

Профилирование и анализ метрик энергопотребления виртуальных машин.

Н.Н.Ефанов

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Энергосбережение современных компьютерных систем является важной задачей, ввиду возрастающих вычислительных мощностей, приводящих к росту расходов на эксплуатацию и техническое обслуживание. Dynamic power management (DPM)[1-2] - задача сокращения энергопотребления электронных компонент системы путём оптимального размещения задач на физических устройствах и переключения последних в энергосберегающие режимы. В случае виртуализованного окружения первоочередной подзадачей является определение нагрузки и энергопотребления физической машины (ФМ) в зависимости от нагрузки на виртуальных машинах (ВМ), на ней расположенных [1-4], построение качественной модели отображения[1-2,4-5].

Цель представленной работы —определение ключевых метрик энергопотребления по данным профилирования ФМ и ВМ, связи между показателями производительности и энергопотребления, а также построения модели предсказания оптимального С/Р/Т состояния энергосбережения[6] при данной нагрузке. Задача решается в приоритете к энергопотреблению процессоров платформы Intel. Источниками данных являются счетчики производительности, связанные с аппаратными датчиками[5].

В качестве вычислительной нагрузки ВМ выступает утилита sysbench, с широким набором тестов-обращений к MySQL БД: варьируется число потоков, число запросов, операции и время нагрузки.

Решение может быть использовано при реализации системы управления энергопотреблением ФМ по стандарту ACPI[6].

Литература:

1. *Jens Smeds Supervisors: Johan Lilius, Sébastien Lafond* – Evaluating power management capabilities of low-power cloud platforms – Master of Science Thesis – 2011.
2. VMware Distributed Power Management Concepts and Usage – VMware - 2010.
3. *Hadi Goudarzi* . SLA-based Optimization of Power and Migration Cost in Cloud Computing // 12th IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid Computing 978-0-7695-4691-9/12© 2012 IEEE, p. 172 – 179.
4. *Ефанов Н. Н., Мелехова А. Л., Бондарь А. О.* Алгоритмы динамического управления энергопотреблением в облачной системе – Программная инженерия – 2015 – №4 – С. 20-30.

5. Карпов Д.В., Бондарь А.О. Энергосбережение изнутри: что в действительности могут измерить профилировщики – RSDN Magazine – 2013 – №12.
6. Advanced Configuration & Power Interface specification, электронный источник:
<http://www.acpi.info/>