

УДК 004

МОНИТОРИНГ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБНОВЛЕНИЯ

В.Е. Воротов, Р.В. Мейта, А.А. Шамин

Научный руководитель: А.А. Шамин к.т.н., доцент ТПУ

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

E-mail: ixiting@mail.ru

This article will consider the structure of the monitoring system of the mobile terminal. Aims of modeling this systems and variants of monitoring systems suitable for mobile terminals.

Keywords: mobile terminal, embedded devices, monitoring, software.

Ключевые слова: мобильный терминал, встроенные устройства, мониторинг, программное обеспечение.

На сегодняшний день в связи с расширяющейся областью применения мобильных терминалов (МТ) существует потребность в обновлении программного обеспечения (ПО) на них. Процесс обновления ПО на МТ весьма трудоемкий из-за специфики применения МТ. Как правило МТ установлены в труднодоступных и удаленных местах, из-за чего возникают перебои со связью и невозможность скорой замены в случае отказа. Отсюда следует, что во время процесса обновления нужен постоянный мониторинг и дальнейшее наблюдение за работоспособностью обновленного ПО.

Выделим наиболее распространенные причины сбоев при обновлении и работе ПО. К таковым можно отнести сбой в работе канала связи во время обновления, искажение и утеря данных при передаче обновления, отказ FLASH-памяти, на которую производится запись.

Наиболее подходящими решениями проблем с обновлением ПО:

- *Мониторинг версий полученных обновлений и их целостности.* Контрольные суммы (КС) принятых файлов. Вместе с обновлением передаются КС всех неизменяемых файлов и после обновления КС этих файлов проверяются. Для этого могут быть использованы такие алгоритмы, как MD5 (алгоритмом вычисления «хэш-функции»), CRC32 (алгоритм подсчета КС).

- *Мониторинг соответствия ПО.* Опрос всех заданных файлов на предмет их параметров, таких как номер версии, размер, контрольная сумма и отправка этой информации в центр.

- *Мониторинг во время выполнения (run time).* Несколько вариантов:

Вариант 1: Более грубый и менее гибкий вариант. Пригоден для мониторинга стороннего и уже разработанного ПО. Метод заключается в подсчете количества сбоев той или иной программы за заданную единицу времени. При превышении установленного порогового значения делается вывод о непригодности ПО для дальнейшей эксплуатации. Данный вывод сообщается в диспетчерский центр (ДЦ), где принимается дальнейшее решение о эксплуатации данного ПО и устройства. Если допускается, то производится откат на более раннюю и стабильную версию ПО.

Вариант 2: Более гибкий в сравнении с первым вариантом, но применим лишь для вновь разрабатываемого ПО, так как требует внесения концептуальных изменений. В ПО встраивается функция самотестирования и перекрестного тестирования. ПО разбивается на некоторые модули и каждый модуль обеспечивается специальной командой, по которой ПО обязано произвести самотестирование и сообщить о степени своей работоспособности. Если какой-либо модуль не отвечает на команду, то данный модуль считается неработоспособным и его перезапускают извне. Так же программный модуль имеет возможность самостоятельного принятия решения на основании своей специфической информации о том, что его работа не корректна. Обо всех сбоях, выявленных в результате самотестирования и перекрестного тестирования так же извещается ДЦ.

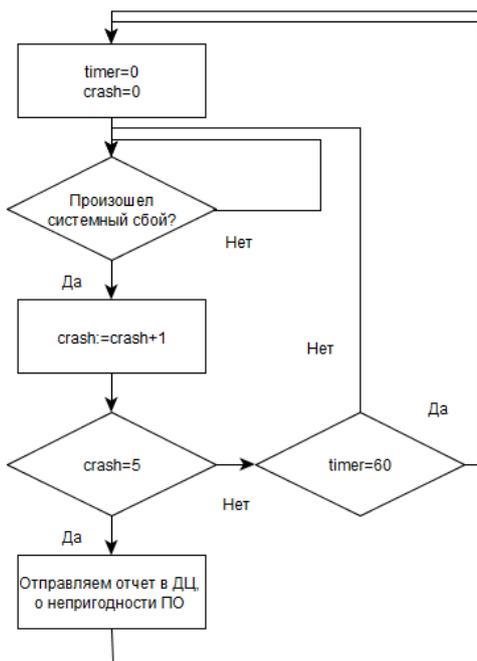


Рис. 2. Алгоритм выявления критического количества сбоев в работе программы

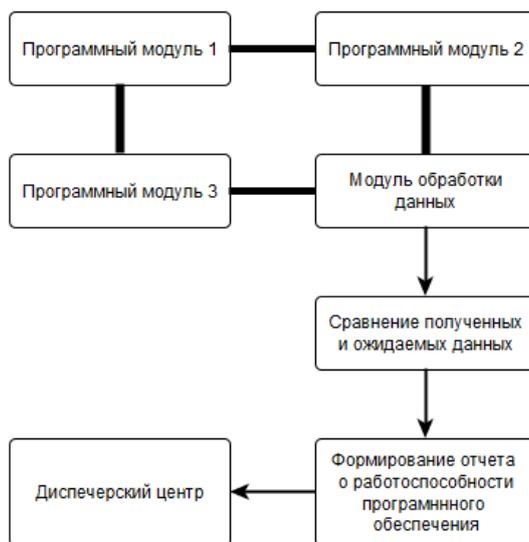


Рис. 3. Алгоритм выявления сбоев в результате самотестирования

Таким образом, интегрирование системы мониторинга ПО в МТ, позволяет значительно повысить информированность ДЦ о состоянии мобильного термина и работоспособности установленного ПО. А также снизить количество негативных ситуаций, связанных с выходом мобильных терминалов из строя.

Список литературы

1. Мейта Р.В. Алгоритм генерации событий при движении мобильного терминала по маршруту, заданному контрольными регионами // Технологии Microsoft в теории и практике Томск 2013.
2. Сонькин М.А., Шамин А.А. Оптимизация функционирования многоканальных распределённых информационно-телекоммуникационных систем для труднодоступных объектов // Известия ТПУ № 5 Томск 2008.