**1 – Descrição das ETAPAS – 4 textos**

**(1 parágrafo, cada)**

**2 – Descrição das MACROATIVIDADES**

**16 parágrafos, 1 para cada macroatividade)**

**3 – Detalhamento das ATIVIDADES (1 parágrafo para cada atividade abaixo, detalhando melhor).**

**RECURSOS HUMANOS DIRETOS**

**Nome:** Francisco Fechine Borges

**CPF:** 373.715.764-20

**Formação:** Doutorado em Engenharia Elétrica

**Cargo/Função:** Pesquisador

**Total de Horas:** 80

**1. Atividade:** Planejamento e Preparação

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 6

**Justificativa de participação na atividade:** Tratativas com a empresa para envio de amostras dos módulos. Estudo sobre tecnologias e metodologias a serem adotadas.

**2. Atividade:**Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte I

**Período de Execução:**01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:**6

**Justificativa de participação na atividade:** Apoio na preparação dos ambientes de desenvolvimento. Gestão técnica da equipe e das atividades realizadas.

**3. Atividade:**Estudo e Criação dos Projetos e Documentações Iniciais

**Período de Execução:**01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:**8

**Justificativa de participação na atividade:** Reunião de planejamento. Alinhamento das atividades de cada participante, no projeto.

**4. Atividade:**Implementação de Biblioteca de Comandos AT

**Período de Execução:**01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:**6

**Justificativa de participação na atividade:** Gestão técnica da equipe e das atividades.

**5. Atividade:**Implementação de Firmware Base

**Período de Execução:**01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:**8

**Justificativa de participação na atividade:** Reunião de acompanhamento. Avaliação técnica das alternativas propostas para o desenvolvimento.

**6. Atividade:**Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte II

**Período de Execução:**01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:**6

**Justificativa de participação na atividade:** Gestão da equipe e das atividades. Distribuição de atividades por cada participante, no projeto. Avaliação técnica das alternativas propostas para o desenvolvimento.

**7. Atividade:**Implementação da Aplicação Túnel TCP

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**4

**Justificativa de participação na atividade:** Gestão da equipe e das atividades. Distribuição de atividades por cada participante, no projeto. Avaliação técnica das soluções desenvolvidas.

**8. Atividade:**Implementação da Aplicação Porteiro Eletrônico

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**6

**Justificativa de participação na atividade:** Reunião de acompanhamento e avaliação. Avaliação técnica das alternativas propostas para os próximos desenvolvimentos.

**9. Atividade:**Implementação da Aplicação SMS Commands

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**5

**Justificativa de participação na atividade:** Gestão técnica da equipe e das atividades.

**10. Atividade:**Implementação das bibliotecas dos módulos

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**5

**Justificativa de participação na atividade:** Gestão técnica da equipe e das atividades.

**11. Atividade:**Implementação da Aplicação GPS Geofence

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**4

**Justificativa de participação na atividade:** Validação de produtos e documentação. Encerramento.

**12. Atividade:**Implementação da Aplicação LBS Geofence

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**4

**Justificativa de participação na atividade:** Validação de produtos e de documentação.

**13. Atividade:**Implementação da Aplicação LBS Geofence SMS

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Validação de produtos e de documentação.

**14. Atividade:**Implementação da Aplicação GPS Geofence SMS

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Validação de produtos e de documentação.

**15. Atividade:**Implementação da Aplicação MQTT Hardware LBS

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**4

**Justificativa de participação na atividade:** Validação de produtos e de documentação.

**16. Atividade:**Implementação da Aplicação MQTT Hardware

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**4

**Justificativa de participação na atividade:** Validação de produtos e de documentação.

**Nome:** Mariana Lins Urquiza

**CPF:**058.694.174-65

**Formação:** Especialização em Engenharia

**Cargo/Função:** Desenvolvedor

**Total de Horas:** 300

**1. Atividade:** Planejamento e Preparação

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 44

**Justificativa de participação na atividade:** Para a sinergia e eficiência da equipe de desenvolvimento durante a execução do projeto, nos dedicamos inicialmente no entendimento do escopo do projeto, objetivos, metodologias, processos a serem utilizados durante o desenvolvimento e familiarização com as tecnologias e ferramentas a serem utilizadas nas atividades subsequentes. Estudo detalhado das funcionalidades e características de cada módulo da Telit.

**2. Atividade:** Estudo e Criação dos Projetos e Documentações Iniciais

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 11

**Justificativa de participação na atividade:** Diante do desafio para utilização de novas tecnologias e plataformas de desenvolvimento (como, por exemplo o framework ASF e FreeRTOS), foi necessário o estudo de como criar bibliotecas e exemplos integrados com a plataforma Arduino, estudo do ambiente de desenvolvimento Atmel Studio, do framework ASF e do sistema operacional FreeRTOS. Para desenvolvimento em equipe integrado e documentação do projeto foi necessário a criação do repositório para armazenamento do projeto no Bitbucket e criação e configuração inicial do Wiki.

**3. Atividade:** Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte I

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 20

**Justificativa de participação na atividade:** Após o recebimento dos kits de desenvolvimento (2 kits para o módulo GS2101M, 2 kits para o módulo HE910, 2 kits para o módulo Bluemod+S42 e 4 placas Arduino M0 Pro) se viu necessário efetuar testes dos kits de desenvolvimento Telit e Arduino, para validação do seu correto funcionamento e primeiro contato prático com os ambientes de desenvolvimento dos mesmos.

**4. Atividade:** Implementação de Biblioteca de Comandos AT

**Período de Execução:** 01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:** 38

**Justificativa de participação na atividade:** Em conjunto com os outros membros da equipe, trabalhamos na implementação da biblioteca de comunicação com as portas seriais do MCU Microchip SAMD21 (utilizado na placa Arduino M0 Pro) e de gerenciamento dos comandos AT para a plataforma de software Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), necessários para que as bibliotecas a serem implementadas pudessem se comunicar com cada um dos módulos Telit.

**5. Atividade:** Implementação de Firmware Base

**Período de Execução:** 01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:** 7

**Justificativa de participação na atividade:** Antes de iniciar o desenvolvimento das bibliotecas e exemplos definitivos, precisamos criar um projeto de testes, para esboçar e testar as primeiras rotinas de comunicação com os módulos para, na sequência, iniciarmos a criação propriamente dita das bibliotecas e exemplos definitivos.

**6. Atividade:** Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte II

**Período de Execução:** 01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:** 30

**Justificativa de participação na atividade:** Após a implementação parcial das bibliotecas auxiliares e versões de testes, definimos e reorganizamos as estruturas tanto das implementações para Arduino quanto das implementações para o Atmel Studio. Esse trabalho foi importante para chegarmos uma estrutura simples, escalável e funcional para das duas plataformas de software, visando principalmente o fácil entendimento e utilização pelos usuários finais dos projetos de software desenvolvidos.

**7. Atividade:** Implementação das bibliotecas dos módulos

**Período de Execução:** 01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:** 8

**Justificativa de participação na atividade:** Criação inicial das bibliotecas de cada módulo que implementam da task de gerenciamento de comunicação e funções que proveem as funcionalidades dos módulos para a camada de aplicação utilizando a plataforma de software Atmel Studio (ASF+FreeRTOS).

**8. Atividade:** Implementação da Aplicação SMS Commands para o Módulo HE910

**Período de Execução:** 01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:** 8

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo SMS Commands para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**9. Atividade:** Implementação da Aplicação Túnel TCP para o Módulo HE910

**Período de Execução:** 01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:** 39

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Túnel TCP para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**10. Atividade:** Implementação da Aplicação Porteiro Eletrônico para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**20

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Porteiro Eletronico para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**11. Atividade:** Implementação da Aplicação LBS Geofence SMS para o Módulo HE910

**Período de Execução:** 01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:** 8

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo LBS Geofence SMS para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**12. Atividade:** Implementação da Aplicação GPS Geofence para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**14

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo GPS Geofence para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**13. Atividade:** Implementação da Aplicação MQTT LBS para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**11

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo MQTT LBS para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**14. Atividade:** Implementação da Aplicação GPS Geofence SMS para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**9

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo GPS Geofence SMS para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**15. Atividade:** Implementação da Aplicação MQTT para o Módulo GS2101M

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**14

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo MQTT para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**16. Atividade:** Implementação da Aplicação Túnel TCP para o Módulo GS2101M

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**19

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Túnel TCP para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**Nome:**Mateus Assis Maximo de Lima

**CPF:**046.479.104-90

**Formação:**Mestrado em Engenharia Elétrica

**Cargo/Função:**Coordenador do Projeto

**Total de Horas:** 40

**1. Atividade:**Estudo e Criação dos Projetos e Documentações Iniciais

**Período de Execução:**01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:**4

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**2. Atividade:**Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte I

**Período de Execução:**01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**3. Atividade:**Planejamento e Preparação

**Período de Execução:**01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:**4

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**4. Atividade:**Implementação de Firmware Base

**Período de Execução:**01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:**3

**Justificativa de participação na atividade:** Reunião de acompanhamento. Coordenação do projeto.

**5. Atividade:**Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte II

**Período de Execução:**01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:**3

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**6. Atividade:**Implementação de Biblioteca de Comandos AT

**Período de Execução:**01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:**4

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**7. Atividade:**Implementação da Aplicação Túnel TCP

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**8. Atividade:**Implementação da Aplicação SMS Commands

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**9. Atividade:**Implementação da Aplicação Porteiro Eletrônico

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**4

**Justificativa de participação na atividade:** Reunião de acompanhamento. Coordenação do projeto.

**10. Atividade:**Implementação das bibliotecas dos módulos

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**11. Atividade:**Implementação da Aplicação MQTT Hardware LBS

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**12. Atividade:**Implementação da Aplicação GPS Geofence

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**1

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto. Encerramento.

**13. Atividade:**Implementação da Aplicação LBS Geofence SMS

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**14. Atividade:**Implementação da Aplicação LBS Geofence

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**1

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**15. Atividade:**Implementação da Aplicação GPS Geofence SMS

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**16. Atividade:**Implementação da Aplicação MQTT Hardware

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**2

**Justificativa de participação na atividade:** Coordenação do projeto.

**Nome:** Pedro Granville Gonçalves

**CPF:** 039.104.924-01

**Formação:** Mestrado em Engenharia

**Cargo/Função:** Desenvolvedor

**Total de Horas:** 464

**1. Atividade:** Planejamento e Preparação

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 44

**Justificativa de participação na atividade:** Para a sinergia e eficiência da equipe de desenvolvimento durante a execução do projeto, nos dedicamos inicialmente no entendimento do escopo do projeto, objetivos, metodologias, processos a serem utilizados durante o desenvolvimento e familiarização com as tecnologias e ferramentas a serem utilizadas nas atividades subsequentes. Estudo detalhado das funcionalidades e características de cada módulo da Telit.

**2. Atividade:** Estudo e Criação dos Projetos e Documentações Iniciais

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 11

**Justificativa de participação na atividade:** Diante do desafio para utilização de novas tecnologias e plataformas de desenvolvimento (como, por exemplo o framework ASF e FreeRTOS), foi necessário o estudo de como criar bibliotecas e exemplos integrados com a plataforma Arduino, estudo do ambiente de desenvolvimento Atmel Studio, do framework ASF e do sistema operacional FreeRTOS. Para desenvolvimento em equipe integrado e documentação do projeto foi necessário a criação do repositório para armazenamento do projeto no Bitbucket e criação e configuração inicial do Wiki.

**3. Atividade:** Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte I

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 20

**Justificativa de participação na atividade:** Após o recebimento dos kits de desenvolvimento (2 kits para o módulo GS2101M, 2 kits para o módulo HE910, 2 kits para o módulo Bluemod+S42 e 4 placas Arduino M0 Pro) se viu necessário efetuar testes dos kits de desenvolvimento Telit e Arduino, para validação do seu correto funcionamento e primeiro contato prático com os ambientes de desenvolvimento dos mesmos.

**4. Atividade:** Implementação de Biblioteca de Comandos AT

**Período de Execução:** 01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:** 38

**Justificativa de participação na atividade:** Em conjunto com os outros membros da equipe, trabalhamos na implementação da biblioteca de comunicação com as portas seriais do MCU Microchip SAMD21 (utilizado na placa Arduino M0 Pro) e de gerenciamento dos comandos AT para a plataforma de software Arduino, necessários para que as bibliotecas a serem implementadas pudessem se comunicar com cada um dos módulos Telit.

**5. Atividade:** Implementação de Firmware Base

**Período de Execução:** 01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:** 7

**Justificativa de participação na atividade:** Antes de iniciar o desenvolvimento das bibliotecas e exemplos definitivos, precisamos criar um projeto de testes, para esboçar e testar as primeiras rotinas de comunicação com os módulos para, na sequência, iniciarmos a criação propriamente dita das bibliotecas e exemplos definitivos.

**6. Atividade:** Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte II

**Período de Execução:** 01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:** 30

**Justificativa de participação na atividade:** Após a implementação parcial das bibliotecas auxiliares e versões de testes, definimos e reorganizamos as estruturas tanto das implementações para Arduino quanto das implementações para o Atmel Studio. Esse trabalho foi importante para chegarmos uma estrutura simples, escalável e funcional para das duas plataformas de software, visando principalmente o fácil entendimento e utilização pelos usuários finais dos projetos de software desenvolvidos.

**7. Atividade:** Implementação das bibliotecas dos módulos

**Período de Execução:** 01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:** 8

**Justificativa de participação na atividade:** Criação inicial das bibliotecas de cada módulo que implementam da task de gerenciamento de comunicação e funções que proveem as funcionalidades dos módulos para a camada de aplicação utilizando a plataforma de software Arduino.

**8. Atividade:** Implementação da Aplicação SMS Commands para o Módulo HE910

**Período de Execução:** 01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:** 8

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo SMS Commands para Plataforma Arduino, conforme previsto no escopo do projeto.

**9. Atividade:** Implementação da Aplicação Túnel TCP para o Módulo HE910

**Período de Execução:** 01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:** 39

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Túnel TCP para Plataforma Arduino, conforme previsto no escopo do projeto.

**10. Atividade:** Implementação da Aplicação Porteiro Eletrônico para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**20

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Porteiro Eletronico para Plataforma Arduino, conforme previsto no escopo do projeto.

**11. Atividade:** Implementação da Aplicação LBS Geofence SMS para o Módulo HE910

**Período de Execução:** 01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:** 8

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo LBS Geofence SMS para Plataforma Arduino conforme previsto no escopo do projeto.

**12. Atividade:** Implementação da Aplicação GPS Geofence para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**14

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo GPS Geofence para Plataforma Arduino conforme previsto no escopo do projeto.

**13. Atividade:** Implementação da Aplicação MQTT LBS para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**11

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo MQTT LBS para Plataforma Arduino, conforme previsto no escopo do projeto.

**14. Atividade:** Implementação da Aplicação GPS Geofence SMS para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**9

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo GPS Geofence SMS para Plataforma Arduino, conforme previsto no escopo do projeto.

**15. Atividade:** Implementação da Aplicação MQTT para o Módulo GS2101M

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**14

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo MQTT para Plataforma Arduino.

**16. Atividade:** Implementação da Aplicação Túnel TCP para o Módulo GS2101M

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**19

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Túnel TCP para Plataforma Arduino, conforme planejado no escopo do projeto.

**Nome:** Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**CPF:**072.296.004-21

**Formação:** Especialização em Desenvolvimento de Sistemas Móveis

**Cargo/Função:** Desenvolvedor

**Total de Horas:** 464

**1. Atividade:** Planejamento e Preparação

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 44

**Justificativa de participação na atividade:** Para a sinergia e eficiência da equipe de desenvolvimento durante a execução do projeto, nos dedicamos inicialmente no entendimento do escopo do projeto, objetivos, metodologias, processos a serem utilizados durante o desenvolvimento e familiarização com as tecnologias e ferramentas a serem utilizadas nas atividades subsequentes. Estudo detalhado das funcionalidades e características de cada módulo da Telit.

**2. Atividade:** Estudo e Criação dos Projetos e Documentações Iniciais

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 11

**Justificativa de participação na atividade:** Diante do desafio para utilização de novas tecnologias e plataformas de desenvolvimento (como, por exemplo o framework ASF e FreeRTOS), foi necessário o estudo de como criar bibliotecas e exemplos integrados com a plataforma Arduino, estudo do ambiente de desenvolvimento Atmel Studio, do framework ASF e do sistema operacional FreeRTOS. Para desenvolvimento em equipe integrado e documentação do projeto foi necessário a criação do repositório para armazenamento do projeto no Bitbucket e criação e configuração inicial do Wiki.

**3. Atividade:** Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte I

**Período de Execução:** 01/12/2017 a 31/12/2017

**Horas na Atividade:** 20

**Justificativa de participação na atividade:** Após o recebimento dos kits de desenvolvimento (2 kits para o módulo GS2101M, 2 kits para o módulo HE910, 2 kits para o módulo Bluemod+S42 e 4 placas Arduino M0 Pro) se viu necessário efetuar testes dos kits de desenvolvimento Telit e Arduino, para validação do seu correto funcionamento e primeiro contato prático com os ambientes de desenvolvimento dos mesmos.

**4. Atividade:** Implementação de Biblioteca de Comandos AT

**Período de Execução:** 01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:** 38

**Justificativa de participação na atividade:** Em conjunto com os outros membros da equipe, trabalhamos na implementação da biblioteca de comunicação com as portas seriais do MCU Microchip SAMD21 (utilizado na placa Arduino M0 Pro) e de gerenciamento dos comandos AT para a plataforma de software Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), necessários para que as bibliotecas a serem implementadas pudessem se comunicar com cada um dos módulos Telit.

**5. Atividade:** Implementação de Firmware Base

**Período de Execução:** 01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:** 7

**Justificativa de participação na atividade:** Antes de iniciar o desenvolvimento das bibliotecas e exemplos definitivos, precisamos criar um projeto de testes, para esboçar e testar as primeiras rotinas de comunicação com os módulos para, na sequência, iniciarmos a criação propriamente dita das bibliotecas e exemplos definitivos.

**6. Atividade:** Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte II

**Período de Execução:** 01/01/2018 a 31/01/2018

**Horas na Atividade:** 30

**Justificativa de participação na atividade:** Após a implementação parcial das bibliotecas auxiliares e versões de testes, definimos e reorganizamos as estruturas tanto das implementações para Arduino quanto das implementações para o Atmel Studio. Esse trabalho foi importante para chegarmos uma estrutura simples, escalável e funcional para das duas plataformas de software, visando principalmente o fácil entendimento e utilização pelos usuários finais dos projetos de software desenvolvidos.

**7. Atividade:** Implementação das bibliotecas dos módulos

**Período de Execução:** 01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:** 8

**Justificativa de participação na atividade:** Criação inicial das bibliotecas de cada módulo que implementam da task de gerenciamento de comunicação e funções que proveem as funcionalidades dos módulos para a camada de aplicação utilizando a plataforma de software Atmel Studio (ASF+FreeRTOS).

**8. Atividade:** Implementação da Aplicação SMS Commands para o Módulo HE910

**Período de Execução:** 01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:** 8

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo SMS Commands para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**9. Atividade:** Implementação da Aplicação Túnel TCP para o Módulo HE910

**Período de Execução:** 01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:** 39

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Túnel TCP para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**10. Atividade:** Implementação da Aplicação Porteiro Eletrônico para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/02/2018 a 28/02/2018

**Horas na Atividade:**20

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Porteiro Eletronico para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**11. Atividade:** Implementação da Aplicação LBS Geofence SMS para o Módulo HE910

**Período de Execução:** 01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:** 8

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo LBS Geofence SMS para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**12. Atividade:** Implementação da Aplicação GPS Geofence para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**14

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo GPS Geofence para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**13. Atividade:** Implementação da Aplicação MQTT LBS para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**11

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo MQTT LBS para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**14. Atividade:** Implementação da Aplicação GPS Geofence SMS para o Módulo HE910

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**9

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo GPS Geofence SMS para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS), conforme previsto no escopo do projeto.

**15. Atividade:** Implementação da Aplicação MQTT para o Módulo GS2101M

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**14

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Telit\_GSM\_UE910GL\_HARDWARE\_MQTT para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS).

**16. Atividade:** Implementação da Aplicação Túnel TCP para o Módulo GS2101M

**Período de Execução:**01/03/2018 a 31/03/2018

**Horas na Atividade:**19

**Justificativa de participação na atividade:** Implementação do exemplo Túnel TCP para Plataforma Atmel Studio (ASF+FreeRTOS)

**1.** **RESULTADOS DO PROJETO**

**Atividades executadas:**

**Atividade:**Implementação da Aplicação LBS Geofence

**Período de Execução:**28/02/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação LBS Geofence.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação da Aplicação MQTT Hardware LBS

**Período de Execução:**26/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação MQTT Hardware LBS.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação da Aplicação GPS Geofence SMS

**Período de Execução:**14/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação GPS Geofence SMS.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte I

**Período de Execução:**21/12/2017 a 30/12/2017

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) ESTUDO DOS MÓDULOS E PLATAFORMAS DE MONTAGEM DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO do projeto, Testagem inicial dos módulos e montagem dos ambientes de desenvolvimento.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação de Firmware Base

**Período de Execução:**14/01/2018 a 30/01/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) IMPLEMENTAÇÃO DAS BIBLIOTECAS DE COMUNICAÇÃO COM OS MÓDULOS do projeto, Atividades de implementação de firmware base, para suporte à comunicação com os módulos.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação de Biblioteca de Comandos AT

**Período de Execução:**16/01/2018 a 30/01/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) IMPLEMENTAÇÃO DAS BIBLIOTECAS DE COMUNICAÇÃO COM OS MÓDULOS do projeto, Implementação da biblioteca que permite o envio de comandos AT para os módulos.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação da Aplicação MQTT Hardware

**Período de Execução:**20/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação MQTT Hardware.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação da Aplicação GPS Geofence

**Período de Execução:**08/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação GPS Geofence.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Planejamento e Preparação

**Período de Execução:**03/12/2017 a 30/12/2017

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) ESTUDO DOS MÓDULOS E PLATAFORMAS DE MONTAGEM DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO do projeto, Planejamento e preparação das atividades.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação das bibliotecas dos módulos

**Período de Execução:**31/01/2018a 27/02/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) IMPLEMENTAÇÃO DAS BIBLIOTECAS DOS MÓDULOS do projeto, Implementação das bibliotecas dos módulos, baseadas nas bibliotecas de comunicação.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação da Aplicação LBS Geofence SMS

**Período de Execução:**18/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação LBS Geofence SMS.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte II

**Período de Execução:**31/12/2017 a 30/01/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) ESTUDO DOS MÓDULOS E PLATAFORMAS DE MONTAGEM DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO do projeto, Testagem dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte II.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Estudo e Criação dos Projetos e Documentações Iniciais

**Período de Execução:**06/12/2017 a 30/12/2017

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) ESTUDO DOS MÓDULOS E PLATAFORMAS DE MONTAGEM DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO do projeto, Atividades de estudo e estratégias de criação dos projetos, incluindo as documentações iniciais.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação da Aplicação Túnel TCP

**Período de Execução:**18/02/2018 a 27/02/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação Túnel TCP.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação da Aplicação SMS Commands

**Período de Execução:**25/02/2018 a 27/02/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação SMS Commands.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação da Aplicação Porteiro Eletrônico

**Período de Execução:**26/02/2018 a 27/02/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação Porteiro Eletrônico.

**Participantes:**Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

1. **RESULTADOS DO PROJETO**

**Atividades executadas:**

**Atividade:** Implementação da Aplicação LBS Geofence

**Período de Execução:** 28/02/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação LBS Geofence.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação da Aplicação MQTT Hardware LBS

**Período de Execução:** 26/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação MQTT Hardware LBS.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação da Aplicação GPS Geofence SMS

**Período de Execução:** 14/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação GPS Geofence SMS.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte I

**Período de Execução:**21/12/2017 a 30/12/2017

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) ESTUDO DOS MÓDULOS E PLATAFORMAS DE MONTAGEM DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO do projeto, Testagem inicial dos módulos e montagem dos ambientes de desenvolvimento.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação de Firmware Base

**Período de Execução:** 14/01/2018 a 30/01/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) IMPLEMENTAÇÃO DAS BIBLIOTECAS DE COMUNICAÇÃO COM OS MÓDULOS do projeto, Atividades de implementação de firmware base, para suporte à comunicação com os módulos.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação de Biblioteca de Comandos AT

**Período de Execução:** 16/01/2018 a 30/01/2018

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) IMPLEMENTAÇÃO DAS BIBLIOTECAS DE COMUNICAÇÃO COM OS MÓDULOS do projeto, Implementação da biblioteca que permite o envio de comandos AT para os módulos.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação da Aplicação MQTT Hardware

**Período de Execução:** 20/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação MQTT Hardware.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação da Aplicação GPS Geofence

**Período de Execução:** 08/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação GPS Geofence.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Planejamento e Preparação

**Período de Execução:** 03/12/2017 a 30/12/2017

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) ESTUDO DOS MÓDULOS E PLATAFORMAS DE MONTAGEM DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO do projeto, Planejamento e preparação das atividades.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação das bibliotecas dos módulos

**Período de Execução:** 31/01/2018 a 27/02/2018

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) IMPLEMENTAÇÃO DAS BIBLIOTECAS DOS MÓDULOS do projeto, Implementação das bibliotecas dos módulos, baseadas nas bibliotecas de comunicação.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:**Implementação da Aplicação LBS Geofence SMS

**Período de Execução:**18/03/2018 a 30/03/2018

**Justificativa:**Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação LBS Geofence SMS.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Testes dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte II

**Período de Execução:** 31/12/2017 a 30/01/2018

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) ESTUDO DOS MÓDULOS E PLATAFORMAS DE MONTAGEM DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO do projeto, Testagem dos Módulos e Montagem dos Ambientes de Desenvolvimento - Parte II.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade :**Estudo e Criação dos Projetos e Documentações Iniciais

**Período de Execução:** 06/12/2017 a 30/12/2017

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) ESTUDO DOS MÓDULOS E PLATAFORMAS DE MONTAGEM DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO do projeto, Atividades de estudo e estratégias de criação dos projetos, incluindo as documentações iniciais.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação da Aplicação Túnel TCP

**Período de Execução:** 18/02/2018 a 27/02/2018

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação Tunel TCP.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação da Aplicação SMS Commands

**Período de Execução:** 25/02/2018 a 27/02/2018

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação SMS Commands.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

**Atividade:** Implementação da Aplicação Porteiro Eletrônico

**Período de Execução:** 26/02/2018 a 27/02/2018

**Justificativa:** Esta atividade está associada a(s) etapa(s) APLICAÇÕES DE EXEMPLOS do projeto, Implementação da Aplicação Porteiro Eletrônico.

**Participantes:** Francisco Fechine Borges

Mariana Lins Urquiza

Mateus Assis Maximo de Lima

Pedro Granville GOnçalves

Roosevelt Vinícius Chaves de Souza

1. **GEROU OU IRÁ GERAR PATENTE?**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Sim |
|  | Não |

1. **GEROU OU IRÁ GERAR PUBLICAÇÃO?**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Sim |
|  | Não |

1. **DESCRIÇÃO DO PROJETO**

**Motivação**

A Telit é uma empresa multi nacional fabricante de componentes, módulos e produtos eletrônicos para as áreas de telecomunicações, telemetria e IoT (Internet das Coisas). O mercado de módulos OEM (componentes eletrônicos que são feitos para serem comercializados como parte de um produto final, responsável por uma função específica como, por exemplo, um módulo Wifi ou módulo celular), possui uma competitividade mundial entre algumas grandes empresas, uma das maís populares é a SIMCOM, concorrente direta da Telit.

Os módulos da empresa SIMCOM se tornaram populares mundialmente por possuírem preços acessíveis e, principalmente, por possuir Shields para Arduino e Raspberry Pi e milhares de exemplos de códigos disponíveis na internet.

**Problema Técnico-Científico**

Os módulos da Telit possuem diferenciais tecnológicos e preços competitivos, entretanto, não são amplamente conhecidos no mercado mundial e possuem poucas documentações e exemplos de utilização disponíveis na Internet.

**Solução Proposta**

A fim de popularizar os módulos OEM da Telit, este projeto visa fornecer documentações facilitadoras, implementações de bibliotecas de software e exemplos de aplicações para fins didáticos e de engenharia, facilitando tanto o primeiro contato de desenvolvedores e robistas com esses módulos quanto auxiliando as equipes de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas fabricantes de produtos eletrônicos na utilização dos módulos GSM, Wifi e Bluetooth da Telit.

**Objetivo do Projeto**

Desenvolver um Wiki (portal de informações na Internet) contendo documentações explicativas, bibliotecas e exemplos de softwares que utilizam os módulos Telit HE910 (GSM), GS2101M (Wifi) e BlueMod+S42 (Bluetooth), para serem utilizados na placa de desenvolvimento e prototipagem Arduino M0 (plataforma amplamente difundida mundialmente para desenvolvimento de protótipos e projetos eletrônicos microcontrolados). Nessa mesma plataforma de hardware, serão desenvolvidas as bibliotecas e exemplos de firmware tanto para a plataforma Arduino (destinado para robistas e iniciantes), quanto para a plataforma Atmel Studio, utilizando o framework ASF e o sistema operacional de tempo real FreeRTOS.

**Escopo do Projeto**

* Documentação em Wiki da utilização dos módulos Telit HE910 (GSM), GS2101M (Wifi) e BlueMod+S42 (Bluetooth);
* Desenvolvimento de biblioteca para cada módulo na plataforma software Arduino;
* Desenvolvimento de biblioteca para cada módulo na plataforma software Atmel Studio;
* Desenvolvimento de Exemplos de aplicações para cada módulo na plataforma software Arduino;
* Desenvolvimento de Exemplos de aplicações para cada módulo na plataforma software Atmel Studio;

**Detalhamento do Escopo**

* **Documentação em Wiki da utilização dos módulos Telit HE910 (GSM), GS2101M (Wifi) e BlueMod+S42 (Bluetooth);**
  + Wiki utilizando a plataforma Mkdocs, contendo todas as informações e códigos fontes gerados como resultado deste projeto.
* **Desenvolvimento de biblioteca para cada módulo na plataforma software Arduino;**
  + Desenvolvimento da biblioteca do módulo HE910, implementando o acesso a todos os recursos do módulo que será utilizado nas aplicações de exemplo;
  + Desenvolvimento da biblioteca do módulo GS2101M, implementando o acesso a todos os recursos do módulo que será utilizado nas aplicações de exemplo;
  + Desenvolvimento da biblioteca do módulo BlueMod+S42, implementando o acesso a todos os recursos do módulo que será utilizado nas aplicações de exemplo;
* **Desenvolvimento de biblioteca para cada módulo na plataforma software Atmel Studio+AF+FreeRTOS;**
  + Desenvolvimento da biblioteca do módulo HE910, implementando o acesso a todos os recursos do módulo que será utilizado nas aplicações de exemplo;
  + Desenvolvimento da biblioteca do módulo GS2101M, implementando o acesso a todos os recursos do módulo que será utilizado nas aplicações de exemplo;
  + Desenvolvimento da biblioteca do módulo BlueMod+S42, implementando o acesso a todos os recursos do módulo que será utilizado nas aplicações de exemplo;
* **Desenvolvimento de Exemplos de aplicações para cada módulo na plataforma software Arduino;**
* **Exemplos GSM HE910**
  + **Túnel TCP:** Sistema de logger baseado em modem: Loop infinito que repassa o tráfego de uma das portas seriais para um socket aberto com um servidor remoto, através dos comandos AT para sockets. Bufferiza os bytes que são recebidos enquanto a conexão não estava ativa. As configurações de servidor, baudrate e afins são manuais, através de constantes no código. O sistema verifica que a conexão caiu (contexto com a APN ou o socket) e tenta continuamente uma reconexão. Permite também o fluxo de dados servidor->dispositivo, refletido na porta serial. Um tunel de porta serial por TCP.
  + **Geofence GPS:** Determina o pertencimento de uma latitude/longitude recebida através dos códigos NMEA emitidos automaticamente pelo módulo GPS, pela porta serial, com o interior polígono definido através de um array de coordenadas. Quando o fix, representado pela mensagem $GPGGA, está fora do polígono, envia onda quadrada para um buzzer/falante e acende um LED.
  + **Geofence LBS:** Utiliza os comandos AT#MONI e AT#AGPSSND para obter a posição por triangulação as ERBs (antenas da rede celular), com análise de polígono considerando a grande imprecisão da posição obtida. Os comandos são simples, utilizam: AT#MONI=7 (Aguarda), AT#MONI, AT#AGPSSND (recebe lat/long). Devido a imprecisão, o status de dentro e fora do polígono pode ser gradual, ao invés de binário / tudo ou nada.
  + **MQTT:** Publica variáveis em sistema MQTT: rotina (Arduino) que lê uma fila de dados a serem enviados para o portal MQTT da Telit, em pares "nome da da variável" e "valor".
  + **Geofence MQTT:** Associação do sistema de geofence com publicação de posições lidas a partir do GPS/LBS em um servidor MQTT.
  + **Comandos SMS:** Comunicação por SMS: rotina que lê continuamente as mensagens SMS recebidas pelo módulo, lendo seu conteúdo e executando comandos conforme o texto enviado pela mensagem, com resposta por SMS.
  + **Geofence SMS:** Associação entre o sistema de geofence com envio de posições lidas a partir do GPS/LBS através do sistema de comunicação por SMS.
  + **Menu de Voz DTMF:** Sistema de atendimento de ligações com recebimento de comandos por DTMF e resposta/menu através de sons pré-gravados. Os comandos de detecção de DTMF possuem utilização simples e para tocar os sons basta chamar AT#APLAY=1,"diretorio","nome\_do\_arquivo". Ou AT#SAMR. Implementa menus de exemplo e em alguns deles o modem envia mensagens de SMS conforme o código digitado e envia variáveis para o servidor MQTT conforme o código digitado.
  + **Porteiro Eletrônico:** Sistema porteiro eletrônico: se um botão for pressionado, liga para um telefone predefinido.
* **Exemplos Wifi GS2101M**
  + **Túnel TCP:** Sistema de logger baseado em modem: Loop infinito (Arduino) que repassa o tráfego de uma das portas seriais para um socket aberto com um servidor remoto, através dos comandos AT para sockets. Bufferiza os bytes que são recebidos enquanto a conexão não estava ativa. As configurações de servidor, baudrate e afins são manuais, através de constantes no código. O sistema verifica que a conexão caiu (contexto com a APN ou o socket) e tenta continuamente uma reconexão. Permite também o fluxo de dados servidor->dispositivo, refletido na porta serial. Um tunel de porta serial por TCP.
  + **MQTT:** Publica variáveis em sistema MQTT: rotina que lê uma fila de dados a serem enviados para o portal MQTT da Telit, em pares "nome da variável" e "valor".
* **Desenvolvimento de Exemplos de aplicações para cada módulo na plataforma software Atmel Studio+ASF+FreeRTOS;**
* **Exemplos GSM HE910**
  + **Túnel TCP:** Sistema de logger baseado em modem: Tasks contínuas que repassa o tráfego de uma das portas seriais para um socket aberto com um servidor remoto, através dos comandos AT para sockets. Bufferiza os bytes que são recebidos enquanto a conexão não estava ativa. As configurações de servidor, baudrate e afins são manuais, através de constantes no código. O sistema verifica que a conexão caiu (contexto com a APN ou o socket) e tenta continuamente uma reconexão. Permite também o fluxo de dados servidor->dispositivo, refletido na porta serial. Um tunel de porta serial por TCP.
  + **Geofence GPS:** Determina o pertencimento de uma latitude/longitude recebida através dos códigos NMEA emitidos automaticamente pelo módulo GPS, pela porta serial, com o interior polígono definido através de um array de coordenadas. Quando o fix, representado pela mensagem $GPGGA, está fora do polígono, envia onda quadrada para um buzzer/falante e acende um LED.
  + **Geofence LBS:** Utiliza os comandos AT#MONI e AT#AGPSSND para obter a posição por triangulação as ERBs (antenas da rede celular), com análise de polígono considerando a grande imprecisão da posição obtida. Os comandos são simples, utilizam: AT#MONI=7 (Aguarda), AT#MONI, AT#AGPSSND (recebe lat/long). Devido a imprecisão, o status de dentro e fora do polígono pode ser gradual, ao invés de binário / tudo ou nada.
  + **MQTT:** Publica variáveis em sistema MQTT, comandos AT de MQTT (método nativo) para modem: Cria task que lê uma fila de dados a serem enviados para o portal MQTT da Telit, em pares "nome da variável" e "valor".

* + **Geofence MQTT:** Associação do sistema de geofence com publicação de posições lidas a partir do GPS/LBS em um servidor MQTT.
  + **Comandos SMS:** Comunicação por SMS: task que lê continuamente as mensagens SMS recebidas pelo módulo, lendo seu conteúdo e executando comandos conforme o texto enviado pela mensagem, com resposta por SMS.
  + **Geofence SMS:** Associação entre o sistema de geofence com envio de posições lidas a partir do GPS/LBS através do sistema de comunicação por SMS.
  + **Menu de Voz DTMF:** Sistema de atendimento de ligações com recebimento de comandos por DTMF e resposta/menu através de sons pré-gravados. Os comandos de detecção de DTMF possuem utilização simples e para tocar os sons basta chamar AT#APLAY=1,"diretorio","nome\_do\_arquivo". Ou AT#SAMR. Implementa menus de exemplo e em alguns deles o modem envia mensagens de SMS conforme o código digitado e envia variáveis para o servidor MQTT conforme o código digitado.
  + **Porteiro Eletrônico:** Sistema porteiro eletrônico: se um botão for pressionado, liga para um telefone predefinido.
* **Exemplos Wifi GS2101M**
  + **Túnel TCP:** Sistema de logger baseado em modem: Tasks contínuas (ASF/FreeRTOS) ou Loop infinito (Arduino) que repassa o tráfego de uma das portas seriais para um socket aberto com um servidor remoto, através dos comandos AT para sockets. Bufferiza os bytes que são recebidos enquanto a conexão não estava ativa. As configurações de servidor, baudrate e afins são manuais, através de constantes no código. O sistema verifica que a conexão caiu (contexto com a APN ou o socket) e tenta continuamente uma reconexão. Permite também o fluxo de dados servidor->dispositivo, refletido na porta serial. Um tunel de porta serial por TCP.
  + **MQTT:** Publica variáveis em sistema MQTT: Cria task que lê uma fila de dados a serem enviados para o portal MQTT da Telit, em pares "nome da variável" e "valor".

**Etapas do Projeto**

O projeto foi executado em etapas, descritas a seguir:

**1. ESTUDO DOS MÓDULOS E PLATAFORMAS DE MONTAGEM DOS AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO:**

Etapa inicial onde a equipe irá estudar as documentações existentes de cada módulo da Telit, com a placa Arduino M0 Pro, e com as plataformas de software Arduino (integração de bibliotecas e exemplos com o framework) e com o Atmel Studio, framework ASF e o sistema operacional de tempo real FreeRTOS.

Por fim, com a chegada dos módulos e placas Arduino M0 Pro para a equipe, serão efetuados testes e primeiras implentações com os mesmos.

**2. IMPLEMENTAÇÃO DAS BIBLIOTECAS DE COMUNICAÇÃO COM OS MÓDULOS:**

Nesta etapa serão implementadas as bibliotecas auxiliares para comunicação com os módulos tanto para a plataforma Arduino, quanto para a plataforma Atmel Studio + ASF + FreeRTOS.

Essas são as bibliotecas que implementam a comunicação através das portas seriais UART e interpretação dos comandos AT, utilizados para interagir com todos os módulos utilizados neste projeto.

**3. IMPLEMENTAÇÃO DAS BIBLIOTECAS DOS MÓDULOS:**

Nesta etapa serão implementadas as bibliotecas de software que disponibilização, de forma fácil e intuitiva, os recursos dos módulos que fazem parte do escopo deste projeto, para as plataformas Arduino e Atmel Studio+ASF+FreeRTOS.

**4. APLICAÇÕES DE EXEMPLOS:**

Por fim serão implementados, nesta etapa, os exemplos, conforme descritos no escopo detalhado deste documento, e suas respectivas documentações, disponibilizadas no corpo dos códigos fonte.

1. **ATIVIDADE INVESTIGATIVA (Validações executadas, conforme Critério C3):**
2. **CARACTERÍSTICA INOVATIVA**

No mercado de módulos OEM, ou os módulos mais bem documentados e difundidos são tecnologicamente simplistas, com poucos recursos como, por exemplo, o módulo SIM900 da Simcom. E as suas documentações, bibliotecas e exemplos de códigos são voltados exclusivamente para robistas, não podendo ser aplicados diretamente no desenvolvimento de produtos comerciais, por serem instáveis e limitados.

Este projeto visa entregar documentações claras e validadas, possibilitando pessoas com pouco conhecimento em eletrônica e microcontroladores de utilizá-las para desenvolver projetos com alguns dos módulos mais modernos do mercado. E, ao mesmo tempo, disponibilizar a bibliotecas e exemplos de firmwares fornecidos, possam ser aplicados diretamente no desenvolvimento de produtos por empresas de tecnologia, facilitando e reduzindo o tempo e o custo de desenvolvimento.

1. **APLICABILIDADE**

O produto deste projeto será aplicado por qualquer robista, desenvolvedor ou engenheiro eletrônico que esteja a procura de módulos de telecomunicações, telemetria ou IoT de fácil utilização e acesso a informações claras e validadas e que necessitem desenvolver protótipos de produtos de maneira rápida e com custos acessíveis.

1. **PERSPECTIVAS MERCADOLÓGICAS**

A perspectiva é que esse Portal de informações, bibliotecas e exemplos para os módulos da Telit, auxilie na popularização esses produtos e consequentemente aumente exponencialmente a utilização desses componentes por robistas, estudantes e engenheiros eletrônicos em todo o mundo.

1. **ALCANCE DA INOVAÇÃO**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Inovador para a empresa |
|  | Inovador no Mercado Interno |
|  | Inovador Internacionalmente |

1. **NÍVEL TÉCNICO**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Pequeno |
|  | Médio |
|  | Grande |

1. **SITUAÇÃO ATUAL:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Iniciado |
|  | Em andamento |
|  | Interrompido |
|  | Cancelado |
|  | Concluído |