

NOTA: Foi passado a informação de que o registro OPR 06 foi eliminado do projeto. Portanto o OPR 07 foi passado para OPR 06, tornando assim o registro OPR 07 um registro reservado. Para evitar problemas o registro reservado, OPR 07, quando acionado, desativa o circuito. O mesmo acontece para quaisquer registros reservados que existam dentro do circuito.

Abaixo seguem detalhes dos arquivos de simulação utilizados.

NOTA: O arquivo IAH.v é o modulo principal do projeto.

NOTA: As bases de tempo utilizadas estão indicadas em cada descrição de cada simulação. Devido às limitações do simulador elas podem parecer um pouco confusas.

NOTA: No módulo IAH é possível encontrar um “parâmetro A”. O valor desse parâmetro diz ao circuito quantos ciclos a frequência aplicada precisa para contar 1 segundo inteiro. Como indicado, ela vale 100, o que significa que qualquer que seja a frequência aplicada ela precisa de 100 ciclos para que o circuito conte 1 segundo inteiro. A simulação 3 ilustra melhor como esse parâmetro funciona.

NOTA: Nos arquivos waveform das simulações existem duas saídas que não foram solicitadas para fins de melhor visualização do que ocorre no interior do circuito. A primeira é “PWM_NOW” que ilustra a porcentagem do PWM definida pelo circuito em dado intervalo de tempo (atrelado ao tempo de processamento solicitado pelo usuário). A segunda chama-se “LLC” que produz na sua saída 1 ciclo de sinal. Esse sinal sempre terá o tamanho de 1 segundo equivalente. Ou seja, ele tem um período estático de 1s, seja o FR aplicado qual for. Obviamente, ele segue as instruções presentes no parâmetro A e na frequência que foi informada ao circuito. A simulação 3 ilustra melhor essa situação.

SIM_01:

Frequência aplicada -> 1KHz (1.0ns de período)

Base de tempo utilizada:

100ns = 1s

Sinal de período 1ns = 1KHz

Meta RPM -> 1020 RPM

Passo de 15% PWM

Intervalo de processamento de 1s

Nesta simulação é possível observar o PWM se ajustando à medida que, o RPM informado em REV aumenta, ou diminui.

SIM_02:

Frequência aplicada -> 1KHz (1.0ns de período)

Base de tempo utilizada:

100ns = 1s

Sinal de período 1ns = 1KHz

Meta RPM -> 1020 RPM

Passo de 15% PWM

Intervalo de processamento de 3s

Teste de mensuração da velocidade máxima

Nesta simulação é possível observar o PWM se ajustando, lentamente, a uma taxa de atualização do seu processamento de 3s. No início, o comando de mensuração da velocidade máxima é acionado, o PWM vai a 100% durante um período de 1s. Após, o circuito retoma seu controle, mas leva 3s para realizar a primeira atualização.

A saída "MAX_VEL" contém o valor da velocidade mensurada, e pode ser visto na simulação.

SIM_03:

Frequência aplicada -> 2KHz (1ns de período)

Base de tempo utilizada:

200ns = 1s

Sinal de período 2ns = 1KHz

Meta RPM -> 500 RPM

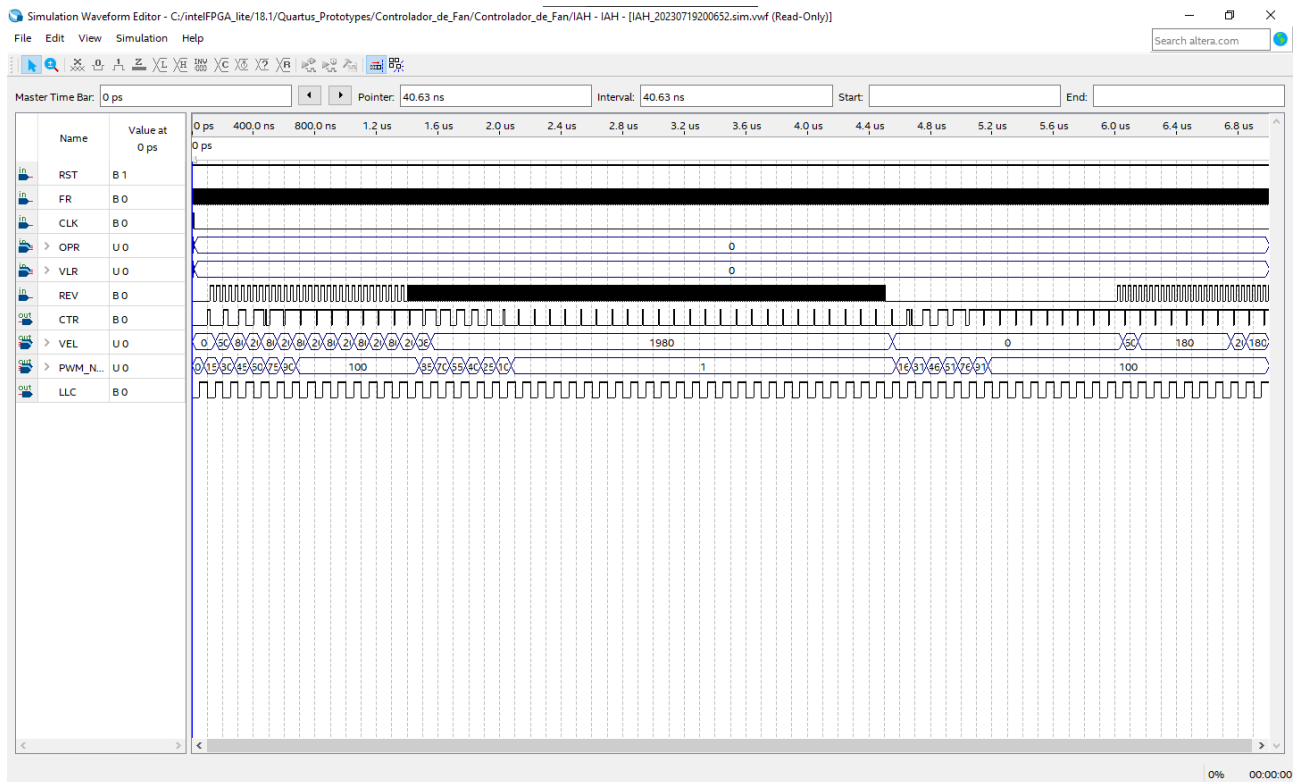
Passo de 30% PWM

Intervalo de processamento de 2s

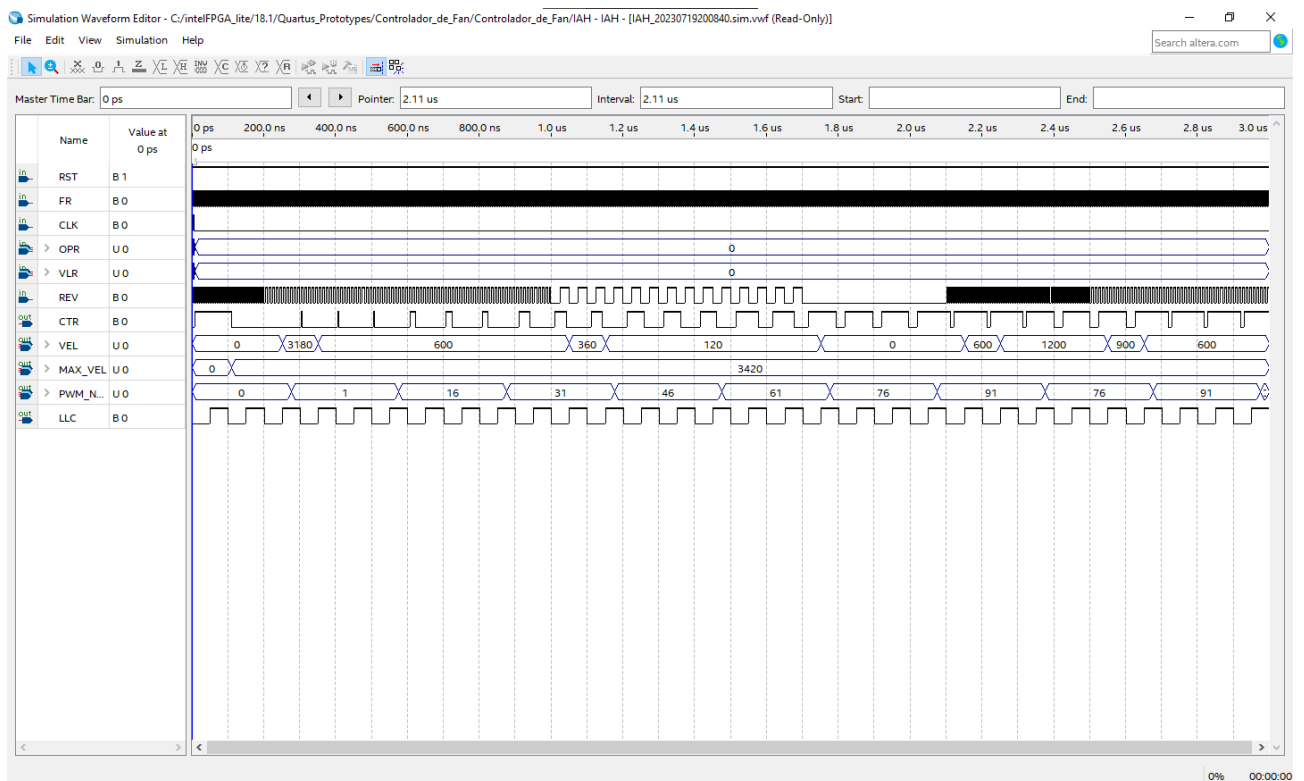
Teste de acionamento da velocidade máxima

Nesta simulação o controle é definido como máximo durante um período de tempo. Após, o controle da velocidade é retomado com base na meta em RPM definida pelo usuário enquanto as rotações informadas em REV variam.

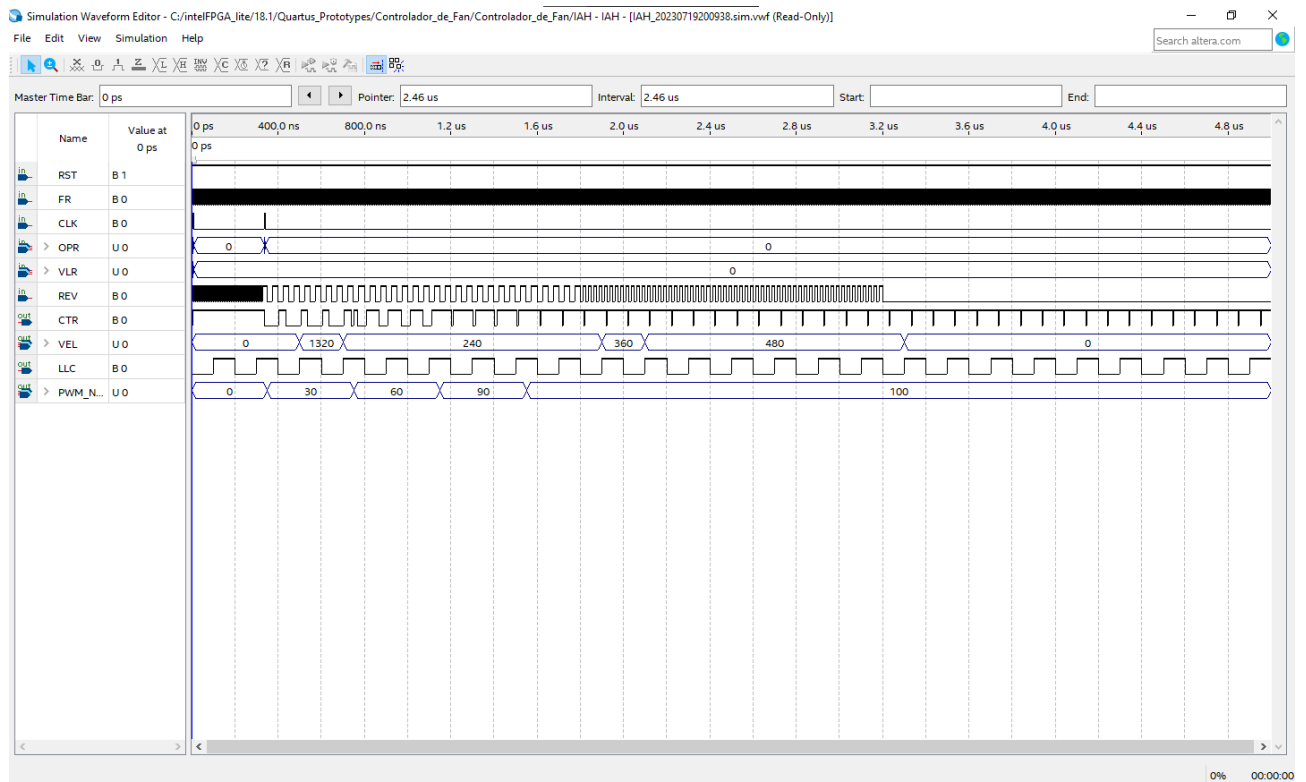
O tempo que o circuito leva para começar o ajuste do PWM é o tempo de processamento definido, 2s.



SIM_01



SIM_02



SIM_03