

для II команды: весы, линейка, часы песочные, пробирка с жидкостью, пластиковый стаканчик.

**Ведущий:** Предоставим слово членам жюри для комментариев и выставления оценок. (*Члены жюри объявляют итоги.*)

**Ведущий:** Сегодня мы убедились в том, что вы эрудированные, любознательные, смекалистые, хотя и не всё знающие. У вас есть прекрасная возможность, учась в школе, познать основные законы природы. Возможно, в будущем кто-то из вас станет таким же знаменитым ученым, как многие из тех, кого вы сегодня вспомнили в ходе соревнований. Сегодня же мы утверждаем: вы достойны звания «Юных физиков». Готовы ли вы вступить в ряды юных физиков и произнести клятву? (*Учащиеся VII класса произносят клятву и принимаются в юные физики.*)

#### **Клятва «Юных Физиков»**

*Клянемся физику учить,  
И каждый опыт проводить,  
Задачи разные решать.  
Чтоб в жизни знания применять.  
В том наш Учитель – главный друг,  
Знаток он главной из наук.*

**Ведущий:** Вы произнесли важную клятву, и пообещали несмотря ни на какие преграды глубоко изучать интереснейшую науку – физику и те науки, с которыми она связана. Сегодня каждому из членов команд присваивается звание «Юный физик» и вручается памятная медаль. Награждение производят знатоки физики из XI класса.

Мероприятия, включенные в программу «Недели физики», проведены успешно и способствовали повышению интереса учащихся к изучению физики.

#### **Литература**

1 Исаченкова, Л. А. Физика : учебник для 7 класса учреждений общего среднего образования с русск. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский ; под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2009. – 181 с.

УДК 004.4'22

*Е. В. Лукашкин*

#### **ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ И СОСТАВЛЕНИЯ ТЕКСТА СООБЩЕНИЙ ПРИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ РАССЫЛКЕ SMS-СООБЩЕНИЙ ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИИ GSM**

*В статье рассмотрены такие особенности обработки и составления текста сообщений при реализации настольного приложения для организации автоматизированной рассылки SMS-сообщений посредством технологии GSM, как использование шаблонов при организации групповой рассылки и приеме входящих SMS-сообщений для возможности организации автоматического ответа.*

**Введение.** В настоящее время активное развитие и широкое распространение информационных технологий, повышение требований экономии денежных средств и временных затрат труда на выполнение той или иной операции приводит к необходимости в автоматизации различных производственных и организационных процессов,

среди которых, в частности, информирование заинтересованных лиц и рассылка информационных уведомлений.

Одним из вариантов автоматизации процесса информирования и рассылка информационных уведомлений является разработка программно-аппаратных комплексов, организующих связь через мобильные технологии путем использования соответствующих устройств и стандартов. Ярким представителем стандартов связи является GSM-стандарт, обеспечивающий правила передачи данных между устройствами. Одной из составных частей GSM-стандарта является служба коротких сообщений, которая повышает не только уровень общения, но и степень информирования. Такие короткие уведомления получили широкое распространение и называются SMS-сообщениями (сокр. от англ. Short Messaging Service – «служба коротких сообщений») [1].

Отметим, что основными задачами, которые призван решать программно-аппаратный комплекс, предназначенный для информирования заинтересованных лиц и рассылки информационных SMS-уведомлений, должны быть работа со справочной базой контактов, отправка единичных SMS-сообщений, осуществление надстройки текста для массовой рассылки и организация массовой рассылки SMS-сообщений, автоматическая проверка входящих SMS-сообщений и формирование ответа на них. Такие задачи частично реализованы средствами других разработчиков, среди которых наиболее популярными являются «NHSMS 1.6.0» [2], «SimpleSMS Lite» [3] и «SMS Коммуникатор» [4].

Нами было разработано настольное приложение для организации автоматизированной рассылки SMS-сообщений посредством технологии GSM, основными преимуществами которого по сравнению с аналогами является особая обработка и составление текста групповых сообщений, а также входящих SMS-сообщений для возможности организации автоматического ответа. Описанию данных преимуществ и посвящена данная статья.

**1. Организация отправки SMS-сообщений.** SMS – технология, позволяющая осуществлять приём и передачу коротких текстовых сообщений с помощью мобильного телефона. Текст SMS-сообщения может состоять из алфавитно-цифровых символов. Максимальный размер сообщения в стандарте GSM – 140 байтов. Таким образом, при использовании 7-битной кодировки (латинский алфавит и цифры) можно отправлять сообщения длиной до 160 символов. При использовании 8-битной кодировки (немецкий, французский язык) можно отправлять сообщения длиной до 140 символов. Для русского алфавита используется 2-байтовая кодировка «UCS-2». Таким образом, SMS-сообщение, написанное кириллицей, не может превышать 70 символов. Выходом из такой ситуации для увеличения количества символов в сообщении, написанном на русском языке, является замена кириллических символов латинскими. Такое начертание будет называться «транслитом».

Для того чтобы отправить русскоязычное SMS-сообщение, необходимо закодировать текст сообщения по определенным правилам, которые позволят устройству, получающему сообщение, просматривать его в должном виде. Пример посылаемого на отправку текста такого сообщения посредством разработанного нами приложения представлен на рисунке 1.

```
AT+CMGF=0 [Enter]
AT+CMGS=84 [Enter]
0011000B919762214365F70008C146043F04400438043204350442002004450430043
10440002C0020044D0442043E00200442043504410442043E0432043E043500200441
043E043E043104490435043D04380435 [Ctrl+Z]
```

Рисунок 1 – Пример сообщения на русском языке

Данное сообщение отправит зашифрованный текст сообщения «привет, это тестовое сообщение» на номер «+7926123456». Опишем синтаксис команд для отправки данного сообщения:

- «AT+CMGF=0» – переключение режима с текстового на цифровой;
- «AT+CMGS=84» – отправка количества символов, из которых состоит текст сообщения;
- «00» – длина и номер SMS центра (0 означает, что будет использоваться номер по умолчанию);
- «11» – SMS-SUBMIT;
- «00» – длина и номер отправителя (0 означает, что будет использоваться дефолтный номер);
- «0В» – длина номера получателя;
- «91» – тип адреса (91 указывает международный формат телефонного номера, 81 – местный формат);
- «9762214365F7» – телефонный номер получателя в международном формате;
- «00» – идентификатор протокола;
- «08» – старший полубайт используется для определения, сохранять SMS у получателя или нет, младший полубайт – для определения кодировки (0 – латиница, 8 – кириллица);
- «С1» – год доставки сообщения, С1 – неделя;
- «46» – длина текста сообщения.

Остальные значения – это закодированный текст сообщения в «UCS» (стандарт кодировки символов). Для того чтобы передать телефонный номер в международном формате на понятном для модема языке, необходимо программно поменять каждые два соседних символа местами, и если количество символов в телефонном номере нечетное, тогда будет необходимо добавить к нему символ «F», для обеспечения четности номера.

**2. Использование шаблонов при организации групповой рассылки SMS-сообщений.** Как было отмечено выше, одним из основных преимуществ разработанного нами приложения в сравнении с аналогами является особая обработка и составление текста групповых сообщений. Контакты получают сообщения с уникальным текстом, составленным с учетом индивидуальных особенностей контакта или иных заинтересованных лиц. Для пользователя комплекса, в конечном счете, необходимо лишь выбрать группу получателей и нажать кнопку «Отправить», что можно осуществить в «два клика».

Для реализации данной возможности нами была разработана уникальная система организации формирования текста SMS-сообщений, которая подразумевает создание и заполнение шаблонов. Шаблон представляет собой структуру из переменных и констант. Переменной при этом называется часть сообщения, которая уникальна для каждого контакта и требует непосредственного ввода в базу данных. Константа – это часть текста сообщения, которая для всех контактов одинакова и стационарно входит в текст сообщения. Каждый элемент структуры должен помимо всего содержать позицию в тексте сообщения и количество символов, из которых элемент может максимально состоять. Для хранения всей соответствующей информации предусмотрено ведение четырех таблиц в базе данных. Первая таблица хранит название и спецификацию шаблона, а также способ начертания сообщений. Вторая таблица хранит всю информацию о константах, третья таблица – таблица переменных. Каждая переменная требует соответствующего заполнения для контакта, для этих целей необходимо предусмотреть отдельную таблицу, которая будет связана с таблицей с контактами.

Рассмотрим в качестве примера создание шаблона «Текущая успеваемость» (рисунок 2). Структура данного шаблона состоит из двух переменных и трех констант:

- «Переменная 1» – «Имя» (Евгений, Анастасия и др.), ограничение 10 символов, позиция 2;

- «Переменная 2» – «Отметка» (5,6,7 и др.), ограничение 4 символа, позиция 4;
- «Константа 1» – «Здравствуйтесь, у », позиция 1;
- «Константа 2» – «, ср.б. за 2 мес. равен », позиция 3;
- «Константа 3» – « администрация ГГУ», позиция 5.

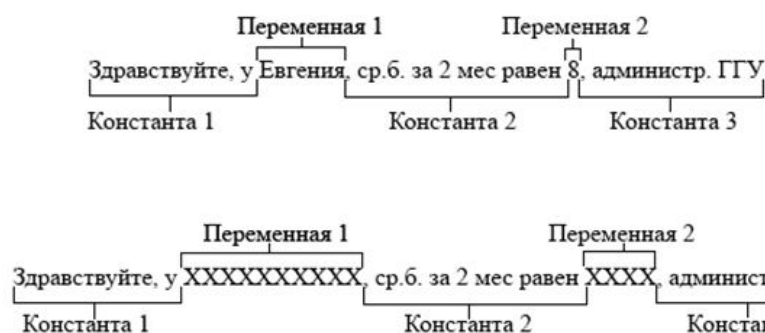


Рисунок 2 – Структура шаблона «Текущая успеваемость»

Элементы будут вставлены в соответствии с позицией, сформируется окончательный текст, и сообщение будет отправлено.

Данная функция дает возможность формирования любых шаблонов по любому принципу. Ограничением является только длина SMS-сообщения (в нашем случае, это 140 и 70 символов). Теоретически, можно сформировать шаблон из 140 переменных, которые будут состоять из одного символа. Шаблон, состоящий из одних констант, будет являться бессмысленным и не будет разослан. Данный шаблон будет соответствовать черновику, и такого рода текст сообщения необходимо сохранять в раздел «Черновики».

**3. Правила формирования входящих SMS-сообщений для возможности организации автоматического ответа.** Для осуществления возможности обратной связи с заинтересованными лицами необходимо указать ряд правил для структуры входящего текстового сообщения, чтобы приложение могло уникально идентифицировать запрашиваемую информацию и сформировать ответ без участия пользователя в автономном режиме.

Так, заинтересованные лица будут обращаться к информации, которую заполнили в шаблонах, именно такая информация будет являться регулярно обновляемой и актуальной на момент составления запроса. Такие сообщения могут приходиться в любое время и запрашивать любую информацию. Для отличия таких сообщений от обычных или от сообщений оператора они помечены особым образом. Такие сообщения выделены в особую группу и начинаются так со слова «запрос».

Поскольку запрашиваемая информация представляет собой редактируемые шаблоны сообщений, которые хранятся в базе данных и имеют уникальные идентификаторы, это дает возможность использования этих идентификаторов в качестве ключа для доступа к информации. Таким же образом определяются контакты, для которых происходит запрос заинтересованным лицом.

Отметим, что идентификатор является неизменным для контакта на протяжении всего существования записи в базе данных. Такой идентификатор может узнать кто-то из посторонних или подобрать его каким-либо образом, получив при этом возможность запрашивать частную информацию. Чтобы не допустить такую ситуацию, нами предусмотрена возможность защиты запроса. Для этих целей в запрос включена проверка пароля. Пароль можно изменять у администратора.

Кроме того, чтобы вся информация не слилась воедино и ее можно было программно разобрать на составляющие части, нами был определен символ для разделения

данных в сообщениях – «\_». Данный символ удобно набирать в сообщении в современных телефонах, так как он находится близко к клавиатуре с цифрами.

Объединив вышеперечисленные составляющие в одно сообщение, получим структуру, которая представлена на рисунке 3.

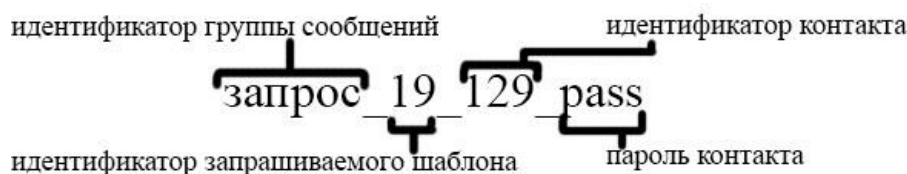


Рисунок 3 – Структура обрабатываемого входящего сообщения

Построенная структура входящего SMS-сообщения позволяет полностью определить структуру информации, которую запрашивают, а также сэкономит время для обработки входящего запроса. Однако заинтересованное лицо должно быть осведомлено о доступных для запроса заполняемых шаблонах. Эту информацию можно уточнить у администратора.

### Литература

1 Ле-Бодик, Г. Мобильные сообщения: службы и технологии SMS, EMS и MMS: пер. с англ. / Г. Ле-Бодик. – М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 448 с.

2 Отправка СМС / NHSMS 1.6.0 [Электронный ресурс] // URL: [http://otpravka/sms.ucoz.ru/blog/nsms\\_1\\_6\\_programma\\_dlja\\_sistemy\\_opoveshenija\\_cherez\\_sms/2010-02-23-6](http://otpravka/sms.ucoz.ru/blog/nsms_1_6_programma_dlja_sistemy_opoveshenija_cherez_sms/2010-02-23-6).

3 Отправка СМС / Simple SMS Lite [Электронный ресурс] // URL: [http://otpravkasms.ucoz.ru/blog/skachat\\_simplesms\\_lite\\_dlja\\_otpravki\\_ms\\_s\\_kompjutera\\_cherez\\_telefon/2010-01-29-23](http://otpravkasms.ucoz.ru/blog/skachat_simplesms_lite_dlja_otpravki_ms_s_kompjutera_cherez_telefon/2010-01-29-23).

4 Хедвинд / SMS Коммуникатор [Электронный ресурс] / Хедвинд // URL: <http://www.headwind.ru/communicator.php>.

УДК 004.41

*Е. Ю. Лукашов-Фурсиков*

### РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ РАБОЧЕГО МЕСТА АДМИНИСТРАТОРА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ ВУЗА»

*Статья посвящена описанию приложений администратора программного комплекса «Приёмная комиссия вуза». Рассмотрены назначение, состав, схема взаимодействия и функциональные возможности разработанных приложений. Приложения реализованы на объектно-ориентированном языке C++, входят в состав программного комплекса «Приемная комиссия вуза» и внедрены в эксплуатацию в ходе приемных кампаний 2015–2016 годов в УО «ГГУ им. Ф. Скорины».*

Программный комплекс «Приемная комиссия вуза» представляет собой совокупность взаимосвязанных приложений, используемых в ходе приемной кампании в университете.