

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

PUC Minas Virtual

Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de *Software*

Trabalho de Conclusão de Curso

CPM - CUSTOM PROJECT MANAGER

Jonas Oscar Foyth

Belo Horizonte
Abril, 2022.

Trabalho de Conclusão de Curso

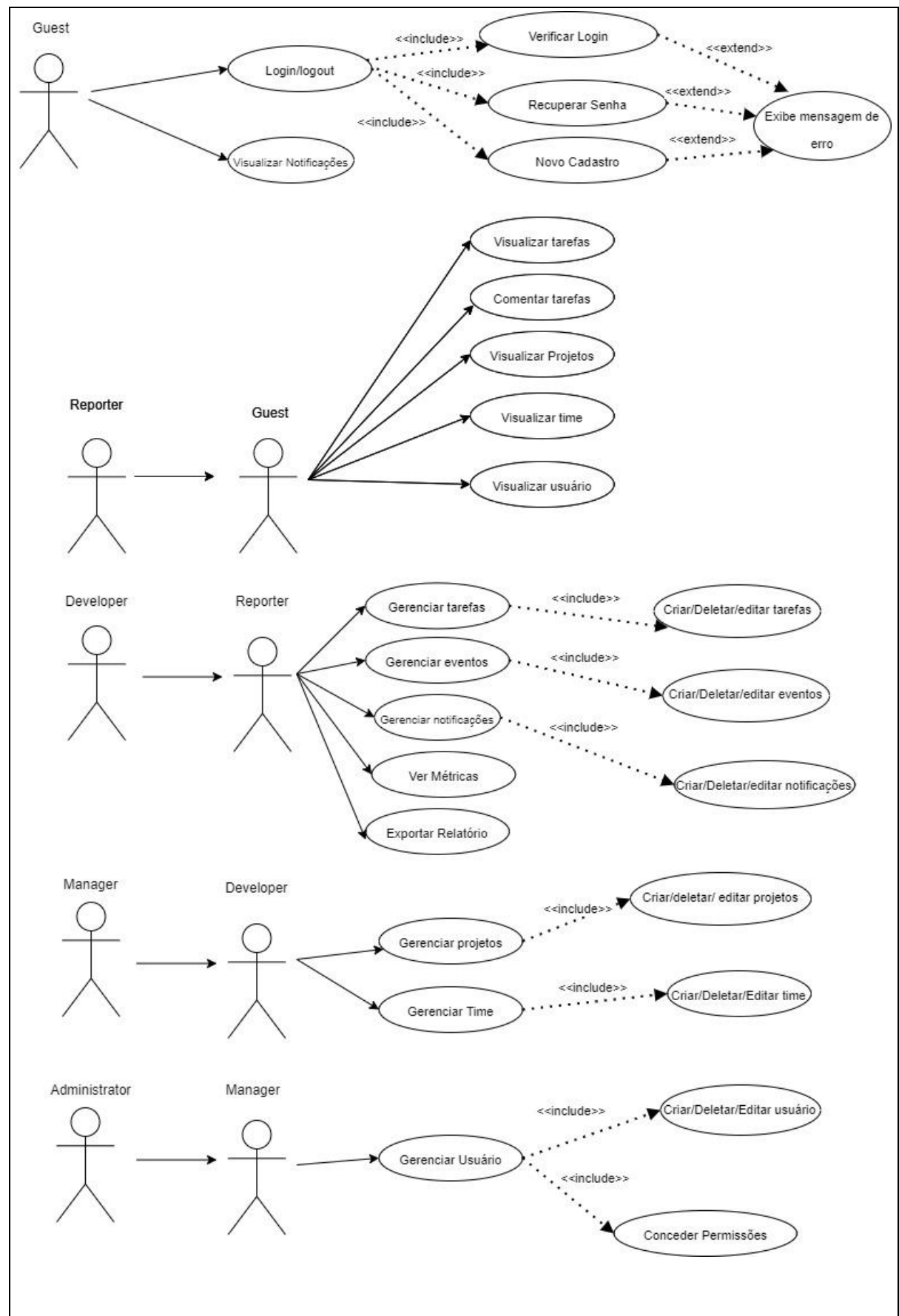
Sumário

Trabalho de Conclusão de Curso	2
1. Cronograma de trabalho	3
2. Diagrama de casos de uso	4
3. Requisitos não-funcionais	5
4. Protótipo navegável do sistema	5
4.1 Links	9
5. Diagrama de classes de domínio	10
6. Modelo de componentes	11
6.1. Padrão arquitetural	11
6.2. Diagrama de componentes	13
6.3. Descrição dos componentes	14
7. Diagrama de implantação	16
8. Plano de Testes	17
9. Estimativa de ponto de função	22
10. Referências	22
11. Apêndice I	22

1. Cronograma de trabalho

Datas		Atividade / Tarefa	Produto / Resultado
De	Até		
25/08/2021	01/11/2021	1.Entendimento da proposta do projeto.	Escolha do tema.
01/02/2021	12/02/2022	2.Análise funcional dos requisitos estabelecidos no projeto.	Primeiro mapeamento dos requisitos.
14/02/2022	16/02/2022	3. Criação do diagrama dos casos de uso.	Criação e documentação do diagrama de casos de uso.
01/02/2022	16/02/2022	4. Definição dos requisitos não funcionais.	Documentação dos requisitos não funcionais
14/03/2022	14/04/2022	5. Criação do protótipo navegável.	Desenvolvimento e documentação do protótipo
01/03/2022	16/03/2022	6. Criação do diagrama de classes de domínio.	Criação e documentação do diagrama de domínio.
02/02/2022	04/04/2022	7. Estruturação do padrão arquitetural do sistema.	Criação e documentação do padrão arquitetural.
04/04/2022	10/04/2022	8. Criação do diagrama de componentes.	Criação e documentação do diagrama de domínio.
04/04/2022	11/04/2022	9. Detalhamento dos componentes do projeto.	Documentação dos componentes do projeto.
04/04/2022	12/04/2022	10. Criação do diagrama de implantação.	Criação e documentação do diagrama de implantação.
10/04/2022	15/04/2022	11. Criação do diagrama do plano de testes.	Criação e documentação do plano de testes.
04/04/2022	15/04/2022	12. Estimativa de pontos de função.	Preenchimento da planilha de pontos de função.
12/04/ 2022	16/04/2022	13. Revisão da documentação	Formatação e finalização do projeto.
14/04/ 2022	16/04/2022	14. Produção de vídeo contentando explicação do projeto.	Filmar a navegação protótipo funcional.
16/04/ 2022	17/04/2022	15. Entrega.	

2. Diagrama de casos de uso



3. *Requisitos não-funcionais*

RN01	O sistema não deve ser impedido de funcionar, estando disponível 24 horas por dia.
RN02	O sistema deve ser compatível com diferentes navegadores, sistemas operacionais e dispositivos.
RN03	O sistema deve possuir uma taxa de resposta elevada, garantindo a usabilidade, navegabilidade e confiabilidade, evitando problemas.
RN04	O sistema deve ser desenvolvido através de linguagens que possuam desempenho esperado no requisito RN03.
RN05	O sistema deve permitir a manipulação de informações somente por funcionalidades do sistema.
RN06	O banco de dados utilizado deve possuir compatibilidade com diferentes sistemas operacionais.
RN07	O sistema deve ser capaz de sofrer atualizações, caso necessário.
RN08	O sistema deve armazenar dados de usuários, projetos e tarefas no banco de dados, gerenciando caso sejam excluídas.
RN09	As requisições feitas para cada tela devem conter somente dados necessários para a criação da mesma, evitando tráfego de dados desnecessários.
RN10	A interface gráfica deve ser voltada para otimizar a experiência do usuário, contendo mecanismos padronizados na linguagem Javascript.

4. *Protótipo navegável do sistema*

A ferramenta Pencil Project foi utilizada para a criação de um protótipo do sistema. As telas foram adicionadas no Apendice I. Como demonstração, os passos a seguir ilustram o funcionamento da aplicação:

Execução	Ação	Resultado
1	Inserir as informações: - username: teste - passowrd: testes@1	A mensagem de erro: “Invalid credentials” irá aparecer na tela.
2	Clicar em “create/recover”	Início do cadastro ou recuperação de um usuário através da inserção do e-mail.
3	Clicar em “login” na tela iniciar após inserir as informações: - username: admin - passowrd: testes@123	O usuário será redirecionado a tela de “overview” no qual mostra um resumo das últimas atividades e um panorama geral da execução das mesmas.
4	Clicar em Settings na tela de “overview”	O usuário será redirecionado a tela “settings” no qual possibilita ao usuário as opções de: - Alteração de perfil (Profile) - Cadastrar novo usuário (new user) - Criar/Editar time (team) - Criar/Editar projeto (project) - Criar/Editar eventos (eventos) - Métricas (metrics)

		<ul style="list-style-type: none"> - Relatório (reports) - Notificações (criar/editar notificações/visualizar) - Informações (info)
5	Clicar em “team” na tela settings para realizar a criação de um novo time.	Abre a tela “teams” onde as informações referentes ao novo time devem ser preenchidas. Para realizar a criação ou edição de um time clicar em “save”.
6	Clicar em “project” na tela settings para realizar a criação de um novo time.	Abre a tela “project” onde as informações referentes ao novo projeto devem ser preenchidas. Para realizar a criação ou edição de um time clicar em “save”.
7	Clicar em “profile” na tela settings para realizar a edição do perfil de usuário.	Abre a tela “profile” onde as informações referentes ao usuário são mostradas e podem ser alteradas. Para realizar a edição de um time clicar em “save”.
8	Clicar em “new user” na tela settings para realizar a troca de função de um usuário ou enviar um convite para um novo e-mail.	Abre a tela “new-user” onde as informações referentes ao usuário são mostradas e podem ser alteradas. Para realizar a edição de um time clicar em “save”.

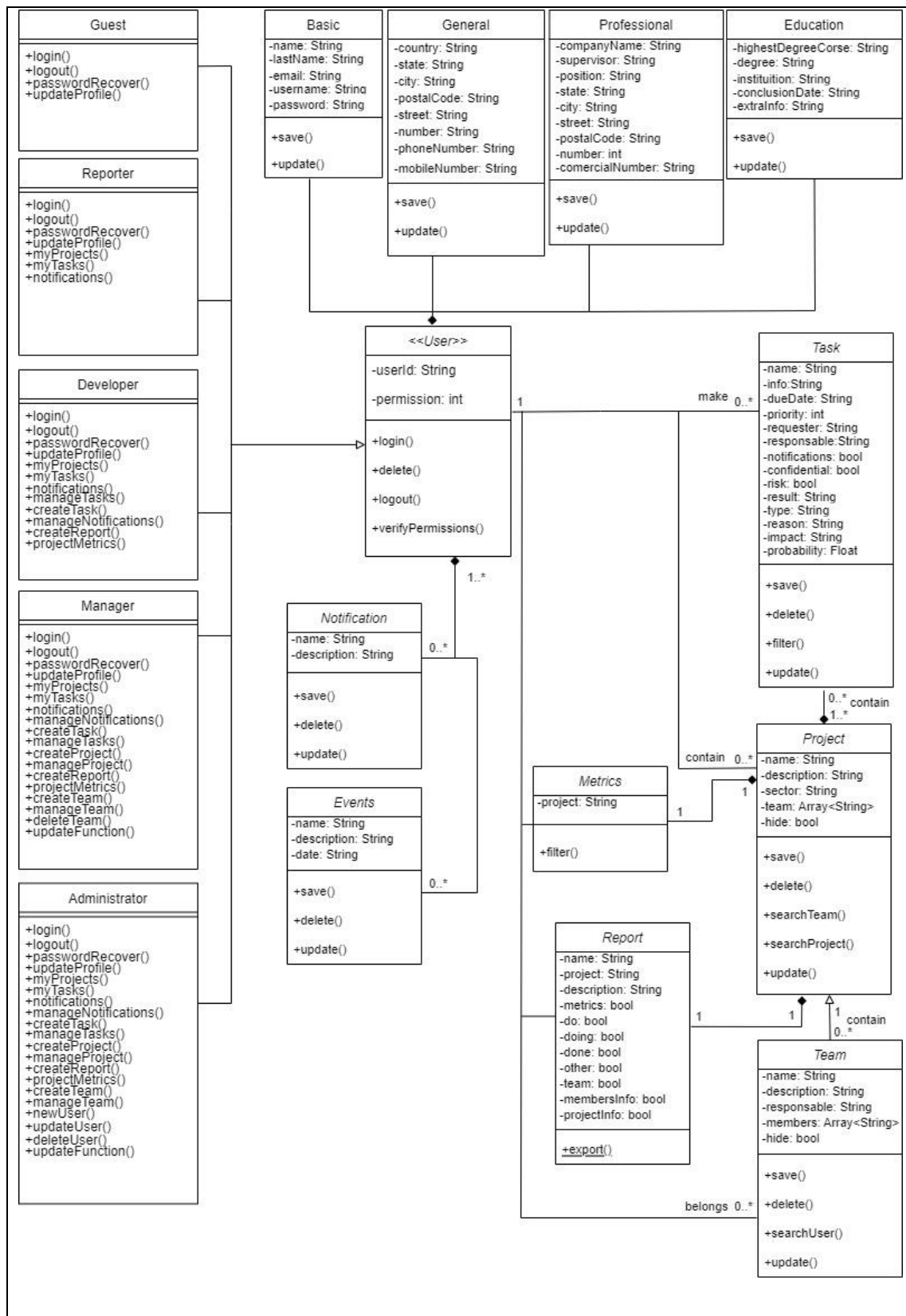
9	Clicar em “events” na tela settings para gerenciar os eventos.	Abre a tela “events” onde as informações referentes aos eventos são mostradas e podem ser alteradas. Para realizar a edição de um evento clicar na data e selecionar editar. Para adicionar um novo evento, clicar na data e adicionar um novo evento.
10	Clicar em “metrics” na tela settings para visualizar o andamento das atividades.	Abre a tela “events” onde as informações referentes a atividades são mostradas.
11	Clicar em “reports” na tela settings para gerar um relatório.	Abre a tela “reports” onde o usuário pode escolher as opções para gerar um relatório customizado.
12	Clicar em “notificações” na tela settings para gerenciar as notificações.	Abre a tela “notificações” onde o usuário pode editar/criar/deletar notificações.

13	Clicar em “tasks” no menu para abrir a tela de atividades.	Abre a tela “tasks” onde o usuário pode visualizar/criar/deletar atividades que estão em andamento, ou gerenciar riscos de um determinado projeto. Nessa tela também é possível obter informações sobre prioridade das atividades, responsáveis, adicionar comentários, entre outros.
14	Clicar em “add task” na tela “task”	Abre a tela “add tasks” onde o usuário pode preencher as informações necessárias para criar uma atividade ou gerenciar um novo risco.

4.1 Links

Para acessar o protótipo navegável, pontos de função e o vídeo contendo a explicação sobre a navegação acessar o link: <https://github.com/jonasfoyth/PUCMinas>

5. Diagrama de classes de domínio



6. Modelo de componentes

6.1. Padrão arquitetural

O Sistema CPM (Custom Project Manager) almeja criar pilares de confiabilidade, performance e segurança utilizando tecnologia inovadoras. Essas, apesar de não serem tradicionalmente utilizadas no mercado se mostram cada vez mais promissoras, como a utilização da Linguagem Rust para a criação de servidores WEB, estudada por FILHO (2020).

Para garantir disponibilidade interrupta do sistema, optou-se por utilizar um servidor Linux através do sistema AWS (Amazon Web Services), configurado para conectar a um banco de dados Redis e por último, aceitando a conexões via HTTPS por meio de requisições utilizando Rest (Representational State Transfer).

O gerenciamento do sistema é realizado pela biblioteca “Actix-WEB” no qual é responsável pelo servidor WEB (oferecendo suporte nativo para HTTP/S e segurança através de certificados SSL em conjunto a utilização da biblioteca Rustls) e ainda, armazena as rotas utilizadas pelas requisições, gerenciamento das sessões de login/logout de usuários, e a execução assíncrona das requisições.

As estruturas recebidas pelas requisições são gerenciadas pelas bibliotecas “Serde” e “Serde_Json”, que são capazes de manipular estruturas genéricas para formatos conhecidos, como por exemplo Json (JavaScript Object Notation). Dessa forma, através da utilização de um padrão de projeto como o MVC (Model-View-Controller), torna-se sistemático a conversão de estruturas localizadas em “Model” e “View” em uma requisição feita por “Controler”.

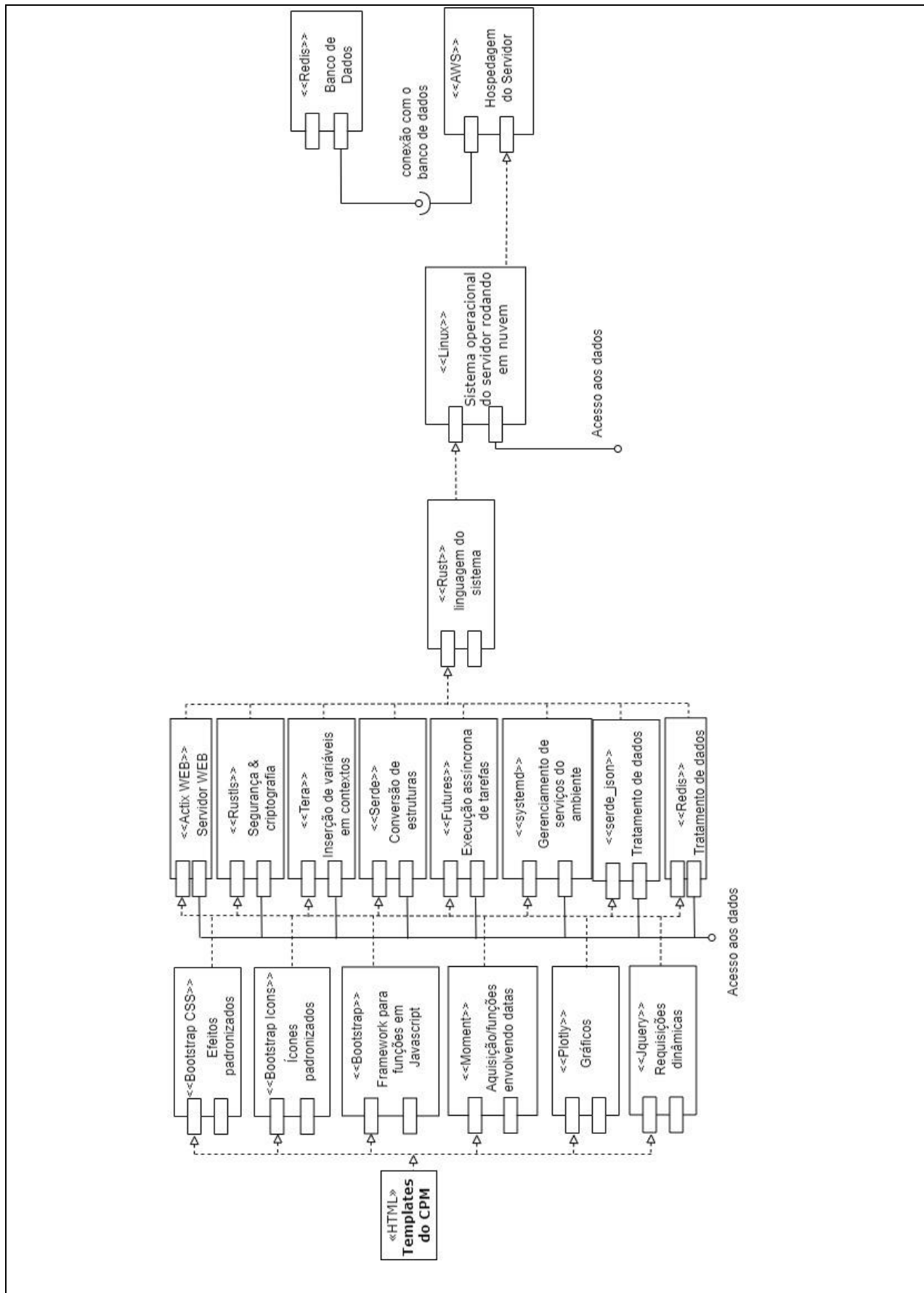
O gerenciamento dos dados será feito pelo banco de dados “Redis”, que possui um propósito de focar no alto desempenho, uma vez que sua estrutura tem como referência a utilização de padrões como chave/valor, tópicos para realização de “subscribe/publish”, entre outros. O sistema, através da biblioteca “Redis” utilizada pelo rust, adquire a funcionalidade de “*client*”. Com isso, a troca de informações pode ser tratada através funcionalidades da linguagem.

Para realizar operações que necessitem a utilização de funcionalidades externas à linguagem, como a execução de serviços gerenciados pelo Linux, utiliza-se a biblioteca “Systemd”. Essa, por sua vez, gerencia todos os serviços presentes no Servidor Linux em que o sistema se encontra hospedado.

Já a interface gráfica é constituída pelo padrão Javascript-HTML-CSS através da utilização do framework Bootstrap. Esse, visa aumentar a experiência do usuário através da padronização de formas, estilos, símbolos, entre outros. Ainda, a utilização de requisições assíncronas através da biblioteca JQuery permite que o dinamismo do HTML aumente.

Por último, a transformação dos dados contidos no banco ou adquiridos por alguma funcionalidade serão inseridas através da biblioteca Tera do rust. Essa, insere a estrutura de dados conhecida em forma de variáveis em um template HTML.

6.2. Diagrama de componentes

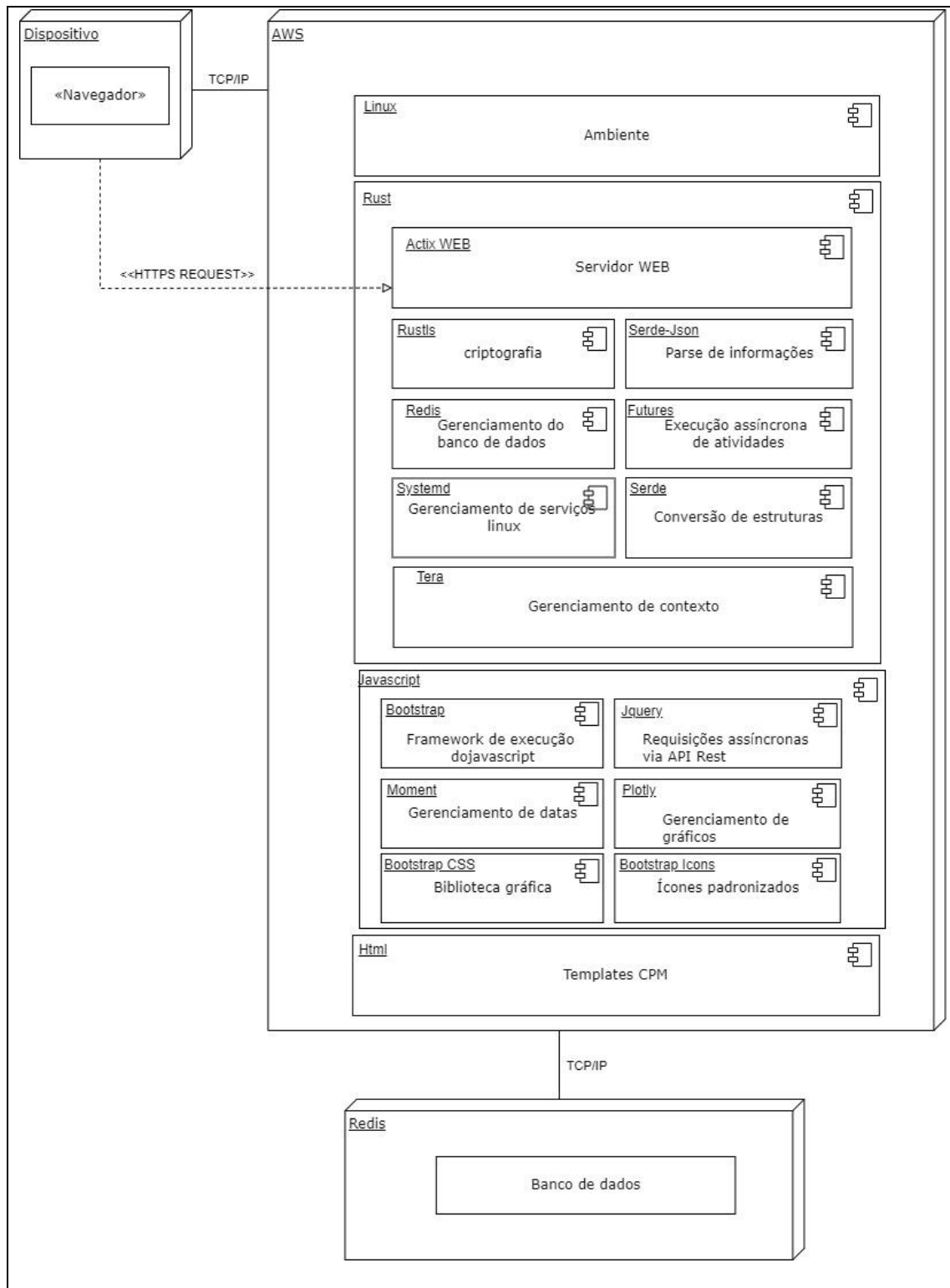


6.3. Descrição dos componentes

Número	Componente	Descrição
1	AWS	Plataforma para armazenamento de aplicações em nuvem.
2	Redis	Banco de dados.
3	Servidor Linux	Servidor no qual o sistema será abrigado.
4	Rust	Linguagem utilizada no desenvolvimento das aplicações. Possui um gerenciador de pacotes chamado cargo que possibilita a inclusão de bibliotecas como o Actix-WEB. Apesar de possuir as bibliotecas, todas as funcionalidades deverão ser desenvolvidas.
5	Actix-WEB	Biblioteca da linguagem Rust gerenciar um servidor WEB.
6	Rustls	Biblioteca da linguagem Rust responsável pela criptografia utilizada em servidores WEB.
7	Tera	Biblioteca da linguagem Rust responsável por inserir estrutura de dados como contexto em templates HTML.
8	Serde	Biblioteca da linguagem Rust responsável por gerenciar estrutura de dados genéricas.
9	Serde_Json	Biblioteca da linguagem Rust responsável por realizar a conversão de estruturas de dados para o formato Json.
10	Futures	Biblioteca da linguagem Rust responsável por executar funcionalidades de forma assíncrona.
11	Systemd	Biblioteca da linguagem Rust responsável por gerenciar serviços do hospedeiro.
12	Redis (rust)	Biblioteca da linguagem Rust responsável por fazer o sistema ter a funcionalidade de um “ <i>client</i> ” Redis. Permitindo a troca de informações com o banco de dados.
13	Bootstrap	Framework responsável por executar funções Javascript em elementos HTML.

14	Bootstrap Icons	Icones padronizados em formato SVG para aplicações WEB.
15	Bootstrap CSS	Estilos padronizados para utilização em templates HTML.
16	Jquery	Biblioteca Javascript responsável por executar Requisições assíncronas.
17	Plotly	Biblioteca Javascript responsável por funções envolvendo a criação de gráficos.
18	Moment	Biblioteca Javascript responsável por manipulação temporal.

7. Diagrama de implantação



8. *Plano de Testes*

Número	Caso de uso	Objetivo do caso de teste	Entradas	Resultados esperados
1	Tela de Login	Verificar se usuários não cadastrados possuem acesso a plataforma	Tela Login: Inserir: username: teste password: teste@1	O sistema deve apresentar a mensagem: “Invalid credentials.”
1	Tela de Cadastro	Verificar se o cadastro do mesmo e-mail é permitido.	Tela Cadastro: Inserir: e-mail: testerrr	O sistema deve apresentar a mensagem: “Invalid e-mail.”
2	Tela de Cadastro	Verificar se o cadastro incompleto gera problemas de acesso.	Tela Cadastro: Inserir: e-mail : teste@gmail.com Clicar em “Next” Inserir: Name: Teste Last Name: Teste2 Fechar janela	O sistema deve ser capaz de inserir o mesmo e-mail para a realização do cadastro.
3	Tela de Cadastro	Validar o cadastro de novos usuários.	Tela Cadastro: Inserir: e-mail : teste@gmail.com Clicar em “Next”: Inserir: Name: Teste Last Name: Teste2 username: teste password: teste@123 confirm password: teste@123 Clicar em “General”: Inserir: Country: Brazil State: Santa Catarina City: Jaraguá do Sul Postal Code: 89258000	O sistema deve ser capaz de realizar o cadastro sem erros e a mensagem “Informaion saved, an e-mail will be sended soon with more instructions.” deve ser apresentada.

			<p> Street: Teste Number: 1 Phone Number: 55479970364671 Mobile Number: 55479970364671 </p> <p> Clicar em “Professional”: Inserir: Company Name: Teste Supervisor: Teste Position: Teste City: Teste Postal Code: 89258000 Street: 89258000 Number: 1 Comercial Number: 55479970364671 Mobile Number: 55479970364671 Clicar em “Education”: Inserir: Highest Degree Course: Engenharia Elétrica Degree: Bacharel Institution: UDESC Conclusion Date: 10/08/2019 Extra Information: Não </p> <p>Clicar em “save”.</p>	
--	--	--	--	--

4	Tela de Cadastro	Verificar se o cadastro do mesmo e-mail é permitido.	Tela Cadastro: Inserir: e-mail: teste@gmail.com	O sistema deve apresentar a mensagem: “E-mail in use, try again.”
5	Tela Overview	Validar o redirecionamento após o login realizado com sucesso.	Tela Login: Inserir: username: admin password: teste@123 Clicar em “login”.	O usuário deve ser redirecionado a tela “overview”
7	Tela Projects	Validar o processo de criação de um time.	Clicar em “settings”. Clicar em “new team”. Inserir: Team Name: Team admin Responsable: Admin Description: Teste Name: Buscar por Admin	O usuário deve conseguir criar o time sem erros.

8	Tela Projects	Validar o processo de criação de um projeto.	<p>Clicar em “settings”.</p> <p>Clicar em “new project”.</p> <p>Inserir:</p> <p>Project Name: Teste</p> <p>Sector: PUC Minas</p> <p>Responsable: Admin</p> <p>Team: Buscar por TeamAdmin</p>	O usuário deve conseguir criar o projeto sem erros.
9	Tela Tasks	Validar o processo de criação de uma “task”.	<p>Clicar em “tasks”.</p> <p>Clicar em “new task”.</p> <p>Inserir:</p> <p>Name: Task Teste</p> <p>Due date: 15/04/2022</p> <p>Requester: Admin</p> <p>Responsable: Admin</p> <p>Info: Teste</p> <p>Clicar em “save”.</p>	O usuário deve conseguir criar a task sem erros e ser ver ela na coluna Do.

10	Tela Tasks	Validar o processo de remover uma “task”.	Clicar em “tasks”. Clicar “remove task”. Clicar “remove task”. Clicar “Delete”.	O usuário deve conseguir remover a task selecionada.
----	------------	---	--	--

9. Estimativa de ponto de função

FAO			Planilha de contagem de ponto de função - Versão 2.4					
Aplicação : CPM - CUSTOM PROJECT MANAGER			Projeto :				PF IFPUG 214,00	
Responsável : JONAS OSCAR FOYTH			Revisor :				PF Local do EM 214,00	
Empresa : PUC Minas			Tipo da Contagem :				PF Local da FS 0,00	
Nome da Função	Tipo	Manutenção	TD	AR/TR	Complex.	PF IFPUG	PF Local do EM	PF Local da FS
User	ALI		29	5	Média	10	10,00	
login		SE	2	2	Baixa	4	4,00	
delete		EE	29	5	Alta	6	6,00	
update		EE	29	5	Alta	6	6,00	
create		EE	29	5	Alta	6	6,00	
recover		CE	7	2	Média	4	4,00	
verifyPermission		CE	2	1	Baixa	3	3,00	
updatePermission		CE	29	5	Alta	6	6,00	
Notification	ALI		4	2	Baixa	7	7,00	
Update		EE	4	2	Baixa	3	3,00	
Save		EE	4	2	Baixa	3	3,00	
Delete		EE	4	2	Baixa	3	3,00	
Events	ALI		5	2	Baixa	7	7,00	
Update		EE	5	2	Média	4	4,00	
Save		EE	5	2	Média	4	4,00	
Delete		EE	5	2	Média	4	4,00	
Project	ALI		40	6	Alta	15	15,00	
Update		EE	40	6	Alta	6	6,00	
Save		EE	40	6	Alta	6	6,00	
Delete		EE	40	6	Alta	6	6,00	
Filter		CE	5	1	Baixa	3	3,00	
ListProjects		SE	14	1	Baixa	4	4,00	
Task	ALI		21	3	Média	10	10,00	
Update		EE	21	3	Alta	6	6,00	
Save		EE	21	3	Alta	6	6,00	
Delete		EE	21	3	Alta	6	6,00	
Filter		CE	5	1	Baixa	3	3,00	
ListTasks		SE	41	1	Média	5	5,00	
Team	ALI		10	3	Baixa	7	7,00	
Update		EE	10	3	Alta	6	6,00	
Save		EE	10	3	Alta	6	6,00	
Delete		EE	10	3	Alta	6	6,00	
Filter		CE	1	5	Média	4	4,00	
SearchUser		CE	29	5	Alta	6	6,00	
Report	ALI		18	3	Baixa	7	7,00	
Export		EE	18	2	Alta	6	6,00	
Metrics	ALI		8	3	Baixa	7	7,00	
Export		EE	1	1	Baixa	3	3,00	

10. Referências

Filho, M. P. F. Projeto e desenvolvimento de um sistema de software de alto desempenho para execução de competições de programação com números massivos de usuários. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) — Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil, 2020.

11. Apêndice I

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia de *Software* - PMV

Login

PUC Minas Virtual Trabalho de Conclusão de Curso - Pós-Graduação em Engenharia de Software



Username
Password

create/recover login

Custom Project Manager - CPJ
Jonas Oscar Fajó

login error

PUC Minas Virtual Trabalho de Conclusão de Curso - Pós-Graduação em Engenharia de Software



admin

Invalid credentials

create/recover login

Custom Project Manager - CPJ
Jonas Oscar Fajó

create/recover

PUC Minas Virtual Trabalho de Conclusão de Curso - Pós-Graduação em Engenharia de Software

Recover/reset a valid email address

✉ email

recover next

Custom Project Manager - CPJ
Jonas Oscar Fajó

create/recover invalid e-mail

PUC Minas Virtual Trabalho de Conclusão de Curso - Pós-Graduação em Engenharia de Software

Please insert a valid email address:

✉ email
Invalid email, try again.

next

Custom Project Manager - CPJ
Jonas Oscar Fajó

create/recover e-mail in use

PUC Minas Virtual Trabalho de Conclusão de Curso - Pós-Graduação em Engenharia de Software

Recover/reset a valid email address

✉ email
Email in use, try again.

next

Custom Project Manager - CPJ
Jonas Oscar Fajó

create - basic info

PUC Minas Virtual Trabalho de Conclusão de Curso - Pós-Graduação em Engenharia de Software

Basic Info General Professional Education

Name Last Name

User Name

✉ Email (mandatory / use Red)

Password confirm password

save

Custom Project Manager - CPJ
Jonas Oscar Fajó

create - general

PUC Minas Virtual Trabalho de Conclusão de Curso - Pós-Graduação em Engenharia de Software

Basic Info General Professional Education

Country State City

Postal Code Street Number

Phone number Mobile number

save

Custom Project Manager - CPJ
Jonas Oscar Fajó

create - professional

PUC Minas Virtual Trabalho de Conclusão de Curso - Pós-Graduação em Engenharia de Software

Basic Info General Professional Education

Company Name Supervisor Position

City Postal Code Street

Number Connection number Mobile number

save

Custom Project Manager - CPJ
Jonas Oscar Fajó

CPM - Custom Project Manager

create - education

The screenshot shows a web application interface for adding a new project manager. The form is titled 'Add New' and is divided into two main sections: 'Basic Info' and 'extra information'. The 'Basic Info' section has three tabs: 'General', 'Professional', and 'Education'. The 'General' tab is currently selected, displaying four input fields: 'Highest Degree Course', 'Degree' (with a dropdown arrow), 'Initiation', and 'Conclusion Date'. The 'Education' tab is also visible. The 'extra information' section is currently empty. A 'save' button is located at the bottom right of the form.

create - save

Information saved, an email will be sent soon with more instructions.

OK

Custom Project Manager - CPJ4
James Oscar Fajth

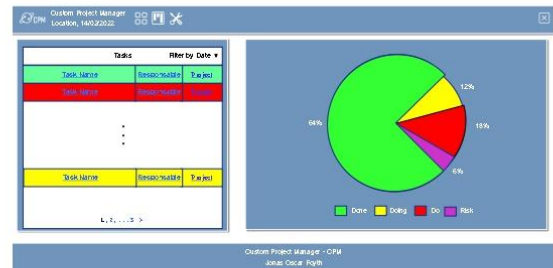
recover success



Recover account, an email will be sent soon with more instructions.

OK

overview



tasks

Custom Project Manager - CPM
Location: 1402/0322

Select Project

Do: Filter by Date +		Doing: Filter by Date +		Done: Filter by Date +		Risk: Filter by Date +	
Task Name	Resource/Status	Task Name	Resource/Status	Task Name	Resource/Status	Task Name	Resource/Status

Custom Project Manager - CPM
John's Digital Earth

task create

[illegible]

task info

The screenshot shows a 'Customer Order Entry' application window. The title bar indicates the application name and the date '12/10/2017'. The window contains several data entry sections:

- Order Information:** Includes fields for 'Order #', 'Date', and 'Time'.
- Customer Data:** Includes fields for 'Name', 'Address', and 'City'.
- Product Data:** Includes fields for 'Product Name', 'Quantity', and 'Price'.
- Summary:** Includes fields for 'Total', 'Tax', and 'Grand Total'.

A 'Print' button is located at the bottom right of the window. The application is running on a Windows operating system, as indicated by the taskbar and window style.

task delete

The screenshot shows the 'Custom Widget Manager - CPU' window. A 'Delete' dialog box is open in the center, asking 'Delete task "Task name"?'. The dialog has 'Cancel' and 'Delete' buttons. In the background, the 'Task List' is visible with columns for 'Task Name', 'Resource', and 'CPU'. The 'Task List' has a table with the following data:

Task Name	Resource	CPU
Task Name	Resource	CPU
.	.	.
.	.	.
.	.	.
Task Name	Resource	CPU

task edit

settings

profile

General

Professional

Education

new user

project

CPM - Custom Project Manager

events



events info

events info

Event Description

Event Date

Custom Project Manager - CPM
Version: v1.2.34
Jonas Oscar Foysth

metrics



reports

reports

Report Name

Select Project

Custom Information

Attach files

Metrics

Details

Doing tasks

Done tasks

Other tasks

Team members

Members information

Project information

Custom Project Manager - CPM
Version: v1.2.34
Jonas Oscar Foysth

notifications

notifications

Title	From	Date
Title	From	Date

Custom Project Manager - CPM
Version: v1.2.34
Jonas Oscar Foysth

info

info

Custom Project Manager

Provide by: Jonas Oscar Foysth

Version: v1.2.34

Contact: jonasfoysth@gmail.com

Custom Project Manager - CPM
Version: v1.2.34
Jonas Oscar Foysth

team

team

Team Name

Responsible

Description

Name	Email	Manager
Member 1	Email	Manager
Member 2	Email	Developer

Custom Project Manager - CPM
Version: v1.2.34
Jonas Oscar Foysth