

GERENCIADOR DE FILAS

Rafael Augusto Ribeiro¹, Prof. Dr. Marcio Magini²

¹UNIVAP / FEAU, Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, S.J.Campos – SP, rafael.ribeiro@3ds.com

²UNIVAP / FCSAC, Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, S.J.Campos – SP, magini@univap.br

Resumo- O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema gerenciador de filas onde a pessoa a ser atendida em um ponto de prestação de serviços não necessitará aguardar o momento do seu atendimento no local onde o serviço será prestado. Desta forma, o sistema permitirá o aproveitamento do tempo do cliente, possibilitando ao mesmo a realização de outras atividades durante a espera. O sistema será baseado na tecnologia SMS (torpedos) da telefonia celular. Através do acesso a um celular dedicado, o sistema fará o gerenciamento da fila de atendimento enviando mensagens SMS aos clientes, bem como divulgando informações em monitores para clientes e atendentes.

Palavras-chave: Gerenciador de Filas, celular, SMS, Software Livre.

Área do Conhecimento: III - Engenharias

Introdução

Nos dias atuais, a formação de filas em locais de atendimentos públicos diversos vem sendo cada vez mais comum. Este tempo de aguardo implica normalmente em tempo ocioso e que poderia ser aproveitado para outras atividades possivelmente em outro lugar. O problema pode ser parcialmente resolvido com a utilização de senhas para ordem do atendimento onde a pessoa poderia sair rapidamente, porém, não é dada nenhuma estimativa de tempo de espera antes do atendimento desta ou tão pouco algum tipo de aviso caso esta pessoa esteja próxima de ser atendida.

Diante desta necessidade, este trabalho apresenta uma solução simples para este problema utilizando-se da tecnologia de envio e recebimento de SMS's como forma de comunicação entre o sistema gerenciador da fila com as pessoas a serem atendidas tornando a espera pelo atendimento não presencial, ou seja, a pessoa não precisará ficar aguardando na fila durante o tempo de espera, podendo realizar outras atividades em paralelo otimizando então o seu tempo.

Alguns sistemas conhecidos como Netsgap (http://www.fcatec.com/index.php?principal=solucoes/informacoes.php&secao_atual=titulo_sistemas.gif&cSoftware=netsgap&gclid=CKWI8cCchZICFRK1lgoda2Fc4g) e SSA (<http://www.ciadosoftware.com.br/produto.asp?produto=2687&dep=1&cat=1&sub=16>) foram utilizados como referência para conhecer a metodologia e funcionamento de uma fila de atendimento bem como outros sistemas existentes em agências bancárias e instituições diversas.

A utilização de telefonia celular como meio de comunicação, foi escolhida devido ao seu alto

índice de uso entre as pessoas de forma geral, ou seja, quase toda a população das cidades tem celular.

A proposta deste sistema é gerenciar filas de maneira que a pessoa ao retirar uma senha e vincular seu número de celular a esta, receberá via SMS um aviso de tempo estimado (baseado na média dos atendimentos) em seu celular para poder gerenciar o tempo. Uma vez tendo recebido a informação do tempo estimado para o seu atendimento, a pessoa estará livre para sair do estabelecimento e realizar outras atividades. A qualquer momento, a pessoa poderá solicitar, via SMS, uma reavaliação do tempo estimado de atendimento, enviando uma mensagem a um número definido ou solicitar o cancelamento de sua senha em caso de desistência. Caso a pessoa não solicite desistência, quando seu atendimento estiver próximo, ela receberá uma mensagem SMS automática solicitando o retorno da mesma para o estabelecimento para que seja atendida. Uma vez estando de volta ao estabelecimento, quando sua senha for chamada, haverá um monitor informando seu número e a qual quichê de atendimento deverá se dirigir.

Este sistema ainda terá um módulo Web (que poderá ou não ser implantado na empresa, mas que fará parte do trabalho proposto) que irá mostrar as estatísticas de atendimento do estabelecimento como média de atendimento, quantas pessoas na fila, e que poderá fornecer também uma senha e vincular a mesma ao celular de quem esteja solicitando atendimento de maneira que a pessoa somente precisará ir ao estabelecimento quando realmente for sua vez de ser atendido. Obs.: Este sistema não prevê agendamento de atendimento.

O servidor principal responsável pelo gerenciamento deste sistema deverá estar ligado

a um monitor para exibição das informações de atendimento (número da senha e a qual guichê deve-se dirigir). Este servidor estará ligado a um celular para que possa gerenciar os SMS's recebidos e a enviar.

Os computadores dos atendentes terão um "client" deste serviço para que possa solicitar a presença da próxima pessoa a ser atendida, ou um controle remoto para que o atendente informe ao sistema central que o guichê está livre.

Metodologia

O VMware disponibilizado em (<http://www.vmware.com>) usa um conceito de virtualização. Ele tenta sempre que possível converter os comandos usados pelo sistema dentro da máquina virtual em comandos que o sistema host entenda e execute diretamente. Isso se aplica quando é necessário transmitir dados através da placa de rede, tocar sons na placa de som, ou executar instruções do processador. O VMware interpreta e converte instruções o mínimo possível, o que faz com que o sistema dentro da máquina virtual rode com um desempenho muito similar ao desempenho real da máquina.

Dentro desta máquina virtual utilizada para desenvolvimento, têm-se instalado o servidor Slackware Linux responsável pelo serviço WEB através dos softwares APACHE+PHP e Banco de Dados através do software MySQL. Esta integração é conhecida como LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP). A combinação dessas tecnologias é bastante popular devido ao baixo custo de aquisição por serem Softwares Livres e também pela performance e escalabilidade (Siever, et al., 2005). Outro bom motivo para adoção do LAMP é a facilidade de trocar de servidor já que a grande maioria dos serviços de hospedagem conta com estes softwares. Isso para outras linguagens e bancos de dados normalmente é um inconveniente, tendo em vista as diferentes configurações e restrições dos servidores.

O acesso ao aparelho celular Motorola V3 Razr (utilizado no desenvolvimento) via USB (<http://www.vivaolinux.com.br/artigos/impressora.php?codigo=2339>), dá-se através do Software Gammu. Gammu disponível em (<http://www.gammu.org>), é um projeto que engloba scripts, aplicativos e drivers para controlar várias funções em telefones celulares e outros dispositivos. O projeto Gammu tem um estável código base com suporte para vários modelos de telefones disponíveis no mercado, possibilitando habilitar funções que não existem em outros programas similares e que na grande maioria não são livres de ônus.

Dentro do ambiente WEB, foi desenvolvido utilizando-se das linguagens de Programação

PHP+HTML (NIEDERAUER, 2004) as seguintes interfaces:

Index.php: Página inicial para acesso aos módulos WEB do sistema;

Add_login.php: Página responsável pela criação de logins de acesso ao sistema;

Add_ticket.php: Página responsável pela solicitação de Ticket para atendimento. Junto a solicitação de ticket, o usuário deve associar seu número de telefone celular para que seja possível receber e enviar SMS's ao sistema e ter acesso a funcionalidades associadas a esta tecnologia;

Atendimento.php: A Figura 1 mostra a página para ser utilizada pelos atendentes para solicitar que a próxima pessoa da fila se dirija ao seu guichê para ser atendida.

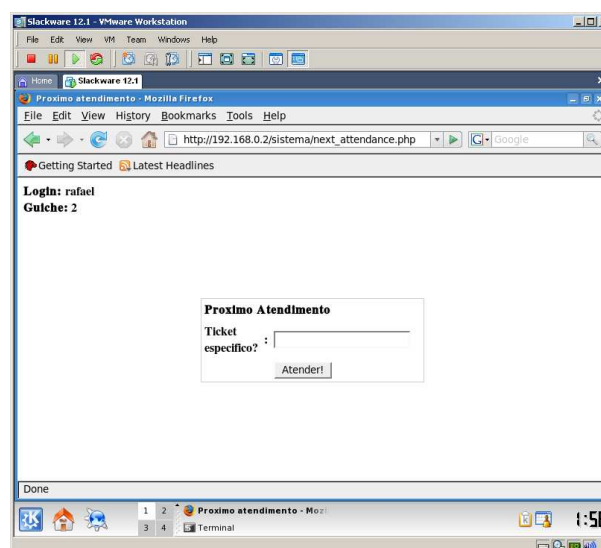


Figura 1 – Página onde o atendente solicita que o próximo usuário se dirija ao seu guichê.

Main_login.php: Página responsável pela autenticação dos usuários do sistema. Caso o usuário não esteja devidamente autenticado, todas as outras páginas irão redirecionar para esta.

Logout.php: Página responsável por deslogar o usuário do sistema.

Também foi desenvolvido scripts Shell por ser uma poderosa ferramenta que traz ao desenvolvedor toda a flexibilidade dos sistemas Unix e todos seus comandos através de utilizando-se de arquivos com seqüências de comandos e programação que são interpretadas em tempo de execução (DE ARAUJO, 2001).

Foram desenvolvidos os seguintes scripts para gerenciamento do sistema:

Espera.sh: Script necessário para o cálculo do tempo médio de espera;

filaX.sh: Script para montagem da interface de exibição do painel de chamada;

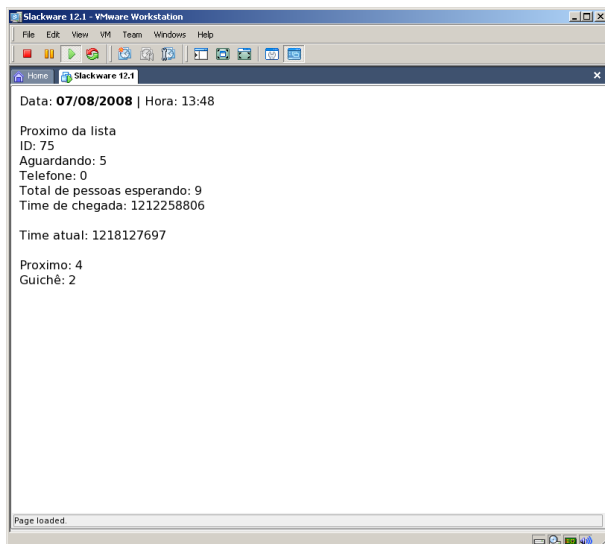


Figura 2 – Interface gráfica para exibição da fila de atendimento.

A Figura 2 mostra a interface gráfica responsável pela exibição da fila de atendimento que será utilizada em monitores no local de atendimento para orientação dos atendentes e clientes. Esta interface foi gerada através de Shell Script e uma página PHP. Ao ser executado, o Shell Script carrega o modo gráfico do ambiente Linux junto com um navegador Web (Konqueror).

mediatime.sh: Script para cálculo de tempo estimado de espera para o ticket de um determinado cliente. Este módulo será usada pelo sistema sempre que o usuário solicitar nova previsão para seu atendimento;

Outbox.sh: Script para envio de SMS's na fila de envio do banco de dados.

Resultados

O desenvolvimento de códigos WEB tem tomado pouco tempo dada a grande bibliografia a respeito da linguagem PHP.

Todos os testes de integração entre o telefone celular Motorola V3 Razer e o sistema operacional Linux através do software Gammu, foram realizados de maneira satisfatória apesar de existirem algumas dificuldades encontradas durante a implementação de códigos Shell Script agregados a tecnologia SMS (Gammu). Isto dá-se devido a pouca documentação a respeito deste software e por ser relativamente novo.

Os módulos responsáveis pelo gerenciamento da fila de atendimento, fila de envio e recebimento de mensagens SMS, cálculo de médias de tempo de atendimento e interface gráfica para exibição da fila aos usuários e atendentes em monitores já estão funcionando corretamente. Outros módulos e Scripts para completar todo o ciclo da solução estão em produção.

Discussão

Em comparação com sistemas já existentes no mercado, é possível afirmar que o Sistema Gerenciador de Filas proposto neste projeto terá custo menor de implantação considerando a substituição de letreiros digitais por monitores de computador ligados ao servidor para a exibição da senha a ser atendida e ainda por utilizar softwares livre como base para funcionalidade.

Por outro lado, o custo de envio de SMS's aos clientes deverá ser negociado com a operadora escolhida uma vez que, o fluxo de envios deverá ser considerável. Uma solução para reduzir drasticamente este custo seria dissolver o custo médio do serviço de SMS nos produtos e serviços oferecidos conforme o ramo de negócio da empresa que irá utilizar este sistema.

Conclusão

Dado os resultados de testes já realizados, conclui-se que o sistema é um conceito de possível implementação onde, os módulos desenvolvidos para o gerenciamento da fila de atendimento, fila de envio e recebimento de mensagens SMS (torpedo), cálculo de médias de tempo de atendimento e interface gráfica para exibição da fila aos usuários e atendentes em monitores, geram os resultados esperados ao qual foram propostos.

Referências

- Acessando os celulares Motorola no Linux. Disponível em: <http://www.vivaolinux.com.br/artigos/impressora.php?codigo=2339> Acesso em 13 mar. 2008.
- DE ARAUJO, J. B. Comandos do Linux - uso eficiente e avançado. ed. Ciência Moderna, 2001.
- Gammu. Disponível em: <http://www.gammu.org> Acesso em 08 abr. 2008.
- Netsgap – Solução para controle de filas. Disponível em: http://www.fcatec.com/index.php?principal=solucoes/informacoes.php&secao_atual=titulo_sistemas.gif&cSoftware=netsgap&gclid=CKWI8cCchZICFRK1lgoda2Fc4g Acesso em 14 mar. 2008.
- NIEDERAUER, J. Livro Desenvolvendo Websites com PHP. ed. Novatec, 2004.
- Siever, E; Weber, A; Figgins, S; Love, R; Robbins, A. Linux in a Nutshell. ed. O'Reilly, 2005.
- SSA - Sistema de Gerenciamento de Filas Win Port. Disponível em: <http://www.ciadosoftware.com.br/produto.asp?prod>



[uto=2687&dep=1&cat=1&sub=16](#) Acesso em 13 mar. 2008.

- VMware – Virtualization, Virtual Machine & Virtual Server consolidation. Disponível em: <http://www.vmware.com> Acesso em: 03 abr. 2008.