**Especificação de Requisitos - GerOndApp waveGN**

**Documento de Especificação de Requisitos**

**1. Introdução**

1.1. **Propósito**

Este documento tem como objetivo delinear os requisitos funcionais e não funcionais para o desenvolvimento de um sistema de transformação de sinais, garantindo que o produto final atenda às necessidades dos usuários e às especificações técnicas estabelecidas.

1.2. **Escopo**

O sistema de transformação de sinais permitirá aos usuários gerar, manipular e visualizar diferentes tipos de sinais, incluindo senoidais, triangulares, quadrados e ruído branco. O sistema será implementado utilizando Python e bibliotecas científicas associadas, com interface disponível via site do LIOC.

1.3. **Definições**

* **Sinal Senoidal**: Sinal que varia de acordo com uma função seno ao longo do tempo.
* **Sinal Triangular**: Sinal que varia linearmente entre valores máximos e mínimos, formando uma forma de onda triangular.
* **Sinal Quadrado**: Sinal que alterna entre dois níveis, formando uma forma de onda quadrada.
* **Ruído Branco**: Sinal aleatório com densidade espectral de potência constante em todas as frequências.

1.4. **Referências**

* Documentação oficial do Python
* Documentação das bibliotecas NumPy, SciPy e Matplotlib
* Tutoriais e guias sobre processamento de sinais

**2. Descrição Geral**

2.1. **Perspectiva do Produto**

O sistema funcionará como uma ferramenta educacional e de pesquisa para estudantes e profissionais que necessitam gerar e analisar diferentes tipos de sinais. Ele será modular, permitindo fácil extensão e manutenção.

2.2. **Funções do Produto**

* Geração de sinais com parâmetros definidos pelo usuário.
* Visualização gráfica dos sinais gerados.
* Aplicação de transformações nos sinais, como adição de ruído ou filtragem.
* Exportação dos sinais gerados para formatos de arquivo padrão.

2.3. **Características dos Usuários**

Os usuários do sistema serão principalmente estudantes, pesquisadores e profissionais da área de processamento de sinais,

2.4. **Restrições**

* O sistema deve ser compatível com a versão mais recente do Python.
* Deve utilizar as bibliotecas NumPy, SciPy e Matplotlib para manipulação e visualização de sinais.
* A interface deve ser implementada no site do LIOC.

**3. Requisitos Específicos**

3.1. **Requisitos Funcionais**

* **RF01**: O sistema deve permitir a geração de sinais senoidais, triangulares, quadrados e ruído branco.
* **RF02**: O usuário deve poder especificar os seguintes parâmetros para cada tipo de sinal:
  + **Sinais Senoidais, Triangulares e Quadrados**:
    - Amplitude
    - Frequência ou Período
    - Fase
    - Duração
    - Offset
    - Para sinais quadrados, adicionalmente o Duty Cycle
  + **Ruído Branco**:
    - Amplitude
    - Frequência ou Período Inicial
    - Frequência ou Período Final
    - Duração
    - Offset
* **RF03**: O sistema deve fornecer funções para visualização gráfica dos sinais gerados, com opções de personalização de títulos, rótulos de eixos e grades.
* **RF04**: O sistema deve permitir a aplicação de transformações nos sinais, como adição de ruído branco.
* **RF05**: O sistema deve possibilitar a exportação dos sinais gerados em formatos de arquivo padrão, como CSV ou WAV.

3.2. **Requisitos Não Funcionais**

* **RNF01**: O sistema deve ser implementado em Python, utilizando as bibliotecas NumPy, SciPy e Matplotlib.
* **RNF02**: A interface do usuário deve ser desenvolvida em ambiente web, proporcionando interatividade e facilidade de uso.
* **RNF03**: O sistema deve ser modular, facilitando a manutenção e a adição de novas funcionalidades.
* **RNF04**: O desempenho do sistema deve permitir a geração e visualização de sinais em tempo real para durações de até 10 segundos, com uma taxa de amostragem de 1 kHz.
* **RNF05**: O sistema deve ser compatível com os sistemas operacionais Windows, macOS e Linux.

**4. Modelos**

4.1. **Diagrama de Casos de Uso**

[Inserir diagrama de casos de uso representando as interações do usuário com o sistema]