

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Игнатъева Валерия Николаевича

«Статический анализ программ для проверки настраиваемых ограничений

языков программирования С и С++»,

представленную на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 –

математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов

и компьютерных сетей

Игнатъев В.Н. занимается исследованиями в области статического анализа исходного кода программ. Целью его диссертационной работы является разработка методов статического анализа для языков Си и Си++, проверяющих программы на соответствие правилам программирования разнообразного характера – от стандартов кодирования до правил переносимости, производительности, безопасности программ. Основным требованием к предлагаемым методам является возможность проверки программ значительного объема (миллионы строк кода) за время, сравнимое со временем компиляции этих программ, и с хорошим качеством (доля ложных срабатываний менее одной трети).

Тема диссертационной работы актуальна, так как разработка описанных методов и их реализация в статическом анализаторе позволит улучшить качество создаваемых программ и повысить эффективность разработки, сделав возможным исправление ошибок на ранних стадиях жизненного цикла программ.

Игнатъев В.Н. предложил классификацию существующих правил программирования на основе формальной модели ограничений языка. После этого им была предложена модель программы и модель используемой программой памяти, через которые можно реализовать проверку правил, и ряд алгоритмов статического анализа, часто требуемых при проверке. Особенностью работы, позволившей добиться хороших результатов на практике при реализации анализатора, является опора на используемые в компиляторах промежуточные представления и алгоритмы анализа при введении модели ограничений и модели программы.

Среди наиболее значимых результатов работы – показанная возможность реализации предложенных методов в заданных ограничениях времени работы и качества анализа, а также полностью выстроенный технологический процесс проверки нового правила – от его формализации до разработки и добавления в анализатор.

Практическая значимость диссертации заключается в реализации предложенных методов в статическом анализаторе на основе компиляторной инфраструктуры LLVM/Clang. Ана-

лизатор используется в цикле разработки программного обеспечения крупной зарубежной компании как часть продукта статического анализа программ, разрабатываемого в ИСП РАН.

Хочется отметить зрелость работы диссертанта, упорство в достижении своих целей, и редко встречающееся сочетание творческого мышления и инженерного здравого смысла. При работе над диссертацией он ставил и успешно решал задачи в разных областях системного программирования. Под руководством Игнатъева В.Н. трудятся четверо квалифицированных специалистов в области компиляторных технологий.

Считаю, что диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, а ее автор, Игнатъев Валерий Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель:

в.н.с. ИСП РАН, к.ф.-м.н.

02 марта 2015 года

А. А. Белеванцев

Подпись Белеванцева А.А. удостоверяю

Ученый секретарь ИСП РАН,

д.ф.-м.н.

А.И. Аветисян