

MAC0350 - Prof. João Eduardo Ferreira
Introdução ao Desenvolvimento de Sistemas de Software

Outubro de 2017

Sistema para gerenciamento de projetos
Fase 2

Componentes do grupo:

- (4460596) Bruno Guilherme Ricci Lucas
- (8936798) Eduardo Pinheiro
- (7959725) Ian Carvalho
- (8536200) Isabella Mendonça
- (8536065) Leonardo Pereira Macedo

1 Introdução

O sistema de gerenciamento de projetos visa a ajudar desenvolvedores a melhor definirem as etapas iniciais de seus trabalhos. Usuários podem se cadastrar gratuitamente no sistema e criar projetos de análise de requisitos de forma individual ou para um grupo de desenvolvedores.

Um projeto de análise de requisitos é composto por duas grandes partes: os requisitos de dados e os requisitos funcionais. Ambos podem ser gerenciados através da marcação de atividades diversas. No caso de projetos em grupo, é possível delegar atividades para membros da equipe.

1.1 Funcionalidades básicas dos usuários

- **Realização de cadastro**

Um desenvolvedor pode se cadastrar gratuitamente no sistema, criando seu usuário. Para isso, precisará informar um nome de usuário e um email, além de uma senha para acesso. O nome fornecido deve ser único ao sistema; isto é, dois usuários não podem ter o mesmo nome, pois é o termo que os identifica unicamente.

- **Comunicação com outros usuários**

Todo usuário pode enviar mensagens privadas a outro(s) usuário(s). Para isso, basta informar o(s) nome(s) do(s) usuário(s) destinatários, um título e o corpo da mensagem.

1.2 Funcionalidades dos grupos

- **Criação de um grupo**

Qualquer usuário pode criar um grupo, o que fará com que ele se torne um administrador do mesmo. Todo grupo precisa obrigatoriamente de um nome, e este deve ser único (isto é, se uma equipe de mesmo nome já foi criada, o nome será inválido).

- **Convocação de outros usuários para entrar no grupo**

Convites podem ser enviados para outros usuários, a fim de convidá-los para participar do grupo. Um desenvolvedor efetivamente se torna parte de um grupo quando aceita um convite. Qualquer usuário integrante de um grupo pode enviar convites.

- **Concessão do cargo de administrador**

Um administrador pode tornar outros usuários do grupo administradores. Esta funcionalidade não requer um convite e tem efeito instantâneo. Um desenvolvedor também pode decidir deixar de ser administrador do grupo, desde que ainda sobre ao menos 1 (um) administrador na equipe.

- **Saída de um usuário do grupo**

Um usuário pode sair de um grupo a qual faça parte por vontade própria, desde que não seja o único integrante do referido grupo. Tal usuário é automaticamente retirado de todas as atividades relacionadas ao grupo na qual se encontrava.

- **Envio de mensagens dentro de um grupo**

Um usuário que pertence a um grupo pode enviar uma mensagem privada a todos os seus participantes.

1.3 Funcionalidades dos projetos

- **Criação de um projeto de análise de requisitos**

Todo projeto necessita de um nome e uma pequena descrição para ser criado. Um projeto está vinculado apenas ao usuário que o criou. No caso especial do usuário ser administrador de um grupo, é possível vincular o projeto ao grupo a qual ele pertence. Não há limite para o número de projetos de requisitos que um usuário ou grupo possui.

- **Gerenciamento de requisitos de dados**

Um usuário ou integrante do grupo pode adicionar ou remover um requisito de dado em um projeto a qual faça parte. Tal requisito possui um título (uma palavra ou termo, por exemplo) e sua descrição. Não há limite para o número de requisitos de dados em um projeto.

- **Gerenciamento de requisitos funcionais**

Um usuário pode adicionar ou remover um requisito funcional em um projeto a qual faça parte. Tal requisito possui um tópico na qual está relacionado e uma descrição. Não há limite para o número de requisitos funcionais em um projeto.

- **Envio de mensagens dentro de um projeto**

Um usuário que trabalhe em um projeto pode enviar mensagens a usuários envolvidos em atividades neste mesmo projeto. É possível, também, enviar mensagens particulares a um ou mais usuários envolvidos em uma dada atividade, ou para usuários que se enquadram em determinadas atividades (caracterizadas por suas *tags*).

1.4 Funcionalidades das atividades

- **Gerenciamento de atividades**

Um usuário pode delegar uma atividade a si mesmo e/ou a outros integrantes do grupo. Tal atividade deve possuir um título, uma descrição, os desenvolvedores participantes, um prazo (*deadline*) e um estado (*em realização, concluída ou suspensão*). Também é possível adicionar *tags* coloridas, cuja finalidade é meramente organizacional, nas atividades. Não há limite para o número de desenvolvedores participando de uma atividade.

- **Cancelamento de atividades**

Um usuário participando de uma atividade pode solicitar sua suspensão. Isto ocorrerá se metade ou mais dos desenvolvedores atuando na mesma atividade aprovarem tal cancelamento.

No caso especial de atividades relacionadas a um grupo, se todos os usuários envolvidos saírem da equipe, a atividade é automaticamente suspensa.

2 Requisitos de dados

2.1 Introdução

O projeto de banco de dados proposto gerencia as informações e relacionamentos de:

- **Usuário**
- **Mensagem**
- **Grupo**
- **Administrador** de grupo
- **Convite** para entrar em um grupo
- **Projeto** de análise de requisitos
- **Requisito de dado**
- **Requisito funcional**
- **Atividade**
- **Tag** de atividade

2.2 Detalhamento das entidades

- **Usuário**
Representa um usuário cadastrado no sistema. As informações a serem armazenadas são o nome de usuário (isto é, seu *login*, que o identifica univocamente e é utilizado para o acesso ao sistema), a senha a ser utilizada para acesso ao sistema, o email, a data/horário de sua criação no sistema, os grupos a qual pertence e as atividades em que participa/participou.
- **Mensagem**
Representa uma mensagem enviada de um usuário a outro(s) usuário(s). Também inclui mensagens com destinatários especiais, isto é, todos os integrantes de um grupo, de um projeto ou usuários que trabalhem em determinada(s) atividade(s). Possui o nome do usuário remetente, o(s) nome(s) dos usuário(s) destinatário(s), a data/horário de envio, o título e o corpo da mensagem (isto é, o texto em si). Cada mensagem é identificada univocamente por um número.
- **Grupo**
Representa um grupo de usuários no sistema. Possui um nome (que o identifica univocamente), o nome dos usuários integrantes e a data/horário de criação.
- **Administrador**
Representa um usuário que administra um determinado grupo. As informações que definem um administrador são seu nome de usuário e o nome do grupo a qual gerencia.
- **Convite**
Representa um convite, feito por um usuário de um grupo, para que um outro usuário entre na mesma equipe. Contém o nome do usuário que realizou o convite,

o nome do grupo e o nome do usuário remetente. Cada convite é identificado univocamente por um número.

- **Projeto**

Representa um projeto de análise de requisitos. Possui o nome do usuário que o criou ou o nome do grupo a qual está vinculado. Também contém um nome (título), uma pequena descrição e a data/horário de criação. Por fim, também é relevante armazenar os requisitos de dados, requisitos funcionais e atividades em que os usuários participantes realizam. Cada projeto é identificado univocamente por um número.

- **Requisito de dado**

Representa um requisito de dado relacionado ao projeto de análise de requisitos na qual está inserido. Armazena-se o título e a descrição do requisito. Cada requisito de dado é identificado univocamente por um número.

- **Requisito funcional**

Representa um requisito funcional relacionado ao projeto de análise de requisitos na qual está inserido. As informações que definem este requisito são o tópico a qual está relacionado e uma descrição. Cada requisito funcional é identificado univocamente por um número.

- **Atividade**

Representa uma atividade sendo realizada por um ou mais usuários em um projeto de análise de requisitos. Armazenam-se o título, uma descrição, a data/horário de criação, os usuários participantes, um prazo (*deadline*), um estado (*em realização*, *concluída* ou *suspensa*) e os *tags* vinculados. Cada atividade é identificada univocamente por um número.

- **Tag**

Representa uma *tag* (etiqueta) que categoriza uma atividade de um projeto de análise de requisitos. As principais informações a serem armazenadas são a cor e o nome da *tag*, sendo que estes dois elementos a identificam univocamente.

3 Requisitos funcionais

Nesta seção, damos uma atenção maior aos CRUDs (*Create, Read, Update, Delete*) das entidades existentes no sistema de gerenciamento de projetos.

Usuário

- Criação de usuário, por meio de cadastro no sistema de gerenciamento de projetos.
- Leitura de dados do usuário.

Administrador

- Atribuição do cargo de administrador a um usuário.
- Revogação, por parte do administrador, de seu direito de exercer esta função.

Mensagem

- Criação de uma mensagem por um usuário.
- Leitura de mensagens recebidas pelo usuário.

Grupo

- Criação de um grupo por um usuário.
- Criação de um convite para participação no grupo.
- Leitura de dados relacionados ao grupo, incluindo seus usuários integrantes, administradores e projetos.
- Atualização dos usuários que participam do grupo.
- Opção, por parte do próprio usuário, de sair do grupo, removendo-o do mesmo.

Projeto

- Criação de um projeto vinculado a um usuário ou grupo.
- Leitura dos dados relacionados ao projeto, incluindo atividades nele exercidos.
- Criação, leitura, atualização e remoção de um requisito de dado.
- Criação, leitura, atualização e remoção de um requisito funcional.
- Criação de mensagem de acordo com as atividades existentes no projeto.

Atividade

- Criação de uma atividade em um projeto.
- Leitura das atividades existentes e os dados vinculados a elas.
- Atualização dos dados vinculados a uma atividade.
- Solicitação de cancelamento de uma atividade, efetivamente atualizando seu estado.

4 Restrições para CRUDs

Restringimos, abaixo, os CRUDs apresentados na seção 3.

Usuário

- Um desenvolvedor pode cadastrar-se no sistema de gerenciamento de projetos.

Administrador

- Um administrador pode tornar outros usuários do grupo administradores.
- Um administrador pode revogar seu direito de ser administrador, tornando-se um usuário comum do grupo, desde que haja pelo menos 1 (um) outro administrador no mesmo grupo.

Mensagem

- Um usuário pode enviar uma mensagem privada a outro(s) usuário(s).

Grupo

- Um usuário pode criar um grupo, tornando-se administrador do mesmo.
- Um usuário pertencente a um grupo pode enviar um convite para outro usuário, com a finalidade de convidá-lo a fazer parte do mesmo grupo.
- Um usuário pode aceitar um convite para participar de um grupo.
- Se o usuário não for o único integrante do grupo, ele pode optar por sair da equipe.
- Um usuário pertencente a um grupo pode enviar uma mensagem privada a todos os integrantes deste mesmo grupo.

Projeto

- Um usuário pode criar um projeto vinculado a si mesmo.
- Um administrador de grupo pode criar um projeto vinculado a seu grupo.
- Um usuário participante de um projeto pode enviar uma mensagem privada a todos os usuários que realizam alguma atividade dentro do mesmo projeto.
- Um usuário participante de um projeto pode enviar uma mensagem privada aos usuários que se encaixam em algum tipo de atividade (de acordo com as *tags*, por exemplo).
- Um usuário pode adicionar, alterar e/ou remover um requisito de dado.
- Um usuário pode adicionar, alterar e/ou remover um requisito funcional.

Atividade

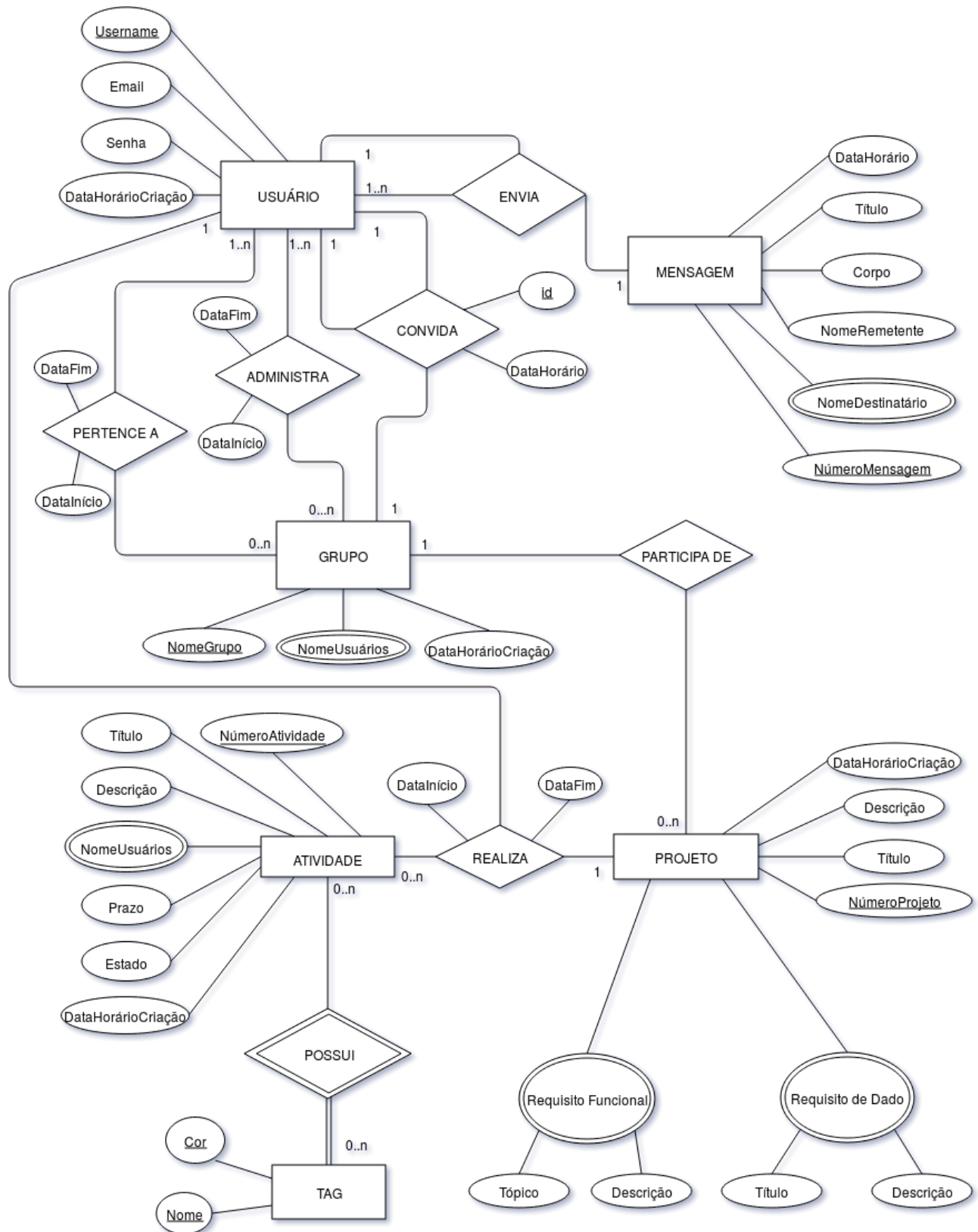
- Um usuário participante de um projeto pode criar uma atividade para si mesmo. Se o projeto pertence a um grupo, também é possível vincular a atividade a outros integrantes desse mesmo grupo.
- Um usuário pode escolher participar de uma atividade.
- Um usuário participante de uma atividade pode alterar o título, descrição, prazo, estado (*em realização*, *concluída* ou *suspensa*) e *tags* vinculadas a ela.
- Um usuário pode solicitar o cancelamento de uma atividade, o que ocorre se metade ou mais dos usuários envolvidos na mesma concordarem.
- Um usuário pode aceitar ou não o cancelamento de uma atividade.

Gerenciamento

- Devem ser listados todos os grupos que o usuário participa.
- Devem ser listados todos os projetos em que o usuário está envolvido, identificando se os projetos foram criados pelo usuário ou por um grupo a qual pertence.
- Devem ser listadas todas as atividades que o usuário participa.
- Devem ser listadas as mensagens recebidas pelo usuário, bem como os remetentes e destinatários das mesmas.
- Devem ser listados todos os usuários participantes de um grupo, com destaque para os administradores.
- Devem ser listados todos os usuários que realizam alguma atividade em um projeto.
- Deve ser possível visualizar métricas relacionadas ao projeto, como porcentagem de atividades concluídas e porcentagem de atividades realizadas dentro do prazo.

5 Modelo conceitual (diagrama MER-X)

A imagem a seguir apresenta o sistema de gerenciamento de projetos por meio de um diagrama do Modelo Entidade-Relacionamento Estendido.



6 Modelo lógico (relacional)

A seguir, apresentamos o modelo relacional do sistema de gerenciamento de projetos. Chaves primárias estão sublinhadas, enquanto chaves estrangeiras estão destacadas em azul claro.

USUARIO

| | | | |
|-----------------|-------|-------|--------------------|
| <u>Username</u> | Email | Senha | DataHorarioCriacao |
|-----------------|-------|-------|--------------------|

MENSAGEM

| | | | |
|-----------------------|--------|-------|-------------|
| <u>NumeroMensagem</u> | Titulo | Corpo | DataHorario |
|-----------------------|--------|-------|-------------|

GRUPO

| | |
|------------------|--------------------|
| <u>NomeGrupo</u> | DataHorarioCriacao |
|------------------|--------------------|

PROJETO

| | | | | |
|----------------------|--------|-----------|--------------------|-----------|
| <u>NumeroProjeto</u> | Titulo | Descricao | DataHorarioCriacao | NomeGrupo |
|----------------------|--------|-----------|--------------------|-----------|

ATIVIDADE

| | | | | | | |
|------------------------|--------|-----------|-------|--------|--------------------|---------------|
| <u>NumeroAtividade</u> | Titulo | Descricao | Prazo | Estado | DataHorarioCriacao | NumeroProjeto |
|------------------------|--------|-----------|-------|--------|--------------------|---------------|

TAG

| | |
|------------|-------------|
| <u>Cor</u> | <u>Nome</u> |
|------------|-------------|

ADMINISTRA

| | | | |
|------------------|-----------------|------------|---------|
| <u>NomeGrupo</u> | <u>Username</u> | DataInicio | DataFim |
|------------------|-----------------|------------|---------|

PARTICIPA_DE

| | | | |
|------------------|----------------------|------------|---------|
| <u>NomeGrupo</u> | <u>NumeroProjeto</u> | DataInicio | DataFim |
|------------------|----------------------|------------|---------|

POSSUI

| | | |
|------------------------|----------------|---------------|
| <u>NumeroAtividade</u> | <u>NomeTag</u> | <u>CorTag</u> |
|------------------------|----------------|---------------|

PERTENCE_A

| | |
|--------------------|------------------|
| <u>NomeUsuario</u> | <u>NomeGrupo</u> |
|--------------------|------------------|

DESTINATARIO_MENSAGEM

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| <u>NumeroMensagem</u> | <u>NomeDestinatario</u> |
|-----------------------|-------------------------|

USUARIO_ATIVIDADE

| | |
|-----------------|------------------------|
| <u>Username</u> | <u>NumeroAtividade</u> |
|-----------------|------------------------|

REQUISITO_FUNCIONAL

| | | |
|----------------------|---------------|------------------|
| <u>NumeroProjeto</u> | <u>Topico</u> | <u>Descricao</u> |
|----------------------|---------------|------------------|

REQUISITO_DADO

| | | |
|----------------------|---------------|------------------|
| <u>NumeroProjeto</u> | <u>Titulo</u> | <u>Descricao</u> |
|----------------------|---------------|------------------|

CONVIDA

| | | | |
|------------------|----------------------|------------------|-------------|
| <u>UserAdmin</u> | <u>UserConvidado</u> | <u>NomeGrupo</u> | DataHorario |
|------------------|----------------------|------------------|-------------|

REALIZA

| | | | | |
|-----------------|------------------------|----------------------|------------|---------|
| <u>Username</u> | <u>NumeroAtividade</u> | <u>NumeroProjeto</u> | DataInicio | DataFim |
|-----------------|------------------------|----------------------|------------|---------|

ENVIA

| | |
|----------------------|-----------------------|
| <u>UserRemetente</u> | <u>NumeroMensagem</u> |
|----------------------|-----------------------|

7 Modelo físico

O *script físico.sql*, enviado juntamente com este relatório, contém código para a criação do modelo físico em PostgreSQL. Também realiza-se a povoação do banco de dados para apresentar uma consulta envolvendo, no mínimo, 3 relações.

A consulta feita foi: “Verificar nome do usuário que enviou uma mensagem, além do título e corpo dessa mensagem.” Para maiores detalhes, consulte os comentários presentes no *script*.

Observação: Conforme apresentado no modelo lógico, as relações *Usuario* e *Grupo* usam nomes respectivos como chaves primárias. No entanto, para o modelo físico, preferiu-se utilizar um número identificador (ID) com esta função. Desta forma, usa-se um número serial em vez do tipo VARCHAR do SQL, o que permite consultas um pouco mais rápidas e evita o problema de armazenar-se *strings* com caracteres não legíveis na sua terminação, como espaços e *tabs*. Uma referência mais detalhada a esta vantagem encontra-se [aqui](#).