

## **Программная поддержка управляемого I<sup>2</sup>C прецизионного источника питания, построенного на базе микросхем ISL22317, PCA9536.**

Козлов А.Е.<sup>1,2</sup>Кравцунов Е.М.<sup>1</sup>, Куян А.С.<sup>1,2</sup>, Радченко С.О.<sup>1,3</sup>,

<sup>1</sup> ЗАО “МЦСТ”

<sup>2</sup> Московский физико-технический институт, Кафедра информатики и вычислительной техники

<sup>3</sup> Московский инженерно-физический институт

В рамках работы по созданию отладочного стенда для микропроцессоров Эльбрус в ЗАО “МЦСТ” был создан прецизионный источник питания, управляемый по шине I<sup>2</sup>C и построенный на четырех микросхемах ISL22317 и расширителе PCA9536. Авторами был разработан драйвер ядра Linux для микросхемы ISL22317, что позволило обеспечить программное управление питанием тестируемых микропроцессоров из ОС Linux, работающей на отладочном стенде. Драйвер универсален и может быть использован для поддержки любых устройств, построенных с использованием потенциометра ISL22317 в качестве клиента любого I<sup>2</sup>C -контроллера, поддерживающего набор интерфейсов SMBus. Также найдено решение для управления несколькими источниками питания по одной шине I<sup>2</sup>C, основанное на использовании мультиплексора I<sup>2</sup>C микросхемы LTC4306. Предложена реализация драйвера мультиплексора LTC4306. Исходный текст разработанных драйверов ISL22317 и LTC4306 открыт под лицензией GNU GPL v.2 и доступен в публичном репозитории [git \(git.mcst.ru\)](https://git.mcst.ru).

Разработанный источник питания позволил решить задачу экспериментального подбора оптимальных значений напряжения питания для процессорных ядер на многопроцессорном вычислительном комплексе. Достоинством использованных микросхем ISL22317 является наличие прецизионного режима. Однако, по мнению авторов, предложенный источник питания и метод изменения напряжений не является эффективным для построения runtime системы энергосбережения. Более эффективным в этом применении может быть источник питания, построенный на базе одной микросхемы LTC2970. Инженерами ЗАО “МЦСТ” уже изготовлен опытный образец такого источника. В данный момент авторы работают над реализацией драйвера LTC2970, который после отладки на образце планируется выложить в публичный доступ.

*Литература*

1. Linux kernel source: Documentation/i2c/i2c-protocol
2. <http://www.intersil.com/content/dam/Intersil/documents/fn69/fn6912.pdf>
3. [http://www.nxp.com/documents/data\\_sheet/PCA9536.pdf](http://www.nxp.com/documents/data_sheet/PCA9536.pdf)
4. Linux kernel source: Documentation/gpio.txt
5. <http://www.intel.com/assets/pdf/specupdate/297738.pdf>
6. Linux kernel source: Documentation/i2c/dev-interface
7. <http://cds.linear.com/docs/Datasheet/4306.pdf>
8. <http://cds.linear.com/docs/Datasheet/29067f.pdf>