

РЕАЛИЗАЦИЯ СБОРА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ ДЛЯ ШТАНГЕНЦИРКУЛЯ, МИКРОМЕТРА И НУТРОМЕРА

Автор: Ковальцов Игорь Владимирович, студент 4-го курса.

Руководитель: Пугачева Екатерина Игоревна.

Образовательное учреждение: Международный университет природы, общества и человека «Дубна» филиал Протвино

IMPLEMENTATION OF ACQUISITION AND IMAGING DATA FOR THE CALLIPER, THE MICROMETER AND THE INSIDE CALLIPER Kovaltsov I.

Целью данной работы являлась разработка и реализация программы сбора и визуализации данных для штангенциркуля, микрометра и нутромера. Работа выполнена на базе предприятия ЗАО «НПО «Турботехника», созданного в 1989 году с целью производства в России эффективных и надёжных турбокомпрессоров, необходимых для выпуска двигателей, отвечающих самым последним технологическим нормам.

НПО «Турботехника» является одним из 6-ти предприятий города, образующих структуру наукограда Протвино. Основные направления деятельности:

- Разработка, производство и ремонт агрегатов наддува и других систем двигателя;
- Разработка и производство жидкостно-масляных теплообменников;
- Разработка и производство систем и агрегатов рециркуляции отработавших газов;
- Разработка и производство водяных и масляных насосов для дизельных двигателей;
- Конструкторские работы по созданию перспективных автомобильных и тракторных двигателей

Для контроля параметров деталей, произведенных на станке, оператор использует цифровые штангенциркуль, микрометр и нутромер. Эти устройства обладают высокой точностью измерения и могут передавать данные по средствам СОМ-портов. Штангенциркуль используется для высокоточных измерений наружных и внутренних размеров, микрометр для измерения толщины, нутромер для измерения внутреннего диаметра.

Измерительное оборудование поставлялось вместе с немецким программным обеспечением. Его основным недостатком являлась невозможность работы с двумя или более портами. Для работы со штангенциркулем необходимо запустить одну программу, для микрометра и нутромера другую. С каждой детали снимаются три параметра тремя приборами и фиксируются в XML файле. Оператор вынужден при каждом измерении переключать программы, что создает вынужденные временные затраты.

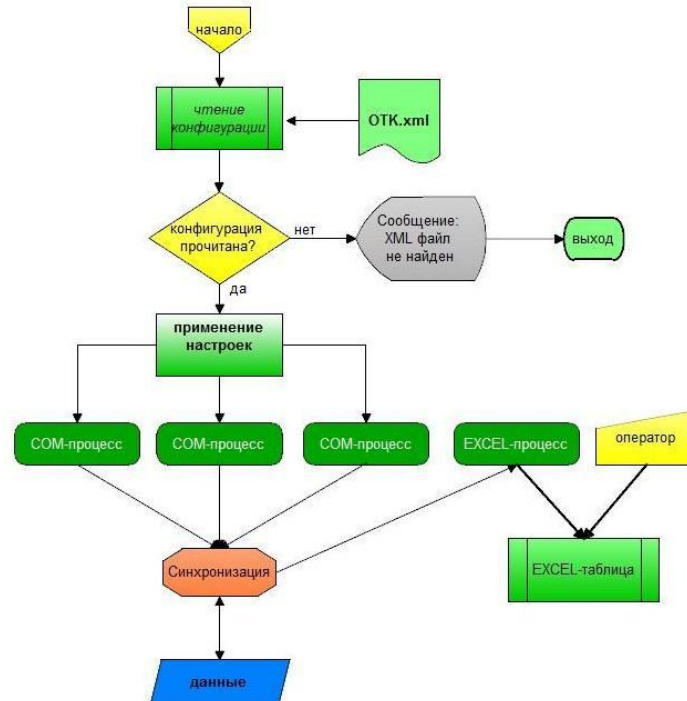
Путем решения сложившейся проблемы стало написание своего собственного программного обеспечения.

Программа excelcomr позволяет одновременно работать сразу с несколькими СОМ-портами одновременно. Для получения информации с внешних устройств достаточно запустить MS Excel и выделить нужную для заполнения ячейку. После заполнения ячейки указатель активной ячейки переносится влево, вправо, вниз или вверх в зависимости от настроек. Это избавляет оператора от излишних манипуляций.

В начале программы происходит чтение файла конфигурации ОТК.xml, если файл не удается считать – появляется сообщение об ошибке и программа завершает

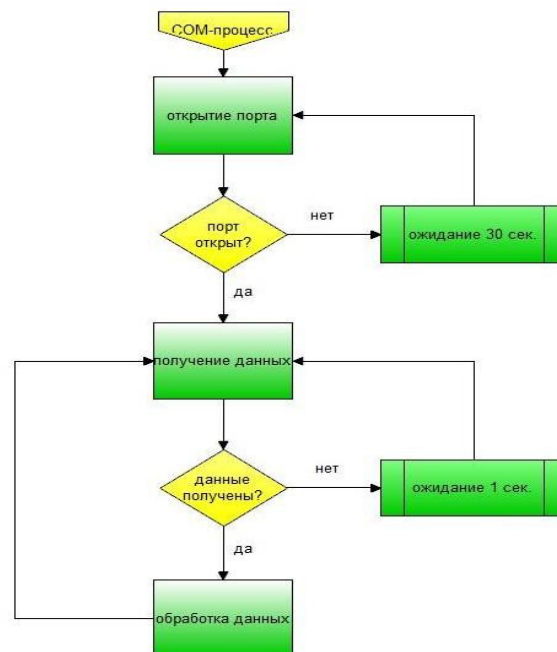
работу. Если файл успешно открыт, то происходит загрузка конфигурации. Далее запускаются три потока, они работают параллельно, каждый из них при получении данных и при отправке их Excel-процессу заходит в критическую секцию, чтобы устранить потерю данных. Роль оператора заключается в том, что он отправляет данные с внешнего устройства.

Общая схема работы программы приведена на Рис. 1.



«Рис. 1 Общая схема программы»

Работа потоков [1]. Сначала в потоке открывается СОМ порт. Если в результате открытия произошли какие-либо ошибки, поток вновь попытается открыть порт спустя 30 секунд. После открытия порта программа ждет данные и в случае прихода обрабатывает их, этот процесс продолжается в бесконечном цикле (Рис.2).



«Рис. 2 Схема работы потоков»

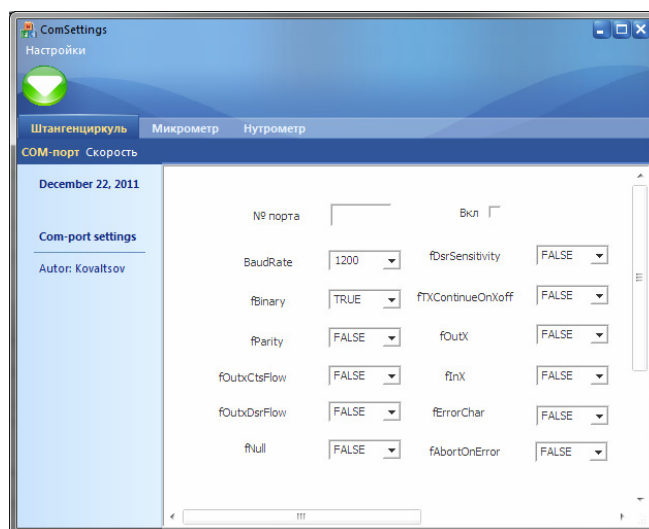
Для настройки СОМ-порта используется специальный интерфейс, позволяющий вводить только «правильные» значения. Интерфейс считывает данные из XML файла и записывает обратно [2], кроме этого, предоставляется возможность добавления нового измерительного прибора, что значительно облегчает процесс предварительной настройки [3] (Рис. 3).

Для установки и запуска программы необходимо сделать следующие действия:

1. Создать на жёстком диске компьютера, на котором будут проводиться измерения, папку, в которую необходимо скопировать файлы excelcomp.exe и ОТК.xml.
2. В меню автозапуска («Пуск» - «Программы» - «Автозагрузка») необходимо создать ярлык на программу excelcomp.exe. Тогда программа будет запускаться автоматически при запуске компьютера.

Программа работает в «фоновом» режиме, т.е. без отображения визуального интерфейса пользователя. В каком состоянии (работает/не работает) находится на данный момент программа, можно посмотреть в диспетчере задач: процесс excelcomp [4].

Для работы с программой необходимо запустить MS Excel, выделить в нем нужную ячейку и начать измерения.



«Рис. 3 Приложение предварительной настройки»

В результате выполнения данной работы была реализована программа сбора и визуализации данных для штангенциркуля, микрометра и нутромера, отвечающие поставленным требованиям. Результаты работы прошли опытное внедрение в ЗАО «НПО «Турботехника»

«Литература»

1. Джеффри Рихтер «Windows для профессионалов» Издательство: «Питер», Русская Редакция 2001. - 743 с.;
2. Бин, Д. XML для проектировщиков. Повторное использование и интеграция / Д. Бин – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 256 с.:ил.
3. Хортон, А. Visual C++ 2010: полный курс / А. Хортон. Пер. с англ. – М: ООО «И.Д.Вильямс», 2011. – 1216 с.: ил.
4. Т. Арчер, Э. Уайтчепел «Microsoft Visual C++.NET. Библия пользователя», «Вильямс», 2005. – 1216 с.;