

УДК 620.9

ОДНА ИЗ ПРИЧИН ЧРЕЗМЕРНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ СОВРЕМЕННЫМИ СМАРТФОНАМИ

Файзуллин А.С.

Уфимский государственный авиационный технический университет

Современные смартфоны выполняют множество функций и являются неотъемлемой частью жизни каждого человека. Однако для современных устройств остро встает вопрос о чрезмерном потреблении электроэнергии смартфонами. В статье рассматривается одна из причин повышенного энергопотребления и предлагаются способы решения данной проблемы.

Ключевые слова: энергопотребление, смартфон, экономия электроэнергии, энергоэффективность, мощность.

ONE REASON FOR EXCESSIVE POWER CONSUMPTION MODERN SMARTPHONES

Fayzullin A.S.

Ufa State Aviation Technical University

Modern smart phones perform many functions and are an integral part of everyone's life. However, for modern devices acutely raises the question of excessive consumption of electricity smarfton. This article discusses one of the reasons for high energy consumption and offers a way to solve this problem.

Keywords: power, smart, energy saving, energy efficiency, power.

в настоящее время большинство людей используют смартфоны в повседневности практически во всех отраслях своей деятельности. При умеренном использовании современный смартфон полностью расходует заряд своей батареи в среднем за сутки. При этом под умеренной нагрузкой понимается 5-8 звонков, 10-15 текстовых сообщений, синхронизация 1-2 почтовых ящиков, около получаса интернет-серфинга, около получаса активного общения в социальных сетях, а также периодическая активация экрана с целью узнать время или проверить наличие новых уведомлений. Такой темп нагрузки позволяет аппарату выдавать около 5-6 часов «активного» экрана, то есть, экран у устройства по совокупности времени задействует основную подсветку в течение 5-6 часов. В статистике не учитывался мобильный гейминг, в то время как игры, особенно требовательные к ресурсам смартфона, способны полностью израсходовать заряд аккумулятора за 3-3,5 часа.

Мобильные игры являются основной причиной наращивания мощностей смартфонов. Именно для того, чтобы пользователь мог с комфортом, без фризов и подергиваний играть в требовательные к ресурсам игры типа Asphalt 8, N.O.V.A. 3, Warhammer, Infinity Blade и им подобные, содержащие трудные в отрисовке графические составляющие, и наращиваются производительные мощности мобильных чипов. Для других задач вполне достаточно использовать процессор MTK 6577, двухъядерный 32-битный чип с тактовой частотой 1 ГГц на каждое ядро и графический ускоритель PowerVR SGX 531. А с нынешними технологиями энергосбережения, вроде STAMINA от SONY или Core pilot от Mediatek, и маломощными двухъядерными чипами, производительности которых хватит на большинство задач, потребление энергии смартфонами можно было бы свести к минимуму и получить на выходе аппараты, разряжающиеся от полного заряда батареи до нуля за 3-5 суток. А это уже в несколько раз больше нынешних показателей. Однако мобильные игры требуют большего.

Ярким примером аппарата с поразительным «аппетитом» является чип NVIDIA Tegra 3. Он весьма требователен к энергоресурсам, поэтому разработчики сделали его даже не 4-х, а 5-и ядерным, добавив одно маломощное ядро с низкой максимальной тактовой частотой (до 500МГц, в то время как остальные 4 ядра могли работать вплоть до частоты 1,7 ГГц). Считалось, что при задачах, не требующих больших ресурсов, будет работать маломощное ядро, а при необходимости подключатся остальные. Первым смартфоном, несущим в себе данный чип, был флагман 2012 года HTC One X, самыми большими проблемами которого стали очень быстрая разрядка аккумулятора и сильный нагрев. При работе смартфон нагревался настолько сильно, что у отдельно взятых экземпляров отходило от корпуса стекло, закрывающее сенсорный слой. За прошедшие три года чипы стали еще мощнее.

По результатам синтетического теста AnTuTu на HD-экране процессоры типа Tegra 3 или Exynos 4412 выдают около 18000 баллов. Сейчас на 2K-дисплеях (разрешение ровно в 4 раза больше, чем HD) топ-девайсы выдают в этом же тесте около 70000 баллов, хотя производительности флагманов былых лет и сейчас хватает с лихвой.

Итак, процессоры смартфонов становятся мощнее, и проблема с энергопотреблением выходит на первый план. В настоящее время активно ведутся разработки методов решения данной проблемы, например, той же самой компанией Samsung было давно представлено концептуальное решение – создания Octa-core процессоров, которые состоят из двух процессоров. Один из них сравнительно маломощный 4-ядерный с частотой около 1,2-1,4 ГГц, а второго гораздо более производительный – тоже 4-ядерный, но с частотой 2 и более ГГц, да еще и на более современной архитектуре, составляющей в сумме как раз так называемый 8-ядерный процессор. Во время работы смартфон с таким процессором сам определяет, в каких

случаях пользователю достаточно минимальной мощности, а в каких следует подключить более производительную часть процессора. Таким образом, цели экономии энергии частично достигнуты.

В компании MediaTek пошли еще дальше и в конце 2014 года представили покупателям смартфон Meizu MX4, самый мощный на тот момент мобильный аппарат. Его отличало то, что его восьмиядерный чип MT6595 мог работать не по 4 ядра, а «включать» любое количество из доступных ядер, при этом регулируя частоту каждого из них. В результате получился достаточно энергоэффективный для своего класса смартфон, который при этом оставался очень мощным.

Таким образом, один из способов решения проблемы высокого энергопотребления мобильными девайсами – это отказ от чрезмерно мощной «железной» составляющей, поскольку заявленные мощности не используются даже на 50%. Вторым способом решения данной проблемы может стать совершенствование программного обеспечения, в частности, оптимизация мобильных операционных систем под конкретное устройство.

Список литературы

1. Галиев А.Л., Шишкина А.Ф., Валеев А.Р. Основы микропроцессорной техники: учебное пособие / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2015. – 102 с.
2. Чариков П.Н., Кулаков П.А., Шишкина А.Ф. Управление информационными ресурсами процесса учета энергетических затрат // Научное обозрение. – 2015 г. – № 8. – С. 388-393.
3. Кулаков П.А., Шишкина А.Ф., Афанасенко В.Г. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие / Уфимск. гос. нефтяной техн. ун-т. – Стерлитамак: Изд-во «ФОБОС», 2015. – 195 с.
4. Шишкина А.Ф., Файзуллин А.С. К вопросу о чрезмерном потреблении электроэнергии смартфонами // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: ЦНС "Интерактив плюс", 2016. – № 1(7).
5. Шишкина А.Ф., Ковганюк В.Ф. Выявление различных способов хищения электроэнергии // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 2.
6. Муравьева Е.А., Шарипов М.И., Каяшева Г.А., Григорьева Т.В., Боев Е.В., Афанасенко В.Г. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие. Часть 1. / Уфимск. гос. нефтяной техн. ун-т. – Уфа: Изд-во «Нефтегазовое дело», 2015. – 104 с.