

SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO VEICULAR GERENCIADO POR QR CODE

Ricardo Correa Rabelo
Instituto Federal de Sergipe
ricardocrabelo@gmail.com

Igor Gonçalves Antão
Instituto Federal de Sergipe
igor_goncalves@live.com

Tina Andrade Cruz Dos Santos
Instituto Federal de Sergipe
tinasantos18@outlook.com

Rosa Bianca Da Silva Carvalho
Instituto Federal de Sergipe
rosabianca.carvalho@hotmail.com

ABSTRACT

Based on observations of the bad management is remarkable control vehicular access, businesses and institutions, is a disability that directly affects safety. Were then initiated research literature, to observe the problems more thoroughly, and search requirements, ie, what is needed to remedy these problems. As a proposal for better security management and improved efficiency that will replace the old methods, where a plan was devised to give up control through the use of QR CODE which are two-dimensional bar codes, easy response and easy identification. These two-dimensional codes are important to use, put into commercial products and research source for future projects or are already running as WebTicket. The proposed system consists of a QR CODE to be put next to the plate of the vehicle, a camera to identify the QR Code images, a computer for the pre-processing of images QRs and a server that will have a database. The operating unit to be used is Windows platform using Visual Studio and C # programming language that will contain tools for processing images.

RESUMO

Com base em observações de gerenciamento é notável o mau controle de acesso veicular, nas empresas e instituições, é uma deficiência que afeta diretamente à segurança. Foram iniciadas então pesquisas literárias, para observar os problemas mais a fundo, e pesquisar os requisitos, ou seja, o que é necessário para sanar esses problemas. Como proposta para um melhor gerenciamento de segurança e melhor eficácia que substituirá os antigos métodos, foi arquitetado um plano onde o controle dar-se por meio do uso de QR CODE que são códigos de barra bidimensionais, de fácil resposta e de fácil identificação. Esses códigos bidimensionais são de importante uso, postos em produtos comerciais e fonte de pesquisa para projetos futuros ou que já estão em execução como

WebTicket[3].

O sistema proposto é composto por um QR CODE que será posto junto à placa do veículo, uma câmera para identificar as imagens do QR Code, um computador para o pré-processamento das imagens QRs e um servidor que irá possuir um banco de dados. A unidade operativa a ser utilizada será Windows, utilizando plataforma Visual Studio e a linguagem de programação C# que irá conter ferramentas para o processamento de imagens.

Categories and Subject Descriptors

D.2.m: [SOFTWARE ENGINEERING] Miscellaneous.

H.4: [INFORMATION SYSTEMS APPLICATIONS] Communications Applications, Miscellaneous.

Keywords

Keywords are your own designated keywords.

1. INTRODUÇÃO

As transformações no mundo atual ocorrem em velocidade inimaginável. De forma clara, a necessidade de se controlar o acesso veicular a determinados ambientes visando possibilitar níveis de segurança e consequente controle de veículos no que se refere a disponibilidade de espaço, velocidade de tráfego e controle de patrimônio.

Na maioria dos ambientes, tal controle é feito de forma manual e não promove dinamicamente o controle efetivo, visto não gerar rapidamente relatórios estatísticos ou probabilísticos sobre os dados coletados que podem ser utilizados com uma ferramenta de decisão gerencial.

Automatizar processos é uma realidade na atualidade e traz como benefícios a agilidade nos processos repetitivos, provendo recursos auxiliares à finalidade principal da automatização, tais como: a geração de relatórios gerenciais com base nos dados coletados; rapidez na execução do processo e dos fatores externos a atividade cerne.

O processo de automatização de controle de acesso a um ambiente é feito através da concessão de entrada ou saída de um determinado ambiente mediante uma regra estabelecida de e recursos eletrônicos gerenciando esta concessão. O uso de cercas

eletrônicas, câmeras de vídeo e estruturas de identificação são comuns nos sistemas automatizados de controle de acesso.

Um estrutura de identificação simples e com poucos exigências de recursos óticos para ser interpretada é o QRCode. Consistem em um código de barras bidimensional com a capacidade de ser interpretado rapidamente e conter texto ou uma pequena base de dados, provendo assim um quantitativo de informações que podem determinar com comportamento de um determinado processo.

O *QRCode* é um padrão aberto para utilização e pode ser utilizado nas mais diversas aplicações.

No controle de acesso veicular, o uso do *QRCode* pode ser um facilitador na identificação do veiculo de forma célere, garantindo uma ação rápida por parte do sistema em relação as regras associadas ao veiculo, além de ter uma disposição geométrica que pode ser inferida a um pára-brisas ou até mesma a placa policial do veiculo.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Be-code

Segundo o projeto Be-Code (Códigos com emblemas binários) [6], este projeto foi consolidado com base nos conceitos de códigos bidimensionais, assim como o *QRcode* que são usados para introdução de informação e decodificação através de uma câmera, mas esses códigos podem estragar a qualidade do desenho quando ligado em produtos comerciais. Portanto foi desenvolvido pesquisas até chegar ao Be-code. Essa tecnologia gera um Código emblema binária a partir de um logotipo, ou seja, uma imagem que terá um url que disponibilizará mais informações aos consumidores. Essas informações são capturadas e decodificadas com *Xperia* (SO-01B) fabricado pela Sony Ericsson.

Esse projeto utilizou a tecnologia de encapsulamento proposto por Método de Wu et al em que eles incorpora dados em imagens binárias lançando do pixels nos limites das imagens, em que captam o *QRcode* que estará aos redor da imagem, mas eles só podem utilizarem imagens com uma cor ou em tons de cinza para que seja possível a captação do *QRcode*.

O projeto utiliza a interatividade que são as imagens e nelas estarão *QRcode's* em que possibilita acesso a informações.

WebTicket

Com base no arquivo WebTicket: Account Management UsingPrintableTokens [3]. Foi desenvolvida a pesquisa sobre melhorias em autenticação de senhas, para que evite ataques *phishing* e perdas de senhas. Para isto foi criado o projeto de Web Ticket, onde são geradas senhas com *QRcode* e podem ser impressas, ou salvas em *Smartphones*.

A web ticket é implantando no Firefox, posiciona o bilhete em frente a webcam para que seja feita a leitura do código bidimensional onde contem o *login* e senha que irá abrir a *url* com esses dados preenchidos.

Ele oferece como beneficio segurança, pois se um atacante fizer uma falsa leitura e obtiver seus dados 2D, ele não terá sucesso pois para obter suas informações é necessário ter a criptografia da chave que encontra-se em seu computador. Um dos beneficios que achamos interessante é que caso o bilhete seja roubado, pode ser

revogado pelo usuário legítimo, mas para isso é necessário ID e senha.

Notamos que o projeto de gerenciamento de contas, ajuda pessoas com dificuldade em memorizar senhas e iniciantes virtuais, aumentando os níveis de segurança para pessoas que possuem contas online. O projeto não tem como objetivo extinguir os usos de senhas, mas sim utilizar para as contas menos utilizadas.

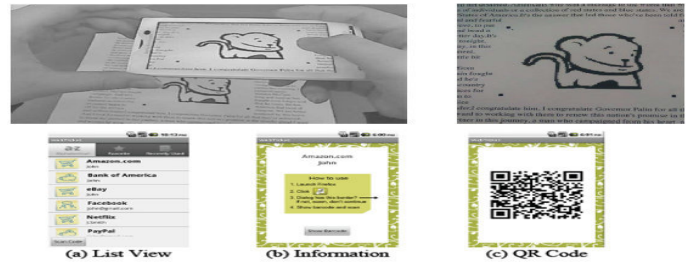


Figura 1 - Projetos relacionados[3,6]

QR CODE

Na década de 60 o mercado japonês estava aquecido e diversos mercados começaram a surgir nos bairros do país, até então o controle de produtos era realizado por um código de barras unidimensional, que podia armazenar 20 valores alfanuméricos. No entanto surgiu a necessidade de aumentar o nível de informação contida nos produtos, os japoneses tinham o objetivo de registra o *kanji* em códigos de barra. O QR CODE [5] foi aceito rapidamente em razão a sua capacidade de diferentes codificações, uso livre, aplicativos para leitura disponíveis para celulares, maior suporte de caracteres e *Quick Response*. utilizado em peças automotivas, por sua fácil captação de imagem, sendo scaneado por câmeras através da interface 232C, que transfere dados para um microcomputador e decodifica os caracteres.

PROPOSTA DO PROJETO

Diversas empresas e prédios públicos sofrem um problema crítico: o não controle de acesso veicular no perímetro das instalações. O controle de entrada possibilita o melhor gerenciamento de recursos, segurança, controle de pessoal e veículos. Muitas vezes esse controle é feito por de forma inapropriada, através de listas escritas ou por meio de pessoas responsáveis. Para correção desse problema, o projeto desenvolvido e descrito nesse artigo tenta por meio da inovação tecnológica criar uma forma de controle pratica e eficiente para o controle de acesso. Para isto, foi escolhida a tecnologia QRcode, código de barras bidimensional, essa tecnologia armazena uma pequena quantidade de informações que podem ser traduzidas por uma câmera e um software de interpretação de imagens. O objetivo final do projeto é a construção de um sistema para criação e identificação de QRcode que seriam colocados nos carros dos funcionários das empresas, assim o controle de acesso seria feito de forma automática, a câmera reconheceria o QRcode e extrairia os dados inseridos nele, com posse dessas informações, o sistema faria um verificação no banco de dados de funcionários, podendo a entrada ser autorizada ou negada.

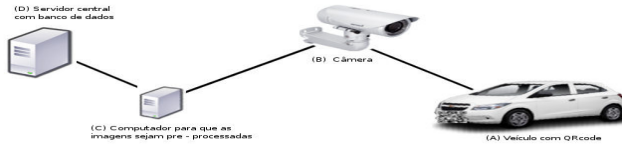


Figura 2 - Ambiente proposto (Veículo (A), Câmera (B), Computador (C), Servidor (D)).

No esquema proposto, cada funcionário seria cadastrado em um banco de dados, e receberia um *QRcode* único com suas informações, quando o funcionário chegasse com seu veículo (Figura 2 – A) seria reconhecido pela câmera (B) que enviaria as imagens para um computador(C) onde os dados do *QRcode* seriam extraídos e mandados para um servidor(D) central que checaria e validaria os dados, permitindo a entrada ou não do veículo.

DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do sistema foi escolhido o sistema operacional Windows, na plataforma de desenvolvimento Visual Studio 2012, na linguagem C# (descrita no próximo parágrafo) da arquitetura .NET da Microsoft. Para melhor aproveitamento do sistema, ele foi baseado em WEB, assim este se torna mais dinâmico e prático para instalação e manutenção.

O C# (pronuncia-se "C sharp") é uma linguagem de programação criada para o desenvolvimento de uma variedade de aplicações que executam sobre o .NET Framework. C# é uma linguagem simples, poderosa, com tipagem segura e orientada a objetos. As várias inovações no C# permitem o desenvolvimento rápido de aplicações, mantendo a expressividade e a elegância das linguagens C-style.

Para desenvolvimento da primeira parte do sistema foram utilizadas duas bibliotecas .NET listadas abaixo:

- Aforge [1]: é um framework C# projetado para desenvolvedores e pesquisadores nas áreas de Visão Computacional e Inteligência Artificial - processamento de imagens, redes neurais, algoritmos genéticos, aprendizado de máquina, robótica, etc. (AForge.Net)
- Zxing [7]: (pronuncia-se "zebra crossing") é uma biblioteca de código aberto, para leitura e processamento de código de barras 1D/2D implementado em Java, com suporte a outras linguagens. Com foco em dispositivos móveis possibilitando digitalizar e decodificar códigos de barras no aparelho, sem se comunicar com um servidor. No entanto, o projeto pode ser usado para codificar e decodificar códigos de barras em desktops e servidores também. (Zxing)

Inicialmente utilizamos apenas a biblioteca Zxing para desenvolver as primeiras aplicações com *QRcode* e encontrar suas limitações, um problema encontrado é a precisão, se a imagem tiver alguma imperfeição como resolução ruim, ou tons diferentes, o

reconhecimento do *QRcode* é comprometido, aí então surgiu a necessidade de que a imagem fosse tratada antes de passar pela decodificação. Então com a biblioteca AForge foi possível o tratamento da imagem, dando precisão para o reconhecimento do *QRcode*.

Para efeito de prova dos conceitos abordados anteriormente, foi desenvolvido um protótipo de ferramenta com o objetivo de criar, identificar e ler *QRcode*'s. Para teste foi utilizando uma série de *QRCode*'s que eram colocados em frente a *WebCam*, o software identifica e interpreta a imagem, retirando a informação nela guardada e exibindo em tela (Figura 3)

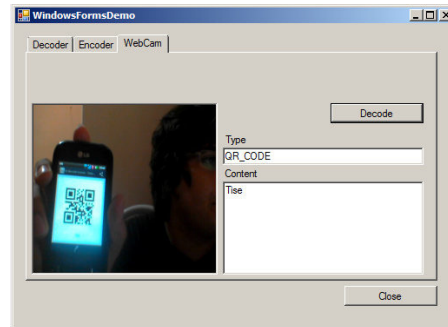


Figura 3 - Prova de conceito

3. CONCLUSÃO

Atualmente o projeto se encontra em andamento, especificamente na fase de levantamento de requisitos, o desenvolvimento final da ferramenta já passou pelas etapas de pesquisa literária e dos primeiros testes, onde foram utilizadas as bibliotecas já citadas para a criação e leitura de um simples *QRCode*. Nessa etapa de testes os principais problemas encontrados foram o tratamento da imagem recebida da câmera e como tratá-la. Os próximos passos do projeto levaram a criação das regras para o cadastro e criação de dos *QRcode*'s, e a modelagem do banco de dados. Em projetos futuros o sistema será implantado em uma instituição de ensino para sua avaliação. Esperamos que o sistema traga mais segurança as dependências onde for implementado, e melhore a gestão de pessoal, evitando incidentes.

4. REFERENCIAS

- [1] AForge.NET. AForge.Net. Disponível em: <<http://www.aforgenet.com/>>. Acesso em: 13 Junho 2013.
- [2] BRENNER G. P. S., B. W. Sistema de Controle de Acesso com Biometria. SEGET, Taubaté, Abril 2012.
- [3] HAYASHI E, B. A. P. . O. F. K. WebTicket: Account Management Using Printable Tokens. ACM, Austin, p. 997-1006, Maio 2012.
- [4] ISTVÁN SZENTANDRÁSI, A. H. M. D. Fast Detection and Recognition of QR codes in High-Resolution Images. ACM, Budmerice, p. 129-136, Maio 2012.
- [5] QRcode.COM. Qrcode.Com. Disponível em: <<http://www.qrcode.com/en/>>. Acesso em: 13 Junho 2013.

[6] YAMADA KAZUHA, Y. Y. M. T. X. M. S. T. C. S. Be-code: Information Embedding for Logo Images. ACM, Bali, p. 302-305, Dezembro 2012.

[7] ZXING. Code Google. Disponível em: <<https://code.google.com/p/zxing/>>. Acesso em: 12 Junho 2013.