

AUTOMATIZAÇÃO DO CONTROLE DE ACESSO A PORTARIA NA ENTRADA E SAÍDA DE VEÍCULOS NAS DEPENDÊNCIAS DA EMPRESA

ORDER ACCESS CONTROL AUTOMATION FOR ENTRY AND EXIT OF VEHICLES IN COMPANY FACILITIES

Leandro Izidro Souza
William Cristiano de Oliveira¹

Alan Tomazela de Camargo¹
Vivian Toledo Santos Gambarato²

RESUMO

É cada vez mais importante monitorar a entrada e saída de pessoas dos ambientes, isso para garantir a segurança das pessoas, o sigilo das informações e a integridade dos bens. Contar com sistemas e equipamentos efetivos para fazer esta gestão é essencial, afinal, não é possível manter um profissional 100% do tempo fazendo a gestão acesso de todos os ambientes. E a gestão humana é passível de falha. Hoje a tecnologia oferece diversos inúmeros recursos eficientes para fazer o monitoramento de acesso, sem complicação e de forma fácil. Dessa forma, é possível assegurar a entrada fácil e simplificada de pessoas autorizadas, bloquear os não autorizados, gerenciar diferentes níveis de acesso nos ambientes, garantir a segurança de todos e a integridade de bens e informações sigilosas. Ao mesmo tempo, ter informações vivas e estratégicas (número de pessoas, qual o horário de maior fluxo, quais os ambientes por onde passaram etc.) na palma da mão para fazer a gestão.

Palavras-chave: Controle. Entrada. Fluxo. Monitorar. Sigilo. Sistema.

ABSTRACT

It is increasingly important to monitor the entry and exit of people from environments to ensure the safety of people, information confidentiality and the integrity of assets. Thus it's essential to have effective systems and equipment for it is not possible to maintain a professional 100% of the time managing the access to all environments. In addition, human management is likely to failure. Nowadays, technology has been offering several powerful features for access monitoring, uncomplicated and easy. In this way, it is possible to ensure the easy and simplified entry of authorized people, to block the unauthorized ones, to manage different levels of access in the environments, to guarantee the security of everyone as well as the integrity of assets and confidential information. Withal, it's possible to have lively and strategic information (number of people, the highest flow time, where people have passed through, etc.) at hand for company management.

Key Words: Control. Input. Flow. To monitor. Secrecy. System

¹ Graduando do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Faculdade de Tecnologia de Botucatu, e-mail: allantomazela@gmail.com

² Professora Mestre na Faculdade de Tecnologia de Botucatu, e-mail: vsantos@fatecbt.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Com os crescentes avanços tecnológicos, as empresas procuram formas de controlar a entrada e saída de veículos em suas dependências, visando segurança. Diante da necessidade de controle mais rígido e seguro, verificou-se a possibilidade do desenvolvimento de um sistema de controle de acesso à portaria. O controle de acesso é qualquer sistema, mecanismo ou equipamento que limite o acesso a um ambiente ou informação, garantindo a segurança de dados, bens e pessoas. Segundo Chiavenato (2014), sistema é um conjunto de elementos interdependentes, cujo resultado é maior do que a soma dos resultados que esses elementos teriam caso operassem de maneira isolada. Primeiro se automatiza, depois se otimiza, essa é uma premissa utilizada na área de automação industrial, uma vez que o investimento inicial se dá para a implantação da plataforma de controle operacional, visando a produção planejada (VENTURELLI, 2014). Impedir o acesso de pessoas não-autorizados aos ambientes, ao serem consideradas o principal patrimônio das organizações, as informações têm um grande desafio, conscientizar o setor humano sobre a sua importância (FERREIRA e ARAUJO, 2014). No desenvolvimento deste projeto busca-se controlar o acesso através do cadastro prévio das requisições online pelo setor de logística e o acesso pelo uso da leitura biométrica da digital. Biometria é a ciência que realiza estudos da identificação dos indivíduos por características intrinsecamente únicas. No caso da impressão digital, quase sempre haverá pelo menos um dedo que poderá ser usado para realizar a medida (TSE, 2017).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Entendendo a necessidade de um controle de acesso em uma portaria de uma empresa, utilizamos uma cancela controlada por um Arduino onde é cadastrado todos os usuários que acessam as intermediações internas da empresa com seu crachá ou cartão RFID/TAG para usuários temporários. Primeiramente foi feita a montagem da cancela onde um leitor de Cartão RFID/Tag foi instalado juntamente com a placa de controle Arduino onde é realizada a validação ou bloqueio de usuários. Também foi instalado duas lâmpadas, uma na cor vermelha que indica a não permissão e um outra na cor verde indicando o acesso livre. Todo o código foi escrito na IDE do Arduino na linguagem C o qual nos permite cadastrar todos os usuários, determinando regras de permissão e fluxo de entrada. O sistema registra todos os dados que é enviado para um sistema que posteriormente será desenvolvido para gerenciar e cadastrar os

usuários. Hoje é realizado diretamente no Arduino. Essa informação se dá pela conexão via Wifi conectado na mesma rede conectando os dois sistemas.

A tecnologia de RFID é um método de identificação através de sinais de rádio, que recupera e armazena dados remotamente através dos componentes de seu sistema. O sistema de RFID é composto por quatro componentes, conhecidos, entre outras denominações, como: tag, transceiver, antena e middleware. Quando a antena é encontrada junto ao transceiver, ela é chamada de leitor. Basicamente, o funcionamento da tecnologia de RFID ocorre da seguinte forma: o leitor, através de ondas eletromagnéticas energiza a tag, que responde transmitindo seu código de identificação. Então, o leitor recebe este código e o disponibiliza para o middleware que definirá a finalidade dos dados recebidos.

A identificação por rádio frequência (RFID) é uma tecnologia capaz de captar, gerenciar, analisar e responder aos dados provenientes de sensores eletrônicos. (...) RFID é uma tecnologia de identificação que utiliza a radiofrequência para capturar os dados, permitindo que uma etiqueta RFID seja lida sem a necessidade de contato ou campo visual, através de barreiras e objetos tais como madeira, plástico, papel, entre outros. É um método de armazenamento e recuperação de dados de forma remota. Ele funciona como um sistema poderoso de aquisição de dados em tempo real, com a vantagem de eliminar as intervenções humanas manuais e visuais, dinamizando assim o tempo de transições e assegurando eficiência e eficácia no processo.” (GREFF, 2009, p. 20). O sistema de RFID possui quatro componentes básicos: tag, transceiver (leitor), antena e módulo de middleware. O funcionamento da tecnologia de RFID, como descrito em (NISHIDA, 2008), envolve uma tag que transmite seu código de identificação para o leitor (reader), este recebe o código e o disponibiliza para o aplicativo que definir a qual será a funcionalidade do sistema de RFID.

A origem da tecnologia RFID remonta à Segunda Guerra Mundial, nos sistemas de radares utilizados por várias nações (Alemanha, Japão, Inglaterra e EUA). Estes radares permitiam que a notificação da aproximação de aviões, mesmo eles ainda estando distantes, facilitando a preparação das defesas contra-ataques inimigos. Contudo, não se tinha como identificar aviões inimigos dos amigos.

Este sistema de radar foi inventado pelo físico escocês Sir Robert Alexander Watson-Watt e este mesmo físico desenvolveu, em conjunto com o exército britânico, um sistema para identificação de aeronaves amigas no radar, para tornar-se realmente efetiva a preparação contra-ataques inimiga.

Assim, foram implantados transmissores em aviões ingleses que davam respostas diferentes ao radar, indicando-os como amigos. Deste modo, estava implantado o primeiro sistema de identificação por rádio frequência.

Um sistema de RFID é composto, basicamente, de uma antena, um transceptor, que faz a leitura do sinal e transfere a informação para um dispositivo leitor, e também um transponder ou etiqueta de RF (rádio frequência), que deverá conter o circuito e a informação a ser transmitida. Estas etiquetas podem estar presentes em pessoas, animais, produtos, embalagens, enfim, em equipamentos diversos.

Assim, a antena transmite a informação, emitindo o sinal do circuito integrado para transmitir suas informações para o leitor, que por sua vez converte as ondas de rádio do RFID para informações digitais. Agora, depois de convertidas, elas poderão ser lidas e compreendidas por um computador para então ter seus dados analisados.

Existem dois tipos de etiquetas RFID: passiva e ativa.

- Passiva – Estas etiquetas utilizam a rádio frequência do leitor para transmitir o seu sinal e normalmente têm com suas informações gravadas permanentemente quando são fabricadas. Contudo, algumas destas etiquetas são “regraváveis”.

- Ativa – As etiquetas ativas são muito mais sofisticadas e caras e contam com uma bateria própria para transmitir seu sinal sobre uma distância razoável, além de permitir armazenamento em memória RAM capaz de guardar até 32 KB.

As frequências usadas em um sistema RFID podem variar muito de acordo com a sua utilização. Um sistema de radar possui frequência e alcances muito maiores que um sistema de pagamento via telefone celular, por exemplo.

Hoje em dia na maioria das empresas o processo é realizado por meio de identificação na portaria onde o porteiro anota os dados do usuário e do veículo numa planilha fixada em uma prancheta. A empresa não adotou antes este sistema pois no mercado as soluções são muito caras tornando a implantação inviável financeiramente.

Hoje não é incomum em uma empresa se deparar com um sistema de acesso por biometria, voz e até mesmo reconhecimento facial. Mas o que é o controle de acesso e por que é tão importante?

O controle de acesso é qualquer sistema, mecanismo ou equipamento que limite o acesso a um determinado ambiente ou informação, garantindo a segurança de dados sigilosos, dos bens e das pessoas. Impedindo assim, o acesso de pessoas não-autorizados aos ambientes.

A gestão do acesso de pessoas pode ser feita de forma física, por profissional preparado para realizar a função; por equipamentos eletrônicos que autorizam o acesso por meio de

cadastro no sistema; ou combinando as duas formas, em locais onde haja necessidade de equipamento e profissional para gerir o acesso de pessoas.

O mercado oferece diferentes opções para a gestão do controle de acesso de pessoas. Para entender quais as melhores formas para cada negócio (seja empresa ou pessoa física), é importante conhecer quais os tipos e as tecnologias disponíveis no mercado hoje. Os tipos de controle de acesso podem ser classificados em: físico e lógico.

O tipo de controle é utilizado com o intuito de gerenciar o fluxo de pessoas em um ambiente e normalmente é gerenciado por um profissional. Se compõe por uma barreira física (parede, muro ou cerca) e conta com um ou mais pontos de entrada, controladas por meios mecânicos (portões, cancelas, outros), eletrônicos (catracas, fechaduras etc.) e procedimentos definidos pela organização.

Este tipo de gestão de acesso é utilizado com frequência em edifícios comerciais e residenciais, salas, empresas, áreas internas e eventos. O controle físico se caracteriza pela necessidade de compra e manutenção constante de equipamentos e treinamento de profissionais para administrar os equipamentos e diferentes situações que possam acontecer.

Enquanto o controle lógico se vale da tecnologia para liberar o acesso aos ambientes. Isso acontece por meio da leitura biometria, reconhecimento facial, senha e id de acesso, cartão mifare, reconhecimento de voz e íris, entre outras. Neste caso, a pessoa já está previamente cadastrada no sistema; o que permite entrar e sair do ambiente sem a necessidade de pessoas para a gestão.

É importante ressaltar que os métodos que utilizam senha e id de acesso requer o engajamento do colaborador e que o mesmo conheça as políticas de segurança e sigilo da instituição. Já no quesito segurança, a biometria e o reconhecimento facial (falamos sobre estas tecnologias neste post) são considerados os mais acessíveis e confiáveis da atualidade, uma vez que garantem a identidade do colaborador.

Este tipo de controle é utilizado normalmente em espaços auto gerenciáveis, que funcionam adequadamente sem a necessidade da gestão constante por um profissional intermediário.

Um bom controle do acesso depende de um software que possibilite gerenciar as informações de entrada e saída de pessoas e fazer o cadastro de visitantes facilmente. Além disso, deve permitir gerenciar em uma mesma instituição diferentes níveis de segurança nos ambientes, uma vez que certos ambientes de acesso geral e outros de acesso restrito.

As tecnologias cloud computing e Internet das coisas (IoT) são aliadas na gestão do acesso, uma vez que permitem a comunicação entre equipamentos e software, possibilitando

ter informações vivas e fazer a gestão em tempo real. Por exemplo, se a empresa demitir um profissional que tem acesso a áreas restritas e não pode permitir que ele adentre ambientes da empresa sem acompanhamento de um profissional, basta o usuário acessar o software na nuvem, dar o comando, e no mesmo instante todos os equipamentos de gestão de acesso da empresa bloqueiam a entrada deste profissional.

Por isso, contar com um software em nuvem que se comunique com os equipamentos é essencial. É possível fazer a gestão de qualquer lugar (dentro ou fora da empresa), monitorar entradas e saídas, ter dados reais e efetivos para análise e tomada de decisões.

Existem atualmente várias tecnologias que quando combinadas aos equipamentos de controle de acesso possibilitam uma gestão mais segura dos ambientes, informações e pessoas. Abaixo listamos algumas das tecnologias mais utilizadas para fazer este controle e seu nível de segurança.

Autoriza a entrada de pessoas no ambiente mediante digitação de senha de acesso. Esta tecnologia se destaca por ser de fácil operação do usuário e por permitir gerir a entrada e saída de pessoas facilmente.

É frequentemente utilizada em sistemas simples de controle e em ambientes que requerem baixo nível de segurança. Isso porque é considerada uma das tecnologias de gestão mais inseguras, devido ao fato de ser fácil de usar e gravar, bem como pode ser repassada a terceiros sem autorização da gestão da organização.

O Mifare é um cartão que opera na frequência 13,56 MHz que funciona com um chip de pequena capacidade de memória no interior e uma antena interna. Sua tecnologia permite a leitura do cartão por meio de campo magnético a uma distância de até 10 cm.

Esta tecnologia pode ser utilizada para várias aplicações, apresenta ótimo desempenho de leitura, é resistente e tem a vantagem de permitir a personalização de ambos os lados do cartão. Por ter uma criptografia considerada segura, dificulta o acesso aos dados armazenados em seu interior, o que torna sua cópia extremamente difícil.

Leitores biométricos são utilizados com frequência para acessos a ambientes de nível médio a alto de segurança, pois as taxas de falha na identificação do usuário são baixas e reduzem significativamente a fraude. Tecnologias de biometria 3D já estão disponíveis no mercado a um custo acessível, o que impede o uso de dedos de silicone e acaba com a fraude no registro.

Atualmente, existem diversas formas de controlar o acesso de pessoas a um ambiente. Conheça abaixo quais são e qual a que se adapta melhor ao seu negócio.

As catracas são equipamentos utilizados para controlar o acesso físico de pessoas nos ambientes, permitindo a passagem de um único indivíduo por vez. Estes dispositivos eletromecânicos tem a função de bloquear o acesso de pessoas não autorizadas ao ambiente.

São geralmente utilizadas para gestão de trânsito de pessoas em recepções e, geralmente, combinadas com a atuação de um profissional responsável pelo cadastro e liberação do acesso de visitantes e fornecedores. Porém, também podem ser utilizadas livremente em ambientes internos, como refeitórios, para efetuar uma contagem mais precisa de acessos ou acompanhar a movimentação de pessoas nos ambientes.

Estes equipamentos são recomendados para locais que requerem nível médio de segurança e há a necessidade de fazer a gestão de acesso de pessoas, uma vez que devido a sua anatomia não consegue bloquear integralmente o espaço.

Estes equipamentos geralmente controlam o acesso de pessoas por meio de tecnologias como biometria, código de barras, RFID, cartão mifare. Ainda que menos difundido, podem liberar o acesso por leitura biométrica da mão, reconhecimento de íris e facial.

Cancela composta de um totem de leitura de identificação, o qual ativa a abertura da cancela, tem a função de controlar a entrada e saída de veículos. É um dos principais equipamentos utilizados nos estacionamentos de shopping centers, mercados, condomínios, academias devido ao fato de permitir um controle eficiente de entrada e saída de veículos, ter rapidez na ativação da cancela.

A utilização de sistemas de gestão de trânsito de pessoas traz diversas vantagens para as instituições. A primeira delas é o aumento da segurança do local. Além dessa, existem outros benefícios, como:

- Gestão eficiente e rápida do acesso de pessoas aos ambientes;
- Restrição de acesso de colaboradores e pessoas não autorizadas a locais específicos;
- Redução de custo na contratação de profissionais de segurança;
- Acesso rápido e ágil de colaboradores aos ambientes;
- Criação de listas de acesso – em caso de eventos internos;
- Localização rápida dos colaboradores;
- Controle da quantidade de pessoas nos ambientes;
- Análise comportamental dos colaboradores e fornecedores, bem como gestão do tempo de permanência no ambiente;
- Restrição do trânsito de colaboradores não autorizados em áreas de risco de acidentes de trabalho;

- Identificação de visitantes e frequência das visitas, garantindo a segurança das informações e das pessoas.

Mas com essa alternativa de controle realizado por Arduino o custo é extremamente baixo e de grande eficiência viabilizando sua implantação. O sistema como um todo emite relatórios de entrada e saída, facilitando o controle e a segurança da empresa.

Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizado o material seguinte:

- Placa Arduino Nodmcu ver 0.9 com wifi-integrado.
- Um servo motor para Arduino
- RFID –RC522
- Capacitores
- Lâmpada Led Verde
- Lâmpada Led Vermelha
- Cartão de RFID
- ID Tag
- Cabo micro USB

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do protótipo e a implementação do sistema para registro e controle de entradas e saídas de veículos prevê a realização de requisições de saídas informatizadas. O setor de logística ficará responsável pelas requisições contendo: Veículo que irá sair e seu destino; motorista; data e horário previsto de saída e de retorno. Estas requisições, após registradas, aparecerão como pendência em um sistema que ficará disponibilizado para a portaria da empresa (FIGURA 1), inicialmente para o segurança que fica na guarita.

Figura 1. Modelo de portaria automatizada



Fonte:SHOPferreo, 2018.

Obrigatoriamente o segurança que fica do lado de fora precisa pegar a quilometragem do veículo e registrar na planilha, o mesmo será feito no sistema, ele verificará os dados do veículo e motorista que está registrado, informar a quilometragem e realizar a liberação com um clique de um botão, caso não tenha uma requisição de saída pendente, o segurança só poderá liberar a saída com autorização de algum diretor através da opção chamada saída de emergência, porém obrigatoriamente ele deverá informar o motivo da saída de emergência e quem autorizou. No caso dos gerentes e diretores, será implementado um leitor biométrico que irá registrar a data e horário e qual cancela (entrada ou saída) foi aberta. Todos que interagem com o sistema terão que assinar um termo de responsabilidade, pois todas as observações realizadas serão de inteira responsabilidade deles.

Com o protótipo, espera-se demonstrar a funcionalidade e operação de um sistema informatizado de controle de entrada e saída de veículos, que pode ser aplicado em uma empresa real, visando automatizar a segurança e garantir maior eficiência ao processo.

4 CONCLUSÕES

Para obter um melhor controle e analisar as saídas e seus custos dos veículos da empresa, foi proposto uma implementação de um sistema que possa registrar e controlar as saídas. O projeto propõe a realização de requisições de saídas informatizadas, onde o setor de logística fica responsável por essas requisições, nelas irá informar: Veículo que irá sair e para onde ele vai, motorista, data e horário previsto de saída e data e horário previsto de retorno. Estas requisições após registradas irão aparecer como pendência em um sistema que ficara disponibilizado para a portaria da empresa, inicialmente para o segurança que fica dentro da guarita. Obrigatoriamente o segurança que fica do lado de fora precisa pegar a quilometragem do veículo e registrar na planilha, o mesmo será feito no sistema, ele irá verificar os dados do veículo e motorista que está registrado, informar a quilometragem e realizar a liberação com um clique de um botão, caso não tenha uma requisição de saída pendente, o segurança só poderá liberar a saída com autorização de algum diretor através de uma opção chamada saída de emergência, porem obrigatoriamente ele deverá informar o motivo da saída de emergência e quem autorizou. No caso dos gerentes e diretores, será implementado um leitor biométrico que irá registrar a data e horário e qual cancela (Cancela de entrada ou saída) foi aberta.

Todos que interagem com o sistema terão que assinar um termo de responsabilidade, pois todas as observações realizadas serão de inteira responsabilidade deles. O banco de dados apresentou-se eficiente, pois a alocação dos dados foi realizada utilizando somente o

processamento necessário para que ela ocorresse, poupando desempenho dos processos, apresentou-se também eficaz pois atingiu os objetivos esperados, onde os dados após a implementação tornaram-se mais consistentes e confiáveis, facilitando o processo de gerenciamento da indústria.

A utilização tornou-se mais intuitiva, visto que os campos obrigatórios não recebem valores nulos, fazendo com que o sistema possua dados concretos, eliminando falhas de alimentação de dados e fornecendo informações suficientes para acompanhar o desempenho dos processos.

O sistema de banco de dados analisado e descrito possui uma característica importante pois pode agregar novos subsistemas implementados no futuro, de acordo com a necessidade da organização. O banco de dados juntamente com o sistema *web* proposto pode trazer melhor desempenho para a organização, visto que os processos se tornaram mais ágeis, possibilitando com que as tarefas sejam mais bem alocadas para outras atividades também importantes, poupando tempo em relação ao processo de utilização de planilhas, aumentando a eficiência e eficácia.

REFERÊNCIAS

CHIAVENATTO, I., 2014. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Editora Campus.

FERREIRA, F. N. F.; ARAÚJO, M. T. D. **Políticas de Segurança da Informação - Guia Prático para elaboração e implementação**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

TSE, 2017. **Biometria: identificação do eleitor pelas digitais garante mais segurança às eleições**. Conteúdo disponível em: <http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2017/Marco/biometria-identificacao-do-eleitor-pelas-digitais-garante-mais-seguranca-as-eleicoes>. Acesso em: 04 set. 2018

SHOPferreo. Portaria com Cancela. Conteúdo Disponível em: <<http://shopferreo.com.br/produto/portaria-com-cancela-qmodels-c74/14952>>. Acesso em: 02 dez. 2018.

VENTURELLI, Márcio. **Otimizando Processos Industriais** – Aumentando a Produção Industrial através do Controle Avançado de Processos. São Paulo: MHV, 2014.