

Sistema para Identificação de Pessoas Utilizando RFID

Nathalia Rodrigues Fonseca¹, João Victor Malaquia¹, César Alberto da Silva¹,
Andrea Padovan Jubileu¹, Melissa Machiani Palone Zanatta¹, Linnyer Beatrys
Ruiz²

¹Departamento de Informática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
São Paulo (IFSP)
Rua José Ramos Jr., 27-50, Jd. Tropical, 19.470-000 – Presidente Epitácio – SP – Brasil

²Departamento de Informática – Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Av. Colombo, 5.790, Jd. Universitário, 87.020-900 – Maringá – PR – Brasil
nathaliarofonseca@gmail.com, joaovictor9794@hotmail.com, {cesar,
andreapjubileu, melissa}@ifsp.edu.br, linnyer@gmail.com

Abstract. *This paper presents an access control system of people using RFID (Radio-Frequency Identification). The control of this technology is extremely important nowadays due to the large number of applications where it can be used. The study was developed by students from Integrated Computing Technical Course of the Federal Institute of São Paulo – Presidente Epitácio Campus.*

Resumo. *Este trabalho apresenta um sistema de controle de acesso de pessoas utilizando RFID (Identificação por Radiofrequência). O domínio dessa tecnologia é extremamente importante nos dias atuais devido ao grande número de aplicações aonde pode ser aplicada. O trabalho foi desenvolvido por alunos do Curso Técnico Integrado de Informática do Instituto Federal de São Paulo – Campus Presidente Epitácio.*

1. Introdução

A Identificação por Radiofrequência (RFID) é uma tecnologia que utiliza ondas de rádio frequência para a captura de dados. Foi projetada 1900 porém a primeira vez e que entrou em ação foi, por volta de 1937 no período da Segunda Guerra Mundial (PASSOS et al., 2013). Essa tecnologia utiliza dois dispositivos, o transpônder (também conhecido como *tag*) e o leitor de dados. Existem dois tipos de transpônder os ativos e os passivos. Os ativos necessitam de uma bateria e eles tem a capacidade de armazenamento, já os passivos não possuem bateria, eles são abastecidos pelo próprio leitor que transmite uma carga eletromagnética. O leitor é o meio que ativa o transpônder para trocar ou enviar informações (PASTANA, 2012).

A tecnologia RFID é considerada a sucessora dos sistemas de código de barras porque permite agilizar o rastreamento de objetos e a redução de custos operacionais. Por isso, o domínio dessa tecnologia é extremamente importante nos dias atuais devido ao grande número de aplicações aonde pode ser utilizada. Pastana (2012) explica que o transpônder não precisa estar visível para que o leitor capture as informações, ele pode estar envolvido em plástico, madeira, entre outros materiais. Diferente do código de barras que precisa estar visível, para que o leitor possa fazer a captura de seus dados. Passos et al. (2013) explica que essa tecnologia tende a substituir o código de barras em diversos setores, proporcionando mais rapidez e praticidade. Além disso, o RFID pode

ser reutilizado, armazenar informações, é durável, permite contagem instantânea dos produtos em estoque e permite a prevenção de roubos. Essa tecnologia vem crescendo cada dia mais e se expandindo para todo os tipos de indústria, lojas, mercado, entre outros.

Este artigo apresenta um sistema de identificação de pessoas por radiofrequência. Cada pessoa possui uma *tag* contendo os dados de sua identificação, quando a *tag* é aproximada do leitor de dados, a pessoa é identificada e é validado o seu acesso ao local. O artigo está organizado da seguinte maneira. Na seção 2 são apresentadas algumas aplicações que fazem uso de RFID. A seção 3 descreve os materiais utilizados e os resultados obtidos no desenvolvimento do sistema e na seção 4 é apresentada a conclusão.

2. Trabalhos Relacionados

Ultimamente nos deparamos muito com a tecnologia RFID, empresas de pedágio têm utilizado essa tecnologia para a cobrança, como por exemplo o “Sem Parar”. Esse pagamento pode ser em débito automático na conta bancária ou pré-pago. No pré-pago, a pessoa abre uma conta na administradora com uma determinada quantia, ela recebe sua *tag* que habitualmente é instalada no para-brisa do veículo, a *tag* vai conter o *ID number*, que faz referência as informações pessoais do proprietário e do veículo. Quando o *ID number* é reconhecido o sistema subtrai a tarifa e a passagem é liberada. Na cobrança em débito automático, o proprietário não precisa criar uma conta na administradora, apenas fazer o seu cadastro e informar o número da sua conta bancária, assim quando ele atravessar é efetuada uma marcação da passagem no sistema e ao final do mês será elaborada uma fatura que será debitada automaticamente da conta (PASSARETTI, 2008).

O sistema RFID também tem sido muito usado para o controle de acesso, onde são utilizadas *tags* que identificam as pessoas ou objetos. As *tags* podem ser do tipo ativa ou passiva. As *tags* ativas utilizam baterias e, normalmente, são utilizadas em sistemas aonde o leitor de RFID não esteja tão próximo da *tag*, como por exemplo, um sistema de monitoramento de um estacionamento de veículos. As *tags* passivas não necessitam de baterias, por isso a sua identificação deve ser próxima ao leitor de RFID, como por exemplo, um sistema de controle de acesso a locais restritos aonde somente pessoas autorizadas podem entrar. Os sistemas de controle de acesso, normalmente, utilizam *smart cards* ou ainda as *tags* em forma de cartão. As *tags* armazenam informações sobre as pessoas o que permite o leitor de RFID liberar ou recusar o acesso (PASSARETI, 2008).

O transporte urbano também utiliza a tecnologia RFID. Essa tecnologia veio para facilitar e agilizar a cobrança de passagens por meio dos *smart cards*, mais conhecido como bilhete eletrônico. Os *smart cards* são seguros devido todas as informações dos usuários serem criptografadas. O cartão é resistente a água, sujeira e sua vida útil é de aproximadamente 10 anos. Uma desvantagem desse sistema é a restrição de pontos para aquisição, recarga ou consulta de créditos do cartão. Como vantagens pode-se citar: evita o desvio de atenção do motorista, não tendo que se preocupar em cobrar a passagem; evita furtos, pois o sistema debita eletronicamente; e o motorista não precisa se preocupar com o fechamento diário, porque o sistema faz o cálculo automaticamente (PASSARETI, 2008).

Ferreira et al. (2012) explica que a cada ano o número de passageiros nos

aeroportos do Brasil vem aumentando, e com isso os responsáveis pelos aeroportos estão procurando meios para aumentar a segurança. No sistema atual, as bagagens recebem um identificador em código de barras, porém ainda necessita de acompanhamento humano, pois o código de barras tem que estar em contato direto com o leitor para que possa ser lido. Outro problema é que nem sempre tem um funcionário nos portões para verificar se a bagagem é de seu respectivo dono, o que pode ocasionar furto de alguma bagagem. Por esses fatores as empresas aéreas estão substituindo o código de barras por RFID para rastrear as bagagens, assim não tendo necessidade de um funcionário monitorá-las. Em alguns aeroportos que já utilizam RFID, foi mostrado que a taxa de leitura correta com as bagagens e envio correto para o portão de embarque foi de 96,86%, o que é superior aos 85% das bagagens que utilizam código de barras nas mesmas condições.

O projeto de RFID no supermercado propõe diminuir as longas filas nos caixas dos supermercados, esse projeto consiste em um sistema de radiofrequência formado basicamente por leitores RFID e *tags*. A *tag* é colocada em cada produto que conterà informações como: nome do produto, preço, validade, marca. O sistema identifica os objetos quando eles passam pelos leitores, envia as informações para o computador que realiza o somatório dos produtos e efetua o pagamento. Nesse projeto foram utilizadas *tags* passivas devido ao seu baixo custo, vida útil limitada e não utilizar bateria para sua alimentação (Mendes Júnior et al., 2010).

3. Material e Resultados

No projeto foi utilizado um leitor de RFID (Figura 1) e uma *tag* de identificação do tipo chaveiro (Figura 2). O leitor RFID trabalha com tensão de 12 volts (DC) e permite armazenar a identificação de 500 *tags*. O leitor consegue identificar a *tag* a uma distância entre 0 e 10 cm.



Figura 1: Leitor RFID.



Figura 2: Tag do tipo chaveiro.

Foi implementado um sistema para controlar o acesso de pessoas a uma sala restrita dentro do IFSP – *Campus* Presidente Epitácio. Algumas pessoas receberam a *tag* (chaveiro) e somente com ela é possível abrir a porta da sala. O sistema disponibiliza duas funções principais, uma para cadastrar e outra para excluir as *tags*. Cada função possui um código e somente podem ser executadas com o uso da senha do administrador. A fechadura da porta é conectada ao leitor de RFID e quando uma *tag* é reconhecida pelo leitor, o mesmo libera uma carga elétrica para a fechadura, fazendo com que ela abra. O sistema mostrou-se eficiente e resolveu o problema de controle de acesso a sala.

4. Conclusões

A utilização do RFID pode favorecer uma gama enorme de pessoas, devido ao grande número de aplicações que podem ser desenvolvidas com essa tecnologia. O sistema de controle de acesso, apresentado neste artigo, é apenas uma das diversas situações aonde essa tecnologia pode ser empregada. Além disso, essa tecnologia apresenta um nível de segurança considerável, pois permite identificar objetos, como por exemplo livros, carros, pessoas, por meio do uso de uma *tag* exclusiva, podendo ser uma pulseira, chaveiro ou um cartão.

Como contribuição pode-se destacar a possibilidade dos alunos vivenciarem o planejamento e execução de um projeto na prática e aprender conteúdos que não fazem parte da grade curricular, tais como microcontrolador, eletricidade e eletrônica digital. Portanto, o desenvolvimento deste projeto contribuiu para o enriquecimento do conhecimento dos alunos.

Como trabalho futuro, pretende-se adicionar uma funcionalidade no sistema para armazenar o dia e horário das entradas e saídas das pessoas, e também avaliar o desempenho do sistema desenvolvido para controlar o acesso dos alunos ao Campus.

Agradecimentos

Agradecemos o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo e o INCT NAMITEC (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Sistemas Micro e Nanoeletrônicos) por contribuir com o desenvolvimento deste projeto.

Referências

- Ferreira, R. R.; Ferreira, R. R.; Andrade, B. L. F. F; Garcia, R. B. B; Costa, D. M. (2012). Projeto de Sistema RFID em aeroportos para rastreamento e identificação de bagagens e passageiros. *Revista de Sistemas e Computação*. Universidade Salvador. v. 2, nº 2.
- Mendes Junior, P. S. F.; Mattos, H. R. P.; Neto, E. S.; Martins, D. B.; Lima, T. G. V. G. (2010). Controle de fluxo de mercadorias utilizando RFID. Instituto de Estudos superiores da amazônia. Bélem, Pará.
- Passaretti, C. S. (2008). RFID- Identificação por radiofrequência movendo-se para o futuro. Projeto de Graduação. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Elétrica. Universidade de Brasília.
- Passos, F. U.; Araújo Filho, F. W. C.; Travassos Júnior, X. L. (2013). Desenvolvimento de uma metodologia de integração da tecnologia RFID para a cadeia de suprimentos das empresas montadoras de microcomputadores no pólo de informática de Ilhéus/BA. *Revista Gestão Industrial*. Revista do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. UTFPR – Campus Ponta Grossa. v. 9, nº 03. ISSN: 1808-0448.
- Pastana, E. S. (2012). Metodologia para aplicação de RFID em automação: estudo de caso em um sistema de gestão. Dissertação de mestrado. Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.