

BlueTApp - Um Aplicativo Móvel para Registro Automático da Presença Acadêmica via Bluetooth

Fernando Weber Albiero¹, Fábio Weber Albiero²,
João Carlos Damasceno de Lima³, Iara Augustin³

¹ Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre – RS – Brasil

² Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Santo Ângelo
Santo Ângelo – RS – Brasil

³ Laboratório de Sistemas de Computação – Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria – RS – Brasil

fernando.albiero@ufrgs.br, {weber, caio, august}@inf.ufsm.br

Abstract. *This paper presents a mobile application to the Android platform that, through using Bluetooth technology, automates the academic frequency record process at educational institutes.*

Resumo. *Este artigo apresenta um aplicativo móvel para a plataforma Android que, através do uso da tecnologia Bluetooth, automatiza o processo de registro da frequência acadêmica nas instituições de ensino.*

1. Introdução

De acordo com Lei nº 9.394 [Brasil 1996], os alunos matriculados em uma disciplina devem possuir uma frequência mínima para a aprovação de 75% (setenta e cinco por cento) sobre o total de aulas ministradas e demais atividades acadêmicas. Na maioria das instituições de ensino, o registro da frequência ainda é realizado de modo tradicional, ou seja, através do uso de papel e caneta; o que demanda tempo e tem impacto direto no planejamento da aula. Assim sendo, o tempo destinado para o registro da frequência poderia ser melhor utilizado, caso esse processo fosse automatizado.

Neste contexto, este artigo apresenta um aplicativo móvel, chamado de BlueTApp, para a plataforma Android que, através do uso da tecnologia Bluetooth, automatiza o processo de registro da frequência acadêmica nas instituições de ensino. O aplicativo captura os sinais Bluetooth dos dispositivos móveis dos alunos e, através das informações obtidas a partir desses sinais, verifica a presença ou a ausência do aluno em sala de aula.

2. Trabalhos correlatos

Atualmente, no mercado, há uma série de alternativas que realizam a tarefa de automação do registro da frequência acadêmica [da Silva 2002, Heck 2013, Chamon 2014], porém, cada qual com suas particularidades. Por exemplo, a Universidade Católica de Minas desenvolveu em parceria com a Universidade Centro Leste um sistema ubíquo para o registro automático da presença acadêmica de alunos [Chamon 2014]. Bem diferente do aplicativo apresentado neste trabalho, o sistema desenvolvido pela Universidade Católica

de Minas funciona através do uso de um cartão eletrônico integrado com um microchip de rádio frequência que é alimentado por uma bateria e busca por uma rede sem fio. Uma vez descoberta a rede, o microchip envia informações para a rede, identificando e localizando o aluno que precisa permanecer, no mínimo, quinze minutos ao alcance da mesma para ter sua presença registrada.

3. BlueTApp

O BlueTApp visa automatizar e agilizar o processo de registro da frequência acadêmica nas instituições de ensino. Esse aplicativo foi desenvolvido em linguagem Java, somente para o sistema operacional Android (o BlueTApp ainda não foi desenvolvido para outros sistemas operacionais, tais como iPhone OS e Windows Phone). A ideia central do BlueTApp é capturar os sinais Bluetooth dos dispositivos móveis dos alunos e, através das informações obtidas a partir desses sinais, verificar a presença ou a ausência do aluno em sala de aula. Para tornar isso possível, o aplicativo foi desenvolvido em duas versões: uma versão para o aluno e outra para o professor.

3.1. Versão do aluno

A versão do aluno, chamada de BlueTApp Aluno, tem como objetivo padronizar o nome dos dispositivos móveis dos alunos. Essa padronização consiste em alterar o nome do dispositivo móvel para a matrícula do aluno, que é única e serve como campo identificador (ID). A padronização dos nomes dos dispositivos dos alunos ocorre da seguinte forma: primeiramente, o aluno deve informar a matrícula (veja a figura 1 (a)); posteriormente, deve autorizar (via uma solicitação) o uso do adaptador Bluetooth do aparelho. Caso essa solicitação seja aceita pelo aluno, o aplicativo verifica o estado atual do adaptador Bluetooth. Caso o adaptador esteja ligado, o aplicativo altera o nome do dispositivo para matrícula do aluno. Em contrapartida, caso o adaptador esteja desligado, o aplicativo modifica o seu estado para “ligado” e altera o nome do dispositivo para a matrícula do aluno. Após finalizada essa operação, o aplicativo torna o dispositivo visível para outros dispositivos e uma mensagem é exibida ao aluno informando que seu aparelho está pronto para o registro da frequência via Bluetooth.

Em resumo, a versão BlueTApp aluno é um ferramenta facilitadora para ativar o adaptador Bluetooth e alterar o nome do dispositivo para a matrícula do aluno, que ainda pode ser alterada de modo manual (Menu → Configurações → Conexões sem fio e rede → Configurações Bluetooth → Ativar).

3.2. Versão do professor

A versão do professor, chamada de BlueTApp Professor (veja a figura 1 (b)), é responsável pelo processo de registro acadêmico de forma automática e transparente. Dentre as principais ações, essa versão do aplicativo permite ao docente: inserir e remover turmas; inserir e remover alunos; realizar o controle da frequência via Bluetooth ou de forma manual; e, exportar os dados. A versão BlueTApp Professor opera com o banco de dados SQLite (banco de dados nativo da plataforma Android). A inserção de turmas e alunos no aplicativo resulta, respectivamente, na inserção de tabelas no banco de dados e registros nas tabelas. Por outro lado, a remoção de turmas e alunos resulta, respectivamente, na remoção de tabelas do banco de dados e registros nas tabelas. Quanto a inserção de turmas deve-se destacar que, é necessário que o professor acesse o portal da instituição de

ensino e importe os arquivos .csv referentes às turmas, as quais ele irá realizar o registro acadêmico. Esse processo de importação evita que o professor digite todos os dados referentes às turmas de forma manual. As informações contidas nos arquivos .csv são armazenadas no banco de dados. Além disso, não há um número mínimo ou máximo para o número de alunos nas turmas, entretanto, há um número máximo de turmas que podem ser cadastradas pelo aplicativo. Esse número máximo de turmas fica limitado pelo número máximo de tabelas que o banco de dados SQLite suporta.

A chamada por Bluetooth, principal ação disponibilizada pelo aplicativo BlueTApp Professor, realiza o registro da frequência de forma automática. Ao escolher esta ação, uma tela é exibida, na qual o professor, antes de realizar o registro, deve indicar o tópico da aula e a carga horária. Após a confirmação dos dados, o aplicativo verifica se o adaptador Bluetooth do dispositivo está ligado. Caso não esteja, uma solicitação de permissão é exibida. Uma vez aceita a solicitação, o aplicativo ativa o adaptador Bluetooth iniciando a busca pelos sinais dos dispositivos dos alunos. Caso esta seja a primeira chamada por Bluetooth, o aplicativo BlueTApp Professor armazena o endereço físico do adaptador Bluetooth dos dispositivos dos alunos no banco de dados. Caso contrário, o aplicativo compara o endereço físico encontrado com os endereços físicos dos sinais anteriormente armazenados; se tanto o endereço físico quanto a matrícula forem a mesma, o aluno recebe a presença. Isso acaba limitando o aplicativo ao número de 1 dispositivo por aluno. Por fim, todos os dispositivos encontrados são listados para o docente, assim como o número total de dispositivos encontrados (veja a figura 1 (c)).

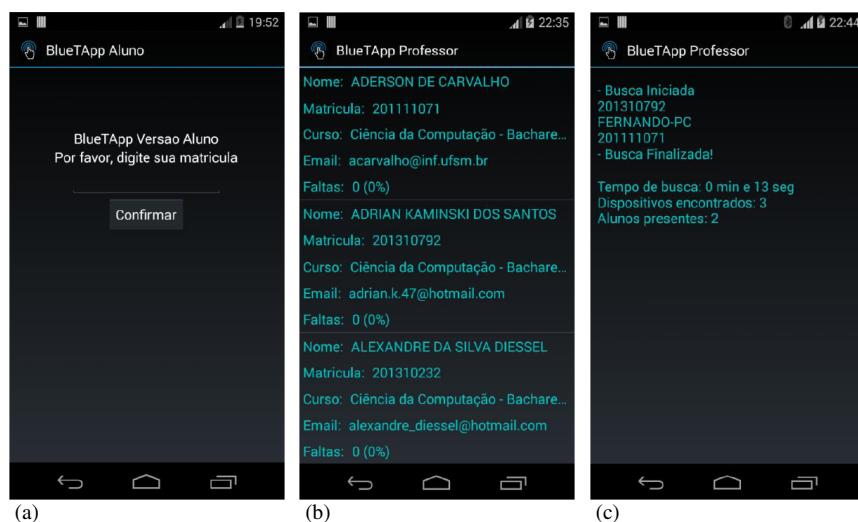


Figura 1. (a) Tela inicial do aplicativo BlueTApp Aluno; (b) BlueTApp Professor exibindo as informações sobre cada aluno; (c) BlueTApp Professor ao término da busca por dispositivos.

Quanto a comunicação entre os dispositivos, esta foi realizada sem o pareamento dos mesmos, uma vez que através de testes verificou-se que o pareamento do dispositivo do professor com os dispositivos de todos os alunos não poderia ser efetuado de forma

simultânea. Em outras palavras, o dispositivo móvel do docente precisa criar uma fila de pareamento, na ordem em que os sinais foram encontrados e enviar as solicitações de pareamento uma a uma. Por meio de testes, pode-se notar que conforme aumenta o número de dispositivos envolvidos no processo, aumenta também o tempo para a realização da descoberta de sinal e pareamento entre os dispositivos envolvidos. Em função disso, optou-se por não efetuar a troca de mensagens entre os dispositivos e realizar a automação do registro da frequência acadêmica sem realizar o pareamento.

Quanto a segurança do aplicativo BlueTApp, este apresenta algumas limitações, que ainda terão que ser sanadas. Uma limitação é: um aluno que tenha trocado seu dispositivo móvel não será reconhecido pelo BlueTApp Professor, visto que o endereço físico da interface Bluetooth não será mais o mesmo que consta no banco de dados do aplicativo do professor. Outra limitação é: um aluno fora da sala de aula, porém dentro do limite de alcance do sinal Bluetooth (que é de aproximadamente 10 metros), com um dispositivo já pré-configurado, poderá receber a presença.

4. Considerações finais

Este trabalho apresenta como contribuição um aplicativo móvel para a automação e gerenciamento do registro da frequência acadêmica nas instituições de ensino. O aplicativo também pode ser usado como ferramenta de consulta para os professores, podendo estes obterem informações dos alunos e das aulas já ministradas. Foram realizados testes afim de validar o funcionamento do aplicativo. Os testes ocorreram na Universidade Federal de Santa Maria, em algumas salas de aula. Nestes testes, foi solicitado aos alunos que instalassem a versão BlueTApp Aluno em seus dispositivos móveis. Aos alunos que estavam usando dispositivos com plataformas que não a Android, solicitou-se que efetuassem de modo manual os passos realizados pelo aplicativo. Em todos os testes, o aplicativo conseguiu capturar os sinais Bluetooth de todos os dispositivos envolvidos no processo e registrar a frequência de forma automática, alcançando assim os objetivos inicialmente propostos neste trabalho.

Como trabalhos futuros, espera-se incrementar o número de funcionalidades do aplicativo, disponibilizar versões do aplicativo para o iPhone OS e Windows Phone; e, desenvolver mecanismos de segurança, como alguns protocolos, afim de evitar que o aluno receba presença sem estar em sala de aula.

Referências

- Brasil (1996). Lei n 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 25/06/2015.
- Chamon, J. P. M. (2014). Registro ubíquo de controle acadêmico: localização em ambiente interno utilizando ciclo de trabalho dinâmico. *XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*.
- da Silva, F. L. M. (2002). Protótipo de hardware para controle de frequência acadêmica. Disponível em: dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/2002-1fernandoluizmelatidasilvavf.pdf. Acesso em: 12/08/2015.
- Heck, F. S. (2013). Sistema móvel de controle de presença. Disponível em: www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/100288/000931702.pdf. Acesso em: 12/08/2015.