals of type string [23](#), [655](#)`little_endian` [900](#)`llabs()`global function [942](#)`lldiv()`global function [942](#)`load()`for atomics [1012](#), [1016](#)

load_factor()for unordered containers [362](#), [380](#), [427](#)locale [688](#), [857](#)**()** [868](#)**==, !=** [868](#)as sorting criterion [868](#)**"C"** [861](#)**classic()** [860](#), [868](#)**collate** category [904](#)**combine()** [866](#)constructor [863](#), [866](#)**ctype** category [891](#)default constructor [864](#)destructor [866](#)facets [864](#), [869](#)**global()** [864](#), [868](#)**has_facet()** [867](#)**id** [869](#)**imbue()** a stream [860](#)**messages** category [905](#)**monetary** category [874](#)**name()** [863](#), [868](#)**numeric** category [870](#)string collation [904](#)string comparisons [868](#)**time** category [884](#)**use_facet()** [867](#)<locale> [866](#)**local_iterator**for unordered containers [399](#)**localtime()** [158](#)**lock()**for **shared_ptr** [97](#)for **unique_locks** [1000](#)for mutexes [989](#), [998](#)for **weak_ptr** [88](#)lock-free programming [988](#)**lock_guard** [989](#), [991](#), [999](#)locks [989](#), [991](#)for condition variables [1004](#)**lock_guard** [989](#)multiple [994](#), [997](#)recursive [992](#)**unique_lock** [996](#)with timer [994](#)**log()**for **complex** [935](#), [940](#)global function [941](#)**log10()**

- for **complex** [935](#), [940](#)
- global function [941](#)
- logarithmic complexity [10](#)
- logical_and<>()** [486](#)
- logical_not<>()** [486](#)
- logical_or<>()** [486](#)
- logic_error** [41](#), [43](#)
- lognormal_distribution** [917](#), [923](#)
- long**
 - input [755](#)
 - numeric limits [116](#)
- loop**
 - condition [760](#)
 - for reading objects [761](#)
 - range-based **for** [17](#)
- lower**
 - for **ctype_base** [894](#)
- lower_bound()**
 - algorithm [611](#)
 - for containers [405](#)
 - for maps and multimaps [335](#)
 - for sets and multisets [319](#)
- lowercase string characters [684](#)
- lowest()**
 - for numeric limits [117](#)
- lt()**
 - for **char_traits** [689](#), [854](#)

M

- main()** [37](#)
- make_error_code()** [53](#)
- make_heap()**
 - algorithm [514](#), [604](#), [606](#), [644](#)
- make_pair()**
 - for pairs [61](#), [65](#), [341](#), [372](#)
- make_ready_at_thread_exit()**
 - for packaged tasks [977](#)
- make_shared()**
 - for **shared_ptrs** [78](#), [93](#)
- make_signed** trait [130](#)
- make_tuple()**
 - for tuples [69](#), [70](#), [71](#)
- make_unsigned** trait [130](#)
- manipulator [746](#), [774](#)
 - boolalpha** [781](#)
 - dec** [785](#)
 - defaultfloat** [788](#)
 - endl** [746](#), [774](#), [776](#), [846](#)
 - ends** [746](#), [774](#), [808](#)

fixed [788](#)

flush [746](#), [774](#), [846](#)

get_money() [882](#)

get_time() [890](#)

hex [785](#)

hexfloat [788](#)

implementation [776](#)

internal [783](#)

left [346](#), [783](#)

noboolalpha [781](#)

noshowbase [786](#)

noshowpoint [788](#)

noshowpos [784](#)

noskipws [789](#)

nounitbuf [789](#)

nouppercase [784](#)

oct [785](#)

overview [774](#)

put_money() [882](#)

put_time() [890](#)

resetiosflags() [780](#)

right [783](#)

scientific [788](#)

setfill() [783](#)

setiosflags() [780](#)

setprecision() [788](#)

setw() [346](#), [755](#), [783](#), [793](#)

showbase [786](#)

showpoint [788](#)

showpos [784](#)

skipws [789](#), [847](#)

unitbuf [789](#)

uppercase [784](#)

user-defined [777](#)

with arguments [778](#)

WS [746](#), [774](#)

map [331](#), [346](#), [350](#), [351](#)

[see container](#)

= [336](#)

==, != [335](#)

<, <=, >, >= [335](#)

[] [186](#), [343](#), [408](#)

and for_each() [345](#)

and lambdas [345](#)

as associative array [185](#), [343](#)

at() [186](#), [343](#), [408](#)

- `begin()` [337](#)
- `cbegin()` [337](#)
- `cend()` [337](#)
- `clear()` [340](#)
- constructor [333](#)
- `count()` [335](#)
- `crbegin()` [337](#)
- `crend()` [337](#)
- destructor [333](#)
- element access with `bind()` [494](#)
- `emplace()` [340](#)
- `emplace_hint()` [340](#)
- `empty()` [335](#)
- `end()` [337](#)
- `equal_range()` [335](#)
- `erase()` [340](#)
- exception handling [345](#)
- `find()` [335](#)
- header file [331](#)
- `insert()` [340](#), [341](#)
- iterators [337](#)
- `key_comp()` [335](#), [427](#)
- `key_compare` [399](#)
- `lower_bound()` [335](#)
- `max_size()` [335](#)
- modifying access [221](#)
- piecewise construction [342](#)
- `rbegin()` [337](#)
- removing elements [342](#)
- `rend()` [337](#)
- replace key [339](#)
- `size()` [335](#)
- sorting criterion [232](#), [331](#), [334](#), [351](#)
- `swap()` [336](#)
- `upper_bound()` [335](#)
- `value_comp()` [335](#), [427](#)
- `value_compare` [399](#)
- `value_type` [331](#), [345](#)
- `<map>` [331](#)
- `mapped_type`
 - for containers [399](#)
- `mask`
 - for `ctype_base` [893](#)
- `match_any` regex constant [733](#)
- `match_continuous` regex constant [733](#)
- `match_not_bol` regex constant [733](#)
- `match_not_bow` regex constant [733](#)

match_not_eol regex constant [733](#)

match_not_eow regex constant [733](#)

match_not_null regex constant [733](#)

match_prev_avail regex constant [733](#)

match regular expressions [717](#)

match_results

 for regular expressions [720](#)

max() [134](#)

 for distributions [918](#)

 for durations [147](#)

 for numeric limits [117](#), [777](#)

 for timepoints [155](#)

max_align_t [161](#)

max_bucket_count()

 for unordered containers [362](#), [429](#)

max_digits10

 for numeric limits [117](#)

max_element()

 algorithm [200](#), [525](#)

max_exponent

 for numeric limits [117](#)

max_exponent10

 for numeric limits [117](#)

maximum

 of elements [525](#)

 of numeric types [115](#), [120](#)

 of two values [134](#)

 timepoint [152](#)

max_length()

 for **codecvt** facets [898](#)

max_load_factor()

 for unordered containers [362](#), [380](#), [383](#), [427](#), [429](#)

max_size()

 for **array** s [264](#)

 for containers [255](#), [258](#), [403](#)

 for dequeues [286](#)

 for forward lists [303](#)

 for lists [292](#)

 for maps and multimaps [335](#)

 for sets and multisets [318](#)

 for strings [670](#), [696](#)

 for unordered containers [367](#)

 for vectors [273](#)

mdy date order [889](#)

mega ratio unit [142](#)

member

 as sorting criterion [228](#)

member function

 adapter [491](#)

 as template [34](#)

member template [34](#)

memchr() [163](#), [855](#)

memcmp() [163](#), [855](#)

- `memcpy()` [163](#), [841](#), [855](#)
- `mem_fn()` [487](#), [494](#)
- `mem_fun()` [497](#)
- `mem_fun1_ref_t` [498](#)
- `mem_fun1_t` [498](#)
- `mem_fun_ref()` [243](#), [497](#)
- `mem_fun_ref_t` [498](#)
- `mem_fun_t` [498](#)
- `memmove()` [163](#), [855](#)
- `<memory>` [44](#), [76](#), [78](#)
- memory leak [98](#)
- memory order [1016](#), [1020](#)
 - `memory_order_acquire` [1021](#)
 - `memory_order_relaxed` [1021](#)
 - `memory_order_release` [1021](#)
 - `memory_order_seq_cst` [1016](#), [1020](#)
- `memset()` [163](#), [855](#)
- `merge()`
 - algorithm [614](#)
 - for forward lists [310](#), [312](#)
 - for lists [297](#), [298](#), [423](#)
- `mersenne_twister_engine` [915](#)
- `message()`
 - for error category [49](#)
 - for exceptions [49](#)
- `message_base` [905](#)
 - catalog [905](#)
- `messages` facet [905](#)
 - `close()` [905](#)
 - `get()` [905](#)
 - `open()` [905](#)
- `messages` locale category [905](#)
- `message_size` [46](#)
- `micro` ratio unit [142](#)
- `microseconds`
 - for durations [145](#)
- `milli` ratio unit [142](#)
- `milliseconds`
 - for durations [145](#)
- `min()` [134](#)
 - for distributions [918](#)
 - for durations [147](#)
 - for numeric limits [117](#)
 - for timepoints [155](#)
- `min_element()`
 - algorithm [200](#), [525](#)
- `min_exponent`
 - for numeric limits [117](#)

min_exponent10

for numeric limits [117](#)

minimum

of elements [525](#)

of numeric types [115](#), [120](#)

of two values [134](#)

timepoint [152](#)

minmax() [134](#)

minmax_element()

algorithm [526](#)

minstd_rand [916](#)

minstd_rand0 [916](#)

minus<>() [486](#)

minutes

for durations [145](#)

mirror elements [566](#)

mismatch()

algorithm [546](#)

mktime() [158](#)

modf()

global function [941](#)

modifying algorithms [509](#), [557](#)

modifying elements [509](#), [557](#)

modulus<>() [486](#), [573](#)

monetary locale category [874](#)

money_base [877](#)

none [878](#)

part [877](#)

pattern [877](#)

sign [878](#)

space [878](#)

symbol [878](#)

value [878](#)

money_get facet [881](#)

get() [881](#)

moneypunct facet [874](#)

curr_symbol() [874](#)

decimal_point() [874](#)

frac_digits() [874](#)

grouping() [874](#)

negative_sign() [874](#)

neg_format() [874](#)

pos_format() [874](#)

positive_sign() [874](#)

thousands_sep() [874](#)

money_put facet [879](#)

put() [879](#), [880](#)

monotonic_clock [149](#)

- `move()` [19](#)
 - algorithm [561](#)
 - for `char_traits` [854](#)
- move assignment [21](#)
- `move_backward()`
 - algorithm [561](#)
- move constructor [21](#)
 - for containers [401](#)
- move iterator [216](#), [466](#)
- move semantics [19](#)
 - and return values [22](#)
 - for `array` s [263](#)
 - for containers [257](#), [258](#)
 - for file streams [795](#)
 - for strings [676](#)
 - for string streams [806](#)
- moving elements [561](#)
- `mt19937` [916](#)
- `mt19937_64` [916](#)
- multibyte format [850](#)
- multimap [179](#), [331](#), [348](#)
 - [see container](#)
 - `=` [336](#)
 - `==`, `!=` [335](#)
 - `<`, `<=`, `>`, `>=` [335](#)
 - `begin()` [337](#)
 - `cbegin()` [337](#)
 - `end()` [337](#)
 - `clear()` [340](#)
- constructor [333](#)
 - `count()` [335](#)
 - `crbegin()` [337](#)
 - `crend()` [337](#)
- destructor [333](#)
- element access with `bind()` [494](#)
 - `emplace()` [340](#)
 - `emplace_hint()` [340](#)
 - `empty()` [335](#)
 - `end()` [337](#)
 - `equal_range()` [335](#)
 - `erase()` [340](#)
- exception handling [345](#)
 - `find()` [335](#)
- header file [331](#)
 - `insert()` [340](#), [341](#)
- iterators [337](#)
 - `key_comp()` [335](#), [427](#)
 - `key_compare` [399](#)
 - `lower_bound()` [335](#)
 - `max_size()` [335](#)

- modifying access [221](#)
- order of duplicates [180](#)
- order of equivalent elements [343](#)
- piecewise construction [342](#)
- `rbegin()` [337](#)
- removing elements [342](#)
- `rend()` [337](#)
- replace key [339](#)
- `size()` [335](#)
- sorting criterion [232](#), [331](#), [334](#), [351](#)
- stable order [180](#)
- `swap()` [336](#)
- `upper_bound()` [335](#)
- `value_comp()` [335](#), [427](#)
- `value_compare` [399](#)
- `value_type` [331](#)
- `multiplies<>()` [241](#), [486](#), [563](#)
- `multiset` [177](#), [314](#), [327](#)
 - [see container](#)
 - `=` [321](#)
 - `==, !=` [318](#)
 - `<, <=, >, >=` [318](#)
 - `begin()` [321](#)
 - `cbegin()` [321](#)
 - `cend()` [321](#)
 - `clear()` [322](#)
- constructor [316](#), [327](#)
 - `count()` [319](#)
 - `crbegin()` [321](#)
 - `crend()` [321](#)
- destructor [316](#)
 - `emplace()` [322](#)
 - `emplace_hint()` [322](#)
 - `empty()` [318](#)
 - `end()` [321](#)
 - `equal_range()` [319](#)
 - `erase()` [322](#), [327](#)
- exception handling [325](#)
 - `find()` [319](#), [327](#)
- header file [314](#)
 - `insert()` [322](#), [323](#), [324](#), [327](#)
- iterator [327](#)
- iterators [321](#)
 - `key_comp()` [318](#), [427](#)
 - `key_compare` [399](#)
 - `lower_bound()` [319](#)
 - `max_size()` [318](#)
- modifying access [221](#)
- order of duplicates [180](#)

order of equivalent elements [325](#)

`rbegin()` [321](#)

`rend()` [321](#)

`size()` [318](#)

sorting criterion [232](#), [314](#), [316](#), [328](#)

stable order [180](#)

`swap()` [321](#)

`upper_bound()` [319](#)

`value_comp()` [318](#), [427](#)

`value_compare` [399](#)

multithreading [55](#), [945](#)

[see concurrency](#)

mutable

for lambdas [30](#)

mutable iterator [435](#)

mutating algorithms [511](#), [583](#)

mutex [989](#), [991](#), [998](#)

for condition variables [1004](#)

`lock_guard` [999](#)

multiple locks [994](#), [997](#)

`try_lock()` [994](#)

`unique_lock` [1000](#)

versus atomics [1012](#)

`mutex()`

for `unique_locks` [1000](#)

`<mutex>` [1001](#), [1004](#)

N

`name()`

for error category [49](#)

for locales [863](#), [868](#)

namespace

ADL [677](#), [812](#)

Koenig lookup [677](#), [812](#)

placeholders [487](#)

posix [39](#), [802](#)

std [39](#)

`std::chrono` [144](#)

`std::placeholders` [243](#)

`std::regex_constants` [732](#)

`std::rel_ops` [138](#)

`std::this_thread` [981](#)

tr1 [39](#)

using declaration [40](#)

using directive [40](#)

nano ratio unit [142](#)

nanoseconds

for durations [145](#)

`narrow()`

for `ctype` facets [891](#)

- for streams [790](#)
- narrowing initialization [15](#)
- narrow stream [744](#)
- native_handle()
 - for condition variables [1009](#)
 - for mutexes [999](#)
 - for threads [979](#)
- negate<>() [486](#)
- negative_binomial_distribution [917](#), [922](#)
- negative_sign()
 - for moneypunct facets [874](#)
- neg_format()
 - for moneypunct facets [874](#)
- nested class
 - as template [37](#)
- network_down [46](#)
- network_reset [46](#)
- network_unreachable [46](#)
- new [43](#)
 - and shared_ptrs [77](#)
 - and unique_ptrs [99](#)
- <new> [43](#)
- newline
 - internationalized [857](#)
- newsgroups [1031](#)
- next() [307](#), [443](#)
- next_permutation()
 - algorithm [587](#)
- n-log-n complexity [10](#)
- noboolalpha manipulator [781](#)
- no_buffer_space [46](#)
- no_child_process [46](#)
- noconv
 - for codecvt_base [899](#)
- nocreate stream flag [797](#)
- noexcept [24](#), [137](#)
- no_link [46](#)
- no_lock_available [46](#)
- no_message [46](#)
- no_message_available [46](#)
- none
 - monetary pattern [878](#)
- none_of()
 - algorithm [555](#)
- nonmodifying algorithms [507](#), [524](#)
- no-op [204](#)
- no_order date order [889](#)
- no_protocol_option [46](#)
- noreplace stream flag [797](#)

- norm()
 - for complex [931](#), [938](#)
- normal_distribution [917](#), [923](#)
- noshowbase manipulator [786](#)
- noshowpoint manipulator [788](#)
- noshowpos manipulator [784](#)
- noskipws manipulator [789](#)
- no_space_on_device [46](#)
- no_state [47](#)
- no_stream_resources [46](#)
- nosubs regex constant [733](#)
- no_such_device [46](#)
- no_such_device_or_address [46](#)
- no_such_file_or_directory [46](#)
- no_such_process [46](#)
- not1 [529](#)
- not1() [487](#), [494](#), [497](#), [498](#)
- not2() [487](#), [494](#), [497](#)
- not_a_directory [46](#)
- not_a_socket [46](#)
- not_a_stream [47](#)
- not_connected [47](#)
- not_enough_memory [47](#)
- not_eof()
 - for char_traits [854](#)
- not_equal_to<>() [486](#)
- notify_all()
 - for condition variables [1004](#), [1009](#)
- notify_all_at_thread_exit()
 - for condition variables [1009](#)
- notify_one()
 - for condition variables [1004](#), [1009](#)
- not_supported [47](#)
- nounitbuf manipulator [789](#)
- nouppercase manipulator [784](#)
- now()
 - for clocks [149](#)
 - for system_clock [152](#)
- npos
 - for strings [658](#), [680](#), [694](#)
- NRVO [23](#)
- nth_element()
 - algorithm [602](#)
 - versus partition() [514](#)
- NULL [161](#)
 - and strings [668](#)

versus `nullptr` [14](#)

`nullptr` [14](#)

`nullptr_t` [14](#), [33](#), [161](#)

`num`

for ratios [140](#)

number of elements [524](#)

numeric

algorithms [515](#), [623](#)

base [785](#)

conversions for strings [713](#)

formatting [784](#), [870](#)

global functions [941](#)

input [755](#)

libraries [907](#)

limits [115](#)

`<numeric>` [505](#), [623](#)

`numeric` locale category [870](#)

numeric conversions

for strings [681](#)

`numeric_limits` [115](#), [652](#), [777](#)

`num_get` facet [873](#)

`get()` [873](#)

`num_punct` facet [870](#)

`decimal_point()` [870](#)

`false_name()` [870](#)

`grouping()` [870](#)

`thousands_sep()` [870](#)

`true_name()` [870](#)

`num_put` facet [871](#)

`put()` [871](#), [872](#)

O

`oct` manipulator [785](#)

`oct` stream flag [785](#)

octal numeric representation [785](#)

`offsetof()` [161](#)

`off_type`

for `char_traits` [854](#)

for streams [800](#)

`ofstream` [791](#), [793](#)

[see file stream](#) and [output stream](#)

`ok`

for `codecvt_base` [899](#)

$O(n)$ [10](#)

`once_flag` [1000](#)

`open()`

for `messages` facets [905](#)

for streams [798](#)

Open Closed Principle [385](#)

`openmode`

- for streams [796](#)
- operation_canceled [47](#)
- operation_in_progress [47](#)
- operation_not_permitted [47](#), [999](#)
- operation_not_supported [47](#)
- operation_would_block [47](#)
- operator
 - <<, >> [753](#)
 - dynamic_cast [42](#)
 - for I/O [753](#)
 - typeid [42](#)
- opfx() [772](#)
- optimize regex constant [733](#)
- order
 - of duplicates in associative containers [180](#)
 - of duplicates in unordered containers [183](#)
 - stable [180](#), [183](#)
 - unordered [180](#)
- ordered collection [167](#)
- osfx() [772](#)
- ostream [744](#), [751](#)
 - [see stream, output stream](#)
- <ostream> [752](#)
- ostreambuf_iterator [828](#), [829](#)
 - failed() [829](#)
- ostream iterator [212](#), [460](#)
- ostream_withassign [751](#)
- ostringstream [802](#)
 - [see string stream](#)
- ostrstream [807](#)
- out()
 - for codecvt facets [898](#)
- out stream flag [796](#)
- out_of_range [41](#), [43](#)
- output [743](#)
 - [see stream, output stream](#)
 - adjustment [781](#)
 - and concurrency [56](#)
 - binary numeric representation [652](#)
 - defining floating-point notation [787](#)
 - field width [781](#)
 - fill character [781](#)
 - for shared_ptrs [94](#)
 - for pairs [62](#)
 - for tuples [74](#)
 - hexadecimal numeric representation [785](#)
 - numeric base [785](#)
 - octal numeric representation [785](#)
 - of addresses [756](#)
 - of bool [755](#), [781](#)
 - of complex [927](#), [933](#), [938](#)
 - of numeric values [784](#)

of strings [677](#), [712](#)

of `void*` [756](#)

operator `<<` [753](#)

positive sign [784](#)

redirecting [822](#)

signs [784](#)

standard functions [771](#)

output buffer [832](#)

`epptr()` [832](#)

iterator [829](#)

`overflow()` [832](#)

`pbase()` [832](#)

`pbump()` [839](#)

`pptr()` [832](#)

`seekoff()` [839](#)

`seekpos()` [839](#)

`setp()` [837](#)

`sputc()` [826](#), [832](#)

`sputn()` [826](#), [832](#)

`sync()` [839](#)

`xsgputn()` [832](#)

output iterator [198](#), [433](#)

iterator traits [468](#)

`output_iterator_tag` [466](#)

output stream [772](#)

buffer iterators [828](#)

buffers [826](#)

`flush()` [771](#)

iterator [212](#), [460](#)

member functions [771](#)

`put()` [771](#)

`sentry` [772](#)

`write()` [771](#)

`overflow()` [833](#)

for output buffers [832](#)

`overflow_error` [41](#), [43](#)

overloading

of I/O operators [810](#)

rvalue and lvalue references [22](#)

with functions as parameter [776](#)

`owner_before()`

for `shared_ptr` [94](#), [97](#)

`owner_dead` [47](#)

`owns_lock()`

for `unique_locks` [1000](#)

P

`packaged_task` [972](#), [977](#)

constructor [977](#)

destructor [977](#)

`get_future()` [972](#), [977](#)
`make_ready_at_thread_exit()` [977](#)
`reset()` [977](#)
`swap()` [977](#)
`valid()` [977](#)

`pair` [60](#), [324](#)
 `<<` [62](#)
 `=` [61](#)
 `==`, `!=` [61](#)
 `<`, `<=`, `>`, `>=` [61](#)
 and `tuple` [75](#)
 as element of (multi)maps [337](#)
 as element of unordered (multi)maps [369](#)
 assign to `tuple` [71](#)
 comparisons [67](#)
 constructor [61](#)
 destructor [61](#)
 `first` [61](#)
 `first_type` [60](#)
 `get()` [61](#)
 `ignore` [67](#)
 initialize `tuple` [71](#)
 `make_pair()` [61](#), [65](#), [341](#), [372](#)
 output [62](#)
 piecewise construction [63](#)
 `second` [61](#)
 `second_type` [60](#)
 `swap()` [61](#)
 `tie()` [67](#)
 `tuple_cat()` [73](#)
 `tuple_element` [62](#)
 `tuple_size` [62](#)

`param()`
 for distributions [918](#)

`part`
 for `money_base` [877](#)

`partial`
 for `codecvt_base` [899](#)

`partial_sort()`
 algorithm [514](#), [599](#)

`partial_sort_copy()`
 algorithm [600](#)

`partial_sum()`
 algorithm [627](#), [630](#)

`partition()`
 algorithm [592](#)
 versus `nth_element()` [514](#)

`partition_copy()`

- algorithm [594](#)
- `partition_point()`
 - algorithm [552](#)
- past-the-end iterator [189](#)
- pattern
 - for `money_base` [877](#)
- `pbackfail()`
 - for input buffers [840](#)
- `pbase()`
 - for output buffers [832](#)
- `pbump()`
 - for output buffers [839](#)
- `peek()`
 - for input streams [770](#)
- performance [10](#)
 - of `shared_ptr` [95](#)
 - of containers and algorithms [394](#)
 - of smart pointers [114](#)
 - of streams [844](#)
- period
 - for clocks [149](#)
 - for durations [147](#)
- `permission_denied` [47](#)
- `perror()` [905](#)
- peta ratio unit [142](#)
- pico ratio unit [142](#)
- `piecewise_constant_distribution` [917](#), [924](#)
- piecewise construction
 - and (multi)maps [342](#)
 - and unordered (multi)maps [373](#)
 - for pairs [63](#)
- `piecewise_construct_t` [63](#)
- `piecewise_linear_distribution` [917](#), [924](#)
- placeholders [243](#), [487](#)
- `plus<>()` [486](#), [629](#)
- POD [279](#)
- pointer
 - and `bind()` [493](#)
 - `auto_ptr` [113](#)
 - I/O [756](#)
 - iterator traits [468](#)
 - `NULL` [161](#)
 - `nullptr` [14](#)
 - `shared_ptr` [76](#)
 - smart [76](#)
 - [see smart pointer](#)
 - `unique_ptr` [98](#)
 - `weak_ptr` [84](#)
- pointer
 - for containers [260](#), [398](#)
 - for `iterator_traits` [467](#)

- for strings [693](#)
- poisson_distribution** [917](#), [922](#)
- polar()**
 - for **complex** [929](#), [936](#)
- policy
 - for unordered containers [359](#)
- polling a thread or background task [954](#)
- pop()**
 - for container adapters [648](#)
- pop_back()**
 - for containers [419](#)
 - for deques [287](#)
 - for lists [295](#)
 - for strings [675](#), [705](#)
 - for vectors [277](#)
- pop_front()**
 - for containers [419](#)
 - for deques [287](#)
 - for forward lists [306](#)
 - for lists [295](#)
- pop_heap()**
 - algorithm [605](#), [606](#), [644](#)
- pos_format()**
 - for **money_punct** facets [874](#)
- position()**
 - for match results [720](#), [723](#)
- positioning
 - in files [799](#)
- positive_sign()**
 - for **money_punct** facets [874](#)
- posix** namespace [39](#), [802](#)
- pos_type**
 - for **char_traits** [854](#)
 - for streams [799](#)
- pow()**
 - for **complex** [935](#), [939](#)
 - global function [495](#), [941](#)
- pptr()**
 - for output buffers [832](#)
- precision()** [934](#)
 - for streams [787](#)
- predicate [226](#), [483](#), [506](#)
 - binary [228](#)
 - for ranges [550](#)
 - state [485](#)
 - type traits [125](#)
 - unary [226](#)
- prefix()**
 - for match results [720](#), [722](#)
- prev()** [443](#), [444](#)
- prev_permutation()**
 - algorithm [587](#)

print

for **ctype_base** [894](#)

PRINT_ELEMENTS() [216](#), [517](#)

printing

[see output](#)

priority_queue [641](#)

constructor [646](#), [647](#)

header file [641](#)

proj()

for **complex** [929](#), [936](#)

promise [969](#), [977](#)

constructor [977](#)

destructor [977](#)

get_future() [971](#), [977](#)

set_exception() [971](#), [977](#)

set_exception_at_thread_exit() [971](#), [977](#)

set_value() [971](#), [977](#)

set_value_at_thread_exit() [971](#), [977](#)

swap() [977](#)

promise_already_satisfied [47](#)

protocol_error [47](#)

protocol_not_supported [47](#)

proxy

for vector **<bool>** [282](#)

ptrdiff_t [161](#)

ptr_fun() [497](#)

pubimbue()

for stream buffers [827](#)

pubseekoff()

for stream buffers [827](#)

pubseekpos()

for stream buffers [827](#)

pubsetbuf()

for stream buffers [827](#)

punct

for **ctype_base** [894](#)

pure abstraction [199](#)

push()

for container adapters [647](#)

push_back()

called by inserters [455](#)

for containers [415](#)

for dequeues [287](#)

for lists [295](#), [298](#)

for strings [674](#), [703](#)

for vectors [277](#)

push_front()

called by inserters [455](#)

for containers [414](#)

for dequeues [287](#)

for forward lists [306](#), [312](#)

for lists [295](#), [298](#)

push_heap()

algorithm [605](#), [606](#), [644](#)

put()

for `money_put` facets [879](#), [880](#)

for `num_put` facets [871](#), [872](#)

for output streams [771](#), [772](#), [793](#)

for `time_put` facets [884](#)

putback()

for input streams [770](#)

put buffer [832](#)

iterator [829](#)

putchar() [833](#)

put_money() [882](#)

put_time() [757](#), [890](#)

pword()

for streams [815](#)

Q

quadratic complexity [10](#)

queue [638](#)

`back()` [648](#)

header file [638](#)

user-defined version [641](#)

with concurrent access [1006](#)

`<queue>` [638](#), [641](#)

quick_exit() [162](#)

quiet_NaN()

for numeric limits [117](#)

R

race condition [982](#)

radix

for numeric limits [117](#)

rand() [570](#)

global function [942](#)

`<random>` [908](#), [909](#)

random access

to container elements [169](#)

to files [799](#)

random-access iterator [198](#), [438](#)

`advance()` [441](#)

`distance()` [445](#)

`next()` [443](#)

`prev()` [443](#)

`random_access_iterator_tag` [466](#)

random-number generator [908](#)

seed [910](#)

serialization interface [915](#), [916](#)

state [912](#)

values versus numbers [912](#)

- random numbers [907](#)
 - engines [912](#)
 - generator [908](#)
 - seed [910](#)
 - versus random values [912](#)
- `random_shuffle()`
 - algorithm [589](#)
- range [203](#)
 - change order of elements [583](#)
 - comparing [542](#)
 - copy [557](#)
 - copy and modify elements [563](#)
 - counting elements [524](#)
 - empty [189](#)
 - for iterators [189](#)
 - half-open [203](#)
 - in algorithms [203](#)
 - maximum [525](#)
 - minimum [525](#)
 - modifying [557](#), [568](#)
 - move [561](#)
 - multiple [207](#)
 - mutating [583](#)
 - notation [203](#)
 - numeric processing [623](#)
 - of values [115](#)
 - removing duplicates [578](#)
 - removing elements [218](#), [575](#)
 - replacing elements [571](#)
 - searching elements [507](#), [528](#)
 - sorting [596](#)
 - swapping elements [566](#)
 - transform elements [563](#)
 - valid [203](#), [205](#)
- range-based `for` loop [17](#), [193](#)
- `range_error` [41](#), [43](#)
- `rank` trait [131](#)
- `ranlux24` [916](#)
- `ranlux24_base` [916](#)
- `ranlux48` [916](#)
- `ranlux48_base` [916](#)
- `ratio` [140](#), [144](#)
 - `den` [140](#)
 - `num` [140](#)
 - `ratio_add` [141](#)
 - `ratio_divide` [141](#)
 - `ratio_equal` [141](#)
 - `ratio_greater` [141](#)
 - `ratio_greater_equal` [141](#)
 - `ratio_less` [141](#)
 - `ratio_less_equal` [141](#)
 - `ratio_multiply` [141](#)
 - `ratio_not_equal` [141](#)

- ratio_subtract [141](#)
- type [140](#)
- units [142](#)
- <ratio> [140](#)
- ratio_add [141](#)
- ratio_divide [141](#)
- ratio_equal [141](#)
- ratio_greater [141](#)
- ratio_greater_equal [141](#)
- ratio_less [141](#)
- ratio_less_equal [141](#)
- ratio_multiply [141](#)
- ratio_not_equal [141](#)
- ratio_subtract [141](#)
- raw_storage_iterator [1029](#)
- raw string [719](#), [732](#)
 - literals [23](#)
- rbegin() [214](#), [448](#), [452](#)
 - for array s [266](#)
 - for containers [411](#)
 - for deques [286](#)
 - for lists [294](#)
 - for maps and multimaps [337](#)
 - for sets and multisets [321](#)
 - for strings [714](#)
 - for unordered containers [369](#)
 - for vectors [276](#)
- rdbuf()
 - for streams [800](#), [820](#), [822](#), [846](#)
- rdstate()
 - for streams [759](#)
- reachable [203](#)
- read()
 - for input streams [769](#)
 - global function [841](#)
- reading
 - [see input](#)
- read_only_file_system [47](#)
- readsome()
 - for input streams [769](#)
- ready future status [954](#)
- real()
 - for complex [931](#), [937](#)
- reallocation
 - for strings [670](#)
 - for vectors [270](#)
- recursive locks [992](#)
 - recursive_mutex [993](#), [998](#)
 - recursive_timed_mutex [994](#), [998](#)
- red-black tree [315](#)
- redirecting

streams [822](#)

ref() [132](#)

and bind() [491](#)

and make_pair() [66](#)

and make_tuple() [70](#)

reference

for rvalues [19](#)

reference

for container adapters [645](#)

for containers [260](#), [397](#)

for iterator_traits [467](#)

for strings [693](#)

for vector<bool> [282](#)

reference counting

for strings [692](#)

references

cyclic [84](#)

reference semantics

for containers [245](#), [388](#)

reference_wrapper [132](#), [391](#)

and make_pair() [66](#)

and make_tuple() [70](#)

regex [717](#)

and algorithms [727](#)

awk grammar [739](#)

basic grammar [739](#)

basic_regex [719](#)

capture group [719](#)

case-insensitive [732](#)

constants [732](#)

ECMAScript grammar [738](#), [739](#)

egrep grammar [732](#), [739](#)

error handling and exceptions [735](#)

extended grammar [739](#)

flags [732](#)

grammars [738](#), [739](#)

grep grammar [739](#)

icase regex constant [732](#)

initialization [719](#), [741](#)

iterator [726](#)

match interface [717](#)

match_results [720](#)

regex_match() [717](#), [740](#)

regex_replace() [730](#), [740](#)

regex_search() [717](#), [740](#)

replace interface [730](#)

search interface [717](#)

subexpressions [720](#)

sub_match [720](#)

token iterator [727](#)

wregex [719](#)

regex_constants [732](#)

- `regex_error` [735](#)
- `regex_iterator` [726](#)
- `regex_match()`
 - for regular expressions [717](#), [740](#)
- `regex_replace()`
 - for regular expressions [730](#), [740](#)
- `regex_search()`
 - for regular expressions [717](#), [740](#)
- `regex_token_iterator` [727](#)
- `register_callback()`
 - for streams [817](#)
- regular expression [717](#)
 - [see regex](#)
- `rehash()`
 - for unordered containers [362](#), [428](#)
- relative to absolute values [516](#), [627](#)
- `release()`
 - for `unique_locks` [1000](#)
 - for `unique_ptrs` [100](#), [111](#)
- `rel_ops` [138](#)
- `remove()`
 - algorithm [575](#)
 - for forward lists [305](#), [306](#)
 - for lists [294](#), [420](#)
- `remove_all_extents` trait [131](#)
- `remove_const` trait [130](#)
- `remove_copy()`
 - algorithm [577](#)
- `remove_copy_if()`
 - algorithm [577](#)
- `remove_cv` trait [130](#)
- `remove_extent` trait [131](#)
- `remove_if()`
 - algorithm [483](#), [575](#)
 - for forward lists [305](#), [306](#)
 - for lists [294](#), [420](#)
- `remove_pointer` trait [130](#)
- `remove_reference` trait [130](#)
- `remove_volatile` trait [130](#)
- removing algorithms [511](#), [575](#)
- removing duplicates [578](#)
- removing elements [218](#), [511](#)
- `rend()` [214](#), [448](#), [452](#)
 - for `arrays` [266](#)
 - for containers [411](#)
 - for deques [286](#)
 - for lists [294](#)
 - for maps and multimaps [337](#)
 - for sets and multisets [321](#)
 - for strings [714](#)
 - for unordered containers [369](#)
 - for vectors [276](#)

reordering of statements [986](#)

rep

for clocks [149](#)

for durations [147](#)

replace()

algorithm [571](#)

for strings [675](#), [687](#), [706](#), [707](#), [708](#)

replace and copy elements [573](#)

replace_copy()

algorithm [573](#)

replace_copy_if()

algorithm [573](#)

replace_if()

algorithm [571](#)

replace regular expression [730](#)

representation

binary [652](#)

decimal [785](#)

hexadecimal [785](#)

octal [785](#)

requirements

for container elements [244](#)

for sorting criterion [314](#)

of containers [254](#)

reserve()

for containers [428](#)

for strings [670](#), [672](#), [697](#)

for unordered containers [362](#)

for vectors [271](#), [273](#)

reset()

for shared_ptrs [78](#), [93](#), [97](#)

for packaged tasks [977](#)

for unique_ptrs [111](#)

resetiosflags() manipulator [780](#)

resize()

for containers [176](#), [420](#)

for deques [287](#)

for forward lists [306](#)

for lists [295](#)

for strings [676](#), [706](#)

for vectors [277](#)

resource_deadlock_would_occur [47](#), [999](#)

resource leak [98](#)

resource_unavailable_try_again [47](#)

result

for codecvt_base [898](#)

result_of trait [131](#)

result_out_of_range [47](#)

result_type

for distributions [918](#)

rethrow_exception() [52](#), [971](#)

return_temporary_buffer() [1029](#)

return type

new syntax [29](#), [32](#)

- of `main()` [37](#)
- return value
 - move semantics [22](#)
 - optimization (RVO) [23](#)
- `reverse()`
 - algorithm [200](#), [583](#)
 - for forward lists [310](#)
 - for lists [297](#), [423](#)
 - for strings [687](#)
- `reverse_copy()`
 - algorithm [583](#)
- reverse iterator [214](#), [448](#)
 - `base()` [452](#)
 - convert into iterator [452](#)
- `reverse_iterator`
 - for containers [398](#)
 - for strings [694](#)
- `rfind()`
 - for strings [708](#), [709](#)
- `right` manipulator [783](#)
- `right` stream flag [782](#)
- `rotate()`
 - algorithm [584](#)
- `rotate_copy()`
 - algorithm [585](#)
- `round_error()`
 - for numeric limits [117](#)
- `round_indeterminate` [120](#)
- `round_style`
 - for numeric limits [117](#), [119](#)
- `round_to_nearest` [120](#)
- `round_toward_infinity` [120](#)
- `round_toward_neg_infinity` [120](#)
- `round_toward_zero` [120](#)
- `runtime_error` [41](#), [43](#)
- rvalue reference [19](#)
 - overloading [22](#)
- RVO [23](#)

S

- safe STL [247](#)
- sampling distribution [917](#)
- `sbumpc()`
 - for input buffers [827](#), [839](#)
- `scan_is()`
 - for `ctype` facets [891](#)
- `scan_not()`
 - for `ctype` facets [891](#)
- `scientific` manipulator [788](#)
- `scientific` stream flag [787](#)
- scoped enumeration [32](#)

search

case-insensitive [732](#)**search()**algorithm [534](#), [684](#)searching algorithms [507](#), [528](#)**search_n()**algorithm [531](#)**search_n_if()**algorithm [533](#)search regular expressions [717](#)**second**for pairs [61](#)**seconds**for durations [145](#)**second_type**for pairs [60](#)seed [910](#)**seed()**for random-value engines [916](#)**seekdir** [800](#)**seekg()**for streams [799](#), [800](#), [825](#)**seekoff()**for output buffers [839](#)**seekp()** [809](#)for streams [799](#), [825](#)**seekpos()**for output buffers [839](#)

self-defined

[see user-defined](#)**sentry** [772](#)

sequence

[see collection](#), [container](#), range sequence container [167](#), [169](#)sequential consistent memory order [1016](#), [1020](#)

serialization interface

for distributions [918](#)for random-value engines [915](#), [916](#)set [314](#), [325](#)[see container](#)**=** [321](#)**==, !=** [318](#)**<, <=, >, >=** [318](#)**begin()** [321](#)C++98/C++03 example [193](#)**cbegin()** [321](#)**cend()** [321](#)**clear()** [322](#)constructor [316](#), [325](#)**count()** [319](#)**crbegin()** [321](#)**crend()** [321](#)destructor [316](#)

- `emplace()` [322](#)
- `emplace_hint()` [322](#)
- `empty()` [318](#)
- `end()` [321](#)
- `equal_range()` [319](#)
- `erase()` [322](#), [325](#)
- exception handling [325](#)
- `find()` [319](#), [325](#)
- header file [314](#)
- `insert()` [322](#), [323](#), [324](#), [325](#)
- insert elements [323](#)
- iterators [321](#), [325](#)
- `key_comp()` [318](#), [427](#)
- `key_compare` [399](#)
- `lower_bound()` [319](#)
- `max_size()` [318](#)
- modifying access [221](#)
- `rbegin()` [321](#)
- `rend()` [321](#)
- `size()` [318](#)
- sorting criterion [232](#), [314](#), [316](#), [328](#)
- `swap()` [321](#)
- `upper_bound()` [319](#)
- user-defined sorting criterion [476](#)
- `value_comp()` [318](#), [427](#)
- `value_compare` [399](#)
- `<set>` [314](#)
- `set_difference()`
 - algorithm [618](#)
- `set_exception()`
 - for promises [971](#), [977](#)
- `set_exception_at_thread_exit()`
 - for promises [971](#), [977](#)
- `setf()`
 - for streams [779](#)
- `setfill()` manipulator [783](#)
- `setg()`
 - for input buffers [840](#), [841](#)
- `set_intersection()`
 - algorithm [617](#)
- `setiosflags()` manipulator [780](#)
- `setlocale()` [859](#)
- `setp()`
 - for output buffers [837](#)
- `setprecision()` manipulator [788](#)
- `setstate()`
 - for streams [759](#)
- `set_symmetric_difference()`
 - algorithm [619](#)

[set_union\(\)](#)
 algorithm [616](#)
[set_value\(\)](#)
 for promises [971](#), [977](#)
[set_value_at_thread_exit\(\)](#)
 for promises [971](#), [977](#)
[setw\(\)](#) manipulator [346](#), [755](#), [783](#), [793](#)
[sgetc\(\)](#)
 for input buffers [827](#), [839](#)
[sgetn\(\)](#)
 for input buffers [827](#), [840](#)
[share\(\)](#)
 for futures [975](#)
[shared_future](#) [960](#), [976](#)
 [see future](#)
 [get\(\)](#) [976](#)
 shared pointer
 [see](#) [shared_ptr](#)
[shared_ptr](#) [76](#), [92](#), [388](#)
 * [79](#), [94](#)
 -> [94](#)
 << [94](#)
 = [93](#), [97](#)
 ==, != [94](#)
 <, <=, >, >= [94](#)
 aliasing constructor [95](#)
 [allocate_shared\(\)](#) [93](#)
 and arrays [80](#)
 and [bind\(\)](#) [493](#)
 [atomic_exchange\(\)](#) [97](#)
 [atomic_is_lock_free\(\)](#) [97](#)
 [atomic_load\(\)](#) [97](#)
 [atomic_store\(\)](#) [97](#)
 [bad_weak_ptr](#) [89](#)
 [bool\(\)](#) [94](#)
 comparisons [92](#)
 [const_pointer_cast\(\)](#) [94](#)
 constructor [78](#), [93](#), [97](#)
 cyclic references [84](#)
 deleter [80](#), [82](#)
 destructor [93](#), [97](#)
 [dynamic_pointer_cast\(\)](#) [94](#)
 [enable_shared_from_this](#) [90](#)
 [expired\(\)](#) [97](#)
 [get\(\)](#) [94](#)
 [get_deleter\(\)](#) [94](#)
 header file [78](#)
 [lock\(\)](#) [97](#)
 [make_shared\(\)](#) [78](#), [93](#)

output [94](#)

owner_before() [94](#), [97](#)

performance [95](#), [114](#)

release() [94](#)

reset() [78](#), [93](#), [97](#)

static_pointer_cast() [94](#)

swap() [93](#), [97](#)

thread-safe interface [96](#)

unique() [94](#)

use_count() [94](#), [97](#)

shared state [969](#), [973](#)

short

numeric limits [116](#)

showbase manipulator [786](#)

showbase stream flag [786](#)

showpoint manipulator [788](#)

showpoint stream flag [787](#)

showpos manipulator [784](#)

showpos stream flag [784](#)

shrink_to_fit()

for containers [428](#)

for deques [286](#)

for strings [670](#), [697](#)

for vectors [271](#), [273](#)

shuffle()

algorithm [589](#), [908](#)

and temporaries [911](#)

shuffle_order_engine [916](#)

sign

monetary pattern [878](#)

signaling_NaN()

for numeric limits [118](#)

sin()

for complex [935](#), [940](#)

global function [941](#)

singleton once_flag [1000](#)

singly linked list [175](#), [300](#)

see [forward_list](#)

sinh()

for complex [935](#), [940](#)

global function [941](#)

size()

for array s [264](#)

for container adapters [647](#)

for containers [255](#), [258](#), [403](#)

for deques [286](#)

for forward lists [301](#)

for lists [292](#)

for maps and multimaps [335](#)

for match results [720](#), [722](#)

for sets and multisets [318](#)

for strings [670](#), [696](#)

for unordered containers [367](#), [380](#)

for vectors [270](#), [273](#)

`size_t` [161](#)

`size_type`

for container adapters [645](#)

for containers [260](#), [398](#)

for strings [658](#), [680](#), [693](#)

`skipws` [688](#)

`skipws` manipulator [789](#), [847](#)

`skipws` stream flag [789](#)

`sleep_for()`

for `this_thread` [160](#), [947](#), [981](#)

`sleep_until()`

for `this_thread` [160](#), [981](#)

smart pointer [76](#)

`auto_ptr` [113](#)

see [auto_ptr](#)

cyclic references [84](#)

for reference semantics [388](#)

performance [114](#)

`shared_ptr` [76](#)

see [shared_ptr](#)

`unique_ptr` [98](#)

see [unique_ptr](#)

`weak_ptr` [84](#)

`snextc()`

for input buffers [827](#)

`sort()`

algorithm [200](#), [228](#), [512](#), [596](#)

for forward lists [310](#), [312](#)

for lists [297](#), [298](#), [422](#)

versus `stable_sort()` [597](#)

sorted collection [167](#)

sorted-range algorithms [608](#)

`sort_heap()`

algorithm [514](#), [605](#), [606](#)

sorting algorithms [511](#), [596](#)

sorting criterion

as constructor parameter [316](#), [334](#)

as template parameter [316](#), [334](#)

at runtime [328](#), [351](#)

for associative containers [232](#)

for maps [351](#)

for maps and multimaps [331](#), [334](#)

for multimaps [351](#)

for multisets [328](#)

for sets [328](#)

for sets and multisets [314](#), [316](#)

for strings [351](#)

function [228](#)

function object [476](#)

lambda [231](#)

requirements [314](#)

user-defined [228](#), [476](#)

with locale [868](#)

space

for `ctype_base` [894](#)

monetary pattern [878](#)

special characters

internationalized [857](#)

speculative execution [954](#)

`splICE()`

for lists [297](#), [298](#), [421](#), [422](#)

`splICE_after()`

for forward lists [309](#), [310](#), [425](#), [426](#)

spurious failure of `try_lock()` [994](#)

spurious wakeups of condition variables [1004](#)

`sputbackc()`

for input buffers [827](#), [839](#)

`sputc()`

for output buffers [826](#), [832](#)

`sputn()`

for output buffers [826](#), [832](#)

`sqrt()`

for `complex` [935](#), [939](#)

global function [941](#)

`srand()`

global function [942](#)

`sregex_iterator` [726](#)

`sregex_token_iterator` [727](#)

`<sstream>` [803](#)

stable [180](#), [183](#)

`stable_partition()`

algorithm [592](#)

`stable_sort()`

algorithm [514](#), [596](#)

versus `sort()` [597](#)

stack [632](#)

`emplace()` [634](#)

header file [632](#)

user-defined version [635](#)

`<stack>` [632](#)

`Stack.hpp` [635](#)

standard error channel [745](#)

redirecting [822](#)

standard input channel [745](#)

redirecting [822](#)

standard operators

for I/O [753](#)

standard output channel [745](#)

redirecting [822](#)

standard template library [165](#)

[see STL](#)

state

of function objects [478](#)

of streams [758](#)

- state_not_recoverable [47](#)
- state_type
 - for char_traits [854](#)
- static_pointer_cast()
 - for shared_ptrs [94](#)
- std namespace [39](#)
- <stddef.h> [161](#)
- stderr [745](#)
- <stdexcept> [43](#), [44](#)
- stdin [745](#)
- <stdlib.h> [162](#)
- stdout [745](#)
- steady_clock [149](#)
 - duration [149](#)
 - is_steady [149](#)
 - now() [149](#)
 - period [149](#)
 - rep [149](#)
 - time_point [149](#)
- STL [165](#)
 - algorithms [166](#), [199](#), [217](#), [505](#)
 - commit-or-rollback [248](#)
 - concurrency [56](#)
 - container adapters [631](#)
 - containers [165](#), [167](#), [253](#), [397](#)
 - element requirements [244](#)
 - error handling [246](#)
 - exceptions handling [248](#)
 - extending [250](#)
 - function objects [233](#), [475](#)
 - functors [233](#), [475](#)
 - inheritance [251](#)
 - iterator adapters [210](#), [448](#)
 - iterators [166](#), [188](#), [433](#)
 - manipulating algorithms [217](#)
 - predicates [226](#), [506](#)
 - ranges [203](#)
 - safe STL [247](#)
 - transaction safety [248](#)
- stod()
 - for strings [682](#), [713](#)
- stof()
 - for strings [682](#), [713](#)
- stoi()
 - for strings [682](#), [713](#)
- stol()
 - for strings [682](#), [713](#)
- stold()
 - for strings [682](#), [713](#)
- stoll()
 - for strings [682](#), [713](#)

[store\(\)](#)
 for atomics [1012](#), [1016](#)
[stoul\(\)](#)
 for strings [682](#), [713](#)
[stoull\(\)](#)
 for strings [682](#), [713](#)
[str\(\)](#) [808](#)
 for match results [720](#), [723](#)
 for `regex_iterator` [726](#)
 for `regex_token_iterator` [728](#)
 for string streams [804](#), [934](#)
[stream](#) [743](#), [746](#), [772](#)
 << conventions [818](#)
 >> conventions [818](#)
 [adjustfield](#) [782](#)
 [adjustment](#) [781](#)
 and concurrency [56](#), [752](#)
 [app](#) flag [796](#)
 [ate](#) flag [796](#)
 [bad\(\)](#) [759](#)
 [badbit](#) [758](#)
 [basefield](#) [785](#)
 [basic_filebuf](#) [824](#)
 [beg](#) position [800](#)
 [binary](#) flag [796](#)
 [boolalpha](#) flag [781](#)
 [boolalpha](#) manipulator [781](#)
 buffer iterators [828](#)
 buffers [826](#), [832](#)
 callback [817](#)
 character traits [853](#)
 class hierarchy [748](#)
 [clear\(\)](#) [759](#), [797](#), [800](#)
 [close\(\)](#) [798](#)
 connecting [819](#)
 [copyfmt\(\)](#) [779](#), [780](#), [811](#), [817](#), [822](#)
 [copyfmt_event](#) [817](#)
 [cur](#) position [800](#)
 [dec](#) flag [785](#)
 [dec](#) manipulator [785](#)
 [defaultfloat](#) manipulator [788](#)
 defining floating-point notation [787](#)
 [end](#) position [800](#)
 [endl](#) manipulator [746](#), [774](#), [776](#), [846](#)
 end-of-file [750](#)
 [ends](#) manipulator [746](#), [774](#), [808](#)
 EOF [750](#)
 [eof\(\)](#) [759](#)
 [eofbit](#) [758](#)

- erase_event [817](#)
- event [817](#)
- event_callback [817](#)
- exceptions() [762](#)
- fail() [759](#)
- failbit [758](#)
- failure [763](#)
- field width [781](#)
- file access [791](#)
- filebuf [824](#)
- fill() [782](#)
- fill character [781](#)
- fixed flag [787](#)
- fixed manipulator [788](#)
- flags() [779](#), [780](#)
- floatfield [787](#)
- flush manipulator [746](#), [774](#), [846](#)
- for char* [807](#)
- for file descriptors [801](#), [835](#)
- format flags [779](#)
- formatting [779](#)
- formatting of bool [755](#), [781](#)
- fpos [799](#)
- freeze() [808](#)
- getloc() [790](#)
- good() [759](#)
- goodbit [758](#)
- hardfail [758](#)
- header files [752](#)
- hex flag [785](#)
- hex manipulator [785](#)
- hexadecimal [785](#)
- hexfloat manipulator [788](#)
- imbue() [790](#), [860](#)
- imbue_event [817](#)
- in flag [796](#)
- input buffers [839](#)
- input functions [768](#)
- internal flag [782](#)
- internal manipulator [783](#)
- internationalization [790](#)
- is_open() [798](#)
- iterators [460](#)
- isword() [815](#)
- left flag [782](#)
- left manipulator [346](#), [783](#)
- manipulators [746](#), [774](#)
- member functions [767](#)

`narrow()` [790](#)

`noboolalpha` manipulator [781](#)

`nocreate` flag [797](#)

`noreplace` flag [797](#)

`noshowbase` manipulator [786](#)

`noshowpoint` manipulator [788](#)

`noshowpos` manipulator [784](#)

`noskipws` manipulator [789](#)

`nounitbuf` manipulator [789](#)

`nouppercase` manipulator [784](#)

numeric bases [785](#)

`oct` flag [785](#)

`oct` manipulator [785](#)

octal representation [785](#)

`off_type` [800](#)

`open()` [798](#)

`openmode` [796](#)

operator ! [760](#), [761](#)

operator `bool` [760](#)

operator `void*` [760](#)

`out` flag [796](#)

output buffers [832](#)

output functions [771](#)

performance [844](#)

positioning [799](#)

`pos_type` [799](#)

`precision()` [787](#)

`pword()` [815](#)

`rdbuf()` [800](#), [820](#), [822](#), [846](#)

`rdstate()` [759](#)

read and write [824](#)

read and write position [825](#)

redirecting standard streams [822](#)

`register_callback()` [817](#)

`resetiosflags()` manipulator [780](#)

`right` flag [782](#)

`right` manipulator [783](#)

`scientific` flag [787](#)

`scientific` manipulator [788](#)

`seekg()` [799](#), [800](#), [825](#)

`seekp()` [799](#), [825](#)

`sentry` [772](#)

`setf()` [779](#)

`setfill()` manipulator [783](#)

`setiosflags()` manipulator [780](#)

`setprecision()` manipulator [788](#)

`setstate()` [759](#)

`setw()` manipulator [346](#), [755](#), [783](#), [793](#)
`showbase` flag [786](#)
`showbase` manipulator [786](#)
`showpoint` flag [787](#)
`showpoint` manipulator [788](#)
`showpos` flag [784](#)
`showpos` manipulator [784](#)
`skipws` flag [789](#)
`skipws` manipulator [789](#), [847](#)
`state` [758](#)
`state` and `open()` [798](#)
`str()` [808](#)
`string` access [802](#)
`synchronize` streams [819](#)
`sync_with_stdio()` [845](#)
`tellg()` [799](#)
`tellp()` [799](#)
`testing` the state [760](#)
`tie()` [819](#)
`trunc` flag [796](#)
`unitbuf` flag [789](#), [846](#)
`unitbuf` manipulator [789](#)
`unsetf()` [779](#)
`uppercase` flag [784](#)
`uppercase` manipulator [784](#)
`user-defined` buffers [832](#)
`widen()` [790](#)
`width()` [782](#), [811](#)
`WS` manipulator [746](#), [774](#)
`xalloc()` [815](#)
`streambuf` [750](#), [832](#)
[see stream buffer](#)
<`streambuf`> [752](#)
`stream buffer` [826](#)
[see input buffer](#), [output buffer](#)
<<, >> [846](#)
`for` file descriptors [801](#), [835](#)
`getloc()` [827](#)
`pubimbue()` [827](#)
`pubseekoff()` [827](#)
`pubseekpos()` [827](#)
`pubsetbuf()` [827](#)
`user-defined` [832](#)
`stream` iterator [212](#), [460](#), [465](#)
`end-of-stream` [213](#), [462](#)
`skip` input [465](#)
`streamoff` [800](#)
`streampos` [799](#)

`streamsize` [767](#)`stream_timeout` [47](#)`strftime()` [158](#), [884](#)strict weak ordering [314](#)`string` [655](#)+ [676](#), [711](#)++, -- for iterators [440](#)+= [674](#), [702](#)<< [677](#), [712](#)= [673](#)==, != [697](#)<, <=, >, >= [697](#)>> [677](#), [712](#)[] [671](#)`allocator_type` [715](#)`append()` [674](#), [702](#), [703](#)`assign()` [673](#), [700](#), [701](#)`at()` [671](#), [699](#)automatic type conversions [667](#)`back()` [671](#), [699](#)`begin()` [684](#), [714](#)`capacity()` [427](#), [670](#), [696](#)`cbegin()` [684](#), [714](#)`cend()` [684](#), [714](#)`char*` stream [807](#)character traits [689](#), [853](#)classes [664](#)`clear()` [674](#), [705](#)`compare()` [698](#)compare case-insensitive [351](#)comparisons [672](#)concatenation [676](#)`const_iterator` [694](#)`const_pointer` [694](#)`const_reference` [693](#)`const_reverse_iterator` [694](#)constructor [687](#), [694](#), [695](#)converting index into iterator [687](#)converting into `char*` [669](#), [700](#)converting iterator into index [687](#)`copy()` [669](#), [700](#)`crbegin()` [714](#)`crend()` [714](#)`c_str()` [669](#), [700](#)`data()` [669](#), [700](#)destructor [696](#)`difference_type` [693](#)`empty()` [670](#), [696](#)

encoding prefix [24](#)

`end()` [684](#), [714](#)

`erase()` [675](#), [687](#), [705](#)

`find()` [708](#), [709](#)

`find_first_not_of()` [709](#), [710](#)

`find_first_of()` [709](#), [710](#)

`find_last_not_of()` [710](#), [711](#)

`find_last_of()` [710](#), [711](#)

`front()` [671](#), [699](#)

`get_allocator()` [715](#)

`getline()` [677](#), [713](#)

header file [663](#)

input [677](#), [712](#), [755](#), [783](#)

`insert()` [675](#), [703](#), [704](#), [705](#)

internationalization [689](#)

`iterator` [694](#)

iterators [684](#)

`length()` [670](#), [696](#)

literals [23](#), [655](#)

locale dependent collations [904](#)

locale dependent comparisons [673](#)

lowercase characters [684](#)

`max_size()` [670](#), [696](#)

move semantics [676](#)

`npos` [658](#), [680](#), [694](#)

`NULL` [668](#)

numeric conversions [681](#), [713](#)

output [677](#), [712](#)

`pointer` [693](#)

`pop_back()` [675](#), [705](#)

`push_back()` [674](#), [703](#)

raw string literals [23](#), [719](#)

`rbegin()` [714](#)

reallocation [670](#)

`reference` [693](#)

reference counting [692](#)

regular expressions [717](#)

`rend()` [714](#)

`replace()` [675](#), [687](#), [706](#), [707](#), [708](#)

`reserve()` [670](#), [672](#), [697](#)

`resize()` [676](#), [706](#)

`reverse()` [687](#)

`reverse_iterator` [694](#)

`rfind()` [708](#), [709](#)

search functions [678](#)

`shrink_to_fit()` [670](#), [697](#)

`size()` [670](#), [696](#)

`size_type` [680](#), [693](#)

sorting criterion [351](#)

[stod\(\)](#) [682](#), [713](#)
[stof\(\)](#) [682](#), [713](#)
[stoi\(\)](#) [682](#), [713](#)
[stol\(\)](#) [682](#), [713](#)
[stold\(\)](#) [682](#), [713](#)
[stoll\(\)](#) [682](#), [713](#)
[stoul\(\)](#) [682](#), [713](#)
[stoull\(\)](#) [682](#), [713](#)
[str\(\)](#) [811](#)
 string stream [802](#)
[substr\(\)](#) [676](#), [711](#)
 substrings [676](#)
[swap\(\)](#) [674](#), [702](#)
 tokenization [727](#)
[to_string\(\)](#) [682](#), [713](#)
[to_wstring\(\)](#) [682](#), [713](#)
[traits_type](#) [693](#)
 uppercase characters [684](#)
[value_type](#) [693](#)
[<string>](#) [663](#), [854](#)
[stringbuf](#) [802](#)
[<string.h>](#) [163](#), [855](#)
 string stream [802](#)
 [app](#) and [ate](#) [806](#)
 class hierarchy [802](#)
 move semantics [806](#)
[str\(\)](#) [804](#)
[stringstream](#) [802](#)
 [see string stream](#)
 string termination character
 internationalized [857](#)
[strlen\(\)](#) [855](#)
[strstream](#) [807](#)
[<strstream>](#) [807](#)
[strstreambuf](#) [807](#)
[struct tm](#) [158](#)
[student_t_distribution](#) [917](#), [924](#)
[sub_match](#)
 for regular expressions [720](#)
 subscript operator
 [see](#) [\[\]](#)
[substr\(\)](#)
 for strings [676](#), [711](#)
[subtract_with_carry_engine](#) [915](#)
[suffix\(\)](#)
 for match results [720](#), [722](#)
[sungetc\(\)](#)
 for input buffers [827](#), [839](#)

- swap() [136](#)
 - for shared_ptrs [93](#), [97](#)
 - for array s [263](#), [265](#)
 - for container adapters [649](#)
 - for containers [250](#), [255](#), [258](#), [407](#)
 - for dequeues [287](#)
 - for forward lists [303](#)
 - for lists [293](#)
 - for maps and multimaps [336](#)
 - for packaged tasks [977](#)
 - for pairs [61](#)
 - for promises [977](#)
 - for sets and multisets [321](#)
 - for strings [674](#), [702](#)
 - for tuples [71](#)
 - for unique_ptrs [111](#)
 - for unordered containers [368](#)
 - for vectors [271](#), [274](#)
- swapping
 - iterator values [446](#)
 - values [136](#)
- swapping elements [566](#)
 - swap_ranges()
 - algorithm [566](#)
- symbol
 - monetary pattern [878](#)
- sync()
 - for output buffers [839](#)
- synchronization of threads [982](#)
 - sync_with_stdio()
 - for streams [845](#)
- system
 - error category [50](#)
- system_category() [50](#)
- system_clock [149](#)
 - duration [149](#)
 - from_time_t() [158](#)
 - is_steady [149](#)
 - now() [149](#), [152](#)
 - period [149](#)
 - rep [149](#)
 - time_point [149](#)
 - to_time_t() [152](#), [158](#)
- system_error [41](#), [43](#), [45](#)
 - code() [48](#)
 - error conditions [45](#)
- <system_error> [44](#)

T

- table()
 - for ctype facets [895](#)

table_sizefor **ctype** facets [895](#)**tags**for iterators [466](#)**tan()**for **complex** [935](#), [940](#)global function [941](#)**tanh()**for **complex** [935](#), [940](#)global function [941](#)**tellg()**for streams [799](#)**tellp()**for streams [799](#)**template**>> [13](#)alias [27](#), [1024](#)constructor [36](#)copy constructor [62](#)default parameter [33](#)function [27](#)member templates [34](#)nested class [37](#)nontype parameters [33](#)typedef [27](#), [1024](#)**typename** [34](#)variadic [26](#), [68](#)zero initialization [37](#)**tera** ratio unit [142](#)**terminate()** [162](#)**text_file_busy** [47](#)**this_thread** [981](#)**get_id()** [981](#)**sleep_for()** [947](#), [981](#)**sleep_until()** [981](#)**yield()** [955](#), [981](#)**thousands_sep()**for **moneypunct** facets [874](#)for **numpunct** facets [870](#)**thread** [964](#), [979](#)constructor [979](#)destructor [979](#)**detach()** [979](#)detached [967](#)**get_id()** [967](#), [979](#)**hardware_concurrency()** [980](#)ID [967](#), [979](#)**join()** [979](#)**joinable()** [979](#)**native_handle()** [979](#)

[<thread>](#) [967](#), [981](#)
 threads [945](#), [979](#)
 [see concurrency](#), [thread](#)
 synchronization [982](#)
 tie()
 for pairs [67](#)
 for streams [819](#)
 for tuples [70](#), [71](#), [72](#)
 time
 conversion to/from [time_point](#) [158](#)
 time() [158](#)
 time locale category [884](#)
 time_base [889](#)
 dateorder [889](#)
 dmy [889](#)
 mdy [889](#)
 no_order [889](#)
 ydm [889](#)
 ymd [889](#)
 timed_mutex [994](#), [998](#)
 timed_out [47](#)
 time_get facet [887](#)
 date_order() [888](#)
 get() [888](#)
 get_date() [888](#)
 get_monthname() [888](#)
 get_weekday() [888](#)
 get_year() [888](#)
 <time.h> [157](#)
 timeout future status [954](#)
 time_point [143](#), [152](#)
 + , - [155](#)
 +=, -= [155](#)
 ==, != [155](#)
 <, <=, >, >= [155](#)
 constructor [155](#)
 conversion to/from calendar time [158](#)
 current time [152](#)
 epoch [152](#)
 for clocks [149](#)
 max() [155](#)
 min() [155](#)
 time_point_cast [155](#)
 time_since_epoch() [155](#)
 time_point_cast
 for timepoints [155](#)
 time_put facet [884](#)
 put() [884](#)

- timer [160](#), [947](#), [981](#)
 - for locks [994](#)
- time_since_epoch()
 - for timepoints [155](#)
- time_t [158](#), [886](#)
- tinyness_before
 - for numeric limits [118](#)
- tm structure [158](#), [886](#)
- to_bytes() for wstring_convert<> [901](#)
- to_char_type()
 - for char_traits [854](#)
- to_int_type()
 - for char_traits [854](#)
- token iterator
 - for regular expressions [727](#)
- tolower() [684](#), [896](#)
 - for ctype facets [891](#)
- too_many_files_open [47](#)
- too_many_files_open_in_system [47](#)
- too_many_links [47](#)
- too_many_symbolic_link_levels [47](#)
- top()
 - for container adapters [648](#)
- to_string() [652](#)
 - for strings [682](#), [713](#)
- to_time_t() [757](#)
 - for clocks [153](#)
 - for system_clock [152](#), [158](#)
- to_ullong() [652](#)
- toupper() [684](#), [833](#), [896](#)
 - for ctype facets [891](#)
- to_wstring()
 - for strings [682](#), [713](#)
- TR1 [7](#)
 - namespace [39](#)
- traits
 - for characters [689](#), [853](#)
 - for iterators [466](#)
 - for types [122](#)
 - see type traits
- traits_type
 - for strings [693](#)
- transaction safety [248](#)
- transform()
 - algorithm [225](#), [240](#), [563](#), [564](#), [684](#)
 - for collate facets [904](#)
 - versus for_each() [509](#)
- transitive [315](#)
- traps
 - for numeric limits [118](#)

truenamex()

 for numpunct facets [870](#)

 true_type [125](#), [142](#)

 trunc stream flag [796](#)

 try_lock

 for unique_locks [1000](#)

 try_lock()

 for unique_locks [1000](#)

 for mutexes [994](#), [998](#)

 multiple locks [995](#)

 spurious failures [994](#)

 try_lock_for() [994](#)

 for unique_locks [1000](#)

 for mutexes [160](#), [998](#)

 try_lock_until() [994](#)

 for unique_locks [1000](#)

 for mutexes [160](#), [998](#)

 try_to_lock [996](#)

 tuple [806](#)

 and array s [268](#)

 and initializer lists [72](#)

 tuple [68](#)

 = [71](#)

 ==, != [71](#)

 <, <=, >, >= [71](#)

 and pair [75](#)

 constructor [69](#), [71](#)

 destructor [71](#)

 get() [74](#)

 ignore [72](#)

 I/O [74](#)

 make_tuple() [69](#), [70](#), [71](#)

 output [74](#)

 swap() [71](#)

 tie() [70](#), [71](#), [72](#)

 tuple_cat() [73](#)

 tuple_element [73](#)

 tuple_size [73](#)

 <tuple> [66](#), [68](#)

 tuple_cat()

 for tuples [73](#)

 tuple_element

 for pairs [62](#)

 for tuples [73](#)

 tuple interface

 for array s [268](#)

 tuple_size

 for pairs [62](#)

 for tuples [73](#)

type

auto [14](#)

deduction [14](#)

of lambdas [31](#)

relation traits [128](#)

type

for integral_constant [125](#)

for ratios [140](#)

typedef

for templates [27](#), [1024](#)

typeid [42](#)

<typeinfo> [42](#)

typename [34](#), [380](#)

type traits [122](#)

common_type [124](#)

predicates [125](#)

type modifiers [129](#)

type relations [128](#)

<type_traits> [122](#), [125](#)

U

u16string [655](#), [664](#)

[see string](#)

u32string [655](#), [664](#)

[see string](#)

UCS-2 UCS-4 [851](#)

uflow()

for input buffers [839](#)

unary_function [497](#)

unary predicate [226](#)

underflow()

for input buffers [839](#)

underflow_error [41](#), [43](#)

underlying_type trait [131](#)

unexpected() [42](#)

unget()

for input streams [770](#)

uniform initialization [15](#)

uniform_int_distribution [908](#), [917](#), [921](#),
[947](#)

uniform_real_distribution [908](#), [917](#), [921](#)

uninitialized_copy() [1028](#), [1028](#)

uninitialized_copy_n() [1028](#)

uninitialized_fill() [1028](#)

uninitialized_fill_n() [1028](#), [1028](#)

union set [616](#)

unique()

algorithm [578](#)

for shared_ptrs [94](#)

for forward lists [310](#), [312](#)

for lists [297](#), [298](#), [421](#)

`unique_copy()`

algorithm [580](#)

`unique_future` [975](#)

`unique_lock` [996](#), [1000](#)

for condition variables [1004](#)

unique pointer

see `unique_ptr`

`unique_ptr` [98](#), [822](#)

* [111](#)

-> [111](#)

= [102](#), [111](#)

==, != [111](#)

<, <=, >, >= [111](#)

[] [111](#)

and arrays [105](#)

as member [103](#)

`bool()` [100](#), [111](#)

comparisons [112](#)

constructor [111](#)

deleter [107](#)

destructor [111](#)

`get()` [111](#)

`get_deleter()` [111](#)

initialization [100](#)

ownership transfer [101](#)

performance [114](#)

`release()` [100](#), [111](#)

`reset()` [111](#)

`swap()` [111](#)

`unitbuf` [846](#)

`unitbuf` manipulator [789](#)

`unitbuf` stream flag [789](#)

`unlock()`

for `unique_locks` [1000](#)

for mutexes [989](#), [998](#)

unordered collection [167](#)

unordered container [167](#), [180](#)

[see container](#)

`begin()` for buckets [374](#)

`bucket()` [374](#)

`bucket_count()` [374](#)

bucket interface [374](#), [380](#), [429](#)

`bucket_size()` [374](#)

`end()` for buckets [374](#)

equivalence criterion [377](#)

hash function [377](#)

modifying access [221](#)

order of duplicates [183](#)

terminology [168](#)

user-defined inserter [471](#)

`unordered_map` [183](#), [185](#), [355](#)

[see unordered container](#)

= [368](#)

==, != [367](#)

[] [186](#), [374](#), [408](#)

as associative array [185](#), [374](#)

at() [186](#), [374](#), [408](#)

begin() [369](#), [429](#)

begin() for buckets [374](#)

bucket() [429](#)

bucket_count() [362](#), [380](#), [429](#)

bucket interface [374](#)

bucket_size() [429](#)

cbegin() [369](#), [429](#)

cend() [369](#), [430](#)

clear() [370](#), [371](#)

compare function [366](#)

const_local_iterator [399](#)

constructor [360](#)

count() [368](#)

crbegin() [369](#)

crend() [369](#)

destructor [360](#)

element access with `bind()` [494](#)

emplace() [370](#), [371](#)

emplace_hint() [371](#)

empty() [367](#)

end() [369](#), [430](#)

end() for buckets [374](#)

equal_range() [368](#)

equivalence criterion [357](#), [366](#), [377](#)

erase() [370](#), [371](#)

exception handling [375](#)

find() [368](#), [373](#)

hasher [399](#)

hash function [363](#), [377](#)

hash_function() [362](#), [427](#)

header file [356](#)

insert() [370](#), [371](#), [372](#), [382](#)

iterators [368](#)

key_eq() [362](#), [427](#)

key_equal [399](#)

lambda as equivalence criterion [379](#)

lambda as hash function [379](#)

load_factor() [362](#), [380](#), [427](#)

local_iterator [399](#)

max_bucket_count() [362](#), [429](#)

max_load_factor() [362](#), [380](#), [383](#), [427](#), [429](#)

max_size() [367](#)

modifying access [221](#)

piecewise construction [373](#)

policy [359](#)

`rbegin()` [369](#)

`rehash()` [362](#), [428](#)

removing elements [342](#)

`rend()` [369](#)

`reserve()` [362](#)

`size()` [367](#), [380](#)

`swap()` [368](#)

`value_type` [356](#)

`<unordered_map>` [356](#)

`unordered_multimap` [355](#), [383](#)

[see unordered container](#)

`=` [368](#)

`==, !=` [367](#)

`begin()` [369](#), [429](#)

`begin()` for buckets [374](#)

`bucket()` [429](#)

`bucket_count()` [362](#), [380](#), [429](#)

bucket interface [374](#)

`bucket_size()` [429](#)

`cbegin()` [369](#), [429](#)

`cend()` [369](#), [430](#)

`clear()` [370](#), [371](#)

compare function [366](#)

`const_local_iterator` [399](#)

constructor [360](#), [383](#)

`count()` [368](#)

`crbegin()` [369](#)

`crend()` [369](#)

destructor [360](#)

element access with `bind()` [494](#)

`emplace()` [370](#), [371](#)

`emplace_hint()` [371](#)

`empty()` [367](#)

`end()` [369](#), [430](#)

`end()` for buckets [374](#)

`equal_range()` [368](#)

equivalence criterion [357](#), [366](#), [377](#)

`erase()` [370](#), [371](#)

exception handling [375](#)

`find()` [368](#), [373](#)

hasher [399](#)

hash function [363](#), [377](#)

`hash_function()` [362](#), [427](#)

header file [356](#)

`insert()` [370](#), [371](#), [372](#), [382](#)

iterators [368](#), [383](#)

key_eq() [362](#), [427](#)

key_equal [399](#)

lambda as equivalence criterion [379](#)

lambda as hash function [379](#)

load_factor() [362](#), [380](#), [427](#)

local_iterator [399](#)

max_bucket_count() [362](#), [429](#)

max_load_factor() [362](#), [380](#), [383](#), [427](#), [429](#)

max_size() [367](#)

modifying access [221](#)

order of duplicates [183](#)

piecewise construction [373](#)

policy [359](#)

rbegin() [369](#)

rehash() [362](#), [428](#)

removing elements [342](#)

rend() [369](#)

reserve() [362](#)

size() [367](#), [380](#)

stable order [183](#)

swap() [368](#)

value_type [356](#)

unordered_multiset [182](#), [196](#), [355](#), [377](#)

[see unordered container](#) = [368](#)

==, != [367](#)

begin() [369](#), [429](#)

begin() for buckets [374](#)

bucket() [429](#)

bucket_count() [362](#), [380](#), [429](#)

bucket interface [374](#)

bucket_size() [429](#)

cbegin() [369](#), [429](#)

cend() [369](#), [430](#)

clear() [370](#), [371](#)

compare function [366](#)

const_local_iterator [399](#)

constructor [360](#), [377](#)

count() [368](#)

crbegin() [369](#)

crend() [369](#)

destructor [360](#)

emplace() [370](#), [371](#)

emplace_hint() [371](#)

empty() [367](#)

end() [369](#), [430](#)

end() for buckets [374](#)

equal_range() [368](#)

equivalence criterion [357](#), [366](#), [377](#)

`erase()` [370](#), [371](#), [377](#)

exception handling [375](#)

`find()` [368](#), [373](#), [377](#)

hasher [399](#)

hash function [363](#), [377](#)

`hash_function()` [362](#), [427](#)

header file [356](#)

`insert()` [370](#), [371](#), [372](#), [377](#), [382](#)

iterators [368](#), [377](#)

`key_eq()` [362](#), [427](#)

`key_equal` [399](#)

lambda as equivalence criterion [379](#)

lambda as hash function [379](#)

`load_factor()` [362](#), [380](#), [427](#)

`local_iterator` [399](#)

`max_bucket_count()` [362](#)

, [429](#)

`max_load_factor()` [362](#), [380](#), [383](#), [427](#), [429](#)

`max_size()` [367](#)

modifying access [221](#)

order of duplicates [183](#)

policy [359](#)

`rbegin()` [369](#)

`rehash()` [362](#), [428](#)

`rend()` [369](#)

`reserve()` [362](#)

`size()` [367](#), [380](#)

stable order [183](#)

`swap()` [368](#)

`value_type` [356](#)

`unordered_set` [198](#), [355](#), [375](#)

[see unordered container](#)

`=` [368](#)

`==, !=` [367](#)

`begin()` [369](#), [429](#)

`begin()` for buckets [374](#)

`bucket()` [429](#)

`bucket_count()` [362](#), [380](#), [429](#)

bucket interface [374](#)

`bucket_size()` [429](#)

`cbegin()` [369](#), [429](#)

`cend()` [369](#), [430](#)

`clear()` [370](#), [371](#)

compare function [366](#)

`const_local_iterator` [399](#)

constructor [360](#), [375](#)

`count()` [368](#)

`crbegin()` [369](#)

- `crend()` [369](#)
- destructor [360](#)
- `emplace()` [370](#), [371](#)
 - `emplace_hint()` [371](#)
 - `empty()` [367](#)
 - `end()` [369](#), [430](#)
 - `end()` for buckets [374](#)
 - `equal_range()` [368](#)
- equivalence criterion [357](#), [366](#), [377](#)
- `erase()` [370](#), [371](#), [375](#)
- exception handling [375](#)
- `find()` [368](#), [373](#), [375](#)
 - hasher [399](#)
- hash function [363](#), [377](#)
- `hash_function()` [362](#), [427](#)
- header file [356](#)
- `insert()` [370](#), [371](#), [372](#), [375](#), [382](#)
- iterators [368](#), [375](#)
- `key_eq()` [362](#), [427](#)
 - `key_equal` [399](#)
- lambda as equivalence criterion [379](#)
- lambda as hash function [379](#)
- `load_factor()` [362](#), [380](#), [427](#)
 - `local_iterator` [399](#)
 - `max_bucket_count()` [362](#), [429](#)
 - `max_load_factor()` [362](#), [380](#), [383](#), [427](#), [429](#)
 - `max_size()` [367](#)
- modifying access [221](#)
- policy [359](#)
- `rbegin()` [369](#)
 - `rehash()` [362](#), [428](#)
 - `rend()` [369](#)
 - `reserve()` [362](#)
 - `size()` [367](#), [380](#)
 - `swap()` [368](#)
 - `value_type` [356](#)
- `<unordered_set>` [356](#)
- `unsetf()` [688](#)
 - for streams [779](#)
- `unshift()`
 - for `codecvt` facets [898](#)
- unsynchronized data access [984](#)
- upper
 - for `ctype_base` [894](#)
- `upper_bound()`
 - algorithm [611](#)
 - for containers [405](#)
 - for maps and multimaps [335](#)
 - for sets and multisets [319](#)

uppercase manipulator [784](#)

uppercase stream flag [784](#)

uppercase string characters [684](#)

US-ASCII [851](#)

use_count()

 for **shared_ptr** [94](#), [97](#)

 for **weak_ptr** [89](#)

use_facet() [864](#), [867](#)

user-defined

 <<, >> [810](#)

 algorithm [308](#), [468](#)

 allocator [1024](#)

 container [385](#)

 exception [635](#)

 function object [495](#)

 inserter [471](#)

 iterator [471](#)

 manipulators [777](#)

 sorting criterion [228](#), [476](#)

 stream buffers [832](#)

uses_allocator trait [128](#)

using declaration [40](#)

using directive [40](#)

UTF-8 UTF-16 UTF-32 [851](#)

 reading and writing [901](#), [903](#)

utilities [59](#)

<utility> [20](#), [60](#), [136](#), [138](#)

V

valarray [943](#)

valarray [943](#)

valid()

 for futures [975](#)

 for packaged tasks [977](#)

 valid range [203](#), [205](#)

value

 for **integral_constant** [125](#)

 monetary pattern [878](#)

value()

 for exceptions [49](#)

value_comp()

 for associative containers [427](#)

 for maps and multimaps [335](#)

 for sets and multisets [318](#)

value_compare

 for associative containers [399](#)

value initialization [15](#)

value pair [60](#)

value semantics

 for containers [245](#)

value_too_large [47](#)

value_type

 for allocators [1026](#)

- for `complex` [935](#)
- for container adapters [645](#)
- for containers [260](#), [397](#)
- for `insert()` [341](#), [372](#)
- for `integral_constant` [125](#)
- for `iterator_traits` [467](#)
- for maps [345](#)
- for maps and multimaps [331](#)
- for strings [693](#)
- for unordered containers [356](#)
- variadic template [26](#), [68](#)
- vector [169](#), [270](#), [279](#)
 - [see container](#)
 - `++`, `--` for iterators [440](#)
 - `=` [274](#)
 - `==`, `!=` [273](#)
 - `<`, `<=`, `>`, `>=` [273](#)
 - `[]` [274](#)
 - as C-style array [278](#)
 - `assign()` [274](#)
 - `at()` [274](#)
 - `back()` [274](#)
 - `begin()` [276](#)
 - `capacity()` [270](#), [273](#), [427](#)
 - `cbegin()` [276](#)
 - `cend()` [276](#)
 - `clear()` [277](#)
 - constructor [272](#), [273](#), [1027](#)
 - contiguity of elements [278](#)
 - `crbegin()` [276](#)
 - `crend()` [276](#)
 - `data()` [278](#)
 - destructor [272](#), [273](#)
 - element access [274](#)
 - `emplace()` [277](#)
 - `emplace_back()` [277](#)
 - `empty()` [273](#)
 - `end()` [276](#)
 - `erase()` [277](#)
 - exception handling [278](#)
 - for `bool` [281](#)
 - `front()` [274](#)
 - header file [270](#)
 - `insert()` [277](#)
 - iterators [275](#)
 - `max_size()` [273](#)
 - `pop_back()` [277](#)
 - `push_back()` [277](#)
 - `rbegin()` [276](#)

reallocation [270](#)

removing elements [276](#)

rend() [276](#)

reserve() [271](#), [273](#), [1028](#)

resize() [277](#)

shrink capacity [271](#)

shrink_to_fit() [271](#), [273](#)

size() [270](#), [273](#)

swap() [271](#), [274](#)

<vector> [270](#)

vector<bool> [281](#)

and concurrency [985](#)

const_reference [282](#)

flip() [281](#), [282](#)

reference [282](#)

versions of C++ [7](#)

void*

I/O [756](#)

volatile

and concurrency [988](#), [998](#)

W

wait()

for condition variables [1004](#), [1009](#)

for futures [953](#), [975](#)

wait_for() [160](#)

for condition variables [1009](#)

for futures [953](#), [975](#)

wait_until() [160](#)

for condition variables [1009](#)

for futures [953](#), [975](#)

wcerr [751](#)

wchar_t [852](#), [858](#)

input [755](#)

numeric limits [116](#)

wcin [751](#)

wclog [751](#)

wcout [751](#)

wcregex_iterator [726](#)

wcregex_token_iterator [727](#)

weak pointer

see weak_ptr

weak_ptr [84](#), [96](#)

bad_weak_ptr [89](#)

lock() [88](#)

use_count() [89](#)

weibull_distribution [917](#), [922](#)

wfilebuf [791](#)

wfstream [791](#)

what()

for exceptions [45](#), [52](#)

whitespace

compressing [582](#)

wide-character format [850](#)

widen()

for **ctype** facets [891](#)

for streams [790](#)

width()

for streams [782](#), [811](#)

wifstream [791](#)

wios [750](#)

wiostream [751](#)

wistream [751](#)

wistringstream [802](#)

wofstream [791](#)

wostream [751](#)

wostringstream [802](#)

wregex [719](#)

write()

for output streams [771](#)

global function [835](#), [837](#)

writing

[see output](#)

wrong_protocol_type [47](#)

WS manipulator [746](#), [774](#)

wsregex_iterator [726](#)

wsregex_token_iterator [727](#)

wstreambuf [750](#), [832](#)

[see input buffer](#), [output buffer](#)

wstreampos [799](#)

wstring [655](#), [664](#)

[see string](#)

wstringbuf [802](#)

wstring_convert<> [901](#)

wstringstream [802](#)

X

xalloc()

for streams [815](#)

xdigit

for **ctype_base** [894](#)

xsgetn()

for input buffers [840](#)

xspn()

for output buffers [832](#)

Y

ydm date order [889](#)

yield()

for **this_thread** [955](#), [981](#)

ymd date order [889](#)

yocto ratio unit [142](#)

yotta ratio unit [142](#)

Z

zepto ratio unit [142](#)

zero()

for durations [147](#)

zero initialization [37](#)

zetta ratio unit [142](#)