СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС «C++ 11/14 И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПИЛЯТОРОВ»

Лектор: Мелик-Адамян Арег Фрикович, к.т.н., начальник отдела разработки компиляторов Intel, areg@cs.msu.ru

Объем: 34 ч.

Начало курса: 25.09.2014

Время: 18:05

Аудитория: 705

Цель курса – знакомство студентов с основами работы современных оптимизирующих компиляторов с использованием языка C++11/14. Курс решает следующие задачи: формирование системного представления об возможностях языка C++, архитектурах современных микропроцессоров, основных структурах данных и алгоритмах, применяемыми в компиляторах.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Темы	Трудоёмкость в зач. ед. (количество часов)
1	Введение. Понятие компиляции, виды оптимизирующей компиляции. Архитектуры современных микропроцессоров. Почему C++?	4
2	Внутреннее представление программы и его построение. Как обрабатываются виртуальные функции? Дедукция типов в C++ 11.	4
3	Управляющий граф, построение и использование. Программирование графов на C++. Boost::graph.	2
4	Анализ потока данных на основе решения системы уравнений. Лямбда или не-лямбда?	4
5	Динамический и статический профилировщики программ. Что нужно знать о компоновщике в Linux?	2
6	Мелко-зернистые оптимизации. Основные алгоритмы в STL.	2
7	Сбор общих подвыражений, удаление избыточный операций чтения из памяти. Основные алгоритмы в STL (2).	2
8	Подстановка констант, удаление мертвого кода. Как устроен исполняемый файл в Linux и причем тут C++? Mangling.	2
9	Межпроцедурный анализ программ. STL Контейнеры.	2
10	Межпроцедурные оптимизации. STL Контейнеры (2)	2
11	Анализ зависимостей в цикловых регионах программы. Параллелизм в C++ 11.	2
12	Цикловые оптимизации и условия их корректности. Векторные инструкции. SIMD в C++.	4

Основная литература.

1. ISO/IEC Programming Language – C++ Standard, 14882:2014
2. Никлаус Вирт, Построение компиляторов, ДМК, Москва, 2010.
3. Keith Cooper, Engineering a Compiler, Second Edition, Morgan Kaufmann, Burlington, 2011.

Дополнительная литература.

1. Steven S. Muchnick, “Advanced Compiler Design and Implementation”, Morgan Kauffman, San Francisco, 1997.
2. Dick Grune, Henri E. Bal, Ceriel J.H. Jacobs and Koen G. Langendoen, Modern Compiler Design, by John Wiley & Sons,Ltd, 2000.
3. Randy Allen, Ken Kennedy, Optimizing Compilers for Modern Architectures. 2002 by Academic Press.