Список экзаменационных тем по «Алгоритмическим языкам», 2 курс

1. Контейнеры STL, основные функции работы с контейнерами.
2. Итераторы.
3. Обработка исключений. RAII
4. «Умные» указатели
5. Разработка обобщенных типов: шаблоны C++
6. Парадигмы ООП. Полиморфизм (статический, динамический). Инкапсуляция. Наследование.
7. Нововведения C++11, C++14, C++17
8. Лямбда-функции, функторы, указатели на функции, std::functional
9. Rvalue ссылки. Семантика перемещания. Std::move.
10. Универсальные ссылки. Прямая передача. Std::forward.
11. Перегрузка new и delete. Аллокаторы, системы управления памятью
12. Многопоточность: std::thread, std::thread::id. Переключение контекста потоков.
13. Синхронизация потоков. Состояние гонок. Классы std::mutex, std::lock_guard, std::unique_lock.
14. Синхронизация потоков. Состояние гонок. Классы std::recursive_mutex, boost::shared_mutex, std::unique_lock.
15. Переключение контекста потоков. Класс std::thread. Ключевое слово thread_local.
16. Атомарные операции
17. Управление потоками. Data race. Классы std::future, std::promise, std::packaged_task, функция std::async, std::condition_variable.
18. Пул потоков
19. Потокобезопасные структуры данных с блокировками.
20. Реализоация потокобезопасной очереди с блокировкой.
21. Реализоация потокобезопасного стека с блокировкой.
22. Сетевое взаимодействие. Berkley sockets. boost asio
23. Шаблоны проектирования: фабрика, singleton, Pimp, итератор и др

Практические задачи

Это примеры задач, к которым стоит готовиться, но не все возможные.

1. Реализация потокобезопасной очереди с блокировкой на основе `std::queue`.
2. Реализация потокобезопасного стека с блокировкой `std::stack`.
3. Реализация unique_ptr
4. Реализация scoped_ptr
5. Реализация shared_ptr
6. Реализация lock_guard
7. Реализация optional
8. Реализация any
9. Реализация пользовательского аллокатора.
10. Реализация алгоритма параллельной сортировки
11. Реализация умножения матриц с использованием std::async
12. Реализуйте класс string
13. Реализуйте класс vector