

#### AUTORES:

- DANIEL ZAKI SOMMER, 2582708
- LUCAS DAVID ROSCZINIAK COSTA, 2582732

#### Função 1:

A função 1 foi bem simples de realizar. Utilizamos um contador para percorrer os índices do vetor "dados", e modificar cada um de seus valores no índice definido pelo contador por eles mesmos multiplicados pelo ganho.

#### Função 2:

A função 2 também foi simples de realizar. Utilizamos um contador para percorrer os índices dos vetores "saída", "dados1" e "dados2", e modificar cada um dos valores do vetor "saída" pela soma de cada um dos valores de "dados1" e "dados2" no índice definido pelo contador.

#### Função 3:

A função 3 foi simples também, porém foi necessária uma correção. Utilizamos dois contadores, um percorre os índices do vetor do primeiro até o último índice(i) e o segundo contador percorre os índices do vetor do último índice até o primeiro índice(j). Utilizamos também uma variável auxiliar para guardar os valores do vetor no índice i. Assim, o vetor no índice i recebe os valores do vetor no índice j e o vetor no índice j recebe o valor armazenado na variável auxiliar.

#### Função 4:

A função 4 é responsável por aplicar um atraso em um vetor de dados. Ela recebe como parâmetros o vetor de dados, o número de amostras e o valor do atraso. A função trata dos casos em que o atraso é positivo ou negativo, deslocando os elementos do vetor e substituindo os elementos anteriores por zeros no caso do atraso positivo, ou substituindo os elementos posteriores por zeros no caso do atraso negativo. Foi uma função simples que se tornou mais complexa do que eu imaginava inicialmente, por conta da necessidade de separar os possíveis casos em que o atraso é positivo, negativo ou zero.

#### Função 5:

A função 5 realiza um filtro de média em um vetor de dados. Antes de aplicar o filtro, a função verifica se a largura está dentro de um intervalo válido. Em seguida, a função itera sobre as amostras do vetor, a partir da posição metade\_largura, até n\_amostras - metade\_largura. Para cada amostra, é calculada a média dos valores de dados no intervalo centrado na amostra, com largura igual à largura do filtro. O resultado dessa média é atribuído à amostra em questão. Implementar essa função envolveu a definição adequada dos limites dos loops e o cálculo correto dos índices para acessar as amostras e realizar a soma dos valores.

#### Função 6:

A função `ecos` foi projetada para simular o efeito de eco em um sinal de áudio. Primeiro, a função aloca dinamicamente memória para um vetor `ecos` e copia os dados originais para esse vetor. Em seguida, a função itera sobre o número de repetições e realiza várias operações no vetor `ecos`. Primeiro, aplica a função `atrasaSinal` no vetor `ecos` com um atraso multiplicado pelo número da repetição atual. Em seguida, aplica a função `filtroDaMedia` no vetor `ecos`, utilizando o fator de abafamento como largura do filtro. Depois disso, percorre o vetor `ecos` e multiplica cada amostra pelo fator de decaimento. Por fim, soma o vetor `ecos` ao vetor de dados original. Implementar essa função exigiu coordenar as chamadas das funções auxiliares `atrasaSinal` e `filtroDaMedia`, além de manipular os índices e os valores dos vetores para realizar as operações desejadas.