

Оглавление

Предисловие от издательства	11
Отзывы и пожелания.....	11
Список опечаток.....	11
Нарушение авторских прав	11
Предисловие от главного редактора русского перевода	12
Истории читателей.....	16
Введение	17
Соглашения	17
Специальные шрифты	17
Специальные блоки.....	18
Исходный код.....	18
Компиляция программ	18
Как вам следует читать эту книгу?	20
Личные замечания	20
Благодарности	20
Сиппи	20
Редакторы русского перевода.....	21
Обо мне	22
О ЯЗЫКЕ C++.....	24
1. Исторический контекст	25
1.1 C++98.....	25
1.2 C++03.....	26
1.3 TR1	26
1.4 C++11.....	26
1.5 C++14.....	26
1.6 C++17.....	26

2. Стандартизация	27
2.1 Стадия 3	28
2.2 Стадия 2	28
2.3 Стадия 1	28
КРАТКИЙ ОБЗОР C++20	30
3. C++20	31
3.1 Большая четверка	32
3.1.1 Концепты	32
3.1.2 Модули	33
3.1.3 Библиотека диапазонов	34
3.1.4 Корутины	35
3.2 Ядро языка	37
3.2.1 Оператор трехстороннего сравнения	37
3.2.2 Назначенная инициализация	38
3.2.3 <code>constexpr</code> и <code>constexpr</code>	40
3.2.4 Улучшения работы с шаблонами	41
3.2.5 Улучшения лямбд	42
3.2.6 Новые атрибуты	42
3.3 Стандартная библиотека	43
3.3.1 <code>std::span</code>	43
3.3.2 Улучшения контейнеров	44
3.3.3 Арифметические утилиты	44
3.3.4 Календарь и временные зоны	44
3.3.5 Библиотека для форматированного вывода	45
3.4 Параллельность	46
3.4.1 Атомарные операции	46
3.4.2 Семафоры	47
3.4.3 Защелки и барьеры	47
3.4.4 Кооперативное прерывание	48
3.4.5 <code>std::jthread</code>	50
3.4.6 Синхронные выходные потоки	51
ПОДРОБНО ПРО C++20	54
4. Ядро языка	55
4.1 Концепты	55
4.1.1 Два неправильных подхода	56
4.1.2 Преимущества концептов	62
4.1.3 Длинная, длинная история	62
4.1.4 Использование концептов	63
4.1.5 Ограниченные или неограниченные заполнители	75
4.1.6 Сокращенные шаблонные функции	78
4.1.7 Предопределенные концепты	82
4.1.8 Определение концептов	88

4.1.9 Применение концептов.....	96
4.2 Модули.....	108
4.2.1 Для чего нужны модули?.....	108
4.2.2 Преимущества использования модулей	114
4.2.3 Простой пример использования модулей.....	115
4.2.5 Экспорт из модуля	120
4.2.6 Рекомендации по структуре модуля.....	121
4.2.7 Блок интерфейса модуля и блок реализации модуля	122
4.2.8 Подмодули и разделы модулей	125
4.2.9 Шаблоны в модулях	129
4.2.10 Линковка на уровне модулей	132
4.2.11 Заголовочные блоки	134
4.3 Оператор трехстороннего сравнения.....	136
4.3.1 Упорядочение до C++20	136
4.3.2 Упорядочение начиная со стандарта C++20.....	138
4.3.3 Категории сравнения.....	141
4.3.4 Создаваемый компилятором оператор трехстороннего сравнения.....	143
4.3.5 Переписывание выражений.....	148
4.3.6 Задаваемые пользователем и создаваемые автоматически операторы сравнения.....	151
4.4 Назначенная инициализация	154
4.4.1 Агрегированная инициализация.....	154
4.4.2 Именованная инициализация членов класса.....	156
4.5 consteval и constexpr.....	161
4.5.1 consteval.....	161
4.5.2 constexpr.....	163
4.5.3 Выполнение функций.....	164
4.5.4 Инициализация переменных.....	166
4.5.5 Исправляем проблему порядка статической инициализации	167
4.6 Улучшение работы с шаблонами	173
4.6.1 Условный явный конструктор	173
4.6.2 Нетипизированные параметры шаблона	176
4.7 Улучшения лямбд.....	180
4.7.1 Шаблонные параметры для лямбд.....	180
4.7.2 Определение неявного копирования указателя this	184
4.7.3 Лямбды в контекстах без выполнения. Использование конструктора по умолчанию и копирования для лямбд без состояния	186
4.8 Новые атрибуты	190
4.8.1 [[nodiscard("reason")]]	191
4.8.2 [[likely]] и [[unlikely]]	195
4.8.3 [[no_unique_address]]	196
4.9 Дополнительные улучшения.....	199
4.9.1 volatile	199
4.9.2 Оператор цикла for с инициализацией на основе диапазона	201
4.9.3 Виртуальная функция с constexpr	202

4.9.4 Новый символьный тип для utf8-строк: <code>char8_t</code>	204
4.9.5 Использование <code>using enum</code> в локальной области видимости.....	205
4.9.6 Инициализаторы по умолчанию для битовых полей	206

5. Стандартная библиотека209

5.1 Библиотека диапазонов.....	210
5.1.1 Концепты <code>ranges</code> и <code>views</code>	211
5.1.2 Работа алгоритмов непосредственно со всем контейнером	212
5.1.3 Композиция функций.....	216
5.1.4 Отложенное выполнение	218
5.1.5 Определение видов.....	221
5.1.6 Аромат Python	224
5.2 <code>std::span</code>	230
5.2.1 Статическая и динамическая длина	230
5.2.2 Автоматический вывод размера непрерывной последовательности объектов	232
5.2.3 Создание <code>std::span</code> из указателя и размера	233
5.2.4 Изменение объектов, к которым происходит обращение через ссылку.....	235
5.2.5 Обращение к элементам <code>std::span</code>	236
5.2.6 Постоянный диапазон изменяемых элементов	238
5.3 Улучшения контейнеров	241
5.3.1 Контейнеры и алгоритмы со спецификатором <code>constexpr</code>	241
5.3.2 <code>std::array</code>	242
5.3.3 Последовательное удаление из контейнеров	244
5.3.4 <code>contains</code> для ассоциативных контейнеров	249
5.3.5 Проверка строки на наличие префикса и суффикса	252
5.4 Арифметические функции.....	255
5.4.1 Безопасное сравнение целых чисел	255
5.4.2 Математические константы.....	260
5.4.3 Вычисление середины отрезка и линейная интерполяция	262
5.4.4 Работа с битами	263
5.5 Календарные зоны и часовые пояса.....	269
5.5.1 Время дня	270
5.5.2 Календарные даты	273
5.5.3 Часовые пояса	289
5.6 Библиотека форматирования	296
5.6.1 Функции форматирования.....	296
5.6.2 Форматная строка.....	298
5.6.3 Задаваемые пользователем типы.....	306
5.7 Дальнейшие улучшения	312
5.7.1 <code>std::bind_front</code>	312
5.7.2 <code>std::is_constant_evaluated</code>	314
5.7.3 <code>std::source_location</code>	316