

зультате, во многих приложениях используется клиент-серверная архитектура, когда данные передают на удаленный компьютер, который производит вычисления и отправляет результат обратно на мобильное устройство. Но при таком подходе может возникнуть проблема ограниченной пропускной способности, а это может быть критичным для сложных AR систем. Тем не менее, с учетом быстрого развития мобильных технологий, эта проблема вскоре может быть решена, а это значит, что скоро появится возможность создания приложений, обрабатывающих данные для AR локально в реальном времени.

Успешной мобильной AR системой, как приложения, является система которая позволяет пользователю сосредоточиться на самом функционале системы, реализует взаимодействие с устройством в натуральном и социально приемлемом виде, а также предоставляет пользователю дополнительную полезную информацию. Это указывает на необходимость разработки в легких, портативных мобильных устройствах обладающих достаточной мощностью для сложных вычислений и высокими характеристиками датчиков для, надежного слежения и распознавания.

УДК 004.054

Студ. И.В. Лебедев

Науч. рук. доц. А.И. Бракович

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### **WPF-КЛИЕНТ ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТА МИИКОНТРОЛЯ ОШИБОК**

Всем, кто участвовал в разработке программных продуктов, хорошо известно соотношение «20/80» - последние 20% работы занимают 80% времени. При всей кажущейся парадоксальности ничего удивительного в такой пропорции нет, ведь именно на финальной стадии начинается тестирование проекта, когда выявляются ошибки, и чем больше проект, тем неизбежно больше будет обнаружено ошибок. При этом часто оказывается, что многие из этих ошибок были известны и могли быть исправлены с меньшими затратами еще на ранних стадиях работы, но не были вовремя описаны, а потом затерялись среди других важных задач.

При разработке программного обеспечения как большие, так и маленькие софтверные компании используют системы учета задач, ошибок, управления проектами.

На данный момент такого рода продуктов существует немало. Есть простые системы, функционал которых ограничивается учетом ошибок и отслеживанием их статуса. Есть более сложные, которые

позволяют, например, строить различные графики по проектным рискам, интегрироваться с системами версионного контроля, осуществлять сложный поиск по проектной документации и так далее.

Основные понятия системы управления проектами:

– система управления проектами - набор инструментов, методов, методологий, ресурсов и процедур, используемых для управления проектом.

– может быть как формальной, так и неформальной и помогает менеджеру проекта эффективно завершить проект.

– система управления проектами - это ряд процессов и связанных с ними функций контроля, объединенных в единую целенаправленную структуру.

Основное назначение систем управления проектами:

– создавать, внедрять и корректировать план работы по проекту;

– эффективно распределять материальные и человеческие ресурсы, необходимые для реализации проекта;

– контролировать основные показатели темпов и качества выполнения проекта;

– добиваться повышения эффективности производства;

– устанавливать наличие взаимосвязей в работе различных проектов;

– учитывать достоинства и недостатки выполненной работы при планировании нового проекта.

В идеале система управления проектами – это некоторое серверное приложение, которое позволяет делать следующее:

– в реальном времени отслеживать текущее состояние проектов, собирать статистику по проектам;

– вести учет ошибок, заданий, улучшений в соответствии с заданным жизненным циклом;

– хранить проектную документацию (описание проектов);

– конфигурировать права доступа пользователей, их роли, отправку уведомлений;

– интегрироваться с разными third-party продуктами (например, с теми же системами версионного контроля);

– достигаться к функциям системы программным способом (через соответствующий API).

Для решения поставленных задач было реализовано программное средство для просмотра, редактирования добавления задач и проектов. В системе реализовано разделение пользовательских полномо-

чий на администраторов, которые занимаются активацией зарегистрированных пользователей и пользователи, менеджеров проектов, которые занимаются добавлением проектов в системе, а так же другие пользователи, которые занимаются добавлением задач и могут просматривать проекты.

### **Используемые технологии**

В качестве основной программной основы выступает .NetFramework. А так же Windows Presentation Foundation (WPF) – система для построения клиентских приложений Windows с визуально привлекательными возможностями взаимодействия с пользователем, графическая (презентационная) подсистема в составе .NET Framework, использующая язык XAML. Для работы с базой данных используется ADO.NET Entity Framework – объектно-ориентированная технология доступа к данным, является object-relational mapping (ORM) решением для .NET Framework от Microsoft. Предоставляет возможность взаимодействия с объектами как посредством LINQ в виде LINQ to Entities, так и с использованием Entity SQL.

### **Взаимодействие пользователей**

Система управления проектами использует следующую структуру ролей и привилегий пользователей:

Привилегия «SuperAdmin» – пользователь может активировать пользователей для доступа к проектам, а так же пользователей с ролью “Admin”.

Привилегия «Admin» – основное назначение пользователя, это активация пользователей для доступа к проектам и функционалу системы управления проектами. Пользователю доступны все проекты и задачи, а так же их добавление и редактирование.

Роль «Manager» – пользователь с доступом к созданию проектов. Остальные роли, такие как «Tester», «Developer» и т.д., имеют доступ к просмотру информации о проектах, а так же могут добавлять и редактировать задачи.

### **Взаимодействие проектов и задач**

Основной составляющей системы управления проектами являются сами проекты. Пользователь с ролью “Manager” добавляет проект размещая информация о том как называется проект, описание проекта, пользователей которые относятся к проекту, т.е. имеют возможность просматривать задачи которые относятся к проекту, а так же может сделать проект публичным. Задачи которые относятся к публичным проектам доступны всем пользователям, даже тем, кто не отно-

сится к проекту. Так же указывается лидер проекта. Лидером может выступать любой активированный пользователь.

После тогда как в системе появились проекты, можно добавлять задачи. Задачи может добавлять любой зарегистрированный пользователь, которого активировал администратор. При добавлении задачи, название задачи генерируется как уникальная последовательность символов. В задаче указывается кто ее назначил, выбирается текущий пользователь и следует указать кому задача назначается. Так же указывается тип ошибки («Bug», «Support», «Task», «Improvement», «NewFeature») и статус с которым следует рассматривать поставленную задачу. Среди особенностей реализованной системы следует отметить возможность работы с окнами приложения как с отдельными вкладками. Пользователь может одновременно следить за изменениями в проектах и задачах.

### **Заключение**

Система управления проектами строится на основе плана управления проектом, который описывает то, как будет использоваться система. Содержание системы управления проектом изменяется в зависимости от области приложения, особенностей организации, сложности проекта и доступности необходимых ресурсов. Система строится так, чтобы максимально соответствовать стратегическим целям и производственным ресурсам клиентской организации.

УДК 004.021

Студ. О.Д. Гуцев, В.В. Хорхалёв

Науч. рук. доц., канд. физ.-мат. наук Н. Н. Буснюк  
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

### **АЛГОРИТМ ШИФРОВАНИЯ АЗ**

**Цель данной работы:** Изучить реализацию алгоритма шифрования АЗ COMP128, используемого при авторизации мобильной станции в сети GSM.

#### **Задачи:**

1. Изучить структуру сети GSM.
2. Изучить алгоритм работы АЗ.
3. Изучить алгоритм реализации АЗ COMP128.
4. Реализовать алгоритм АЗ COMP128 на языке C++.

**GSM** (от названия группы *Groupe Spécial Mobile*, позже переименован в Global System for Mobile Communications) (русск. СПС-900) — глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи, с разделением каналов по времени (TDMA) и частоте (FDMA). Разработан под