

Недостатки: работа исключительно в определенных температурных и климатических условиях. Энергии, накопленной за день, порой не хватает в полном объеме на ночное потребление.

6. Энергия ветра. Ветровые установки способны работать и производить электрическую энергию круглосуточно, вне зависимости от климатических и температурных условий. В 2017 году технологии позволили Нидерландам полностью перевести весь железнодорожный транспорт на энергию, выработанную силой ветра. Поезда компании Nederlandse Spoorwegen совершают 5500 рейсов в день, перевозя около 600 тысяч человек в сутки. Годовое потребление энергии оценивается на уровне 1,2 млрд кВтч. Компания работает над программой энергоэффективности, что уже позволило сокращать потребление на 2 % в год, а выброс парниковых газов уменьшился на 30%. В настоящее время Нидерланды имеют 2200 ветровых турбин, что обеспечивает энергией 2,4 млн домохозяйств [5].

Таким образом, на современном этапе развития знаний и технологий человечество уже может выбирать энергоресурсы будущего из серьезного перечня альтернативных источников.

Библиографический список:

1. Аксёнов И.Я., Аксёнов В.И. Транспорт и охрана окружающей среды. – М.: Транспорт, 1986. – 176 с.
2. Калугина Ю.В., Холопов Ю.А. Некоторые аспекты влияния автотранспорта на комфортность и безопасность городской среды // В сб.: Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России XIII Междунар. науч.-практ. конференция. – Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности, Академия водохозяйственных наук РФ, Тольяттинский государственный университет, Межотраслевой научно-информационный центр Пензенской государственной сельскохозяйственной Академии /под общ. ред. В.А. Селезнева, И.А. Лушкина. 2015. С. 36-39.
3. Морозов А.А., Дворянкина Е.В., Холопов Ю.А. Перспективы перевода железнодорожного тягового автономного подвижного состава с дизельного топлива на биогаз//В сборнике: YOUNG ELPIT 2015. Международный инновационный форум молодых ученых в рамках V Международного экологического конгресса (VII международной научно-технической конференции) "Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов", 2015. С. 228-231.
4. Сайт Роснано – Режим доступа: <http://www.rusnano.com/projects/portfolio/jouleunlimited>
5. Сайт компании Nederlandse Spoorwegen. – Режим доступа: <http://www.ns.nl/en/about-us/energy/sustainable-energy.html>

СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ШАБЛОННЫХ SMS-СООБЩЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ РАССЫЛКИ SMS-СООБЩЕНИЙ ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИИ GSM

Лукашкин Е.В., Ковалёва В.А.

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

Активное развитие и широкое распространение информационных технологий, а также повышение требований экономии денежных средств и временных затрат труда на выполнение той или иной операции приводит к необходимости в автоматизации производственных и организационных процессов. В частности, подлежит автоматизации и такой процесс, как информирование заинтересованных лиц и рассылка информационных уведомлений. Одним из вариантов такой автоматизации может являться обеспечение связи через мобильные технологии путем использования соответствующих устройств и стандартов.

Ярким представителем стандартов связи является GSM-стандарт, который обеспечивает 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 имеют названия – SMS-сообщения (сокр. от англ. Short Messaging Service – «служба коротких сообщений») [1, 2]. Использование данной службы в организационных процессах позволит производить информирование заинтересованных лиц с достаточно высокой скоростью, что в свою очередь ускорит производственные процессы.

Нами был разработан программно-аппаратный комплекс по автоматизированной отправке SMS-сообщений посредством технологии GSM, предназначенный для информирования заинтересованных лиц (в частности, родителей студентов учебных учреждений).

Одним из основных преимуществ разработанного комплекса, 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 необходимо предусмотреть 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 Контакты.

Рассмотрим в качестве примера создание шаблона «Текущая успеваемость». Текст примера готового сообщения и структура шаблона представлены на рисунке 126. 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» – «Здравствуйте, у », позиция 1;
- «Константа 2» – «, ср.б. за 2 мес равен », позиция 3;
- «Константа 3» – « администрация ГГУ», позиция 5.

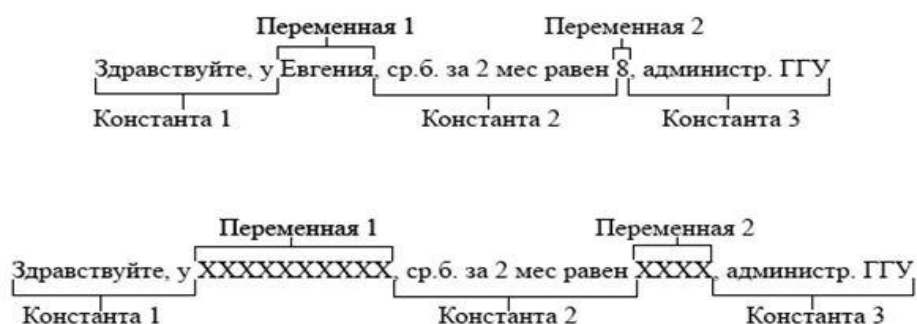


Рисунок 126 - Структура шаблона «Текущая успеваемость»

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».

Библиографический список:

1. Ле-Бодик Г. Мобильные сообщения: службы и технологии SMS, EMS и MMS: пер. с англ. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 448 с.
2. Хабр [Электронный ресурс] / SMS_GSM // URL: <http://habrahabr.ru/post/133085/>.

О СЛОЖНОСТИ СТРОЕНИЯ РЕШЕТОК ОТНОСИТЕЛЬНЫХ КВАЗИМНОГООБРАЗИЙ

Луцак С.М., Бекенов М.И.

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева

Автором исследуется сложность решеток (относительных) квазимногообразий для различных классов алгебраических структур. Характеризуется сложность таких решеток с различных точек зрения. Рассматриваются две меры сложности строения решеток квазимногообразий: Q-универсальность и свойство невычислимости Нуракунова (невычислимость множества всех их конечных подрешеток или иррациональность).

Понятие Q-универсальности было введено М.В. Сапиром в 1985 г. Квазимногообразие $\mathbf{K}$ называется Q-универсальным, если для любого квазимногообразия $\mathbf{R}$ конечной сигнатуры решетка $L_q(\mathbf{R})$ является гомоморфным образом некоторой подрешетки в решетке $L_q(\mathbf{K})$. В работе [1, с.172] М.В. Сапир доказал Q-универсальность квазимногообразия, порожденного одной полугруппой; к настоящему моменту известно очень много различных Q-универсальных классов [2, с.271-274].

Другой мерой сложности решеток квазимногообразий является их иррациональность. Концепция иррациональности предложена К. Херрманном 2007 г. Решетка квазимногообразий $L_q(\mathbf{K})$ для класса $\mathbf{K}$ алгебраических структур фиксированной сигнатуры называется иррациональной, если множество всех конечных подрешеток решетки квазимногообразий $L_q(\mathbf{K})$ невычислимо, т.е. не существует алгоритма, который по заданной конечной решетке определял бы, вложима эта решетка в рассматриваемую решетку квазимногообразий $L_q(\mathbf{K})$ или нет. В этом случае сам класс $\mathbf{K}$ также будем называть иррациональным. Первый пример иррационального квазимногообразия (а именно, квазимногообразие унарных алгебр) был построен А.М. Нуракуновым в работе [3, с.3]. Существование иррациональных квазимногообразий говорит о том, что решетки квазимногообразий могут иметь чрезвычайно сложное строение.

В работе [4, с.1121] было доказано, что класс $\mathbf{K}$ всех структур фиксированной сигнатуры является Q-универсальным тогда и только тогда, когда он содержит иррациональный подкласс $\mathbf{R}$, т.е. такой подкласс $\mathbf{R}$, что множество всех конечных подрешеток решетки $L_q(\mathbf{R})$ невычислимо. Таким образом, была установлена связь между двумя рассмотренными выше мерами сложности. Вследствие чего, возникла следующая проблема [5, с.394]. Верно ли, что любой Q-универсальный класс $\mathbf{K}$ структур фиксированной сигнатуры содержит иррациональный подкласс? Существует ли не Q-универсальный класс $\mathbf{K}$, но который, тем не менее, является иррациональным? Ответ на первый вопрос был дан в работе [5, с.392]. Автором показано, что для различных классов алгебраических структур существует континуум подклассов, которые обладают свойством невычислимости Нуракунова, но не являются Q-универсальными.

Теорема 1. Существует континуум классов унарных алгебр [точечных абелевых групп, соответственно], обладающих свойством невычислимости Нуракунова, но, тем не менее, не являющихся Q-универсальными.

Теорема 2. Существует континуум не Q-универсальных иррациональных классов хейтинговых алгебр [дистрибутивных р-алгебр].

Данный результат имеет место и для многих других классов алгебраических структур.

Библиографический список:

1. Sapir M.V. The lattice of quasivarieties of semigroups // Algebra Universalis, 1985. – Vol. 21, no. 2/3. – P. 172-180.
2. Горбунов В.А. Алгебраическая теория квазимногообразий. Новосибирск: Научная книга, 1999. – 368 с.