

Рецензия на выпускную квалификационную работу студента 471 группы
Математико-механического факультета СПбГУ
Богданова Евгения Алексеевича
«Использование стохастической оптимизации для регулировки частоты
процессора в Android OS»

Выпускная квалификационная работа Евгения Алексеевича посвящена применению стохастической оптимизации для регулировки частоты процессора смартфона. Вопросы энергоэффективности носимых устройств, безусловно, являются актуальными в связи с их большим количеством и постоянно возрастающим числом сфер их применения. Выбранный подход к решению задачи — стохастическая оптимизация — представляется интересным, поскольку позволяет находить решение оптимизационной задачи в изменяющихся условиях, которым соответствуют, вообще говоря, различные решения.

В работе предложено и реализовано использование метода стохастической оптимизации SPSA для регулировки частоты и напряжения, подающегося на процессор смартфона.

Автором совместно с еще одним студентом проведен обзор существующих подходов в области оптимизации энергопотребления. В работе проводится анализ существующих подходов, приводится их классификация. Следует отметить основательность подхода к анализу опубликованных работ.

В работе достаточно подробно описаны критерии выбора смартфона, используемая инфраструктура для загрузки алгоритмов регулировки частоты и напряжения процессора (DVFS-регуляторов). Приводится реализованный алгоритм и математическая модель системы, а именно функционал, характеризующий зависимость состояния рассматриваемой системы от используемой частоты и поступающей нагрузки. Небольшую неясность вносит отсутствие пояснения термина «состояние» в данном контексте (стр. 27, п. 4.2). Данный термин используется в работе в разных контекстах, и в большинстве случаев из текста понятно его значение. Однако когда речь идет о формальном описании, в контексте математических формул, следует приводить точное определение всех используемых терминов. В целом, описание является достаточным для понимания принципа предложенного решения, однако порождает некоторые вопросы к использованным формулам. Например, почему для описания модели выбрана последняя формула на стр. 27. Также следовало бы пояснить константы 2 и 1.5 в основании степеней.

Приведенное сравнение реализованного алгоритма с существующими стратегиями регулировки частоты и напряжения процессора позволяет говорить об успешности выбранного подхода. Хотя приведенные данные не свидетельствуют о явном превосходстве предложенного решения, они

демонстрируют качественную схожесть результатов работы реализованного DVFS-регулятора с используемыми решениями. Реализованный алгоритм теоретически возможно улучшить за счет более тщательного выбора его параметров, что, впрочем, является темой отдельного исследования и выходит за рамки данной ВКР.

В отдельных местах в тексте встречаются неизбежные опечатки.

Указанные замечания не снижают общего хорошего впечатления от работы. Сформулированные в ВКР задачи были решены. Выпускная квалификационная работа Богданова Евгения Алексеевича выполнена на высоком уровне и заслуживает оценки «отлично».

к.ф.-м.н.,
доцент каф. экономической кибернетики
СПбГУ

Ю. В. Иванский