
Projeto Integrado

BILL MATE

Engenharia de Aplicações 13/14

A PARTILHA DE DESPESAS NUNCA FOI TÃO FÁCIL

Universidade do Minho



BillMate

BRAGA, 2013–2014

BILLMATE

Partilha de Despesas

André Santos PG25329
Universidade do Minho

Pedro Leite PG25330
Universidade do Minho

Francisco Neves PG25334
Universidade do Minho

Ricardo Branco PG25339
Universidade do Minho



Universidade do Minho, Departamento de Informática

RESUMO

Os projetos devem ser realizados com base em ideias novas, e não se devem focar em reinventar a roda. Foi este objetivo que moveu o grupo, e que desde o início pensou em realizar algo diferente e que fizesse a diferença no dia-a-dia do público-alvo.

Desde cedo surgiram várias ideias, e todas elas tinham bastante potencial, porém, o grupo queria algo que fosse útil para uso próprio e para aquelas que nos rodeiam. Assim, idealizou-se uma aplicação que pudesse ser realizada em contexto acadêmico mas que no final da sua implementação pudesse ficar online para todos utilizarem. Com isto, pensou-se sobre uma aplicação que ajudasse na divisão de despesas entre um grupo de pessoas.

Dito isto, iniciou-se uma pesquisa que permitiu concluir que já existem algumas com o mesmo objetivo, mas, constatou-se que todas elas tentam ser muito genéricas, perdendo alguma abstração aquando da sua integração com diferentes tipos de utilizadores, e no caso dos estudantes, o grupo verificou que as existentes não abordam conceitos como "pagamento da eletricidade", ou um simples "pagamento da internet".

Com base nesta investigação, focou-se o público-alvo para estudantes, e inseriram-se todos os conceitos importantes para uma gestão organizada das despesas dos mesmos.

Área de aplicação: Desenvolvimento de aplicação para suportar o processo da partilha de despesas entre estudantes. Implementação de infra-estrutura aplicacional, avaliação e desempenho e escalabilidade.

Palavras-chave: Tomcat, Grails, Spring, Webservice, CentOS, LVS, DRBD, NFS, ISCSI, MPATH, REDIS.

RESUMO DE CONTEÚDOS

1	Introdução	1
2	Motivação	3
3	Casos de estudo	4
4	Planeamento	6
5	Análise de requisitos	7
6	Infraestrutura	8
7	Modelação	9
8	Interface	10
9	Implementação	11
10	Análise de desempenho	12
11	Trabalho futuro	13
12	Conclusão	14

Conteúdo

Lista de Figuras	vii
Lista de Tabelas	viii
Prefácio	ix
Acrónimos	x
Glossário	xi
1 Introdução	1
2 Motivação	3
3 Casos de estudo	4
3.1 Caso 1 - Habitação	4
3.2 Caso 2 - Boleias	4
3.3 Caso 3 - Jantar	5
4 Planeamento	6
4.1 Estudo do mercado	6
4.2 Gestão do Projeto	6
4.3 Plataformas	6
5 Análise de requisitos	7
	v

5.1	Entidades	7
5.2	Funcionalidades	7
5.3	Pressupostos	7
6	Infraestrutura	8
6.1	Requisitos	8
6.2	Componentes	8
6.3	Implementação	8
7	Modelação	9
7.1	Diagrama de Use Case	9
7.2	Diagrama de Modelo de Domínio	9
7.3	Diagrama de Classes	9
8	Interface	10
8.1	Prototipagem	10
8.2	Responsiveness	10
8.3	Mockups	10
8.3.1	Web	10
8.3.2	Mobile	10
9	Implementação	11
9.1	Tecnologias	11
9.1.1	Servidor	11
9.1.2	Cliente	11
9.2	Componentes	11
10	Análise de desempenho	12
10.1	Povoação da base de dados	12
10.2	Rotina	12
10.3	Iterações	12
10.4	Conclusões finais	12
11	Trabalho futuro	13
12	Conclusão	14
A	Web dashboard	17
B	Mobile dashboard	18

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

PREFÁCIO

PEDRO LEITE

Braga, Portugal
Abril, 2014

ANDRÉ SANTOS

Braga, Portugal
Abril, 2014

FRANCISCO NEVES

Braga, Portugal
Abril, 2014

RICARDO BRANCO

Braga, Portugal
Abril, 2014

ACRÓNIMOS

DRBD	Distributed Replicated Block Device
HTML	Hypertext Mark Language
ICD	Infraestrutura de Centros de Dados
IDE	Integrated Development Environment
ISCSI	Internet Small Computer System Interface
LVS	Linux Virtual Server
MPATH	Multipath
NFS	Network File System
SO	Sistema Operativo
UCE	Unidade Curricular de Especialização
VM	Virtual Machine

GLOSSÁRIO

Android	É um sistema operativo baseado no núcleo do Linux para dispositivos móveis, desenvolvido pela <i>Open Handset Alliance</i> que é liderada pela <i>Google</i> .
Git	Git é um sistema de controlo de versões distribuído e um sistema de gestão de código fonte, com ênfase na velocidade. Começou por ser projetado e desenvolvido para o desenvolvimento do kernel Linux, mas foi adotado por muitos outros projetos, porque este permite que cada diretório de trabalho do Git seja um repositório com um histórico completo e habilidade total de acompanhamento das revisões, não dependente de acesso a uma rede ou a um servidor central.
GitHub	É um serviço <i>web hosting</i> para o desenvolvimento de projetos de software que usa o sistema de controlo de versões do Git. Este permite que todos trabalhem em um repositório único criando vários "ramos", que mais tarde serão unidos após a aceitação de todos os colaboradores desse repositório.
Grails	<i>Framework</i> para desenvolvimento de aplicações para web, utilizando a linguagem Groovy. Permite criar uma <i>Framework</i> de alta produtividade em <i>JAVA</i> . Segue o paradigma da programação por convenção que torna os detalhes de configuração transparentes para o programador.
Groovy	Linguagem de programação orientada aos objetos, similar ao <i>JAVA</i> , que se apresenta como alternativa. Apesar desta semelhança, possui características de <i>Python</i> e <i>Ruby</i> . É compilada em <i>bytecode</i> , integrando-se facilmente com outras bibliotecas em <i>JAVA</i> .

IntelliJ	<i>JAVA IDE</i> que pertence à <i>JetBrains</i> , disponível com a edição de comunidade e uma edição comercial.
Trello	É uma aplicação <i>web-based</i> para a gestão de projetos que utiliza o paradigma conhecido por <i>kanban</i> . Os projetos são representados por <i>boards</i> , e cada uma tem várias listas, que podem ser entendidas como listas de tarefas. Cada lista contém vários <i>cards</i> , em que cada uma corresponde a uma tarefa, e representam o fluxo que a lista de tarefas terá. Deste modo, os utilizadores podem ser associados aos <i>cards</i> . Uma vez que cada <i>board</i> corresponde a um projeto, é possível criar uma <i>organization</i> que será o agrupamento de <i>boards</i> .

Secção 1

INTRODUÇÃO

O trabalho que se encontra documentado neste relatório é relativo ao Projeto Integrado enquadrado na UCE de Engenharia de Aplicações, sendo que o objetivo deste projeto é conseguir utilizar os conceitos abordados nos quatro módulos desta UCE para se conseguir construir uma plataforma que suporte a aplicação com alta disponibilidade e com segurança.

Com base neste objetivo, delineou-se o desenvolvimento de uma aplicação de despesas partilhadas entre estudantes. Esta ideia surge porque, a maioria dos jovens começa a ter mais necessidades de organização aquando da sua chegada à universidade, que é quando normalmente sai da casa dos pais, e precisa de começar a pagar as suas obrigações, sejam elas de eletricidade, de gás, entre outras. Com base nisto, é certo que por várias vezes, as dívidas caem em esquecimento, e muitas são as histórias de terem ficado sem eletricidade, sem gás ou sem internet por falta de pagamento.

O nome *BillMate* é uma concatenação de *Bill* com *Mate*, que significa exatamente aquilo que esta aplicação faz, que é a partilha de despesas entre colegas. Esta é uma excelente ferramenta para os estudantes, porque é feita por estudantes, que sabem exatamente as suas necessidades. É certo que não há melhor cliente do que o próprio cliente, uma vez que conhece todas as suas necessidades. Além disso, a facilidade de confrontar o público-alvo com esta aplicação, irá permitir que esta seja mais cómoda para o utilizador final.

O trabalho que se documenta neste relatório, descreve todo o processo de criação de uma aplicação que suporta a divisão de despesas de estudantes, ajudando a fazer a divisão entre os diversos grupos em que se encontra, para que este saiba em qualquer momento, as despesas que já estão pagas, as datas limite de pagamento, as próximas despesas, as

pessoas que já pagaram, entre vários outros componentes que se referirão nos capítulos posteriores.

Os capítulos encontram-se organizados estrategicamente, apresentando-se Inicialmente uma motivação para a realização deste projeto, de modo que o utilizador final perceba quais os problemas que esta aplicação vem resolver. Esta conclusão do utilizador final terá mais ênfase quando confrontado com os casos de estudo que aparecerão posteriormente. Após estes, serão verificados os requisitos e o planeamento tomado em consideração. Com isto, entrar-se-à em detalhes mais técnicos, onde será descrita toda a infraestrutura que suportará a aplicação, passando pela modelação, interface e implementação da codificação do sistema. Terminando todo este processo serão apresentados os resultados de desempenho da aplicação na infraestrutura desenvolvida.

Secção 2

MOTIVAÇÃO

Todas as pessoas necessitam de organizar os seus débitos e os seus ativos, porém, por lapso ou por falta de tempo, nem sempre se lembram de todas as suas obrigações. No caso dos estudantes universitários, isto ainda é um fator mais agravante, porque estes começam a sentir esta necessidade quando vão para a universidade, porque a maior parte destes, saem da casa dos pais nesta altura, o que implica que iniciam novas responsabilidades que até este momento não tinham.

Muitas são as histórias de falta de eletricidade, falta de gás, ou até mesmo de falta de internet por atraso no pagamento. Esta aplicação tende a responder a estas necessidades. Estes problemas são contornados devido aos alertas e notificações que são enviados ao utilizador para que este não se esqueça das suas obrigações.

A grande vantagem desta aplicação, deve-se ao facto de ser elaborada por estudantes, e destinar-se a estudantes, pois, quem está a fazer a aplicação sabe as necessidades para este contexto. Não há melhor cliente do que quem elabora o produto, porque sabe todos os seus requisitos. O feedback demonstrado pelo público-alvo tem sido bastante positivo, demonstrando bastante interesse pelo resultado final desta aplicação.

Esta aplicação é bastante ambiciosa, porque a ambição do grupo também é bastante relevante, uma vez que no final deste trabalho, pretende-se que esta aplicação não fique "apenas no papel", e que saia do contexto académico, ficando online e disponível para todas as pessoas.

Secção 3

CASOS DE ESTUDO

De seguida serão apresentados alguns casos de estudo, nos quais se verifica o comportamento

3.1 Caso 1 - Habitação

O Pedro, o André, o Francisco e o Ricardo são estudantes universitários e vivem todos na mesma habitação. Para uma melhor organização das despesas utilizam uma aplicação para fazer esta gestão. O Pedro criou uma habitação e associou os 4 amigos à mesma. Nesta habitação criou uma despesa regular de eletricidade para o dia 23 de Julho, que se repete mensalmente. No dia 23 de Julho, o Pedro recebe o aviso da despesa regular e cria a despesa da eletricidade associando a imagem da fatura à despesa.

Os restantes elementos da casa recebem o aviso indicando o valor monetário que devem ao Pedro, e efetuam o pagamento. Todos fazem o pagamento, e após o Pedro confirmar o pagamento de todos os elementos, a despesa fica resolvida. Por uma questão de organização, o Pedro decide adicionar ainda o comprovativo do recibo para que todos possam consultar e fazer download dos documentos.

3.2 Caso 2 - Boleias

O André, o Francisco e o Ricardo vivem na mesma área de residência e partilham o mesmo carro para irem para a universidade. Além deles, ainda costumam dar boleia ao

Pedro, mas o Pedro mora bastante mais perto da universidade, pelo que ficou decidido que o Pedro iria pagar apenas 10% da despesa.

O André, que é o condutor, criou um grupo para boleias e associou-os aos 4 a esse grupo. De seguida colocou o valor da despesa total, e definiu as percentagens de pagamento. Para o Pedro apenas colocou 10% e para os restantes dividiu de forma equitativa (30%).

Todos fizeram o pagamento e confirmaram o mesmo. O André após receber o dinheiro também confirmou a receção do mesmo. Uma vez que tanto o credor como o devedor confirmaram, então a dívida é confirmada e encerrada.

No final, a despesa da boleia é confirmada e encerrada, uma vez que já todos pagaram o pagameto.

3.3 Caso 3 - Jantar

O Pedro, o André, o Francisco e o Ricardo foram jantar a seguir às aulas, mas quem pagou toda a despesa foi o Pedro. Com o objetivo de controlar quem já pagou e quem ainda falta pagar, o Pedro criou um grupo e associou os amigos à mesma, e dividiu a despesa pelos seus amigos.

Os seus amigos recebem a notificação, procedem ao pagamento e confirmam o pagamento. De seguida o Pedro confirma que recebeu a quantia monetária. Mas, por lapso, o André esqueceu-se de pagar a despesa, e como o Pedro não definiu um limite de pagamento, o André não recebeu nenhuma notificação a lembrar da sua dívida.

O Pedro, ao analisar o seu histórico e a sua lista de débitos, verificou que tinha uma quantia ainda por receber. Assim, o Pedro relembra o André da sua dívida, e este por sua vez, procede ao pagamento ao Pedro e confirma o mesmo. Da mesma forma, o Pedro confirma que recebeu a quantia do André, e a despesa criada fica liquidada.

Uma vez que o Pedro tem todas as despesas liquidadas, ele gera um relatório detalhado para verificar as suas transações e analisar os seus gastos.

Secção 4

PLANEAMENTO

4.1 Estudo do mercado

4.2 Gestão do Projeto

4.3 Plataformas

Secção 5

ANÁLISE DE REQUISITOS

5.1 Entidades

5.2 Funcionalidades

5.3 Pressupostos

Secção 6

INFRAESTRUTURA

6.1 Requisitos

6.2 Componentes

6.3 Implementação

Secção 7

MODELAÇÃO

7.1 Diagrama de Use Case

7.2 Diagrama de Modelo de Domínio

7.3 Diagrama de Classes

Secção 8

INTERFACE

8.1 Prototipagem

8.2 Responsiveness

8.3 Mockups

8.3.1 Web

8.3.2 Mobile

Secção 9

IMPLEMENTAÇÃO

Adicionar secções de beans e i18n

9.1 Tecnologias

9.1.1 Servidor

9.1.2 Cliente

9.2 Componentes

Secção 10

ANÁLISE DE DESEMPENHO

10.1 Povoação da base de dados

10.2 Rotina

10.3 Iterações

10.4 Conclusões finais

Secção 11

TRABALHO FUTURO

Secção 12

CONCLUSÃO

BIBLIOGRAFIA

REFERÊNCIAS WWW

APÊNDICE A

WEB DASHBOARD

APÊNDICE B

MOBILE DASHBOARD
