

Elaboração de arquitetura de aplicação com soluções moveis e máquinas POS

Grisotto, R. S¹ and Oliveira, T. B. de¹

¹Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (ICET), Universidade Federal de Goiás (UFG), Jataí – GO, Brazil
e-mail: rafaelgrisotto@gmail.com

1 Introdução

O ramo de tecnologia da informação(TI) está crescendo, integrando muitas áreas e fazendo antigos paradigmas de negócios serem transformados[1]. Com isso, novas empresas de TI estão prosperando, na chamada era digital[2]. Uma das formas que as empresas de TI utilizam para prosperarem é integrarem em incubadoras[3], que são um local onde ideias se tornam produtos ou serviços, garantindo à empresas incubadas suporte administrativo e jurídico.

Com isso, a empresa Telvo sistemas Computacionais que está incubada na Beech, incubadora tecnológica da Universidade Federal de Goiás da Regional Jataí, e desenvolve várias soluções em uma ampla área de TI, tais como websites, soluções com biometria, aplicações web e *desktop*, e também aplicações moveis e soluções em máquinas POS (*Point of sale*), que são ponto de venda ou ponto de serviço com mobilidade até o cliente.

Estas máquinas POS (mais conhecidas como máquinas de cartão de crédito e débito) proporcionam ao comerciante de produtos ou serviços, mobilidade e agilidade no momento do cliente efetuar o pagamento. Esta tecnologia conta com a confiabilidade no processo de cobrança, pois garante transmissão dos dados apenas entre a máquina POS e a operadora do cartão.

Na proposta de estágio do curso Ciências da Computação da UFG na Regional Jataí, propõe ao aluno encontrar um problema da área da atuação do curso e partir deste levantamento, o aluno deve propor uma solução por meio da elaboração de um relatório técnico.

Conforme entrevistas com o CEO da empresa Telvo e também o supervisor deste estágio a empresa está com plano de entrar no ramo de venda de ingressos para eventos e shows e integrar a ideia das máquinas POS com aplicações moveis, entretanto existe algumas soluções prontas, porém de custo elevado e a empresa quer avaliar a melhor

opção entre adquirir as soluções prontas ou desenvolver a sua própria. integrar a ideia das máquinas POS em aplicações moveis, entretanto existe um problema em elaborar uma arquitetura relativamente complexa, garantindo segurança, confiabilidade e privacidade com as transações de informações entre as camadas.

Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho é avaliar uma solução pronta, a partir do seu investimento inicial e quando a empresa terá algum retorno ou ela mesmo desenvolver o seu software a partir da sua atual realidade como startup.

2 Diagnóstico da Situação Problema

Conforme as discussões com os funcionários da Telvo, o problema foi evidenciado a partir de debates sem nenhuma pergunta especifica, apenas uma conversa informal onde foi relatado o seus requisitos funcionais e não funcionais. Durante a discussão foi mostrado que a empresa sendo uma startup, onde a falta de recursos aliada a insegurança de viabilizar o projeto fazem delas irem e virem, sendo possível ficarem milionárias ou fecharem num período curto de tempo [5], sendo assim não tendo recursos para contratar pessoal, deve se preocupar em selecionar a melhor solução para poder conseguir entrar neste mercado.

O novo ramo que a empresa quer entrar é definido da seguinte forma, ela aluga estas máquinas POS onde são vendidos os ingressos para eventos ou shows e na hora da validação deste usa-se um smartphone para validar o código de barras impresso, O mercado de eventos está em fase de crescimento, onde movimentou R\$ 59 bilhões no ano de 2014 [6] e a região de Jataí e entorno está carente deste tipo de solução. Após este levantamento, vimos a necessidade de alguns pontos: * **Aquisição de máquinas POS:** Existe soluções pagas que entregam este ponto e o software pronto para estas máquinas POS ou podemos adquirir máquinas separadamente.

* **Software para funcionar nas máquinas POS:** As soluções pagam na entregam isto junto, mas podemos desenvolver as solução para estas máquinas POS.

* **Necessidade de webservice:** Este webservice seria a forma de conexão entre as máquinas POS e os outros dispositivos para validação dos ingressos.

3 Proposta de Intervenção

Sobre os problemas expostos, precisamos mostrar se será melhor adquirir uma solução pronta ou a empresa desenvolver o próprio software, iremos avaliar o desenvolvimento do software a partir de métricas de ponto por fusão. Primeiramente iremos trabalhar com prototipação para gerar as telas deste sistema para conseguir calcular o esforço para desenvolver este sistema.

Para estipular o preço do software que será usado na máquina POS, nós usaremos a metrica pontos por fusão e utilizaremos os padrões da literatura para valores padrões para está metrica, EXMPLICAR PONTOS POR FUÇÃO.

Esta métrica separa o software em partes a partir do seus requisitos funcionais e dividi elas para facilitar a valoração:

- Arquivos Lógicos Internos(ALI): armazenam dados mantidos pelo software > Tabelas que armazenam dados mantidos pelo software; > Arquivos de configuração; > Arquivos de segurança de acesso ao software;

- Arquivos de Interface Externa(AIE): é um ALI de outro sistema com o qual o software deve comunicar. > Arquivo de referência externa utilizado pelo software (uma tabela do banco de dados de outro sistema)

- Entradas Externas (EE): Trata-se de um processo que trabalha com dados ou informações de controle que vêm do lado de fora da fronteira do software. > Intenção de manter um ou mais ALIs.

- Saídas Externas (SE): trata-se de um processo que envia dados ou informações de controle para fora da fronteira do software. > Sua lógica de processamento deve conter ao menos uma fórmula matemática ou cálculo, ou criar dados derivados.

- Consultas externas(CE): é um tipo de SE, porém seu processamento não deve conter fórmula matemática ou cálculo, nem gerar dados derivados. > Recuperação de dados ou informações de controle.

Cada parte da métrica, tem uma escala conforme os ALIs e a quantidade de atributos referenciados, conforme as figuras abaixo:

a)

Quantidade de Chaves	Quantidade de Atributos Comuns		
	1-19	20-50	51 ou mais
Apenas 1	Simples	Simples	Média
2 a 5	Simples	Média	Complexa
6 ou mais	Média	Complexa	Complexa

b)

Quantidade de ALIs ou AIE	Quantidade de Atributos Referenciados		
	1-5	6-19	20 ou mais
Apenas 1	Simples	Simples	Média
2 ou 3	Simples	Média	Complexa
4 ou mais	Média	Complexa	Complexa

Figura 1: Na figura (a) contém a tabela referente a contagem de atributos de ALI e AIE, já na tabela da figura (b) contém a referencias para a contagem de CE, EE, SE

Vamos agora, analisar as telas do protótipo do software, para poder usar a métrica ponto por função:

Neste caso vamos analisar a figura 2 o processo de venda de ingressos, que também é similar ao impressão de cortesias e reimpressão:

EXPLICAR QUE O GENERO COLOCA 1 PARA FEMINITO E 2 PARA MAS-



Figura 2: Diagrama sequencial na máquina POS, demonstrando o processo de venda de ingressos. (a) Tela inicial do software. (b) Selecionada a opção Ingresso, mostra as opções disponíveis. (c) Nesta tela, a partir de Venda, seleciona a opção ING. individual. (d) Nesta parte coloca-se o código dos ingressos, um número apenas do contratante para ter controle sobre fraudes de ingressos. (e) Digita-se a quantidade de ingressos e só aguardar a impressão.

Outro processo do software seria o de imprimir relatórios, e neste está descrito no processo da figura 3:

O outro processo, são as opções de configurações, que está sendo mostrado na figura 4

Após o levantamento dos requisitos junto a empresa, conseguimos definir os seguintes ALIs, EEs, SEs e CE:



Figura 3: Diagrama sequencial na máquina POS, demonstrando o processo de impressão de ingressos. (a) Tela inicial do software. (b) Selecionada a opção Relatório, mostra as opções disponíveis. (c) Nesta tela, você pode ver relatório do evento, que é descrição sobre informações do contratante e código secreto. Na opção Vendas, você tem um relatório completo das vendas dos ingressos e a receita.



Figura 4: Tela da máquina POS mostrando as opções de configurações (a) Tela inicial do software. (b) Selecionada a opção Configurações, mostra as opções disponíveis.

ALI				
Nome	Chaves	Atributos comuns		Tipo
Evento	codigo_evento	nome_evento, responsavel, senha_evento		Simple
Ingresso	codigo_ingresso	descricao, valor, tipo, nome_evento, validado		Simple
Venda	codigo_venda	quantidade, data		Simple
Terminal	codigo	logo, nome, dados		

AIE				
Nome	ALIs	Atributos		Tipo
Não possui				

EE				
Nome	ALIs	Atributos		Tipo
Ingresso Individual	Ingresso, venda	descricao, valor, tipo, nome_evento, validado, quantidade, data		média
Ingresso Masculino	Ingresso, venda	descricao, valor, tipo, nome_evento, validado, quantidade, data		média
Ingresso Feminino	Ingresso, venda	descricao, valor, tipo, nome_evento, validado, quantidade, data		média

SE				
Nome	ALIs	Atributos		Tipo
Relatório Vendas	Venda, Ingresso	Quantidade, data, valor, tipo		simples

CE				
Nome	ALIs	Atributos		Tipo
Relatório Evento	Evento	nome_evento, responsavel, senha_evento		simples
Terminal Info	Terminal	nome, dados		simples
Reiniciar PROG	Terminal, Evento	nome, dados, logo, codigo_evento, nome_evento, responsavel, senha_evento		média
Reimpressao	Ingresso, venda	descricao, valor, tipo, nome_evento, validado, quantidade, data		média

Figura 5: *Mostrando todas as partes da métrica que conseguimos identificar pela prototipação e pelos requisitos*

Após este levantamento, coloco os dados da figura 5, nesta tabela da figura 6 onde tem valores padrões do mercado segundo Pressman [7], assim eu consigo definir o total de pontos por função não-ajustados. Já na parte restrições impostas à funcionalidade do software, são pontos calculados a partir de requisitos não funcionais. Na parte inferior temos os total de pontos por função ajustados, onde está o total necessário de pontos por função para criar o software, o índice de produtividade, onde definido como sendo 6.5 pessoa-mês e o custo mês de uma pessoa, conseguimos encontrar o valor do software em R\$ 21,421,54. Estipulando que trabalhará apenas dois programadores, conseguimos definir que em $69.62 / (6.5 * 2) = 5.35$, um pouco mais do que 5 meses para a conclusão do software.

A partir disso, podemos comparar o desenvolvimento do software com a compra de uma solução pronta, existe duas empresas que oferecem este serviço. Segue uma tabela demonstrando as condições de cada empresa: Empresa1 >Licença de R\$3 mil + R\$900,00 por mês >R\$ 2 mil por cada máquina POS

Empresa2 >Licença de R\$5 mil + R\$800,00 por mês >R\$ 2 mil por cada máquina POS

Já desenvolvendo o software, conseguimos encontrar máquinas POS por até R\$ 500,00. DISCUTIR QUAL SERÁ A MELHOR OPÇÃO

Pontos por Função Não-Ajustado				
Tipo de Componente	Complexidade	Quantidade	Peso	Total
Arquivo Lógico Interno (ALI)	Simple	3	7	21
	Médio	0	10	0
	Complexo	0	15	0
Arquivo de Interface Externa (AIE)	Simple	0	5	0
	Médio	0	7	0
	Complexo	0	10	0
Entrada Externa (EE)	Simple	0	3	0
	Médio	3	4	12
	Complexo	0	6	0
Saída Externa (CE)	Simple	1	4	4
	Médio	0	5	0
	Complexo	0	7	0
Consulta Externa (CE)	Simple	2	3	6
	Médio	4	4	16
	Complexo	0	6	0
Total de Pontos por Função Não-Ajustados				59

Restrições Impostas à Funcionalidade do Software		Influência (0 - 5)
Nenhuma = 0; Pouca = 1; Moderada = 2; Média = 3; Significante = 4; Essencial = 5		
O sistema requer backup e recuperação confiáveis?		5
É requerida comunicação de dados especializada para transferir informações para a/da aplicação?		5
Existem funções de processamento distribuído?		5
O desempenho é crítico?		3
O sistema funcionará em um sistema operacional existente e intensamente utilizado?		0
São requeridas entrada de dados on-line?		5
A entrada on-line requer que a transação seja composta em múltiplas telas e operações?		3
Os arquivos são atualizados on-line?		5
Entradas, saídas, arquivos e consultas são complexos?		5
O processamento interno é complexo?		5
O código é projetado para ser reutilizável?		4
A instalação está incluída no projeto?		5
O sistema é projetado para múltiplas instalações em diferentes organizações?		3
A aplicação é projetada de forma a facilitar mudanças e o uso pelo usuário?		0
Total de Pontos das Restrições		53.00

Cálculo do Preço do Software	
Total de Pontos por Função Ajustados	69.62
Índice de Produtividade (pessoa-mês)	6.50
Custo em R\$ (pessoa-mês)	R\$ 2,000.00
Custo em R\$ do Software	R\$ 21,421.54

Figura 6: Tabela final com os dados pela métrica pontos por função

4 Planejamento da Avaliação da Proposta

5 Relato das Atividades Desenvolvidas e Experiências Vivenciadas

Referências

- [1] Tapscott, D, and Caston, Art. *Mudança de paradigma: a nova promessa da tecnologia da informação*. São Paulo: Makron-McGraw-Hill (1995).
- [2] Walton, Richard E. *Tecnologia de informação: o uso de TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva*. Atlas, 1994.
- [3] Xavier, W. S., and Martins, G. S.. *FORTALECENDO EMPREENDIMENTOS EM TI: QUAL A CONTRIBUIÇÃO DAS INCUBADORAS?*. Journal of Information Systems and Technology Management: JISTEM, 5(3), 433 (2008).
- [4] Steen, M. van, Tanenbaum, A. S, *Distributed systems: principles and paradigms*. Pearson Prentice Hall, (2007).
- [5] Perin, B. *A Revolução das Startups-O Novo Mundo do Empreendedorismo de Alto Impacto*. Alta Books Editora.
- [6] Como crescer no mercado de eventos em época de crise
<http://www.abeoc.org.br/2015/04/como-crescer-no-mercado-de-eventos-em-epoca-de-crise/>
- [7] Pressman, R. S. *Engenharia de software*. AMGH Editora, 2009