



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS UTILITÁRIOS PARA DISPOSITIVOS IOS APLICADO A AUTOMAÇÃO DE SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA¹

Iago Bueno Lucchese², Paulo Sérgio Sausen³.

¹ Projeto de pesquisa desenvolvido no Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, pertencente ao Grupo de Automação Industrial e Controle

² Estudante do Curso de Ciência da Computação do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, integrante do Grupo de Automação Industrial e Controle.

³ Professor do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, participante do Grupo de Automação Industrial e Controle.

Resumo

Com o objetivo de auxiliar os desenvolvedores iniciantes, este trabalho demonstra o desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis com ênfase na plataforma Apple iOS direcionada à criação de um módulo de monitoramento de uma subestação de energia elétrica. Apesar de ser uma tecnologia proprietária, e de requerer uma licença para distribuir o software desenvolvido, sua forte presença no mercado justifica o investimento inicial. Estes dispositivos funcionam como uma estação de trabalho móvel, caracterizados pela intuitividade de uso, grande mobilidade e alta capacidade de processamento, que abre caminho para as mais diversas aplicações e utilidades não antes possíveis. Por isso, torna-se indispensável a pesquisa e desenvolvimento de aplicações voltadas diretamente para as necessidades e exigências do mercado brasileiro.

Palavras-chave: Apple; dispositivos móveis; smartphone.

Introdução

A crescente popularidade dos dispositivos móveis capazes de se conectar a Internet através de redes sem fio (e.g., Smartphones) tem criado a necessidade da disponibilização de novas aplicações que possam ser executadas nesses dispositivos, aplicações estas que se diferenciam das aplicações tradicionais, o que cria a necessidade de plataformas para auxiliar o desenvolvimento de novos softwares para os mesmos.

Percebe-se que existe, de fato, uma migração da computação tradicional, baseada em computadores pessoais, para uma nova era, denominada era da computação pervasiva, muitas vezes chamada de computação ubíqua. A ideia deste novo paradigma, de forma geral, é apresentar um novo mundo onde a computação está completamente inserida no cotidiano da vida das pessoas, principalmente a partir do uso de dispositivos que se comunicam de forma transparente, disponibilizando informações a qualquer hora em qualquer lugar.

Por se tratar de um mercado relativamente novo, a demanda por profissionais capacitados para desenvolver essas aplicações é alta, e a quantidade de informações relacionadas com o desenvolvimento de aplicações para os dispositivos móveis ainda é escassa e mal estruturada. Um exemplo de segmento que está em alta no mercado atualmente



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

são os Smartphones (e.g., iPhone), alguns dos quais executam as suas aplicações sob a plataforma iOS [1].

Um dos principais problemas enfrentados por desenvolvedores Apple é que as informações sobre as ferramentas e métodos utilizados no desenvolvimento encontram-se dispersas na Internet. Existem muitas fontes de referência, e os manuais e documentos encontrados são demasiadamente complicados para usuários iniciantes na plataforma. Para exemplificar esta dificuldade, a linguagem de programação recomendada pela Apple, Objective-C, requer conhecimentos prévios em C ou C++, principalmente conhecimentos em *pointers*, e diversos conceitos de orientação a objetos para fazer a mais simples das aplicações [2].

Neste contexto, o principal objetivo deste projeto de pesquisa é disponibilizar material e métodos necessários para que um usuário iniciante consiga desenvolver suas aplicações no ambiente iOS da Apple. Como forma de exemplificar isto foi desenvolvido um módulo remoto de monitoramento de uma subestação de energia elétrica que é executado a partir de um smartphone do tipo iPhone. Este módulo é parte de um sistema maior de monitoramento de subestações de energia elétrica desenvolvido pelo Grupo de Automação Industrial e Controle (GAIC) da Unijuí.

Metodologia

A plataforma iOS (conhecida como iPhone OS antes de junho de 2010) é o sistema operacional para dispositivos móveis da Apple. Atualmente em sua versão 4.3.5, foi desenvolvida originalmente para o iPhone. Desde então foi estendida para outros dispositivos móveis Apple, como o iPod Touch, iPad e Apple TV. A Apple não o licencia para uso em hardware de terceiros. Em dezembro de 2010, a App Store (loja de aplicativos) da Apple continha mais de 300 mil aplicações iOS [3], que se dividiam entre 62 mil desenvolvedores.

A *User Interface* do iOS é baseada no conceito de manipulação direta, utilizando gestos de multi-toques. Os elementos de controle de interface consistem de *sliders*, *switches*, e botões. A resposta à entrada do usuário é imediata e provê uma interface leve e fluída. Acelerômetros internos são usados por algumas aplicações para responder ao ato de mover o dispositivo, como, por exemplo, mudar de posição retrato para paisagem. Na figura 1 faz-se uma demonstração desta interface.



Figura 1. Tela Principal do iPhone.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

Para desenvolver para qualquer produto Apple, é necessário um computador com sistema operacional Mac OS. Este sistema só vem em conjunto com o computador pessoal Apple Macintosh, ou o portátil Macbook. Portanto sua aquisição torna-se obrigatória para o desenvolvimento do projeto.

Neste sistema operacional, é possível utilizar o Kit de Desenvolvimento de Software (SDK) para Mac OS e iOS. O SDK é um conjunto de aplicativos que auxiliam a produção, sendo eles: o Xcode, um editor de código com análise léxico-sintática; o Interface Builder, um software de design de interfaces; e o Emulador de iPhone/iPad, que permite testar as aplicações sem ser necessário possuir o dispositivo. Neste SDK, é possível utilizar várias linguagens de programação, mas a utilizada é a Objective-C, uma linguagem que derivou da antiga Smalltalk, mais alguns conceitos utilizados em C e C++, como manipulação de memória via *pointers* [7].

Além destes, foram utilizados neste projeto aplicações adicionais para auxiliar no desenvolvimento: SOAP, um serviço de distribuição de dados que o projeto utiliza para transportar os dados do servidor para o smartphone em questão; e JSCharts, um framework livre para uso não comercial desenvolvido pela Jump Eye Components que gera gráficos a partir de código Javascript sem requerer muito esforço da parte do usuário.

Resultados e Discussão

Nesta seção será apresentada a aplicação modelo desenvolvida no emulador de iPhone e posteriormente implantada no dispositivo móvel real. A aplicação escolhida consiste em um subsistema móvel de monitoramento de subestações de energia elétrica, um módulo móvel, independente e remoto do Sistema de Monitoramento de Subestações de Energia Elétrica apresentado em [4] e estendido em [5] que é um projeto desenvolvido pelo Grupo de Automação Industrial e Controle (GAIC) com apoio da CEEE-D/RS. Este projeto determina inovações tecnológicas para a aquisição de sinais, processamento e transmissão através de um sistema supervisor.



Figura 2. Menu Principal da Aplicação.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica



Figura 3. Tela com um dos gráficos.

As principais características deste sistema, que o diferencia dos demais, são a facilidade de implementação de sistemas micro processados, implementação economicamente viável no nível de hardware e software, portabilidade, mobilidade e segurança, por possuir diversas rotas de comunicação e possibilidade de utilização de estruturas de rede já existentes. Mais informações sobre as funcionalidades desta aplicação podem ser encontradas em [5].

Atualmente, a aplicação encontra-se em estado de alpha test, com o recebimento, tratamento e demonstração dos dados funcionais, e com uma interface gráfica simples, mas completa. Na Figura 8 é apresentado o menu inicial desta interface gráfica.

A Interface gráfica apresentada na Figura 9 apresenta um dos dados adquiridos diretamente da subestação de energia elétrica e acessados diretamente no iPhone. Esta interface gráfica possibilita a realização de consultas a partir de parâmetros de grandeza e por intervalos de tempo fornecido pelo usuário, exibindo o resultado em forma de gráficos. Esta aplicação possui ainda recursos que permitem realizar consultas de erros (e.g. sub tensão e sobre carga) que ocorreram na subestação. Como o objetivo desta seção é apresentar uma aplicação exemplo que utiliza os métodos e ferramentas descritas neste projeto, não será dado detalhes do funcionamento do sistema de monitoramento completo. Maiores detalhes da implementação e características do sistema completo podem ser encontradas em [6].

Conclusões

A partir da execução deste projeto de pesquisa foi possível verificar o crescente avanço da produção e da venda de smartphones bem como o reflexo direto que isto determinou no desenvolvimento de novos sistemas operacionais e aplicativos para atender este segmento em constante crescimento e evolução. Estas novas aplicações devem ser planejadas e construídas com a adição de novos recursos que muito se diferenciam dos presentes na computação tradicional (i.e., aplicações desktop), como por exemplo, a



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

substituição dos meios tradicionais de entrada de dados, teclado e mouse, por algo mais intuitivo como a utilização de telas sensíveis ao toque.

Objetivando comprovar estas novas funcionalidade e demonstrar, na prática, as novas características deste segmento, foi apresentado o desenvolvimento, completo, de um módulo remoto de monitoramento de subestações de energia elétrica, que é parte de um sistema maior de supervisão de uma subestação de energia elétrica, executado a partir de um smartphone do tipo iPhone. A aplicação modelo apresentada neste projeto conseguiu, além de demonstrar as potencialidades do uso deste novo paradigma de programação, melhorar a qualidade e confiabilidade da produção e distribuição da energia aos consumidores finais.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Iniciação Científica disponibilizada para este Projeto de Pesquisa.

Referências

- [1] WAIZ, S. Market Share 2010 – Apple iOS vs. Froyo Android vs. RIM Blackberry. Disponível em: <<http://www.enterakt.com/technology/market-share-2010-apple-ios-froyo-android-rim-blackberry-graph/>>. Acesso em: 06/06/2011.
- [2] KOCHAN, S.G. Programming in Objective-C, v.3, 2011, EUA. Addison-Wesley Professional.
- [3] Apple`s App Store Statistics for 2010 [Infographic]. Disponível em: <<http://www.buzzingup.com/2010/12/apple-app-store-statistics-for-2010-infographic>>. Acessado em: 07/06/2011.
- [4] Salvadori, F.; Sausen, P.S.; Hartmann, L.V.; Campos M., Padoin, E.L; “Acquisition And Transmission Data Monitoring System Applied To Energy Substation”, Industrial Informatics, 2003. INDIN 2003. Proceedings. IEEE International Conference on 21-24 Aug. 2003 Page(s):60 – 64, Banff, Alberta, Canada.
- [5] Padoin, E. L., Salvadori, Fabiano, Campos, Maurício de, Sausen, Paulo Sérgio, Dill, Sérgio Luis, Idalencio, T. A.. Mobilidade no Monitoramento de Subestações Elétricas através de Serviços Web. In: VI SIRC - Simpósio de Informática da Região Centro do RS, 2007, Santa Maria. VI SIRC - Simpósio de Informática da Região Centro do RS, 2007.
- [6] Dill, M. (2008-2009). Framework para Desenvolvimento de Aplicações maemo para Dispositivos Móveis. Ijuí. Relatório Técnico de Atividades Desenvolvidas no Período de 01/10/2008 a 31/08/2009, UNIJUI, 2008. Disponível online em <http://www2.unijui.edu.br/~maemo/relatorios/DILL-08.pdf>
- [7] NEUBURG, M. Programming iOS 4. v.1, 2011, EUA. O`Reilly Media.

Projeto: Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis utilizando a Plataforma iOS.